

Industria-Energia 5.0: una soluzione incentrata sulla chimica verde, sull'uomo e sui robots-cobots.

di Pier Luigi Caffese pcaffese@gmail.com july 2021.

Il Power-to-Gas consiste nel trasformare l'energia elettrica in gas rinnovabili contribuendo ad ottimizzare il sistema energetico nel suo complesso.

Overview of Regulators' Key Recommendations When addressing the regulation of power-to-gas installations, ACER and CEER recommend consideration of the following issues: 1. Revisit the current set of definitions for major activities in the context of integrated gas and electricity sectors a. In the context of integrated gas and electricity sectors, where market development and competition will be cross-sectoral, electricity and gas definitions should be revisited with respect to the use of the respective networks. b. In particular, the definition of 'energy storage' in the 2019 Electricity Directive¹¹ should be amended as it now includes power-to-gas installations although, in themselves, such installations are not energy storage facilities (even if they may be pivotal to support energy storage). When defining power-to-gas, it is important to distinguish between installations that are connected to the electricity network only (such as on-site generation for industrial purposes) and those that are connected to both the electricity and gas networks. 2. Consider investment and management of power-to-gas installations as market-based activities which are open to competition among market players c. Investment and management of power-to-gas installations should be market-based and open to competition among market players. This is needed in order to establish a level playing field with other activities through which similar services could be provided. d. Transmission and distribution system operators (TSOs/DSOs) should as a rule be precluded from investing in and running such installations (as is currently the case). 3. Allow involvement of system operators in the development and operation of power-to-gas installations only in exceptional cases e. By way of derogation, TSOs/DSOs may invest in power-to-gas installations only if this is necessary to guarantee secure, reliable and efficient network operations and if no other market party is willing to carry out the investment. This derogation must follow a step-wise approach and be carried out under clear and limited conditions defined by NRAs (e.g. limitations in scope, scale and time), after it has been proven that the market is not willing to invest in such installations and foreseeing a procedure to transfer such installations back to a market-based regime once the derogation expires. 4. Include power-to-gas installations and their suitable locations in system needs analysis f. Gas and electricity network operators should consider the development of power-to-gas installations in their network development planning and provide locational information to potential investors. 5. Define cost-reflective network tariffs, which should be applied to comparable activities across the electricity and gas sectors in a technologically-neutral way g. Network tariffs should not be used to subsidise technologies, activities or users and should provide a level playing field for comparable activities in the context of an integrated energy system. 6. Avoid distortive effects of taxes and levies on the integrated energy system h. Taxes and levies should not hinder energy system integration nor support specific technologies. To this end, regulators welcome the European Commission's proposal to review the Energy Taxation Directive. European Regulators' White Paper

¹¹ 4 7. Ensure traceability of renewable energy throughout the integrated energy system i. Definitions and criteria for sustainable gases should be set unambiguously in order to monitor

whether the gases coming from power-to-gas installations are environmentally sustainable, considering the carbon emissions associated with the overall production process and allowing for an economic valorisation (e.g. Guarantees of Origin). j. The use of renewable energy should be traceable across the whole value chain. 1. Revisit the current set of definitions for major activities in the context of integrated gas and electricity sectors From a legal point of view, the EU legislation does not define power-to-gas installations. However, Electricity Directive (EU) 2019/944 includes power-to-gas activities under the definition of ‘energy storage’ in the electricity system¹² (EU legislation does not have a definition for gas storage in terms of hydrogen or synthetic methane). Nevertheless, power-to-gas installations are not in themselves storage installations, although they may be pivotal to support energy storage¹³. Hence, the definition of electricity storage might be modified in order to better clarify its application to power-to-gas. Furthermore, in the context of an integrated energy system, there may be a need to rethink the definitions of various activities. In the current framework, regulation of the gas and electricity sectors is done separately, utilising a silo perspective, and the definitions of the activities using one network do not consider their impact on the other network. However, assuming that the gas and electricity sectors will become fully integrated (with market development and competition becoming crosssectoral), regulation of the two sectors should be done in a more coordinated way, considering crosssectoral impacts. In this context, the framework of current definitions could be revisited with respect to the use of the networks, properly including all activities in the gas and electricity sectors and thereby ensuring that comparable activities are treated in a technologically-neutral way. In particular, regarding power-to-gas, it is important to distinguish between installations that are connected to the electricity network only (such as on-site generation for industrial purposes¹⁴) and those that are connected to both the electricity and the gas networks. In the former case, power-to-gas installations can be considered as electricity users. In the latter case, they can be considered as integrating elements between the gas and electricity sectors that enable “operating of the energy system “as a whole”, across multiple energy carriers, infrastructures and consumption sectors” as formulated in the European Commission's Energy System Integration Strategy¹⁵. These initial considerations should be further developed by policy-makers. It is important to ensure a consistent overall body of definitions across relevant gas and electricity regulation and to avoid overlaps between the different definitions.

La produzione di vettori energetici basati su elettricità rinnovabile tramite l'approccio Power-to-X (PtX) è la chiave per una trasformazione olistica delle nostre industrie globali dai combustibili fossili alle fonti di energia rinnovabile. Per competere con i fossili economici, i prodotti PtX richiedono processi efficienti dal punto di vista energetico ed elettricità rinnovabile a basso costo derivata da pompaggi. Pertanto, l'importazione di prodotti PtX da paesi con un alto potenziale di energia rinnovabile verso paesi con un'elevata domanda di energia presenta un percorso promettente. Tuttavia, la domanda su quale insieme di prodotti PtX si qualifica come idoneo per il trasporto a lunga distanza non ha ancora ricevuto risposta. In questo contesto, questo documento valuta l'efficienza energetica e dei costi di cinque vettori energetici PtX (metano, metanolo, ammoniaca, idrogeno liquefatto e idrogeno legato in LOHC). Inoltre, valutiamo l'influenza delle fluttuazioni delle energie rinnovabili, disponibilità di acqua e distanza di trasporto in un caso di studio per la produzione di PtX su larga scala nelle Isole. I nostri risultati mostrano che le efficienze del percorso PtX valutate variano tra il 40-52% (casi base) e il 44-58% (casi ottimistici). Nessuno dei percorsi valutati è significativamente influenzato nella sua efficienza complessiva da un trasporto via nave su una distanza esemplare di 4000 km. Tuttavia, per distanze di trasporto più lunghe la differenza di costo tra i percorsi valutati aumenta. Il costo di produzione dei vettori energetici PtX (124-156 € per MWh) dipende dalla disponibilità di calore in eccesso, dalla densità energetica del prodotto e, se necessario, dagli sforzi di liquefazione. In sintesi, il documento rivela che il trasporto a lunga distanza e l'importazione di prodotti PtX rappresentano un'opzione interessante per l'integrazione continua dell'elettricità rinnovabile nel nostro sistema energetico e nelle nostre industrie. Le industrie petrolchimiche e siderurgiche in particolare, nonché il trasporto di merci pesanti, la navigazione e l'aviazione, dipenderanno fortemente da queste fonti di energia sintetica importata.

La maggior parte delle tecnologie di conversione energetica non hanno già raggiunto un **livello di efficienza**. È probabile che si sviluppino con un segnale di prezzo efficace, investimenti in ricerca e sviluppo e un sistema integrato di pianificazione e gestione della rete. È certo che i gas decarbonizzati, gli elettrolizzatori, i meccanismi di risposta alla domanda e una maggiore flessibilità si sviluppino con una generazione più distribuita e segnali di mercato integrati. L' **efficienza energetica-primo principio**, insieme con il ruolo di accumulo di energia (termica, gas, elettricità, chimica) e la necessità di un **improved accesso e il funzionamento del meccanismo di flessibilità energia**, sono elementi fondamentali per raggiungere la decarbonizzazione e altre energie obiettivi di integrazione del sistema. Dal punto di vista normativo, a tutte le tecnologie devono essere garantite **condizioni di parità**, in modo che possano competere nel merito. Eventuali ostacoli o barriere alla loro parità di trattamento dovrebbero essere individuati e rimossi, in una prospettiva di sistema energetico integrato. Questo non avviene in Italia perché il gas è avvantaggiato dal Ministro Mite Cingolani ed i pompaggi sono puniti con il progetto ridicolo di 40 invasi uso agricolo, asciutto per lunghi periodi. Si capisce che inizia una dura battaglia del gas contro i pompaggi ed un Ministro che parteggia per il gas, non garantendo condizioni di parità

europee. **Le principali tecnologie:**

Sapete a cosa servono le centrali idroelettriche con pompaggio?

Il loro scopo

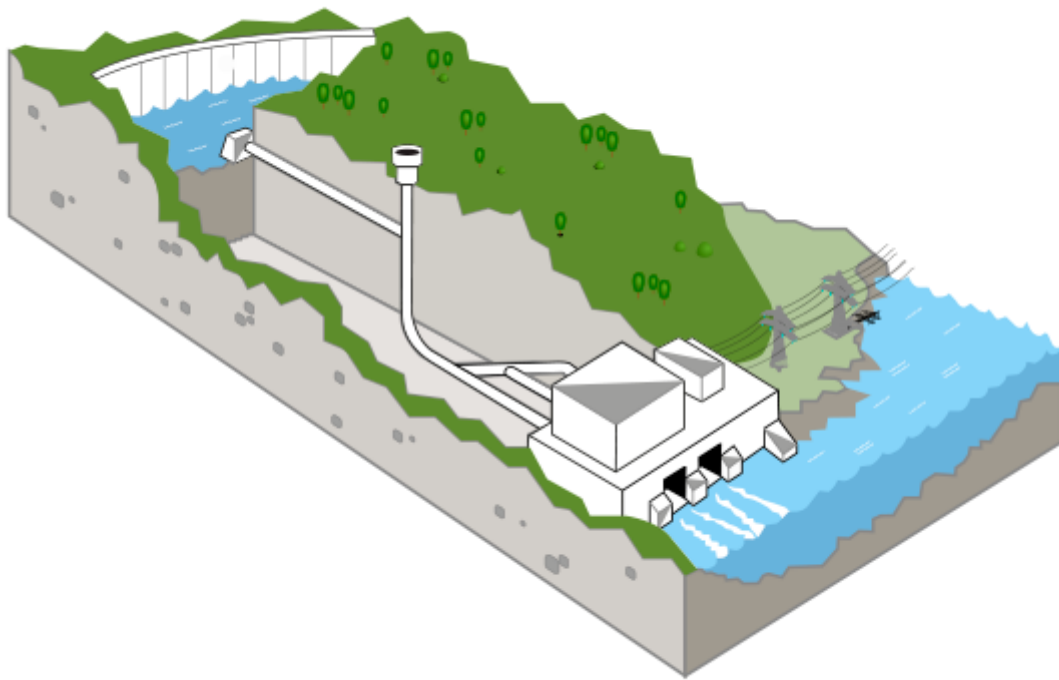
principale è quello di immagazzinare acqua durante i periodi non di punta, utilizzandola per generare energia durante i periodi di picco di consumo. Il più grande d'Europa è La Muela II, costruito da Iberdrola sul fiume Júcar, nel comune di Cortes de Pallás, Valencia.

L'azienda sta anche intraprendendo un ambizioso progetto sul fiume Tâmega nel nord del Portogallo.



Centrale idroelettrica di pompaggio La Muela II. La tecnologia di pompaggio idroelettrico è il sistema più efficiente che permette oggi di immagazzinare energia su larga scala. È **più economico e fornisce al sistema elettrico** stabilità, sicurezza e sostenibilità, generando grandi quantità di energia con tempi di risposta rapidi senza provocare alcun tipo di emissione in atmosfera. L'azienda è leader nello **stoccaggio di energia** con una capacità di 4.500 MW installati con tecnologia a pompa, il metodo di stoccaggio dell'energia più efficiente attualmente disponibile, in quanto non rilascia emissioni inquinanti in atmosfera e ha prestazioni molto migliori delle migliori batterie sul mercato. Entro il 2022, Iberdrola prevede di raggiungere un totale di 90 gigawatt all'ora (GWh) di capacità di accumulo, il che implica un aumento di quasi il 30% rispetto al 2018: 20 GWh in più, equivalenti a 400.000 auto elettriche a batteria o 1,4 milioni di utilizzare le batterie. COME FUNZIONA UNA STAZIONE IDROELETTRICA DI ACCUMULO CON POMPA **FUNZIONAMENTO DI A**

STAZIONE IDROELETTRICA DI ACCUMULO CON POMPA



Serbatoio o fiume inferiore

condotta forzata

Serbatoio superiore

Diga

Aspirazione e

scarico

Turbine

Unità generatore

Camera di sovratensione

trasformatori

Potenza

griglia

scarichi. Questo tipo di impianto elettrico si basa su due serbatoi posti a quote diverse che consentono di immagazzinare acqua quando la richiesta è bassa e poi utilizzata per generare energia durante i periodi di picco di consumo per soddisfare la domanda complessiva di energia elettrica.

Durante *le ore non di punta*, tipicamente nei giorni feriali e nei fine settimana, viene utilizzata la capacità di generazione in eccesso, che ha anche un costo di mercato inferiore, per pompare l'acqua dal serbatoio di livello inferiore (1) a quello superiore mediante una pompa idraulica che spinge acqua attraverso una condotta forzata (2) e struttura a tunnel di conduzione. Il serbatoio superiore (3) funge quindi da deposito. Nelle ore di *punta*, cioè diurne, la stazione di pompaggio funziona come un **impianto idroelettrico** convenzionale: l'acqua accumulata nel serbatoio superiore chiuso da una diga (4) viene inviata al serbatoio inferiore attraverso il tunnel di conduzione (5). In questa fase l'acqua passa attraverso la condotta forzata, dove acquisisce **energia cinetica** che viene trasformata in **energia meccanica rotazionale** nella turbina idraulica (6). Questa viene quindi trasformata in elettricità a media tensione e **alta intensità** nel generatore (7). In alcuni casi viene realizzato un autoclave (8) per regolare la pressione dell'acqua tra i tunnel di aspirazione e scarico. La fase successiva vede i trasformatori (9) trasmettere l'energia elettrica prodotta nell'impianto, destinata al consumo delle abitazioni e delle industrie che fanno parte della rete (10) tramite linee di trasmissione ad alta tensione. Una volta generata l'elettricità, l'acqua cade attraverso il canale di drenaggio (11) nel serbatoio inferiore, dove viene nuovamente immagazzinata. Gli impianti idroelettrici di pompaggio apportano così un efficiente accumulo di energia, offrono una soluzione a lungo termine e facilitano l'integrazione **delle energie rinnovabili** nel sistema e portano

rendimenti elevati. GRANDI ESEMPI DI POMPAGGIO IDROPOTENZE **La Muela II** è la più grande centrale idroelettrica con pompaggio d'Europa, situata sul bacino idrico di Cortes de Pallàs sulla riva destra del fiume Júcar. La sua produzione annua è di circa **800 gigawattora (GWh)**, sufficienti per fornire il consumo elettrico per quasi 200.000 famiglie, duplicando quello del complesso Cortes-La Muela per raggiungere 1.625 GWh - la domanda annuale di quasi 400.000 famiglie -. L'impianto è dotato di una sala con quattro gruppi di turbine reversibili, che gli consentono di sfruttare i 500 metri di dislivello tra la diga artificiale di La Muela e il bacino artificiale di Cortes de Pallàs per produrre energia elettrica. Un'altra delle principali iniziative di pompaggio del gruppo spagnolo è il **complesso idroelettrico di Tâmega**, che comporterà la costruzione di tre nuove centrali sul fiume omonimo, affluente del Duero situato nel nord del Portogallo, vicino a Oporto. Le tre centrali totalizzeranno una capacità installata di 1.158 MW, con un incremento del 6% della potenza elettrica installata totale nel Paese. Il complesso sarà in grado di produrre 1.766 GWh all'anno, sufficienti a soddisfare il fabbisogno energetico dei comuni limitrofi e delle città di Braga e Guimarães (440.000 abitazioni). Allo stesso modo, contribuirà a quasi **900 MW di capacità di pompaggio** al sistema elettrico portoghese, che comporta un incremento del 40% rispetto ai megawatt di pompaggio che oggi vengono forniti dal

Paese. **Pompaggi PHS Waterways.**

EH-28 WASSER ENERGIE WIRTSCHAFTS 2016



- WATER ways

- NEW WATER WAYS + PHS ENERGY



Tra le principali tecnologie:-Pompaggi PHS-Pompaggi Marini
MPHS-Power to X

- **Generazione combinata di calore ed elettricità (CHP)**
 - CHP a gas per la produzione di elettricità e calore, CHP di elettricità per produrre elettricità e calore, CHP di energia rinnovabile per produrre elettricità e calore
- **Pompe**
 - Pompe di calore elettriche, pompe di calore, pompe di calore ibride, pompe di calore ad assorbimento
- **Potenza-calore (P2h), Potenza-gas (P2G), Potenza-liquido (P2L), Potenza-raffreddamento (P2C), Potenza-mobilità (P2M)**
- **Attività di generazione di energia rinnovabile**
 - Fotovoltaico, solare termico, solare termico, eolico, idroelettrico, biometano, biomasse, biogas, marino e oceanico, idrogeno, elettricità geotermica, calore geotermico
- **caldaie**

- Teleriscaldamento/raffrescamento
- Riscaldamento elettrico
- Caldaie di calore
- **Conservazione**
 - Accumulo termico: sensibile (acqua calda), materiale a cambiamento di fase (PCM), reazioni chimiche, accumulo di calore
 - Stoccaggio di elettricità (veicoli elettrici, veicoli elettrici ibridi, batterie domestiche, batterie industriali)
 - Stoccaggio di sostanze chimiche
 - Stoccaggio meccanico
- **Gestione dei rifiuti**
 - Spreco di calore
 - Rifiuti industriali CHP
 - Rifiuti urbani da edifici CHP
- **Tecnologie di risposta sul lato della domanda**
 - Contatori intelligenti di elettricità, gas, riscaldamento
 - Reti intelligenti per consentire l'eliminazione/lo spostamento del carico negli edifici, nell'industria e nel sistema di alimentazione
 - Ricarica intelligente che consente flessibilità sul lato della domanda nel trasporto elettrificato
- **Trasporto**
 - Veicoli elettrici, veicoli ibridi ricaricabili, biocarburanti, gas sintetico, idrogeno, ricarica intelligente, data hub
- **Utilizzo e stoccaggio della cattura del carbonio (CCUS)**
- **Reti**
 - Reti elettriche, reti gas (metano), reti calore, reti di accumulo termico, reti distribuite di generazione e consumo (off-grid), reti idrogeno, reti miste, reti CO2

- **Tecnologie e misure di efficienza energetica su edifici, industrie, settori del riscaldamento e del raffreddamento**
 - Illuminazione, isolamento

Stoccaggio pompato e grandi impianti di pompaggio.

Oggi non so se piangere o ridere, leggendo la dichiarazione di Cingolani ad un Convegno dove ci risponde dicendo:vi acconteremo con 40 invasi agricoli di pompaggio.Ma Caro Ministro Cingolani con la sua proposta di lasciare il gas per 60 anni e darci 40 invasi agricoli in pompaggio,significa non capire nulla di pompaggio,di connessioni pompaggi tra fiumi-invasi-laghi e di condensatore sincrónico.Mi dispiace dirlo ma sui pompaggi il MITE non ci fare e nemmeno Enea che forse ha consigliato questa sciocchezza dei 40 invasi.

Con l'aumento della produzione di energia eolica e solare, aumenta la necessità di stoccaggio di energia su larga scala. [L'energia idroelettrica con pompaggio](#) implementata da Black & Veatch è una soluzione sicura, efficiente, di lunga durata e comprovata che facilita il passaggio alle energie rinnovabili bilanciando la produzione con la domanda e supportando l'efficienza e la stabilità della rete elettrica.

Con oltre 45 anni di esperienza negli impianti di stoccaggio di pompaggio in tutto il mondo, Caffese può ricoprire qualsiasi ruolo di progetto, inclusi Engineer of Record e Owner's Engineer, fornendo capacità tecniche critiche ed EPC chiavi in mano.Con la nostra leadership nello sviluppo di progetti di energia rinnovabile, siamo posizionati e qualificati in modo univoco per supportare l'integrazione dell'accumulo di pompaggio nel portafoglio energetico complessivo di un cliente. Portiamo una significativa esperienza in:

Comprensione del mercato odierno delle apparecchiature per pompe e turbine e dell'approccio agli appalti

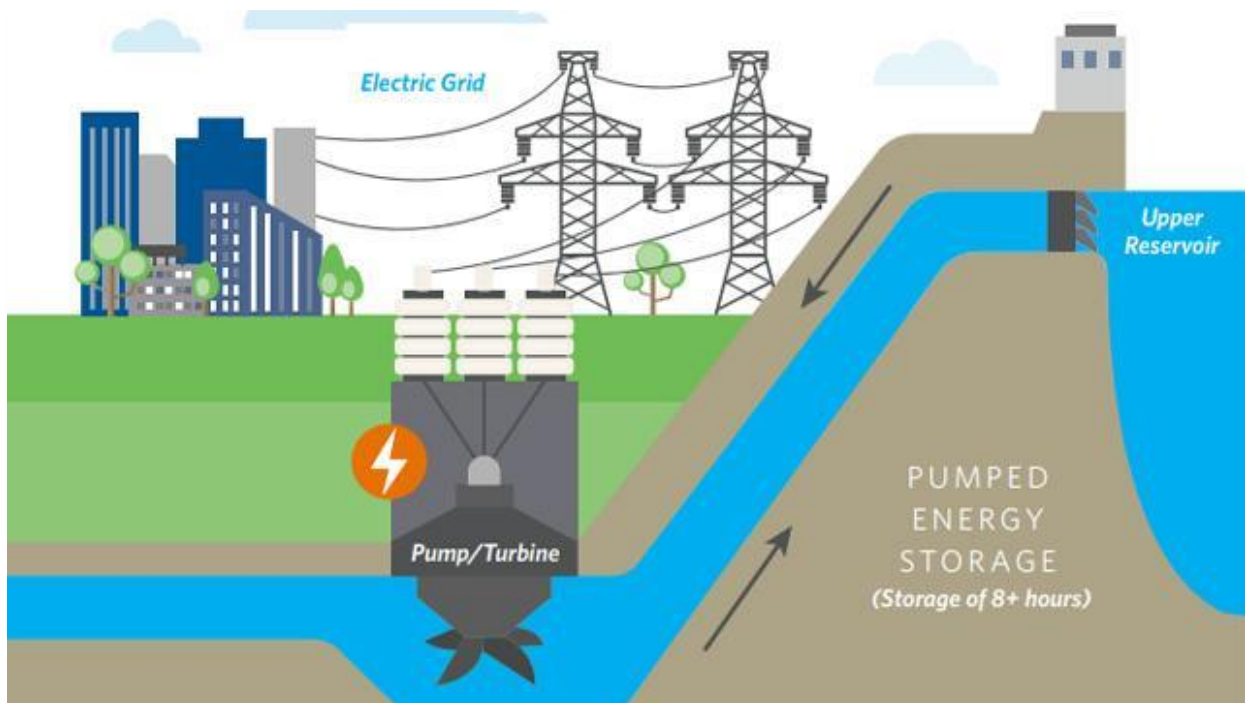
Analisi transitoria dei sistemi di conduzione dell'acqua e progettazione idraulica delle strutture di ingresso/uscita

[Ingegneria geotecnica e diga](#) per la centrale elettrica e serbatoi superiori e inferiori

Ingegneria delle gallerie e delle strutture sotterranee

Progettazione di una centrale elettrica utilizzando CADD 3D per ottimizzare l'utilizzo dello spazio nella centrale elettrica

Integrazione e interconnessione alla rete



Accumulo di energia pompata

Bilancia la generazione e la domanda. Immagazzina e distribuisce l'energia secondo necessità.

Migliora l'efficienza della trasmissione . Utilizza le linee di trasmissione esistenti in modo più completo.

Stabilizza la rete elettrica . Salva l'attrezzatura dai danni.

Sposta l'alimentazione per lunghi periodi . Riduce la necessità di riduzione.

Latest news



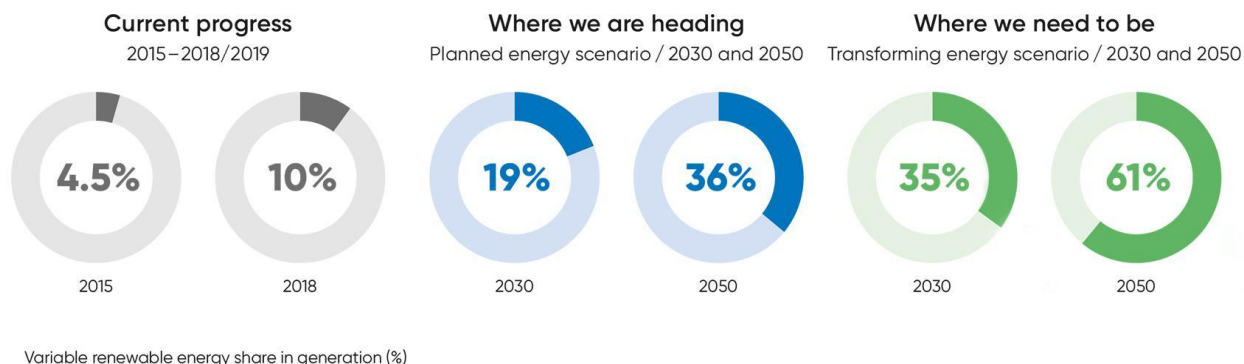
© Photo Hydro-Québec

Esempio di una diga di passaggio battelli e pesci con free pass fish sul Po o Ticino o Adige ripresa da una diga canadese di ANDRITZ che è stato selezionato da Hydro-Quebec per il riequipaggiamento di potenzialmente tutti i quattordici generatori a turbina da 54 MW presso la stazione di generazione di Carillon situata sul fiume Ottawa in Canada. L'ordine per la fornitura e l'installazione della prima serie di sei unità turbogeneratore è stato assegnato il 30 settembre 2020. Il contratto prevede il completo riequipaggiamento di sei unità con nuovi generatori, regolatori di velocità e turbine. ANDRITZ è responsabile della progettazione, produzione, trasporto, assemblaggio, collaudo e messa in servizio di tutte le apparecchiature. Il completamento di questo progetto con apparecchiature ANDRITZ di alto livello avrà un impatto significativo sul mantenimento della stabilità e della sicurezza dell'approvvigionamento energetico del Quebec per i decenni a venire.



La Centrale idroelettrica di Tumut, e' parte dello schema delle montagne innevate in Australia. Il progetto Snowy Hydro 2.0 da 2 GW, una volta completato nel 2025, sarà il più grande impianto di accumulo di energia nell'emisfero australe

La soluzione intelligente per le reti moderne è pompaggio e condensatore sincrono. Sebbene la transizione verso l'energia pulita offra vantaggi economici e ambientali, presenta anche una serie di sfide. Uno dei meccanismi chiave per ridurre le emissioni di carbonio che alterano il clima è attraverso l'utilizzo della generazione di elettricità rinnovabile come l'eolico e il solare. Tuttavia, la variabilità di tali fonti energetiche può influenzare in modo significativo la rete di trasmissione e distribuzione dell'energia, nonché la qualità dell'energia elettrica fornita. Per i TSO incaricati di mantenere la stabilità della rete, l'introduzione massiccia di energia pulita in un'infrastruttura di trasmissione esistente e limitata è un problema difficile da risolvere. I parchi fotovoltaici ed eolici devono quindi essere integrati nella rete tenendo conto delle condizioni e dei limiti del sistema elettrico odierno. In effetti, i requisiti per l'adattamento, l'espansione e l'interconnessione del sistema di trasmissione per bilanciare meglio la domanda e l'offerta di energia richiederanno anni o addirittura decenni per essere realizzati. Il condensatore sincrono è lo strumento perfetto per far fronte a queste sfide. Qualsiasi squilibrio tra la domanda e l'offerta di energia può influenzare la frequenza di rete, che può quindi deviare dalla frequenza nominale desiderata (es. 50 Hz o 60 Hz). Ad esempio, quando c'è un eccesso di generazione la frequenza tende ad aumentare man mano che i generatori accelerano. Anche le variazioni grossolane del carico e della potenza reattiva possono influenzare la tensione. **Generazione di energia rinnovabile - Uno sguardo allo sviluppo**

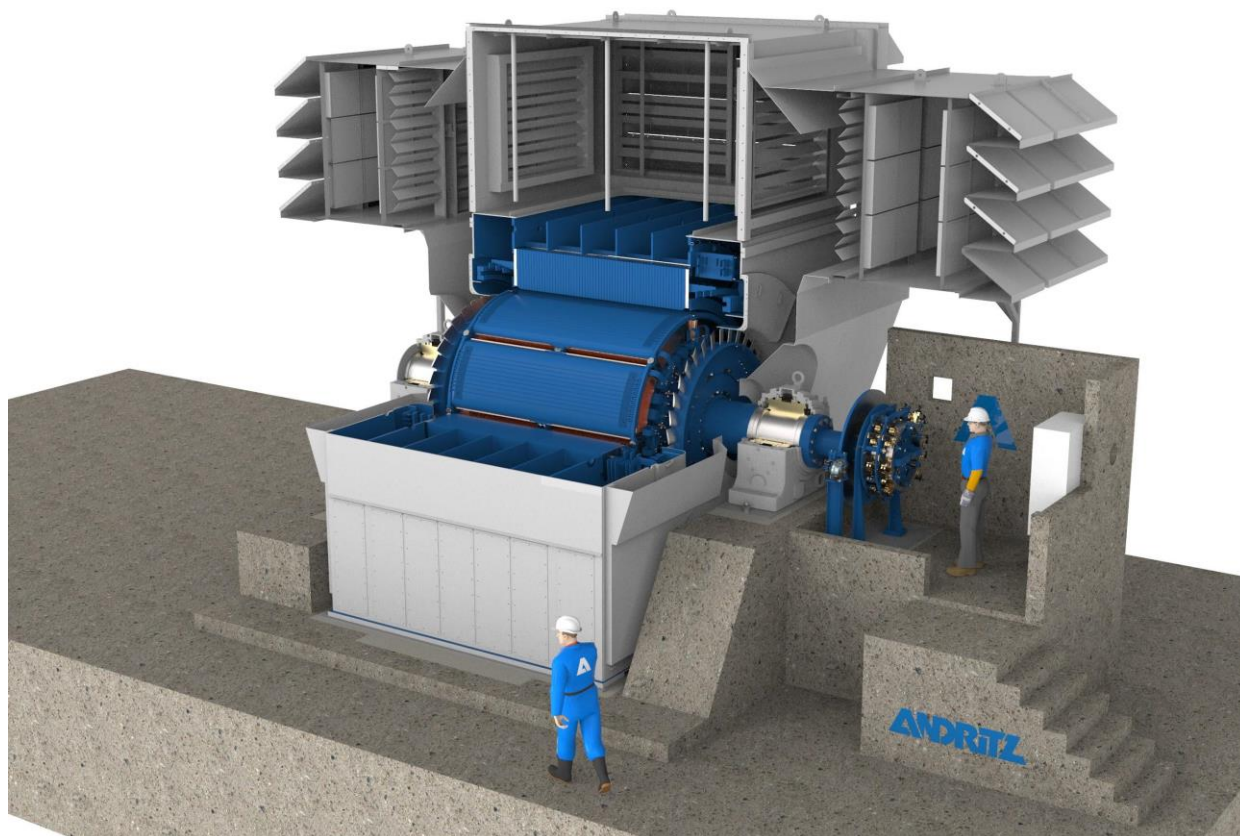


Fonte dei dati: IRENA, Global Renewables, Outlook 2020 © ANDRITZ

La richiesta di nuovi requisiti normativi e un mix energetico più pulito e diversificato stanno sollevando nuovi problemi per i gestori delle reti elettriche incaricati di mantenere un approvvigionamento energetico stabile. Il condensatore sincrono è una soluzione affidabile, collaudata ed economica.

La sfida del sistema di trasmissione. I rapidi cambiamenti nell'alimentazione o nella domanda possono essere particolarmente impegnativi, ad esempio quando un grande generatore va fuori linea. Laddove un sistema elettrico è dominato da fonti rinnovabili, si osservano effetti simili quando il vento cala improvvisamente o la copertura nuvolosa colpisce una grande centrale solare. La velocità di variazione della frequenza (RoCoF) indica la robustezza di un sistema di alimentazione per resistere a squilibri improvvisi del sistema dopo tali eventi e i codici di rete in genere specificano i limiti di passaggio per gli eventi RoCoF, ad esempio 0,5 Hz al secondo. Tradizionalmente, la stabilità della rete è mantenuta dai grandi generatori rotanti che si trovano nelle centrali termiche o nucleari convenzionali. Queste enormi macchine possono pesare diverse centinaia di tonnellate e quando ruotano a, forse 3.600 giri/min, possiedono una notevole inerzia fisica. Questa inerzia è inestimabile per assorbire potenziali shock al sistema di trasmissione e qualsiasi variabilità tra domanda e offerta. È molto difficile accelerare o decelerare rapidamente macchine così grandi, il che fornisce una stabilità intrinseca e quindi un tempo sufficiente per mettere in atto altre riserve. Tuttavia, la transizione energetica ha visto grandi volumi di produzione termica convenzionale dismessi per essere sostituiti da fonti rinnovabili non sincrone o connessioni HVDC che sono collegate tramite elettronica di potenza e non forniscono un'inerzia significativa del sistema. Inoltre, l'energia rinnovabile in genere beneficia della priorità di dispacciamento quando è disponibile. Di conseguenza, alle unità di generazione rotanti convenzionali è richiesto di ridurre la loro produzione e di conseguenza ridurre ulteriormente l'inerzia del sistema. A seguito di queste modifiche, i TSO devono sia monitorare l'inerzia del sistema sia intraprendere le azioni appropriate per garantire che possa essere implementata un'inerzia sufficiente quando richiesto. Oggi, i TSO di tutto il mondo stanno cercando nuovi

metodi per aggiungere inerzia alla rete..La soluzione del condensatore sincrono

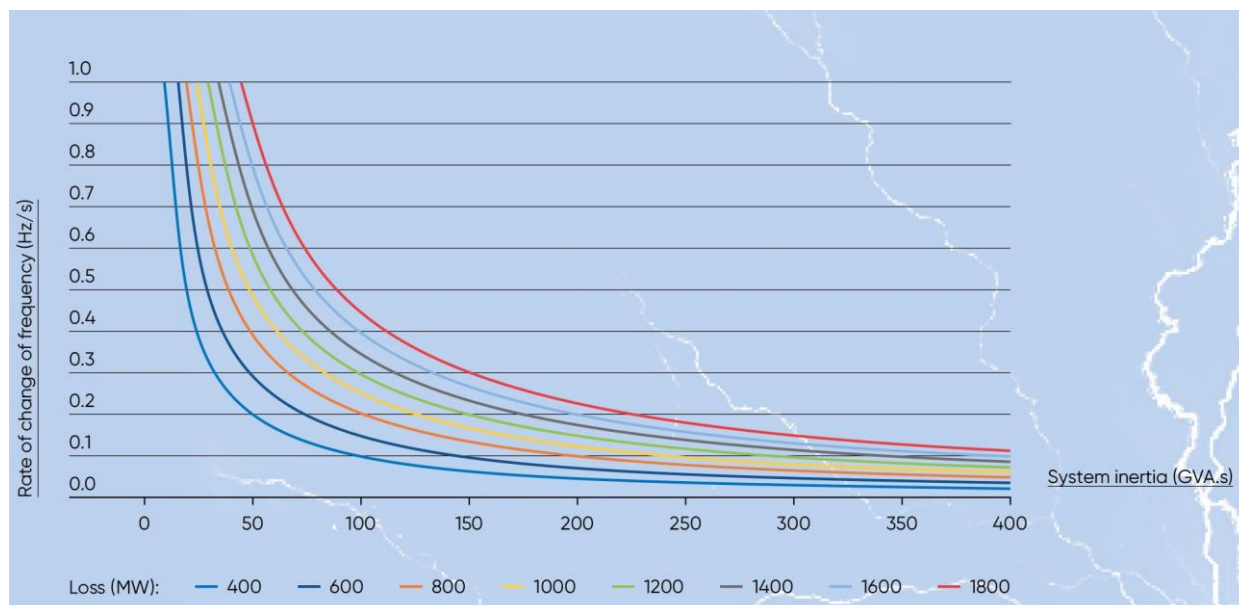


Una tecnologia che offre notevoli vantaggi alla rete è il condensatore sincrono, una macchina rotante sincrona che funziona come un motore senza carico meccanico. Essendo un'enorme macchina rotante, il condensatore sincrono è in grado di fornire l'inerzia della rete con un'eccellente disponibilità. Poiché le macchine sincrone sono accoppiate elettromagneticamente al sistema di alimentazione, sono una fonte di forza del sistema. Infatti, i condensatori sincroni sono stati utilizzati all'interno della rete di trasmissione dall'inizio del secolo scorso dove hanno fornito diversi servizi di rete, come la regolazione della tensione e i servizi di potenza reattiva. Dopo un costante calo nell'uso dei condensatori sincroni dovuto all'introduzione di dispositivi di compensazione a stato solido – come lo Static VAR Compensator (SVC) che fornisce potenza reattiva quando necessario – oggi la domanda di condensatori sincroni sta vivendo una forte ripresa. I condensatori sincroni non solo forniscono inerzia e potenza reattiva variabile per supportare la tensione del sistema di trasmissione

durante gli eventi, ma sono anche in grado di fornire una gamma di servizi ausiliari aggiuntivi per gli operatori di rete che aumentano la robustezza del sistema. **Benefici** Tecnologia collaudata affidabile

- Conveniente
- Aumento delle entrate
- Fornire inerzia – migliorare la stabilità
- Potenza di cortocircuito: essenziale per la protezione del sistema
- Supporto dinamico della tensione - capacità di sovraccarico
- Implementato in infrastrutture già esistenti
- Potere reattivo
- Servizi ausiliari

Non solo inerzia per la stabilità della rete. I condensatori sincroni sono compensatori rotanti che forniscono una serie di servizi critici agli operatori di rete. Per stabilizzare la rete durante gli squilibri, i condensatori sincroni possono fornire quantità di inerzia del sistema sufficientemente grandi da attenuare o evitare eventi di alta velocità di variazione della frequenza. Supportano anche i TSO iniettando correnti reattive dinamiche nella rete durante e dopo i guasti, quindi sono in grado di prevenire il collasso della tensione e sono stati utilizzati per fornire questa funzione per molti decenni. Anche la potenza di cortocircuito svolge un ruolo fondamentale nel corretto funzionamento del sistema di protezione della rete di trasmissione. In genere è obbligatorio che sia disponibile una potenza di cortocircuito sufficiente nel punto di connessione per i generatori di corrente. Ciò è particolarmente importante per i generatori di corrente non sincroni come l'eolico o il solare, che contribuiscono solo fino alla loro capacità nominale (110%) alla potenza di cortocircuito disponibile. I condensatori sincroni ANDRITZ, ad esempio, possono fornire una potenza di cortocircuito fino a cinque volte superiore (500%) rispetto alla loro capacità nominale e possono anche fornire una capacità di sovraccarico limitata nel tempo, sostenendo ad esempio il 200% per 30 secondi, quando rispondono a reattivi richieste di potenza.



Relazione tra inerzia del sistema e tasso di variazione della frequenza (RoCoF) in un mondo che cambia con una maggiore penetrazione della generazione di energia rinnovabile non sincrona (eolica e solare fotovoltaica). © Fonte: www.nationalgrideso.com La capacità di potenza di cortocircuito è così importante che alcuni sviluppatori di progetti FV hanno persino proposto di aggiungere condensatori sincroni per garantire un'approvazione di connessione TSO per i loro parchi FV. Ultimo ma non meno importante, è importante notare che i condensatori sincroni possono anche assorbire le armoniche causate dalla generazione basata su inverter come quella solare. Considerando tutti i vantaggi che un condensatore sincrono può fornire con un'ampia gamma di servizi ausiliari alla rete oltre all'inerzia, i condensatori sincroni rappresentano un investimento interessante con elevati livelli di rendimento. **Nuova build vs asset**

esistenti La tendenza globale a ritirare gli impianti di generazione a combustibili fossili è un fattore significativo nella perdita di inerzia del sistema, ma tali impianti possono essere riutilizzati per fungere da condensatori sincroni. Il processo di conversione è vantaggioso in quanto consente ai proprietari di risorse di conservare il valore residuo delle risorse, garantendo al contempo i vantaggi di rete di una grande macchina rotante. Inoltre, tali strutture si trovano in luoghi appropriati con buoni collegamenti alla rete. Anche le sottostazioni HVDC richiedono proprio quelle qualità che possono essere fornite dai condensatori sincroni e sono spesso collocate con gli impianti di generazione esistenti. ANDRITZ offre servizi di conversione per garantire il mantenimento di questi vantaggi, aumentando il ritorno sull'investimento. Possiamo anche integrare impianti esistenti con l'aggiunta di volani rotanti o aumentando la massa rotante della macchina. Con oltre un secolo di esperienza nella progettazione, produzione, fornitura, installazione, integrazione, funzionamento e manutenzione di una vasta gamma di macchine elettriche rotanti, ANDRITZ dispone di un elenco di referenze completo. Oggi sono infatti in servizio più di 5.000 unità di produzione sincrone. Per tutti i tipi di soluzioni di condensatori

sincroni, dai progetti greenfield alla modernizzazione e al miglioramento, ANDRITZ offre sempre soluzioni di alto livello. In Brasile, ad esempio, ANDRITZ fornisce attualmente tre sistemi di condensazione sincroni per servizi di rete, tre nuove linee di trasmissione a lunga distanza. Un sistema è in fase di installazione presso l'esistente sottostazione Marmeleiro 3 da 525 kV con altri due sistemi presso la nuova sottostazione da 230 kV di Livramento. La fornitura comprende anche il trasformatore elevatore, l'interruttore automatico, i sistemi di automazione, controllo e protezione, nonché i sistemi di monitoraggio per il condensatore sincrono e qualità come vibrazioni, traferro e scarica parziale. [Marmeleiro e Livramento 3, Brasile](#) © Diritti di utilizzo concessi dal cliente [Fornitura di tre sistemi di condensazione sincroni per servizi di rete.](#)

© ANDRITZ **La tecnologia del condensatore sincrono di alto livello di ANDRITZ migliora le prestazioni degli impianti di generazione di energia e la stabilità della rete e aumenta le entrate per i nostri**

clienti. [La rinascita del condensatore sincrono.](#) I design avanzati di ANDRITZ offrono una gamma di caratteristiche tecniche come volani ad attrito ridotto basati sulla tecnologia del vuoto, sistemi di raffreddamento diretto ad aria, sofisticati sistemi di raffreddamento a idrogeno/acqua e sistema di raffreddamento acqua-aria totalmente chiuso (TEWAC), nonché polo saliente e soluzioni a rotore cilindrico con sistemi di eccitazione statici e rotanti ad alta efficienza. Il portafoglio ANDRITZ copre una gamma di soluzioni di condensatori sincroni standardizzati e su misura. Inoltre, sistemi di monitoraggio avanzati e analisi sofisticate del flusso di potenza, dei transistori, della messa a terra, del coordinamento dell'isolamento, del coordinamento della protezione e delle prestazioni dinamiche consentono di selezionare o progettare la soluzione di condensatore sincrono ottimale per soddisfare i requisiti di qualsiasi progetto specifico. I condensatori sincroni sono una soluzione economica e affidabile e sono in grado di affrontare i problemi che incidono sulla stabilità della rete di fronte a volumi crescenti di energia rinnovabile variabile e una corrispondente perdita di inerzia del sistema. Inoltre, i condensatori sincroni sono in grado di fornire una serie di servizi ausiliari aggiuntivi. Questi servizi sono sempre più richiesti dai gestori di rete per mantenere la sicurezza del sistema e la stabilità dell'approvvigionamento durante la transizione verso l'energia pulita. Essendo una tecnologia consolidata e collaudata in molti mercati globali, il condensatore sincrono sta vivendo una rinascita. [Da oltre 120 anni ANDRITZ fornisce numerose macchine sincrone e non sincrone, principalmente per scopi di generazione.](#) © ANDRITZ [Circa 5.000 unità sono in servizio in tutto il mondo, potendo contare su decenni di vasta esperienza nell'integrazione di impianti e sistemi nel settore delle energie rinnovabili.](#) ©

ANDRITZ Gordon Butte Pumped Storage Hydro Project. Le fonti energetiche rinnovabili sono fondamentali per alimentare la nostra rete elettrica. Tuttavia, le fonti rinnovabili come il solare e l'eolico possono essere variabili e mantenere l'approvvigionamento energetico in equilibrio con la domanda è

fondamentale per mantenere la rete elettrica stabile e affidabile. Con Absaroka Energy LLC nel Montana, Black & Veatch sta aiutando a pianificare uno schema di stoccaggio mediante pompaggio che immagazzinerà e fornirà energia rinnovabile bilanciando al contempo i flussi e i riflussi della domanda e dell'offerta. È un sistema a circuito chiuso che funziona come una batteria ad acqua ricaricabile e i suoi vantaggi possono essere significativi.

Immagazzinamento di energia mediante pompaggio: vitale per il futuro delle energie rinnovabili della California.

La California è leader mondiale nelle energie rinnovabili. Lo stato già ricava quasi un terzo della sua energia da fonti rinnovabili, principalmente solare ed eolica. Con la recente legislazione in vigore, l'energia rinnovabile aumenterà al 60 per cento o più entro il 2030. In tandem con gli obiettivi di energia rinnovabile, lo stato si sta impegnando per il 100 per cento di energia pulita entro il 2045 per combattere il riscaldamento globale. Lo scopo centrale di questo documento è articolare le opportunità e le sfide per lo stoccaggio di energia su larga scala nella rete in evoluzione della California. In particolare, questo documento esamina la necessità di una spinta decisiva per implementare l'accumulo di energia mediante pompaggio. I tempi di realizzazione di tali progetti sono lunghi. Avere progetti operativi a partire dalla metà degli anni 2020 richiede oggi politiche e segnali di mercato più chiari.

Mentre in Italia il Ministro Cingolani fa arretrare l'Italia con la sua visione gas del futuro Italia e bloccando i pompaggi, negli USA si impiega AI per risolvere i problemi energetici e dell'acqua.

1,2 milioni di dollari per due nuovi progetti di ricerca di Stanford sull'IA su energia/clima e giustizia ambientale. Tre entità della Stanford University finanzieranno due nuovi progetti di ricerca sull'utilizzo dell'intelligenza artificiale e dell'apprendimento automatico per rendere i sistemi energetici più sostenibili, convenienti, resilienti ed equi per tutti i gruppi socioeconomici. I progetti – finanziati dal **Precourt Institute for Energy di Stanford**, dallo **Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence (HAI)** e dalla **Bits & Watts Initiative** – sono i primi due Precourt Pioneering Projects. Il nuovo programma mira a finanziare un nuovo progetto condotto da un membro della facoltà di Stanford ogni trimestre a un livello superiore a quello fornito attraverso il programma di sovvenzioni seme dell'istituto. Tuttavia, nel suo primo round, i leader delle tre entità hanno deciso di sostenere due

progetti correlati. Gli strumenti e i set di dati risultanti da entrambi i progetti saranno messi a disposizione dei ricercatori oltre Stanford. "Entrambi i team di ricerca hanno proposto idee davvero entusiasmanti per l'utilizzo di dati massicci per la transizione del nostro sistema energetico per raggiungere più obiettivi contemporaneamente", ha affermato **Yi Cui**, direttore dell'Istituto Precourt, "quindi abbiamo deciso di supportare entrambi i progetti". "Oltre all'ottimizzazione per il cambiamento climatico, i costi e l'affidabilità, incorporano criteri di giustizia ambientale e di equità sociale, a cui Stanford si impegna", ha affermato Cui, che è anche professore di scienza dei materiali alla **School of Engineering** e di scienza dei fotoni presso **Laboratorio nazionale dell'acceleratore SLAC**. SLAC, un laboratorio nazionale del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti gestito da Stanford, si coordinerà con Precourt per finanziare i ricercatori in queste due ampie direzioni di ricerca. Ciò è in linea con le priorità di ricerca sul clima e sull'energia dell'attuale amministrazione statunitense. "Siamo entusiasti di collaborare con Precourt e approfondire i nostri collegamenti esistenti", ha affermato il direttore dello SLAC **Chi-Chang Kao**, che è anche professore di scienza dei fotoni. "SLAC ha sforzi fiorenti nell'apprendimento automatico e nell'energia applicata, e il laboratorio è dedicato al progresso della giustizia e dell'equità ambientale". Mentre Stanford si muove per creare una nuova scuola sul clima e sulla sostenibilità, i leader delle quattro entità coinvolte sperano che i due nuovi progetti e la relativa ricerca di Stanford aiuteranno a reclutare nuove facoltà, a collegare la ricerca sulla sostenibilità in tutto il campus e ad attirare studenti di altissimo livello. "In HAI, crediamo che l'intelligenza artificiale abbia il potere di aiutare con alcune delle più grandi sfide del nostro tempo", ha affermato **Fei-Fei Li**, co-direttore di HAI Denning, che è anche professore di informatica. "Il clima e l'energia sono sicuramente in cima alla lista dei problemi più urgenti della terra. È davvero un piacere sostenere i premi del Precourt

Institute for Energy's Precourt Pioneering Projects.” **Hub AI**

per l'energia e il clima. Un progetto costruirà una piattaforma – MESMERIZE: A Macro-Energy System Model with Equity, Realism and Insight in Zero Emissions – incentrata su come le politiche e le persone modellano la necessaria transizione verso sistemi energetici sostenibili e le sue conseguenze distributive/equità. L'hub integrerà uno sforzo di modellazione, set di dati, algoritmi computazionali avanzati e altri strumenti sviluppati a Stanford per risolvere le sfide energetiche e climatiche per una profonda decarbonizzazione. Il team del progetto utilizzerà l'hub per costruire un modello di decarbonizzazione multidisciplinare a livello economico che integri equità sociale e preoccupazioni per la salute umana. La piattaforma sarà una risorsa per i ricercatori di Stanford e altrove per identificare e ottimizzare le soluzioni tecnologiche, finanziarie ed eque più efficaci per diverse regioni e settori energetici degli Stati Uniti, tra cui elettricità, gas naturale, trasporti e riscaldamento. “La domanda che vogliamo indirizzare è: Quali sono i percorsi realistici e attuabili per i sistemi energetici profondamente decarbonizzati che può includere delle politiche reali, le decisioni delle persone e comportamenti, e rappresentano la giustizia ambientale ?,” ha dichiarato **Ines Azevedo**, professore associato presso il Dipartimento di Ingegneria delle Risorse Energetiche presso la Scuola di Scienze della Terra, dell'Energia e dell'Ambiente di Stanford. “Vogliamo che questo hub interdisciplinare di modellazione di simulazione e ottimizzazione fornisca risorse ad altri”, ha affermato Azevedo, i cui co-leader del progetto sono i professori **Sally Benson**, **Adam Brandt**, **Ram Rajagopal** e **John Weyant**, nonché il visiting scholar **Jacques de Chalendar**. “Speriamo di catalizzare collaborazioni più efficienti ed efficaci in tutto il campus e oltre, abbassando le barriere alla condivisione di conoscenze, dati, metodi e strumenti

analitici". **Rendere l'infrastruttura più**

adattabile. L'altro progetto costruirà strumenti open source per valutare, prevedere e pianificare un sistema di infrastrutture incentrato sull'uomo con un focus particolare sull'elettricità per soddisfare questi criteri: decarbonizzazione, equità, accessibilità e resilienza agli impatti dei cambiamenti climatici, comprese le condizioni meteorologiche estreme eventi. Il team di ricerca, guidato dai professori Ram Rajagopal, **Arun Majumdar** e Azevedo, nonché dal professore a contratto **Andrew Ng**, utilizzerà l'apprendimento automatico e fonti di dati disponibili pubblicamente. Altri approcci che utilizzano l'apprendimento automatico non ottimizzano questi quattro criteri contemporaneamente. "La rete elettrica si sta trasformando a causa dell'urgenza di decarbonizzare, migliorare la resilienza contro gli eventi meteorologici estremi indotti dal clima e fornire un accesso affidabile e conveniente alle comunità a rischio", ha affermato Rajagopal, professore associato presso il Dipartimento di Civiltà & Ingegneria ambientale. "La combinazione della rapida adozione di energie rinnovabili, veicoli elettrici, pompe di calore per il riscaldamento residenziale e generazione di gas naturale come tecnologia di transizione sta creando profonde interazioni tra la rete elettrica, il gas naturale, i trasporti e le informazioni", ha spiegato Rajagopal. Il progetto svilupperà tre strumenti che consentiranno un'analisi granulare e interconnessa di accesso, affidabilità, costi ed emissioni. Il primo valuterà e prevederà i rischi derivanti da eventi estremi legati al clima per le comunità locali e produrrà punteggi di rischio climatico per le comunità. Questi rischi includono l'insicurezza energetica, la cattiva salute e altri impatti sociali, in particolare perché colpiscono le popolazioni vulnerabili. Il secondo strumento utilizzerà dati telerilevati e intelligenza artificiale per creare una mappatura dettagliata e ad alta risoluzione delle risorse energetiche e delle infrastrutture statunitensi. I ricercatori di

Stanford hanno già utilizzato questa tecnologia **per mappare aspetti specifici dell'infrastruttura energetica degli Stati Uniti**. Il terzo strumento valuterà le dinamiche della domanda e dell'offerta dovute alle mutevoli condizioni della rete: da shock a breve termine come condizioni meteorologiche estreme, a trasformazioni a lungo termine come una maggiore adozione di energia solare residenziale.

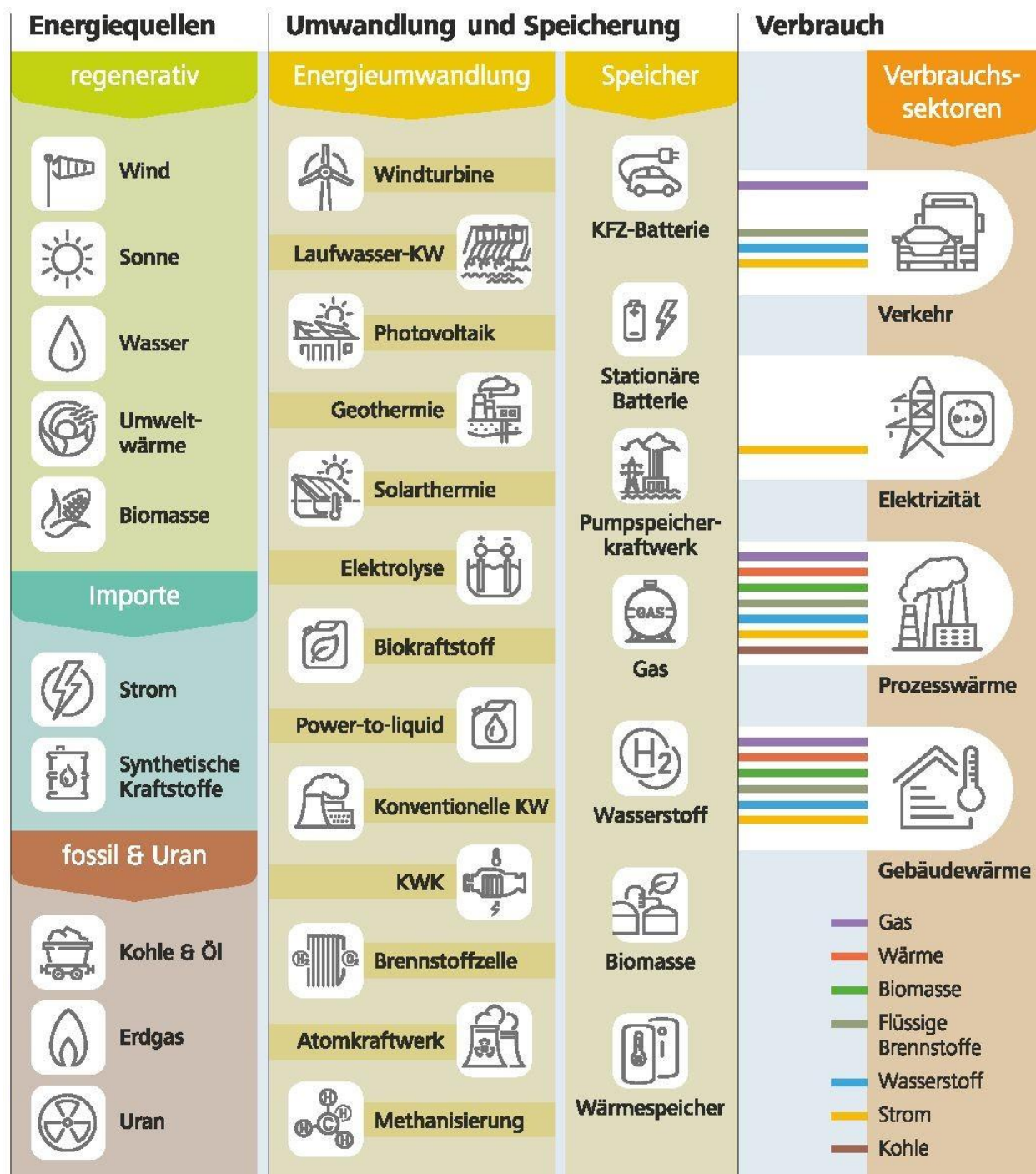
IL GAP DELLA RICERCA TRA ITALIA E GERMANIA.

Sito web:

[Kopernikus-Projekt »Ariadne«](#)

Obiettivo del progetto:





© Fraunhofer ISE

Energiesystemmodell REMod des Fraunhofer ISE

Ventisei istituti di ricerca uniscono le forze nel progetto Ariadne per trovare modi per strutturare lo sviluppo della transizione energetica. Ariadne è uno dei quattro progetti Copernicus finanziati dal Ministero federale tedesco dell'Istruzione e della Ricerca (BMBF). Durante i tre anni del progetto, i ricercatori indagheranno quali strumenti politici sono adatti per raggiungere gli obiettivi climatici dell'accordo di Parigi sui cambiamenti climatici. Per comprendere meglio gli effetti delle singole misure politiche e dei percorsi politici, nonché per ottenere una prospettiva sul sistema complessivo, i partner del progetto insieme ad attori della politica, della transizione energetica e della società indagheranno strategie significative per la transizione del sistema energetico e il loro pubblico accettazione. Il progetto raccoglie continuamente le sue scoperte e i risultati su un sito web multimediale.

Chi è Arianna? Nella mitologia greca, il leggendario eroe Teseo riuscì a navigare in sicurezza attraverso il labirinto del Minotauro attraverso il filo di Arianna.

Sotto questo omonimo, l'obiettivo del progetto Ariadne è quello di fornire un quadro complessivo che includa tecnologie, strumenti e condizioni quadro normative e sociali. Allo stesso tempo, devono essere accumulate conoscenze dettagliate per le questioni settoriali specifiche in modo che gli strumenti politici, complementari al prezzo della CO₂, si adattino a ciascun settore. Sia

all'interno di ciascun settore che tra i settori, è importante identificare tempestivamente gli sviluppi indesiderati, ad esempio gli effetti di blocco che mettono a rischio il raggiungimento degli obiettivi di protezione del clima a lungo termine.

Il cuore del progetto è un processo di Libro verde/Libro bianco, che fornisce ai decisori varie opzioni di definizione delle politiche che rispettano gli obiettivi di protezione del clima e sono allo stesso tempo socialmente accettabili.

Il Libro verde: cosa è politicamente possibile?

Un inventario dello status quo costituisce la base del lavoro. In un libro verde verranno descritte le possibili opzioni per gestire il corso della transizione del sistema energetico.

Il Libro bianco: cosa è socialmente accettato?

I risultati del Libro verde saranno utilizzati come base per una seconda tornata di consultazioni nell'ambito del progetto Arianna. Ciò avverrà sotto forma di forum e dialoghi con i cittadini che coinvolgano politici e attori coinvolti nella transizione del sistema energetico. In questi dialoghi verranno discusse le opzioni previste dal Libro verde. I risultati di questi dialoghi saranno pubblicati in un white paper che sarà disponibile in formato multimediale online.

In collaborazione con i suoi istituti fratelli nel Fraunhofer Cluster of Excellence CINES, Fraunhofer ISE fornirà i risultati del progetto Ariadne sull'analisi della transizione energetica tedesca. Il pacchetto di lavoro per analizzare gli effetti sistemici della transizione energetica è guidato dal Fraunhofer ISE, rappresentato da Christoph Kost, e dal Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK). Il [modello di sistema energetico REMOD](#), sviluppato da Fraunhofer ISE, verrà utilizzato per questa analisi. L'obiettivo specifico del pacchetto di lavoro è (1) studiare l'efficacia di quelle misure di protezione del clima che sono già state attuate in relazione agli obiettivi climatici a lungo termine, (2) formulare diverse strategie di utilizzo dell'energia per raggiungere il lungo termine e obiettivi e (3) eseguire un'analisi di impatto dettagliata per queste diverse strategie, ad esempio per quanto riguarda gli effetti ambientali, la distribuzione o la competitività. In questo progetto al Fraunhofer ISE, il modello energetico REMod viene utilizzato per analizzare il sistema complessivo e le problematiche di accoppiamento settoriale. L'obiettivo è determinare come combinare al meglio misure e strumenti politici in tutti i settori per la transizione del sistema energetico.

Anche il pacchetto di lavoro "Sectoral Focus: Analysis of the Heat Transition" guidato da Sebastian Herkel è in corso presso Fraunhofer ISE. Questo pacchetto valuta le sfide che devono affrontare la transizione al riscaldamento e analizza diverse opzioni di soluzione. Viene analizzato l'impatto sistemico degli strumenti identificati, presentato e poi valutato. Il gruppo di ricerca del Fraunhofer ISE esamina come il potenziale nel settore dell'edilizia e del mercato immobiliare possa essere meglio implementato rispetto alle diverse tecnologie e agli attori coinvolti. Per raggiungere questo obiettivo, un dialogo stretto con i diversi stakeholder come inquilini e proprietari è previsto. La gestione complessiva del progetto Ariadne è nelle mani del Prof. Dr. Ottmar Edenhofer, Direttore del Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK) e del Mercator Research Center on Global Commons and Climate Change (MCC).

idrogeno it: battaglia tra H2 blu fatto con gas e H2 verde da pompaggi e come cambieranno i



trasporti italiani

Oltre a sostituire i treni diesel, che ad oggi coprono un terzo delle ferrovie italiane, l'idrogeno è destinato a cambiare l'intero mondo dei trasporti. I progetti ci sono: l'ultimo, in ordine di tempo, nasce dall'accordo tra Enel Green Power e Fnm per la mobilità a idrogeno green in Lombardia. Per il Parlamento europeo il gas non dev'essere un ponte verso l'idrogeno rinnovabile. Negli ultimi mesi è esplosa l'attenzione globale intorno

all'idrogeno, fonte privilegiata da diversi Paesi, Italia inclusa, per dare una spinta alla decarbonizzazione. Uno dei settori più coinvolti, nel breve termine, dalla rivoluzione idrogeno è quello dei trasporti, in particolare ferroviari. Ma cosa cambierà praticamente? **Entro i prossimi 10 anni l'idrogeno può entrare stabilmente nel settore ferroviario**, cambiandolo in modo profondo in Europa e in Italia. Secondo uno studio di Roland Berger, entro il 2030 in Europa i treni a idrogeno potrebbero aggiudicarsi un market share intorno al 20% e competeranno con le tecnologie diesel ed elettrica. **La crescita attesa in Italia è favorita dalla vetustà del materiale rotabile diesel** e dalla conseguente necessità di adottare una soluzione pulita e silenziosa: circa un terzo delle ferrovie in Italia, infatti, è coperto da treni diesel che contribuiscono alle emissioni del trasporto nazionale. Ma per queste tipologie di convogli è vicina l'ultima corsa. Nei prossimi dieci anni - si legge nelle [linee guida della strategia nazionale per l'idrogeno](#) - i treni a celle a combustibile potranno diventare competitivi a livello di costi rispetto ai treni diesel, divenendo uno dei settori più promettenti in cui avviare lo sviluppo di un mercato nazionale dell'idrogeno. Nel dettaglio, **metà delle tratte nazionali non elettrificabili potrebbe essere convertita all'idrogeno entro il 2030**: in alcune regioni, i treni diesel hanno un'età media elevata e dovrebbero essere sostituiti nei prossimi anni, creando l'occasione ideale per il passaggio all'idrogeno. Le prime regioni dove avviare una potenziale implementazione sono quelle con un alto numero di treni diesel e una grande quantità di passeggeri che vi ricorrono, come **Sardegna, Sicilia e Piemonte**, oppure quelle dove vi è un consenso comune circa l'uso dell'idrogeno al fine di iniziare la decarbonizzazione e migliorare il trasporto ferroviario locale. **Treni e bus a idrogeno: l'esempio**

tedesco e i casi italiani. In Germania, nel novembre 2017, Alstom ha firmato il suo primo contratto per 14 treni a idrogeno [Coradia iLint](#) con l'autorità locale per il trasporto nella Bassa Sassonia. Dal settembre 2018, i primi due treni a idrogeno di Alstom sono regolarmente in servizio sulla rete Elbe-Weser. Anche l'Italia, anche alla luce della strategia nazionale, inizia a muoversi in tal senso ma lo fa con idrogeno blu per veendere gas. A ottobre, **Snam e Gruppo Fs Italiane** hanno stretto un accordo per promuovere lo studio dell'idrogeno nel trasporto ferroviario: le aziende sperimenteranno soluzioni tecnologiche innovative legate alla produzione, al trasporto, alla compressione, allo stoccaggio, alla fornitura e all'utilizzo dell'idrogeno, per contribuire allo sviluppo della mobilità sostenibile, anche partecipando insieme a iniziative congiunte oggetto di potenziale finanziamento o gara d'appalto pubblica. **Una hydrogen valley in Lombardia ma di H2 blu con gas?** A novembre, A2A e Fnm hanno siglato un'intesa per lo studio e l'individuazione della migliore modalità di produzione e fornitura di idrogeno verde, derivante da fonti rinnovabili e dal recupero di materia, per alimentare i nuovi treni della linea Brescia-Iseo-Edolo di Fnm e Trenord. A fine dicembre è arrivato invece il memorandum d'intesa firmato da Fnm, A2A e Snam per dare ulteriore impulso allo sviluppo della mobilità a idrogeno verde in Lombardia. Il piano, denominato **H2iseO**, consentirà di dar vita in Lombardia, e in particolare nel Sebino e in Valcamonica, alla **prima "Hydrogen Valley" italiana**, dotandola, a partire dal 2023, di una flotta di treni a idrogeno e delle relative infrastrutture. In particolare, FNM, A2A e Snam, ciascuna per le proprie competenze, collaboreranno alla realizzazione di un sistema di produzione e rifornimento per i nuovi convogli a energia

pulita, che saranno acquistati da FNM e affidati a Trenord e che sostituiranno gli attuali a motore diesel sulla linea ferroviaria gestita da Ferrovienord. Successivamente, entro il 2025, la soluzione idrogeno verrà estesa anche al trasporto pubblico locale, con circa 40 mezzi gestiti in Valcamonica da FNMAutoservizi (società al 100% di FNM), con la possibilità di aprire anche alla logistica merci. Sempre nell'ambito del piano H2iseO, a febbraio Fnm ed Enel Green Power hanno sottoscritto un accordo per studiare e individuare la migliore modalità di fornitura di idrogeno verde per la mobilità ferroviaria in Lombardia. L'intesa prevede la nascita di un gruppo di lavoro congiunto che avrà il compito di identificare e proporre le soluzioni più adatte. **Il caso emiliano** A gennaio 2021 è nata **H2-Ice** ed è un'alleanza di imprese italiane che punta promuovere l'utilizzo dell'idrogeno per la trazione di veicoli nel trasporto pubblico: la partnership ha come capofila AVL Italia per la parte tecnologica e Punch Torino, l'ex General Motors Global Propulsion System, per i motori. Le due aziende hanno avviato lo sviluppo di un motore a combustione interna (Ice) alimentato a idrogeno, che, con il supporto dell'azienda emiliana Landi Renzo (specializzata nella produzione di componenti e impianti a gas per motori termici e sistemi a idrogeno), verrà installato da IIA-Industria italiana autobus (la newco controllata da Invitalia e Leonardo) su un veicolo urbano, a sua volta testato in servizio da Tper (Trasporto Passeggeri Emilia-Romagna).

Alcuni dei principali produttori di sistemi di riscaldamento stanno aprendo la strada a un riscaldamento pulito, dimostrando che abbandonare le caldaie a combustibili fossili non è solo possibile ma anche finanziariamente auspicabile, *Davide Sabbadin è policy officer presso l'European Environmental Bureau (EEB). Mélissa Zill è Program Manager presso ECOS. Insieme ai principali produttori Abora Solar e Janus Energy, chiedono ai governi e alle istituzioni dell'UE di aumentare il sostegno per i sistemi di riscaldamento a impatto climatico zero.*

Il rombo delle caldaie a gas è una caratteristica costante delle case europee da decenni, ma i loro giorni potrebbero essere contati.

Non molto tempo fa abbiamo smesso di bruciare legna per cucinare il nostro cibo perché ci rendevamo conto di quanto fosse dannoso per la nostra salute e le foreste. Proprio come lo sapevamo allora, oggi sappiamo che le caldaie a combustibili fossili stanno minando i piani dell'UE per un'Europa sicura e a impatto zero sul clima.

In quest'ottica, i governi stanno valutando una graduale eliminazione delle caldaie a gas, in linea con la necessità di ridurre del 60% le emissioni di gas serra degli edifici entro il 2030.

Tuttavia, il tempo stringe, poiché oltre il 75% dell'energia prodotta per il riscaldamento domestico in Europa proviene ancora da **combustibili fossili** (gas, petrolio e carbone).

Ma al di là della necessaria azione legislativa, molti europei che fanno ancora affidamento su caldaie a gas o a gasolio si chiedono come sarà il futuro del riscaldamento pulito. La risposta si trova oggi in un numero crescente di abitazioni: pompe di calore e sistemi di riscaldamento a energia solare.



Il divieto dell'UE sulle caldaie obsolete dovrebbe portare a risparmi energetici "mammut"

I nuovi standard energetici per le caldaie domestiche che entreranno in vigore questo mese dovrebbero portare offline l'equivalente di 47 centrali nucleari di tipo Fukushima in Europa entro il 2020, secondo i dati ufficiali dell'UE compilati dall'Ufficio europeo dell'ambiente (EEB). **Decarbonizzare l'industria del riscaldamento in Europa**

I sistemi di riscaldamento sono stati per molti anni in contrasto con l'azione per il clima. L'Agenzia internazionale per l'energia ha recentemente [confermato](#) che non raggiungeremo la neutralità climatica entro il 2050 se non vieteremo i riscaldatori a combustibili fossili entro il 2025. Per fortuna, i progressi nella diffusione delle energie rinnovabili come pompaggi che può produrre gas verde via power to gas e delle pompe di calore, la promessa dell'UE di rinnovare milioni di vecchi edifici europei e il contributo del teleriscaldamento alla pianificazione urbana sostenibile, stanno ora aprendo la strada a un futuro sostenibile nel settore del riscaldamento. A guidare la transizione verso il riscaldamento a impatto zero sul clima sono una manciata di aziende di diversi paesi che stanno già facendo la loro parte per il pianeta senza attendere la legislazione, come ha dimostrato di recente un [audit del marchio](#) indipendente. Mentre la maggior parte dei produttori in Europa deve ancora rivelare i propri piani di neutralità climatica, questi leader del settore climatico stanno già producendo e vendendo solo tecnologie di riscaldamento pulite. Sono i precursori del mercato in rapida crescita delle pompe di calore elettriche e dei sistemi solari termici. Il rapporto di audit del marchio – commissionato dall'European Environmental Bureau (EEB) per conto della campagna Coolproducts – mostra che la maggior parte delle aziende che hanno risposto al sondaggio sosterrrebbe un divieto per le caldaie a gas qualora le istituzioni dell'UE ne proponessero una. L'audit ha anche riscontrato un

sostegno schiacciante tra gli intervistati per la fine immediata dei sussidi che incentivano l'adozione delle tecnologie dei combustibili fossili. In altre parole, l'industria del riscaldamento in Europa prevede un futuro senza combustibili fossili. Tuttavia, più le società di riscaldamento ritardano l'eliminazione graduale del gas fossile e dei sistemi di riscaldamento inefficienti, più costosa sarà la transizione. **Un'UE impegnata per un riscaldamento a emissioni zero.** Oltre al divieto delle attuali caldaie a gas, l'UE dispone degli strumenti necessari per garantire che tutti gli europei possano beneficiare di alternative pulite. La strategia dell'ondata di rinnovamento dell'UE, che mira a "raddoppiare almeno il tasso annuale di rinnovamento energetico degli edifici entro il 2030 e a promuovere ristrutturazioni energetiche profonde", è un buon primo passo per rendere verdi le case europee e gli edifici pubblici, dove i tassi di isolamento sono ancora bassi. Oltre alla ristrutturazione degli edifici, è fondamentale che i governi sostengano anche l'installazione di sistemi di riscaldamento puliti per le famiglie ei paesi in cui questa tecnologia è meno conveniente. Secondo una recente [analisi](#), la maggior parte dei regimi di sussidio "verdi" in tutta Europa sono attualmente utilizzati per promuovere l'installazione di nuove caldaie a gas fossile, piuttosto che pompe di calore e sistemi solari termici. A causa di un sostegno statale inadeguato, una caldaia a gas può inizialmente costare tre volte meno di una pompa di calore, nonostante il suo costo più elevato a lungo termine. I programmi di sostegno dovrebbero essere adattati alle prestazioni delle condizioni di vita reale: dovrebbero promuovere il mix di tecnologie più efficiente ea zero emissioni, come le pompe di calore e il solare termico. Poiché il mix di elettricità sta rapidamente passando alle energie rinnovabili, spostare quei sussidi dai combustibili fossili alle tecnologie climaticamente neutre servirà da incentivo fondamentale sia per le aziende che per le persone, dando così impulso alla transizione verso l'energia pulita in Europa. I produttori e le istituzioni devono parlare di azione per il clima. Data l'enorme impronta di carbonio delle caldaie a combustibili fossili, i sistemi solari termici e le pompe di calore sono le uniche tecnologie disponibili per continuare a riscaldare le nostre case senza riscaldare il pianeta.



Accademico: le caldaie a petrolio e gas dovrebbero essere vietate in tutta Europa entro il 2030. Secondo un ricercatore danese che ha condotto uno studio a livello dell'UE per decarbonizzare il settore del riscaldamento e del raffreddamento, le emissioni del riscaldamento residenziale possono essere drasticamente ridotte se l'Europa deciderà di vietare le nuove installazioni di caldaie a petrolio e gas entro il 2030.

Spiegazione di Stanford: costo sociale del carbonio. Le emissioni di carbonio non solo stanno causando danni diffusi e potenzialmente irreversibili all'ambiente, ma possono anche avere impatti significativi sull'economia. Qui, gli economisti della Stanford University Marshall Burke e Lawrence Goulder spiegano uno strumento per comprendere tali impatti: il costo sociale del carbonio. Burke e Goulder descrivono qual è il costo sociale del carbonio, come viene calcolato e utilizzato nella definizione delle politiche e come si collega alla giustizia ambientale. "Il costo sociale del carbonio è il numero più importante per pensare al cambiamento climatico", ha affermato Burke. Burke è professore associato di Scienze del sistema terrestre presso la School of Earth, Energy & Environmental Sciences (Stanford Earth) e senior fellow presso il Freeman Spogli Institute for International Studies. Goulder è Shuzo Nishihara Professor in Environmental and Resource Economics presso la School of Humanities and Sciences e direttore dello Stanford Environmental and Energy Policy Analysis Center. Ecco le 14 domande a cui hanno risposto Burke e Goulder: Qual è il costo sociale del carbonio?

1. Come viene calcolato questo costo?

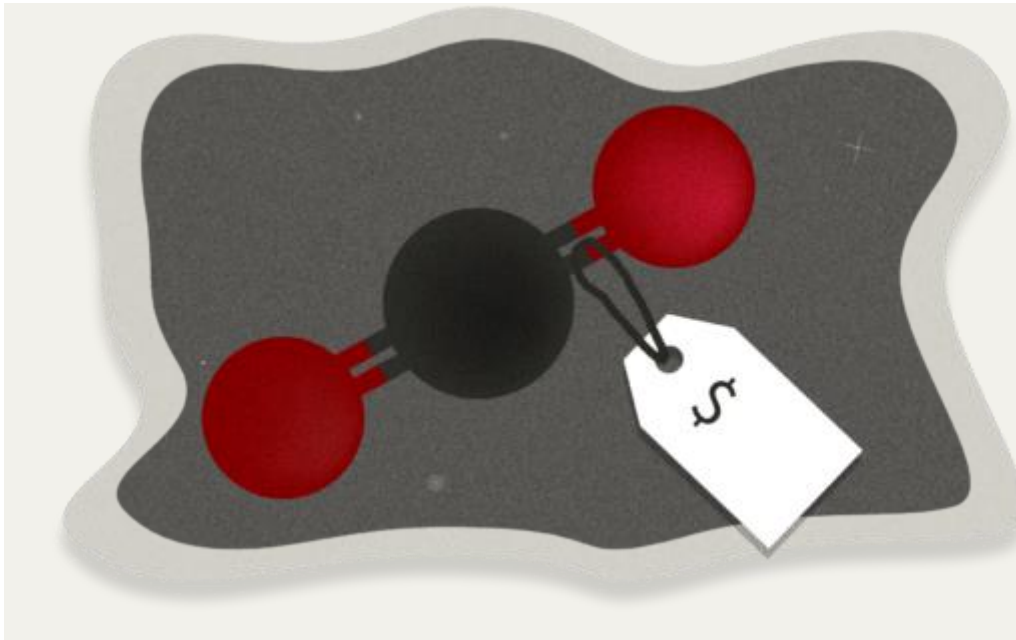
2. Perché è considerato un numero così importante e perché non ne ho mai sentito parlare?
3. Che ruolo gioca il costo sociale del carbonio nella valutazione delle politiche?
4. Quali sono i maggiori contributori alle nostre emissioni di carbonio?
5. Quali sono i maggiori costi associati alle emissioni di carbonio?
6. Perché il costo sociale del carbonio è cambiato tra le diverse amministrazioni presidenziali?
7. Cosa sta facendo l'amministrazione Biden per ridurre al minimo le emissioni di carbonio?
8. Come si confronta la stima degli Stati Uniti del costo sociale del carbonio con le stime di altri paesi?
9. È possibile affrontare le sfide ambientali e far crescere la nostra economia?
10. In che modo il costo sociale del carbonio si collega alla giustizia ambientale?
11. Ci sono progressi recenti degni di nota che ci aiuteranno a ridurre le emissioni?
12. Quali ricerche devono ancora essere fatte per comprendere meglio il vero costo sociale del carbonio?
13. Sei complessivamente ottimista o pessimista sulla nostra capacità di ridurre le nostre emissioni?

1. Qual è il costo sociale del carbonio?

La risposta breve: il costo sociale del carbonio è il costo dei danni creati da una tonnellata in più di emissioni di anidride carbonica. **Burke:** Quando emettiamo una tonnellata di anidride carbonica nell'atmosfera, si attacca per un po' e provoca il riscaldamento, influenzando i risultati umani. Il costo sociale del carbonio è il

danno totale che una tonnellata aggiuntiva di CO₂ ha sui risultati, convertito in dollari. **2.**

Come viene calcolato questo costo?



La risposta breve: quando si calcola il costo sociale del carbonio, le componenti principali sono ciò che accade al clima e come questi cambiamenti influenzano i risultati economici, compresi i cambiamenti nella produttività agricola, i danni causati dall'innalzamento del livello del mare e il declino della salute umana e della produttività del lavoro. **Goulder:** Il costo viene solitamente calcolato con i cosiddetti "modelli di valutazione integrati". Questi modelli catturano il percorso attraverso il quale una tonnellata in più di emissioni porta a un cambiamento nelle concentrazioni atmosferiche, che a sua volta porta a cambiamenti nella temperatura superficiale globale media e nelle precipitazioni. Questo porta quindi a impatti biofisici sull'agricoltura e sul livello del mare, portando infine a danni alla nostra economia e al benessere umano. Con i modelli, i ricercatori prima simulano quale sarebbe il percorso del cambiamento climatico in assenza di un cambiamento di politica. Quindi, aumentano il modello per registrare quanti danni e cambiamenti climatici aumentano a causa di una tonnellata in più di emissioni. La differenza nei danni è il costo sociale del carbonio. **Burke:** Il costo sociale del carbonio si concentra sulle cose che possiamo misurare. Questi sono i settori dell'economia in cui abbiamo buoni dati su come appaiono i

risultati e dove la ricerca esistente può dirci come quel settore dell'economia è influenzato da uno specifico cambiamento di temperatura o precipitazioni. Questi costi possono includere cambiamenti nella produttività agricola, cambiamenti nei risultati sanitari, aumento del livello del mare e danni alle proprietà costiere, cambiamenti nel consumo di

energia e calo della produttività del lavoro.

3. Perché è considerato un numero così importante e perché non ne ho mai sentito parlare?

La risposta breve: il costo sociale

del carbonio aiuta a rivelare quanto la società dovrebbe sacrificare per evitare il cambiamento climatico. È importante chiarirne il significato in modo che possa essere applicato più ampiamente. **Goulder:** Fornisce le informazioni chiave di cui le società hanno bisogno per determinare quanto sacrificare per combattere il cambiamento climatico. Questo perché il costo sociale del carbonio è il vantaggio, ovvero il danno evitato, della riduzione delle emissioni di CO₂. Questo lo rende una guida chiave per i responsabili delle politiche: indicando quanto la società beneficia della riduzione delle emissioni di CO₂, mostra che le politiche climatiche si ripagheranno da sole finché i sacrifici economici coinvolti non supereranno il costo sociale del carbonio. **Burke:** Molte persone non hanno mai sentito parlare del costo sociale del carbonio perché è una specie di numero arcano. Per lo meno, noi scienziati e accademici potremmo fare un lavoro migliore nel comunicare qual è questo numero, da dove viene e come viene utilizzato, data la sua importanza nel processo decisionale. Il costo sociale del carbonio ci aiuta a valutare i benefici della mitigazione del clima rispetto ai suoi costi. Penso che la maggior parte delle persone sia intuitivamente d'accordo con un approccio costi-benefici. Ci sono solo molte decisioni difficili su cosa conta come costi e cosa conta come benefici. L'eccesso di mortalità è un ottimo esempio: se un clima che cambia porta a una maggiore mortalità, come lo valutiamo

effettivamente in dollari? Faremmo bene a essere trasparenti su quali sono queste decisioni difficili e a coinvolgere le persone nel processo di generazione e utilizzo di queste

stime. **4. Che ruolo gioca il costo sociale del carbonio nella valutazione delle politiche?**



La risposta breve: i responsabili politici utilizzano il costo sociale del carbonio per quantificare i costi aggiuntivi associati alle emissioni di carbonio che non si riflettono automaticamente nei prezzi di mercato. Questo li aiuta a confrontare meglio i costi ei benefici di specifiche politiche ambientali. **Burke:** Il costo sociale del carbonio è stato utilizzato nella valutazione di almeno 80 normative negli Stati Uniti e viene utilizzato come modo per quantificare e confrontare i costi ei benefici di politiche specifiche. Ad esempio, utilizzando il costo sociale stimato del carbonio, l'amministrazione Obama ha stabilito che, sebbene gli standard di risparmio di carburante possano essere costosi da attuare, i benefici per la società erano maggiori dei costi. Quando è arrivata l'amministrazione Trump, hanno

cambiato il costo sociale del carbonio in qualcosa di molto più basso e hanno deciso di ripristinare gli standard di risparmio di carburante perché i costi degli standard ora sembravano superare i benefici calcolati.

Goulder: Ha anche un ruolo importante nella progettazione della politica sul cambiamento climatico. Gli economisti tendono ad abbracciare l'introduzione di un prezzo del carbonio pari al costo sociale del carbonio. Tale prezzo farebbe sì che le imprese e le famiglie tengano conto del costo sociale quando decidono come produrre o cosa consumare. Di conseguenza, aiuta a prendere decisioni di produzione e consumo più coerenti con l'affrontare il cambiamento climatico. Il costo sociale del carbonio guida i responsabili politici su dove fissare il prezzo del carbonio.

5. Quali sono i maggiori contributori alle nostre emissioni di carbonio?



La risposta breve: negli Stati Uniti, i principali contributori alle nostre emissioni di carbonio includono i settori dell'elettricità, dei trasporti e della raffinazione, nonché l'agricoltura. **Goulder:** Negli Stati Uniti, l'energia elettrica, il trasporto e settori manifatturieri ogni contributo tra il 20 e il 30 per cento dei CO₂ emissioni. Circa il 10% proviene dall'agricoltura. Affrontare il cambiamento climatico richiede una politica di ampio respiro che aiuti a ridurre le emissioni in diversi settori. Una larga base politica può aiutare la società a prendere il “low-hanging fruit”, cioè, sfruttare le opportunità più basso

costo per la riduzione di CO₂ delle emissioni. **6. Quali sono i maggiori costi associati alle**

emissioni di carbonio? **La risposta breve:** i maggiori

costi per un'economia dipendono dalla sua struttura, ma i costi significativi associati alle emissioni di carbonio includono impatti sull'agricoltura, sulla salute umana e sulla produttività del lavoro. **Burke:** Questo è ancora dibattuto. I costi dipendono in una certa misura da come è strutturata un'economia. In molti paesi tropicali, gli impatti sull'agricoltura sono probabilmente i più importanti. Nei paesi industrializzati come gli Stati Uniti, dove l'agricoltura rappresenta una piccola quota della produzione economica complessiva, gli impatti sulla salute e sulla produttività del lavoro sono gli effetti più importanti. Ad esempio, molti studi ora mostrano molto chiaramente che la nostra produttività sul lavoro diminuisce rapidamente quando la temperatura diventa calda. Se ciò accade a ogni singola persona in un'economia, anche se la temperatura è aumentata solo un po', gli effetti a livello di economia possono essere piuttosto grandi. C'è anche un'ottima ricerca che mostra che le temperature più calde portano a risultati di salute peggiori. Le temperature elevate influenzano direttamente la funzione cardiovascolare e questo è collegato al colpo di calore e ai decessi correlati al calore. Anche gli omicidi, i suicidi e gli incidenti stradali aumentano in risposta alle alte temperature. **7. Perché il**

costo sociale del carbonio è cambiato tra le diverse amministrazioni presidenziali?



La risposta breve: l'amministrazione Obama ha introdotto il primo costo sociale stimato del carbonio ed è stato di 43 dollari a tonnellata. La stima dell'amministrazione Trump era di \$ 3-5 a tonnellata e la stima dell'amministrazione Biden è di circa \$ 51 a tonnellata. La maggior parte degli analisti tende a sostenere la stima dell'amministrazione Obama rispetto a quella dell'amministrazione Trump.

Goulder: C'è una notevole incertezza sull'entità del costo sociale del carbonio. Sotto l'amministrazione Obama, una task force composta da 12 agenzie governative statunitensi è stata costituita per impiegare diversi modelli di economia climatica ed elaborare una stima del costo sociale del carbonio. Hanno inventato una gamma – in realtà, una gamma molto

ampia. Non potevano escludere la possibilità di un costo sociale vicino allo zero o di un costo di circa 100 dollari a tonnellata. Ma queste probabilità erano molto piccole.

Ciò che è particolarmente importante è la stima centrale o media. La stima centrale della task force dell'amministrazione Obama era di circa 43 dollari a tonnellata. Ciò significherebbe che se eviti una tonnellata di emissioni di anidride carbonica, risparmi \$ 43 in danni che altrimenti si sarebbero verificati.

L'amministrazione Trump era obbligata ai sensi del Clean Air Act a stimare anche il costo sociale del carbonio. Quell'amministrazione ha messo in discussione il modo in cui l'amministrazione Obama ha individuato il costo sociale del carbonio. Il loro numero era compreso tra \$ 3 e \$ 5 a tonnellata, un ordine di grandezza inferiore a quello dell'amministrazione Obama.

La stima dell'amministrazione Obama era molto più ampia per diversi motivi:

- In primo luogo, si basava sul danno che le emissioni provenienti dagli Stati Uniti avrebbero imposto al mondo intero. L'amministrazione Trump ha sostenuto che dovrebbero essere contati solo i danni al clima negli Stati Uniti.
- In secondo luogo, l'amministrazione Obama ha impiegato un tasso di sconto centrato intorno al 3% per tradurre i danni futuri in valori in dollari odierni. L'amministrazione Trump ha sostenuto un tasso di sconto compreso tra il 7 e il 10%. Poiché molti danni causati dai cambiamenti climatici si verificano in un lontano futuro, l'uso di un tasso di sconto più elevato fa un'enorme differenza e riduce il danno stimato dando meno peso al futuro.
- In terzo luogo, l'amministrazione Trump ha affermato che i modelli utilizzati dall'amministrazione Obama per calcolare i danni causati dal cambiamento climatico hanno esagerato i danni fisici causati dal cambiamento climatico. Quindi hanno basato le proprie stime su danni fisici inferiori. Ciò ha comportato un minor costo sociale del carbonio, ancor prima di applicare tassi di sconto più elevati.

Ora, l'amministrazione Biden ha recentemente annunciato il suo costo sociale calcolato del carbonio. Il valore centrale è di 51 dollari per tonnellata. Questa stima ha applicato principalmente le ipotesi utilizzate dall'amministrazione Obama: la stima include i danni ad altri paesi, utilizza un tasso di sconto del 3% e si basa sugli stessi modelli utilizzati in

precedenza dall'amministrazione Obama. **8. Cosa sta facendo l'amministrazione Biden per ridurre al minimo le emissioni di carbonio?**

La risposta breve: l'amministrazione Biden prevede di concentrarsi sulle agevolazioni fiscali per le energie rinnovabili, aumentando gli obiettivi di risparmio di carburante e destinando maggiori finanziamenti governativi alla ricerca e allo sviluppo.

Burke: C'è una lunga lista di investimenti che l'amministrazione Biden propone per ridurre al minimo le emissioni di carbonio. Come economista, vorrei che fossimo intelligenti su quegli investimenti e scegliessimo quelli che sono i più convenienti. E un elemento chiave per capire se un dato investimento è conveniente è avere questa stima del costo sociale del carbonio. Anche altre considerazioni sono certamente importanti, come l'entità e l'ubicazione dei posti di lavoro creati attraverso questi investimenti e la relativa appetibilità politica. Quindi il costo sociale del carbonio non è certamente l'unico input per le decisioni di investimento sul clima, ma rimane un input chiave.

Goulder: L'amministrazione Biden ha recentemente annunciato il suo American Jobs Plan, che sostiene una vasta gamma di nuovi programmi per combattere il cambiamento climatico. Questi includono agevolazioni fiscali per l'elettricità generata da energia solare

ed eolica, crediti d'imposta per le imprese che investono nel sequestro del carbonio, agevolazioni fiscali governative per l'acquisto di veicoli elettrici e maggiori finanziamenti per la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie a basse emissioni di carbonio. In particolare, l'enfasi è sulle carote piuttosto che sui bastoncini. Quello che è assente dal piano è una tassa sul carbonio. La mia impressione è che l'amministrazione riconosca le virtù di una tassa sul carbonio, ma ritenga che la resistenza politica a questa opzione politica potrebbe essere troppo grande per giustificare la spinta per essa. **9.**

Come si confronta la stima statunitense del costo sociale del carbonio con le stime di altri paesi?

La risposta breve: gli Stati Uniti svolgono un ruolo internazionale importante nella determinazione del costo sociale del carbonio. Le differenze nel sostegno all'applicazione di un costo sociale del carbonio tra i paesi dipendono dalle loro economie.

Burke: Molti paesi in realtà non hanno una stima ufficiale del costo sociale del carbonio. Dopo la stima iniziale dell'amministrazione Obama del costo sociale del carbonio, alcuni paesi hanno seguito l'approccio degli Stati Uniti in termini di calcolo del numero o hanno semplicemente preso direttamente la stima degli Stati Uniti. Ecco perché è così importante ora che l'amministrazione Biden stia aggiornando il costo sociale del carbonio cercando di incorporare molte nuove ricerche sul costo del cambiamento climatico che sono emerse dagli sforzi iniziali dell'amministrazione Obama. Il modo in cui gli Stati Uniti valuta no il carbonio ha enormi implicazioni globali.

Goulder: I paesi differiranno, ovviamente, nel loro sostegno all'applicazione di un costo sociale del carbonio. Ad esempio, i paesi esportatori di petrolio, per ragioni ovvie, tendono ad essere meno favorevoli di molti altri paesi verso una tassa sul carbonio o altre politiche che aumenterebbero il prezzo del loro prodotto chiave: il petrolio greggio.

10. È possibile affrontare le sfide ambientali e far crescere la nostra economia?



La risposta breve: ci sono prove evidenti che le normative ambientali non impediscono la crescita economica. Tuttavia, possono rallentare la crescita.

Burke: Sì, è assolutamente possibile. Abbiamo visto prove abbastanza forti di questo negli ultimi anni. Prima del COVID-19, abbiamo visto in tutto il mondo che le economie stavano crescendo fortemente e le emissioni erano piatte o addirittura in calo in alcuni paesi

industrializzati. Tuttavia, dobbiamo essere molto più ambiziosi di così. Abbiamo bisogno di far crescere le nostre economie riducendo le emissioni. Ciò richiederà molti investimenti in infrastrutture verdi. Ma sì, sono assolutamente ottimista sul fatto che con quegli investimenti questo possa accadere.

Gould: D'accordo. In California, abbiamo assistito a una regolamentazione del clima piuttosto rigida. Escludendo la pandemia, abbiamo visto crescere l'economia statale nonostante una significativa regolamentazione ambientale sia nell'area climatica che altrove. Questo è anche molto chiaro dalle prove in altri paesi. La maggior parte degli studi indica che le normative ambientali possono rallentare la crescita, ma certamente non la impediscono. Se si prendono in considerazione i benefici a lungo termine in termini di un ambiente più pulito e l'evitamento dei danni che l'inquinamento può causare alla crescita in futuro, l'argomento delle normative ambientali in termini di crescita è ancora più

forte. **11. In che modo il costo sociale del carbonio si collega alla giustizia ambientale?**

La risposta breve: il riscaldamento del clima a causa delle emissioni di carbonio ha un impatto sproporzionato sulle comunità a basso reddito. Mettere un prezzo alle emissioni di carbonio aumenterà anche in modo sproporzionato il costo della vita in queste comunità, ma ci sono modi per compensare questo problema.

Burke: Ora ci sono prove molto evidenti che le comunità a basso reddito sono spesso più danneggiate da un clima che cambia. Ad esempio, potrebbero non essere in grado di permettersi facilmente tecnologie protettive, come l'aria condizionata per le ondate di calore o i filtri dell'aria per il fumo degli incendi. Dal punto di vista dei risultati sanitari, a volte le comunità a basso reddito hanno meno accesso ai servizi sanitari o sono già più

esposte agli estremi climatici. Pertanto, quando il clima si riscalda ulteriormente, sono più a rischio.

Il clima dovrebbe essere in primo piano come questione di giustizia ambientale. Penso che dovremmo essere disposti a spendere soldi extra per aiutare le popolazioni a basso reddito che saranno maggiormente danneggiate. Il costo sociale del carbonio può riflettere queste differenze.

Goulder: Tutto ciò che aumenta il prezzo dei combustibili fossili aumenterà i prezzi di beni e servizi ad alta intensità di carbonio, come il riscaldamento domestico o i trasporti. Nelle famiglie a basso reddito, una frazione maggiore dei loro budget è destinata al riscaldamento domestico, ai trasporti e ad altri beni e servizi ad alta intensità di carbonio, quindi il costo della vita aumenterà di più per loro che per una famiglia ricca. Questo punto – che imporrà un onere ingiusto alle famiglie a basso reddito – è stato sottolineato dagli oppositori del carbon pricing. Tuttavia, studi recenti indicano che le famiglie a basso reddito non sarebbero colpite in modo sproporzionato una volta che si tenesse conto di tutti i suoi impatti.

È anche importante notare che una politica dei prezzi del carbonio può essere progettata in modo che le entrate che ne derivano vengano utilizzate a beneficio delle famiglie a basso reddito. Una di queste politiche, propagandata dal recentemente scomparso George Shultz, è quella che ha definito una "tassa sul carbonio neutrale sulle entrate", in cui la tassa sul carbonio viene applicata a tutti i combustibili fossili e le entrate tornano al settore privato attraverso un assegno sui dividendi di importi uguali per ogni famiglia statunitense. Ho svolto alcuni lavori che suggeriscono, con una politica come questa, che il reddito complessivo delle famiglie a basso reddito sarà effettivamente più *elevato* dopo una tassa

sul carbonio. **12. Ci sono progressi recenti**

degni di nota che ci aiuteranno a ridurre le emissioni?



La risposta breve: uno dei più importanti progressi recenti è il drammatico calo dei costi dell'energia solare ed eolica rinnovabile.

Burke: Le tendenze più importanti sono state il notevole calo del costo dell'energia solare ed eolica e del costo dello stoccaggio dell'energia. I costi delle rinnovabili sono diminuiti molto più velocemente di quanto chiunque avrebbe potuto immaginare. Non ci sono più scuse per costruire più la generazione di energia elettrica sporca. Nella maggior parte dei casi, dovremmo usare le energie rinnovabili - un sentimento ora ripreso dall'Agenzia internazionale per l'energia, un'organizzazione fondata decenni fa per garantire che non siamo mai rimasti senza petrolio!

Dobbiamo essere in grado di immagazzinare quell'energia prodotta dalle rinnovabili.

Anche i costi della batteria sono diminuiti in modo piuttosto drammatico e devono continuare a diminuire. Se queste tendenze attuali continuano, c'è molto ottimismo sul fatto

che, almeno per la produzione di energia elettrica, dovremmo essere in grado di renderle molto più ecologiche e davvero prive di carbonio, entro un decennio o due.

Goulder: Abbiamo anche visto qualche progresso in termini di costo del sequestro terrestre di carbonio, anche se forse non così drammatico come il progresso nel costo delle rinnovabili. In generale, la cosa più eccitante per me è ciò che Marshall ha menzionato: la significativa riduzione del costo dell'energia eolica e solare. Abbiamo anche visto progressi nell'efficienza del carburante delle automobili, stimolati dagli standard di risparmio di carburante. I costi per ridurre le emissioni sono diminuiti, ma c'è ancora molta strada da

fare. **13. Quali ricerche devono ancora essere fatte per comprendere meglio il vero costo sociale del carbonio?**

La risposta breve: calcolare stime

migliori su come i cambiamenti climatici influenzeranno vari settori dell'economia e ridurre l'incertezza della nostra stima del costo sociale del carbonio. **Burke:** Ci sono ancora settori dell'economia in cui non abbiamo buone stime su come saranno influenzati dai cambiamenti climatici. Ad esempio, negli Stati Uniti, il più grande settore dell'economia è quello che chiamiamo "servizi". Questo è tutto, dalla vendita di hot dog per strada agli hedge fund. Sebbene sia il più grande settore dell'economia statunitense, è ancora molto difficile in molti settori dei servizi capire come i cambiamenti climatici possano influenzare la produttività dei lavoratori in quel settore. Questo è un grande, evidente buco nella nostra comprensione di quali potrebbero essere i danni causati dai cambiamenti climatici. **Goulder:** Per comprendere il vero costo sociale del carbonio, abbiamo davvero bisogno di capire gli impatti lungo un percorso che comporta molte incertezze. Dobbiamo capire, in particolare per le emissioni di gas serra, quanto di queste emissioni rimane

nell'atmosfera e si somma alle concentrazioni. Il prossimo passo è capire l'impatto delle maggiori concentrazioni atmosferiche sulla temperatura. Quindi è necessario comprendere i cambiamenti della temperatura superficiale globale media sul clima. Scienziati di diversi ceti sociali – fisici atmosferici, ecologisti, economisti – stanno tutti lavorando su questi percorsi collegati. Ciò che occorre fare è ridurre le incertezze ad ogni anello della catena. In effetti, ciò ridurrebbe l'incertezza sul costo sociale del carbonio, che ora è piuttosto ampio. C'è molto lavoro da fare al riguardo da gruppi di esperti, università e agenzie governative. Si stanno facendo progressi. Tuttavia, non credo che dovremmo aspettare di non avere più incertezze prima di applicare l'importante strumento del costo sociale del carbonio. Ignorare completamente il concetto significa fare l'assunto ingiustificato che il costo sociale del carbonio sia zero, e penso che possiamo fare di meglio.

14. Sei complessivamente ottimista o pessimista sulla nostra capacità di ridurre le nostre emissioni?



La risposta breve: ottimista. C'è un crescente sostegno e promettenti progressi tecnologici per ridurre significativamente le emissioni di carbonio, sebbene permangano ancora sfide politiche.

Burke: Sono ottimista. Gli ultimi 5-10 anni suggeriscono che c'è un appetito globale per fare qualcosa per questo problema e che possiamo avere economie che continuano a crescere mentre le emissioni diminuiscono. Possiamo guardare ad altri settori in cui abbiamo fatto notevoli progressi scientifici di fronte a enormi sfide. Il COVID-19 ne è un ottimo esempio. Con investimenti concertati e molte persone intelligenti che lavorano insieme contemporaneamente, abbiamo dimostrato che noi, come società, possiamo fare enormi progressi tecnologici, ovvero inventare rapidamente nuovi vaccini, per combattere una sfida globale. Vedere quanto bene possiamo fare contro il COVID dal lato tecnologico mi fa davvero sperare su cosa potremmo fare dal lato climatico. Sorprendentemente, entro pochi decenni la mortalità per cambiamento climatico potrebbe avvicinarsi alla mortalità per COVID che abbiamo visto nell'ultimo anno. Quindi abbiamo bisogno di progressi nell'affrontare i cambiamenti climatici su una scala simile alla nostra risposta al COVID.

Gouldner: Anch'io sono ottimista in termini di capacità tecnica di ridurre le emissioni. Conosciamo già molte tecnologie promettenti che porterebbero a riduzioni molto significative delle emissioni. Sappiamo anche che le famiglie sono in grado di spostare i propri consumi da beni e servizi ad alta intensità di carbonio verso altri. Sono meno ottimista sulla probabilità di superare gli ostacoli politici. Rimane un numero significativo di legislatori che rifiutano di sostenere pubblicamente una politica climatica

vigorosa o, peggio, negazionisti del clima. Inoltre, nell'opinione pubblica, sebbene abbia aumentato il suo sostegno alla politica del governo per affrontare il cambiamento climatico, permane una certa resistenza, soprattutto a politiche come le tasse sul carbonio, per le quali i costi per le imprese o i consumatori sono più salienti. Sono abbastanza fiducioso che si realizzeranno progressi sul fronte della politica climatica, ma sono meno ottimista sul fatto che ci saranno progressi rapidi. Molti scienziati indicano che abbiamo dai 10 ai 15 anni per intraprendere azioni molto significative se si vogliono evitare danni legati al clima estremamente gravi e irreversibili.

Il capo dell'energia cita il rischio di attacchi informatici che paralizzano la rete elettrica.

Il segretario all'energia Jennifer Granholm sta sollecitando una maggiore cooperazione pubblico-privato sulle difese informatiche e afferma che gli avversari statunitensi sono già in grado di utilizzare le intrusioni informatiche per spegnere la rete elettrica



La Casa Bianca definisce le crescenti minacce informatiche una "crescente preoccupazione per la sicurezza nazionale" Il presidente Joe Biden incontrerà il presidente russo Vladimir Putin, che ha negato il coinvolgimento... WASHINGTON - Il segretario all'energia Jennifer Granholm domenica ha chiesto una maggiore cooperazione pubblico-privato sulle difese informatiche e ha affermato che gli avversari

statunitensi sono già in grado di utilizzare le intrusioni informatiche per spegnere la rete elettrica degli Stati Uniti. "Penso che ci siano attori molto malvagi che ci stanno provando", ha detto. Ha aggiunto: "Anche mentre parliamo, ci sono migliaia di attacchi a tutti gli aspetti del settore energetico e del settore privato in generale". Granholm ha notato, senza menzionare il nome della società, che Colonial Pipeline Co. è stata colpita a maggio da un attacco informatico paralizzante da parte di un gruppo di ransomware. Colonial ha temporaneamente chiuso le sue reti di distribuzione di benzina nel sud prima di pagare \$ 4,4 milioni agli hacker. Ha esortato le compagnie energetiche a resistere al pagamento del riscatto. "La linea di fondo è, persone, che tu sia del settore privato, del settore pubblico, qualunque cosa, non dovresti pagare attacchi ransomware, perché incoraggia solo i cattivi", ha detto. Granholm ha persino parlato a favore di una legge che vieti il pagamento di tale riscatto, anche se ha detto: "Non so se il Congresso o il presidente siano a quel punto". Alla domanda se gli avversari americani abbiano la capacità ora di chiudere la rete elettrica degli Stati Uniti, ha detto: "Sì, lo fanno". L'ex segretario di Stato Condoleezza Rice ha affermato che gli Stati Uniti e altri paesi dovrebbero parlare con paesi come la Russia, che si ritiene sia l'origine di alcuni attacchi ransomware, delle forze dell'ordine e della cooperazione di intelligence "per chiuderli". La Rice ha affermato che questo "testerebbe la realtà di quanto il governo russo sia o non sia coinvolto" in questi attacchi.

coltiva alghe e poi le affondi per estrarre carbonio dall'aria



Ora in riproduzione Il fuco è la chiave per il...

Questa tecnologia AI tiene

traccia dei dipendenti per imporre il distanziamento sociale Questa tecnologia ad ultrasuoni portatile potrebbe aiutare a combattere il Covid-19 Come questa azienda di droni vuole plasmare il futuro dell'assistenza sanitaria (2020) Guarda questo robot incoraggiare il distanziamento sociale (2020) Come la pandemia ha influenzato la telemedicina (2020)) Le emissioni di carbonio contribuiscono enormemente al cambiamento climatico , quindi le aziende stanno diventando creative nel trovare modi per aspirare l'elemento che intrappola il calore dall'atmosfera e rallentare il riscaldamento globale. Una startup con sede nel Maine, Running Tide Technologies, sta sperimentando l'allevamento di alghe, un tipo di alga , nel tentativo di estrarre il carbonio dall'aria e immagazzinarlo in profondità sotto l'oceano pavimento, potenzialmente dando al mondo un altro strumento basato sulla natura per frenare il cambiamento climatico. Marty Odlin, fondatore di Running Tide, laureato a Dartmouth e ingegnere la cui famiglia comprende generazioni di pescatori, sta lavorando con un team di ingegneri, sviluppatori di software,

oceanografi, professionisti marittimi, scienziati dei dati e tecnici di vivai per seppellire enormi quantità di alghe sul fondo del oceano. Odlin mira a "ripristinare e quindi accelerare quel processo naturale" delle alghe che assorbono carbonio dall'atmosfera, ha detto alla CNN Business.



La barca con tecnologia Running Tides "Kelp" è una delle cose in più rapida crescita al mondo, quindi assorbe il carbonio al ritmo più veloce di qualsiasi specie al mondo", ha detto Odlin. Dalla barca per aragoste riadattata dallo zio, lui e la sua squadra usano le correnti oceaniche per spostare le alghe in acque profonde dove possono essere affondate. La gravità mette quindi le alghe sotto una tremenda pressione mentre affondano nell'oceano profondo. I semi vengono coltivati in un vivaio e, una volta maturati, il team mette le alghe in boe biodegradabili. Man mano che cresce, la pianta alla fine diventa troppo pesante per la boa e affonda sul fondo dell'oceano dove l'enorme pressione dell'acqua la spinge sul fondo del mare. "Dopo che le alghe crescono, la boa biodegradabile si dissolverà e perderà la sua galleggiabilità e tutto affonderà sul fondo dell'oceano", ha detto Oldin alla CNN. "L'oceano è un enorme pozzo di carbonio naturale", ha aggiunto. Ma questo non è un compito

semplice, riconosce. "La rimozione intenzionale di ottocento gigatoni di carbonio dall'atmosfera sarà probabilmente la più grande sfida ingegneristica nella storia umana", ha detto Odlin. "Essenzialmente esegue 150 anni di industria petrolifera al contrario in 15 anni".



Alcune delle alghe che Running Tide Technology sta crescendo. Odlin sta lavorando con scienziati e università per raccogliere dati per garantire che il carbonio venga rimosso. "L'aspetto positivo della coltivazione di alghe è che cresce notevolmente velocemente e gli ambienti di acque profonde in cui sprofonda hanno temperature davvero basse che possono limitare la decomposizione in anidride carbonica", ha detto alla CNN Business Peter Raymond, professore di ecologia dell'ecosistema a Yale. Il sequestro del carbonio è stato un argomento caldo per un po' di tempo, ma le conversazioni sulle metodologie sono aumentate mentre l'amministrazione Biden si concentra sulla lotta ai cambiamenti climatici e sullo sviluppo di tecnologie energetiche pulite. "Ci sono molte aziende davvero progressiste là fuori che vogliono ridurre al minimo la loro impronta di carbonio e possiamo vendere il servizio di rimozione del carbonio a quelle aziende", ha detto Odlin della strategia aziendale globale di Running Tide. Quando un'azienda acquista un credito

per la rimozione del carbonio da Running Tide, Odlin e il suo team rimuovono il carbonio per compensare il carbonio che stanno emettendo per gestire la propria attività.



Le alghe nelle acque del Golfo del Maine. La piattaforma di e-commerce Shopify è il primo grande cliente di Running Tide per i crediti di rimozione del carbonio. Stacy Kauk, la direttrice del fondo di sostenibilità di Shopify, ha dichiarato a CNN Business di essere rimasta sorpresa di apprendere che Running Tide non si stava "affidando a costose apparecchiature o processi ad alta intensità energetica, eppure la loro soluzione ha un enorme potenziale per combattere il cambiamento climatico". Shopify sta anche aiutando Running Tide a scalare e commercializzare la propria tecnologia e a creare più opportunità di partnership. Mentre piantare alberi può essere uno dei modi migliori per catturare il carbonio, le aziende stanno cercando di trovare nuovi modi per farsi avanti ora. "Possiamo fare sforzi di rimboschimento su larga scala, ma non ci porteranno dove dobbiamo andare", ha detto Odlin sull'utilizzo degli alberi per il sequestro del carbonio. "Non stanno rimuovendo il carbonio dal ciclo del carbonio", ha aggiunto. "È una specie di deposito temporaneo." Inoltre, fattori esterni come incendi boschivi e infestazioni di coleotteri del

pino possono distruggere completamente gli alberi, eliminando il sequestro e rilasciando il carbonio nell'atmosfera."Rendere più economico per le aziende investire nella cattura e nello stoccaggio del carbonio è il modo migliore per ridurre immediatamente le emissioni di combustibili fossili", ha affermato Sally Benson, condirettore del Precourt Institute di Stanford Energy. Il tempismo è urgente. "Questa è come una crisi incredibilmente importante, e ogni anno conta", ha detto Odlin. "Ogni anno permettiamo questo carbonio nell'atmosfera, il mondo si riscalda". Caffese P.L. fece un piano cianobatteri-alghe ma fu bocciato dal MISE dicendo che l'Eni aveva fatto un flop. Caffese disse che la tech Eni era errata ma il MISE bloccò i progetti alghe.

13 modi in cui le politiche "verdi" per il carbonio danneggiano le foreste e come possiamo risolvere il problema

Compensare la nostra impronta di carbonio è un modo per molti di noi di sentire che stiamo facendo la nostra parte per salvare il pianeta dall'emergenza climatica in corso. Gli schemi di piantagione di alberi sono diventati un modo popolare per farlo. A livello aziendale, le grandi aziende fanno la stessa cosa per compensare i danni ambientali che provocano, spesso sottoscrivendo politiche verdi che si impegnano a riforestare il pianeta. Ma in molti casi questo è percepito come “ greenwashing ” – dove le aziende stanno semplicemente adottando una patina di responsabilità ambientale.

Da quando la scienza del cambiamento climatico è emersa per la prima volta nel 19° secolo , nessun altro ecosistema ha ricevuto più attenzione politica a livello globale delle foreste, grazie alla loro capacità di assorbire CO₂ dall'atmosfera. Il problema è che il focus di questa attenzione è sul carbonio, non sulle foreste. Il carbonio ha messo in ombra le foreste nelle politiche climatiche, portando a pratiche che sembrano essere "verdi" mentre danneggiano gli ecosistemi forestali e le comunità che dipendono da loro. Potrebbe essere difficile vedere come la piantumazione e la conservazione degli alberi possano causare danni. Ma quando spinti da motivazioni sbagliate possono impoverire gli ecosistemi, minacciare la biodiversità, spostare le comunità e ritardare l'azione diretta per ridurre le emissioni di carbonio. Ecco 13 modi in cui le politiche incentrate sul carbonio hanno effettivamente contribuito a danneggiare le foreste del mondo.

1. Il mercato del carbonio. Il commercio del carbonio è stato creato come ultima risorsa per affrontare i tentativi falliti di ridurre le emissioni. Consente agli inquinatori di acquistare "crediti" di carbonio da emissioni evitate, ridotte o compensate altrove per compensare il loro superamento. Ma in realtà, questa pratica è diventata una procedura standard per molte aziende per evitare sforzi per ridurre le proprie emissioni di carbonio. Il settore della fornitura di crediti di carbonio è stato compromesso da metodi contabili vaghi , certificazioni irregolari del credito e schemi di doppio conteggio . Ciò significa che la strategia non solo non è riuscita a ridurre le concentrazioni di CO₂ nell'atmosfera, ma ha addirittura trasformato l'inquinamento legale in una realtà, minando la necessità di cambiamento.

2. Conservazione che esclude. È fondamentale preservare i pozzi di assorbimento del carbonio – tutto ciò che assorbe più CO₂ di quanta ne emetta – prevenendo la deforestazione. Tuttavia, il modello di conservazione sviluppato in epoca coloniale, influenzato dall'idea di una natura “incontaminata”, ha storicamente emarginato le comunità indigene e locali. Da quando è stato istituito il mercato del carbonio, il carbonio è stato aggiunto all'elenco delle materie prime che promuovono lo spostamento delle comunità tradizionali e limitano il loro accesso alle foreste. Ad esempio, il programma delle Nazioni Unite per la riduzione delle emissioni da deforestazione e degrado forestale (REDD), in alcuni casi, non è riuscito a proteggere le comunità indigene da nuove forme di accaparramento di terre da parte di stati e imprese.

3. Schemi di piantagione di alberi. L'imboschimento – che crea nuove foreste – e gli schemi di rimboschimento (AR) hanno guadagnato slancio per essere un modo naturale per rimuovere la CO₂ dall'atmosfera. Tuttavia, non tutti gli ecosistemi beneficiano della piantumazione di alberi. Inoltre, molti schemi AR sono stati combinati con interessi commerciali, anche se le foreste naturali immagazzinano più carbonio delle piantagioni i cui alberi vengono raccolti regolarmente. Inoltre, le foreste naturali tendono a produrre maggiori benefici sociali e ambientali. Secondo l' Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura, il 45% delle foreste piantate a livello globale è composto principalmente da una o due specie di alberi per scopi commerciali. La stessa tendenza si osserva negli impegni del Bonn Challenge, una missione globale sul cambiamento climatico per ripristinare 350 milioni di ettari di foresta entro il 2030. La mancanza di distinzione tra foreste autoctone e piantagioni commerciali può nascondere il declino delle prime e l'avanzata delle seconde, che minaccia la

biodiversità. Inoltre, le piantagioni su larga scala possono compromettere la fertilità del suolo e drenare fiumi e laghi a causa del loro enorme

consumo di acqua .**4. La neutralità del carbonio dei**

biocarburanti.La bioenergia è prodotta da materiali organici noti come biomassa ed è stata promossa come alternativa a zero emissioni di carbonio ai combustibili fossili. Tuttavia, la sua neutralità è fortemente contestata. Infatti, in determinate circostanze i biocarburanti possono aumentare anziché ridurre le emissioni di CO₂ .L'espansione delle colture bioenergetiche (come la soia e l'olio di palma) è un fattore trainante della deforestazione in tutto il mondo. Allo stesso modo, l'uso crescente del legno come combustibile ha contribuito alla perdita di foreste e alla richiesta di piantagioni. La FAO sottolinea che la produzione di pellet di legno per le centrali elettriche è aumentata vertiginosamente negli ultimi anni, principalmente a causa della domanda da obiettivi di bioenergia fissati dalla Commissione Europea .



Una piantagione di olio di palma. Apiguida/Shutterstock

5. Bioenergia con cattura e stoccaggio del

carbonio. La maggior parte degli scenari prodotti di recente dal Gruppo intergovernativo di esperti sui cambiamenti climatici si basa quasi interamente sull'uso della bioenergia con cattura e stoccaggio del carbonio (BECCS). Tuttavia, le stime dei benefici in termini di carbonio del BECCS variano ampiamente, ci sono preoccupazioni per la sua sicurezza e la sua fattibilità su larga scala è ancora non dimostrata, costosa e ad alta intensità energetica. Il BECCS richiede anche una produzione massiccia di biomassa (alberi o colture), che aumenta la pressione sulla domanda di terra e acqua e pone rischi per la produzione alimentare, la biodiversità e i diritti di proprietà della terra. **Cosa dobbiamo fare ora.** Sebbene sia imperativo ridurre le concentrazioni di CO₂ nell'atmosfera terrestre, guardare all'attuale emergenza ambientale mondiale da una visione ristretta e incentrata sul carbonio non può promuovere la transizione verso un futuro veramente sostenibile e giusto. Le foreste non sono depositi di carbonio. Oltre alla capacità di stoccaggio del carbonio, forniscono servizi ecosistemici essenziali a tutta la vita sulla Terra. Questi includono la regolazione del ciclo dell'acqua, la formazione del suolo e la protezione contro l'erosione, la purificazione dell'aria e la regolazione della temperatura, l'impollinazione e il controllo dei parassiti.

6. Greening the planet: non possiamo solo piantare alberi, dobbiamo ripristinare le foreste.
7. Costo degli alberi contro valore delle foreste

Il numero di alberi piantati è spesso visto come un indicatore del successo dei progetti di riforestazione. Abbiamo visto tutti annunci che suggeriscono che se acquistiamo un prodotto, un'azienda planterà un albero per compensare il costo di

produzione dell'articolo. Gli alberi sono relativamente facili da contare e, se piantati nel posto giusto, possono riflettere un restauro riuscito. Ma la riforestazione avviene nel corso di centinaia di anni e progetti mal gestiti che piantano milioni di alberi a volte possono finire con la morte della maggioranza .

Ecco perché i progetti di ripristino forestale di successo adottano un approccio a lungo termine , confrontando i progressi con le foreste esistenti, scattando istantanee "prima e dopo" e misurando i costi e i benefici sociali. Ma niente di tutto questo può essere catturato contando gli alberi. Un censimento degli alberi non ti dirà sulla salute dell'ecosistema, del suolo, delle popolazioni di insetti, uccelli o mammiferi. Né ti parlerà di una perdita o di un guadagno di opportunità economiche per le comunità locali, la loro salute o il loro benessere spirituale. Abbiamo bisogno di nuove misure per valutare i progetti, ma nessuno di questi approcci è così semplice o facilmente spiegabile ai finanziatori come un censimento degli alberi. Regrow Borneo prevede di misurare il successo in termini di area forestale ripristinata: una semplice metrica per la segnalazione ai donatori che può essere verificata in modo indipendente da filmati di droni o tramite tecnologie satellitari e aeree avanzate che possono misurare come funziona l' ecosistema ripristinato .

8.Sinergia tra scienza e sapere localeIl ripristino

efficace delle foreste si basa su una combinazione di comprensione scientifica, conoscenza ed esperienza. Nel caso di Regrow Borneo, la ricca conoscenza locale ci consente di prevedere quanto velocemente crescono particolari specie, quali

specie forniscono cibo per gli animali (come gli oranghi) e quali sono tolleranti alle inondazioni. I progetti locali più efficaci si basano su questa conoscenza per tutta la loro durata. Ma incorporare la conoscenza nelle misure di successo per i progetti è difficile perché spesso semplicemente non può essere misurata. L'esigere rigore scientifico nei progetti locali può portare le comunità ad abbandonare questa conoscenza, che può ridurre l'efficacia dei progetti. Il problema è che la scienza ha bisogno di recuperare e progettare modi migliori per incorporare questa conoscenza nei suoi esperimenti.



La riforestazione aiuta a proteggere le specie in via di estinzione come l'orango. Ignacio

Salaverria/Shutterstock

9. Chi paga? Pompaggi e riforestazione.

Gli obiettivi dei progetti di riforestazione della comunità e quelli dei finanziatori non sempre si allineano, il che può comportare

un enorme onere per la comunità coinvolta. I finanziatori a volte si concentrano sul pagamento di un prezzo fisso che potrebbe coprire la piantagione di un albero, ma non può garantire che un albero sano fiorisca. Altri finanziatori preoccupati per la loro reputazione cercano garanzie dai progetti attraverso controlli, certificazioni e monitoraggio, che – sebbene lodevoli – potrebbero non catturare l'intero quadro del “successo”. Ad esempio, le aziende che bruciano carbonio possono compensare questo pagando i progetti forestali per la quantità di carbonio che immagazzinano. In cambio, le aziende vogliono garanzie, quindi cercheranno progetti certificati in modo indipendente. Le regole di certificazione sono progettate per proteggere le foreste, ma possono anche limitare l'accesso locale alle risorse e ai benefici forestali. E il costo della certificazione e della formazione del personale ricade sui progetti stessi. I modelli in cui i finanziatori si coordinano e pagano per il monitoraggio possono aiutare a superare alcune delle barriere finanziarie per i piccoli progetti. All'interno di Regrow Borneo è stato finora difficile sviluppare un prezzo praticabile per il rimboschimento di un ettaro sano, poiché il nostro impegno per salari equi, il monitoraggio della crescita e la sostituzione degli alberi persi a causa delle inondazioni o mangiati dalle scimmie può aumentare seriamente i costi. I siti di riforestazione più rischiosi come le torbiere ricche di carbonio e le riserve naturali comportano un monitoraggio frequente della biodiversità, aggiungendo ulteriori costi e spingendo i prezzi ben al di sopra del tasso di scambio del carbonio. Ogni comunità ha aspettative salariali diverse, ogni foresta richiede risorse diverse per essere ripristinata, quindi un unico prezzo per albero o per tonnellata di carbonio è un'aspettativa irragionevole.¹⁰ Come

comunità di restauro, crediamo in un cambiamento di pensiero. Dobbiamo colmare il divario tra finanziatori e progetti riducendo le barriere al finanziamento di piccoli progetti. Modelli di finanziamento flessibili e processi di certificazione meno rigidi supportano lo sviluppo di iniziative forestali comunitarie in modo più pragmatico. Progetti come Trillion Trees o Restor che cercano di mettere in rete e finanziare progetti basati sulla comunità in tutto il mondo sono ottimi esempi di buoni modelli di lavoro. Invece di finanziare un milione di alberi, dovremmo pensare di finanziare un milione di foreste.

Circa l'80% della fauna e della flora terrestre del mondo abita e produce le nostre foreste. Questi boschi sono anche ricchi di cultura umana e ospitano la maggior parte delle tribù indigene rimaste al mondo. Invece di promuovere destrezza compensativa favorevole alle imprese, gli stati devono riconoscere i diritti di proprietà delle comunità indigene e locali per proteggere e ripristinare le foreste, concentrandosi sulla ristrutturazione attiva del sistema economico.



Le foreste naturali sono migliori per l'ambiente rispetto alle piantagioni. Abbiamo bisogno di vedere oltre la cortina fumogena del carbonio per capire che l'emergenza planetaria che affrontiamo riguarda qualcosa di più del cambiamento climatico. Riguarda l'estinzione di massa , l' inquinamento agrochimico e plastico , i diritti umani , la disuguaglianza globale e la trappola dell'ossessione per la crescita . Per proteggere le foreste del mondo e noi stessi, abbiamo bisogno di un cambiamento di sistema , non di una semplice correzione del carbonio.

11. Idrogeno verde. Il modo in cui l'idrogeno pulito od a basse emissioni di carbonio è definito nella tassonomia della finanza verde dell'UE avrebbe potuto essere più ambizioso, con una soglia di emissione più elevata escludendo tutti i combustibili fossili non ridotti dalla produzione di idrogeno. Jorgo Chatzimarkakis è segretario generale di Hydrogen Europe, un'organizzazione che rappresenta l'industria e i membri dell'associazione nazionale che copre l'intera catena del valore dell'idrogeno. Chatzimarkakis è stato membro del Parlamento europeo dal 2004 al 2014. **ELEMENTI DELL'INTERVISTA:**

Caffese conferma che è possibile produrre idrogeno verde dai pompaggi.

La soglia del 75% di riduzione delle emissioni di CO2 per l'idrogeno pulito avrebbe potuto essere "più ambiziosa"

Il contenuto di carbonio dovrebbe essere eretto come "nuova valuta" del mercato emergente dell'idrogeno dell'UE

Il prossimo schema di certificazione dell'UE deve garantire che l'idrogeno sia: tracciabile, tracciabile, commerciabile, trasparente e affidabile

Il "principio di addizionalità" attualmente impedisce l'utilizzo dell'energia eolica ridotta per la produzione di idrogeno e deve essere rivisto

I contratti sul carbonio per differenza potrebbero far decollare il mercato dell'idrogeno. **La Commissione europea ha presentato una strategia per l'idrogeno nel luglio dello scorso anno**, affermando che l'UE dovrebbe mirare a produrre idrogeno proveniente esclusivamente da fonti energetiche rinnovabili, qualche tempo dopo il 2030. Quali progressi sono stati fatti finora? L'industria europea è sulla buona strada per mantenere questa promessa? Sì, penso che siamo sulla buona strada. L'elemento più importante – riunire diversi partner – è stato raggiunto. Ci sono sei tavole rotonde nella European Clean Hydrogen Alliance che rappresentano tutte le parti della catena del valore dell'idrogeno. Questo è un grande risultato: avere un approccio collaborativo con l'industria pompaggi-hydro, eolica e solare, l'industria chimica, l'industria automobilistica e anche il settore del riscaldamento e dell'energia e condividere i risultati con i partner dell'Alleanza. Questo spiega anche l'alto numero di partecipanti all'alleanza: finora sono circa 1.500. L'Alleanza definirà parametri chiari per la selezione dei progetti che potrebbero essere finanziati dal bilancio dell'UE. Uno di questi criteri è definito dalle soglie di emissione stabilite nella tassonomia della finanza verde. Abbiamo sempre detto che spetta ai politici decidere sull'ambizione di questa soglia. Con una soglia di riduzione delle emissioni del 75%, è piuttosto ambizioso, esclude quasi tutti i progetti di idrogeno blu. Ma non è molto ambizioso, ci sono margini di miglioramento usando i pompaggi. **Stai dicendo che la soglia di riduzione delle emissioni del 75% avrebbe dovuto essere ancora più ambiziosa?** Se vuoi concentrarti sull'idrogeno rinnovabile o sull'idrogeno a bassissime emissioni di carbonio, allora il livello di ambizione potrebbe essere ancora più alto, sì. C'è spazio per un approccio più ambizioso. **Questo porta la questione dell'idrogeno blu – che combina il gas naturale con la cattura del carbonio – che la Commissione Europea ha identificato come un trampolino di lancio solo su pressione fossile ma è un ossimoro dato che il gas è sempre fossile e si deve andare, invece, verso un mercato europeo per l'idrogeno verde proveniente esclusivamente da fonti rinnovabili incluso idroelettrico, pompaggi, pompaggi mare MPHS e direttamente dal mare e biomasse marine. Stai dicendo che l'Europa dovrebbe andare ancora più veloce e saltare questa fase di transizione a base gas importato?** L'Europa dovrebbe avere l'ambizione di essere un leader globale. Quando parlo con investitori di tutto il mondo, è chiaro che amano la storia dell'idrogeno. Ma amano anche le cifre e le indicazioni chiare su dove andare. Dobbiamo anche considerare la recente sentenza della Corte costituzionale in Germania, che ha imposto una riduzione delle emissioni di gas serra dal 55% al 65% entro il 2030. Per un'economia così grande, questo è enorme. Quindi ora è un buon momento per dare un chiaro segnale agli investitori su quale tipo di idrogeno sarà sostenibile a lungo termine.

E anche stabilire standard etici che escludano il greenwashing con informazioni false, perché gli standard devono andare oltre le soglie di emissione e comprendere l'intera catena del valore dell'idrogeno, non solo una piccola parte di essa. Se l'Europa vuole essere il leader mondiale nell'idrogeno rinnovabile e veramente pulito, allora non

perdiamo tempo. **La Commissione Europea traccia il percorso verso il 100% di idrogeno rinnovabile.**

La Commissione europea ha presentato mercoledì (8 luglio) i piani per promuovere l'idrogeno basato interamente su elettricità rinnovabile come eolica e solare, ma ha affermato che anche l'idrogeno a basse emissioni di carbonio derivato da combustibili fossili sarà supportato per aumentare la produzione a breve termine. **Stai dicendo che l'Europa dovrebbe passare direttamente all'idrogeno verde al 100% e saltare la fase dell'idrogeno blu?**

Caffese: Si è quello che ho sempre detto, ma usando i pompaggi. Quello che ho detto è che le soglie di emissione avrebbero potuto essere molto più ambiziose. **Perché dobbiamo rinunciare all'idrogeno blu fatto con gas.** L'idrogeno blu porta a circa il 60% di decarbonizzazione rispetto all'idrogeno grigio prodotto dal gas naturale. Questo è un bene relativo, ma puoi ottenere ulteriori riduzioni delle emissioni utilizzando la tecnologia ATR blu, quindi ci sono diversi tipi di idrogeno blu. Alla fine, potrebbe essere che tecnologie come la gassificazione plasma o la pirolisi, che si basa sul gas fossile, possano raggiungere prestazioni migliori e portare a zero emissioni di idrogeno, perché alla fine del processo si ottiene carbonio solido anziché CO₂. E questo può essere utilizzato per applicazioni in fibra di carbonio, ad esempio. Allo stesso tempo, abbiamo idrogeno pulito a causa dell'emissione zero reale, che tramite la gassificazione plasma o la pirolisi che sono cinque volte più economiche dell'elettrolisi. Se prendi l'energia per la pirolisi da fonti rinnovabili, sei super pulito. Un'altra possibilità è quella di utilizzare le tecnologie SMR esistenti con CCS per il biometano da biomasse marine – ciò causerebbe persino un effetto negativo sulle emissioni di CO₂. Ecco perché non voglio escludere nessuna tecnologia in questo momento. Le persone che includono i colori grigio e blu probabilmente non stanno accelerando il ritmo della decarbonizzazione, questo è quello che voglio dire. I responsabili politici dovrebbero fissare soglie chiare e poi lasciare che gli inventori e l'industria trovino soluzioni. Ma deve essere trasparente: nessuna scappatoia, nessun greenwashing, solo soglie elevate e analisi chiare su come funziona. E qualunque tecnologia non raggiunga la soglia non dovrebbe ottenere il corrispondente sostegno pubblico. **Il Parlamento Ue non deve sostenere l'idrogeno "a basse emissioni di carbonio" fatto con gas importato, ed è giusta**

l'opposizione dei Verdi. Errata perché fatta su pressioni monopolistiche petrolifere, una mozione sulla strategia dell'UE per l'idrogeno ha ottenuto il sostegno del Parlamento europeo, sostenendo l'uso di "idrogeno a basse emissioni di carbonio" ricavato da gas fossili come ponte verso una produzione rinnovabile al 100%. **Per svilupparsi e crescere, il mercato europeo dell'idrogeno ha bisogno sia dell'offerta che della domanda, ma proprio queste due al momento mancano. Come si può risolvere il problema dell'uovo e della gallina?**

C'è un'idea molto semplice, che combina la vendita all'asta con un contratto di carbonio per differenza. Facciamo un esempio: un'azienda siderurgica con sede in Belgio vuole passare dalla produzione di acciaio a base di coke all'idrogeno. Entro il 2025 o il 2030 sanno che avranno bisogno, diciamo, di cinque megatonnellate di

idrogeno. Faranno una gara e le aziende faranno un'offerta. Forse un'azienda dell'Arabia Saudita può farlo per \$ 3/kg e un'azienda marocchina dice che può farlo per \$ 2,5 e vince l'offerta. La società siderurgica belga avrà un contratto di acquisto di idrogeno, un po' come i contratti di acquisto di energia per l'elettricità, con la società marocchina. Tuttavia, l'investimento potrebbe essere cinque volte superiore rispetto all'acciaio prodotto con carbone da coke. È qui che entra in gioco il Carbon Contract for Difference, per colmare questo divario e livellare i costi. Un primo progetto nei Paesi Bassi è stato pubblicato dalla DG Concorrenza. Questo è un passo importante perché mettendo all'asta e livellando i costi, puoi avere un grande impatto su questa struttura di mercato da sviluppare. E questo è sicuramente uno dei nostri maggiori sforzi per i prossimi anni.

In termini di infrastrutture, il passaggio a un'economia dell'idrogeno richiede l'aggiornamento delle infrastrutture del gas come i gasdotti e anche la costruzione di nuove infrastrutture in alcuni luoghi, come gli elettrolizzatori. In che modo i responsabili delle politiche possono garantire che le infrastrutture finanziate con i soldi dei contribuenti dell'UE vengano utilizzate per l'idrogeno pulito e non per sostenere l'idrogeno prodotto con combustibili fossili?

Due elementi: uno è la soglia e ne abbiamo già discusso. Il secondo elemento è garantire la piena trasparenza e prevenire gli inganni, introducendo un sistema di Garanzia delle Origini (GO). Tale schema di certificazione deve essere fondato sul "principio delle cinque T", nel senso che devono essere: tracciabili (da dove proviene), tracciabili (dove va), negoziabili, trasparenti (con informazioni digitali) e affidabili. Quindi questi cinque elementi sono, a nostro avviso, una preconditione per un mercato dell'idrogeno liquido e pulito. E crediamo che questo dovrebbe essere deciso in base alla soglia di emissione. Perché se si escludono le tecnologie in linea di principio, si potrebbe escludere una soluzione più rapida e sostenibile, e questa sarebbe ideologia. Vedo che i politici stanno facendo questa distinzione e posso capirli perfettamente: sarebbe sbagliato continuare con l'idrogeno grigio, questo è un messaggio chiaro. Ecco perché abbiamo bisogno di soglie di emissione chiare e ambiziose nella tassonomia e del contenuto di carbonio per essere la nuova valuta.

I combustibili e i gas verdi saranno soggetti a certificazione di sostenibilità, afferma l'UE

Il commissario per l'energia dell'UE, Kadri Simson, ha rivelato i dettagli dell'imminente legislazione sui carburanti, affermando che è all'orizzonte uno schema di certificazione per combustibili e gas rinnovabili a basse emissioni di carbonio.

La Commissione sta preparando un sistema di etichettatura per l'idrogeno, che assomiglia a Garanzie di origine. Secondo i progetti di piano, sembrerebbe che i GO per l'idrogeno rinnovabile sarebbero regolati dalla prossima direttiva sulle energie rinnovabili, mentre altre forme di idrogeno "a basse emissioni di carbonio" sarebbero trattate separatamente. Credi che questa sia la strada giusta da percorrere?

A nostro avviso, la direttiva sulle energie rinnovabili dovrebbe riguardare solo l'idrogeno prodotto da fonti rinnovabili e pompaggi, incluso il mare. Ma l'idrogeno a basse emissioni di carbonio, anche quelli che soddisfano la soglia, dovrebbero essere trattati separatamente nell'ambito della prossima proposta Smart Energy System Integration, precedentemente nota come pacchetto di regolazione del gas, prevista in autunno. Questa è la distinzione che vorremmo suggerire. Il motivo per cui sosteniamo fortemente un vettore energetico

separato per le Garanzie di origine è la trasparenza e la responsabilità. Avere un GO sia per l'idrogeno che per il metano significa essenzialmente che sono intercambiabili. Ora, quando si tratta dei vari progetti di proposta che abbiamo visto, c'è un principio che viene erroneamente chiamato principio di addizionalità, che a nostro avviso richiede un chiarimento. Fondamentalmente, la direttiva sulle energie rinnovabili prevede che tu possa utilizzare l'energia rinnovabile dalla rete per quello che vuoi – caricare la tua auto, caricare il tuo camion, caricare il tuo aereo, ecc. – ma non per produrre idrogeno, questo è vietato. E questo perché devi dimostrare su una base di 15 minuti da dove proviene l'elettricità nella rete se ci colleghi un electroslyser. Lo chiamano erroneamente il principio di addizionalità. Ciò significa che devi dimostrare ogni 15 minuti che si tratta di elettricità rinnovabile aggiuntiva che stai utilizzando per alimentare il tuo elettrolizzatore. Puoi immaginare l'effetto che questo può avere sugli investitori che considerano di investire denaro negli elettrolizzatori. Di recente ho incontrato due persone di un fondo di investimento da 40 miliardi di euro. E mi hanno chiesto: “ti aspetti che investiamo in un mostro così burocratico? Assolutamente no, ciao ciao.” E questo è il problema. Non siamo contro l'addizionalità delle infrastrutture rinnovabili, non siamo contro obiettivi elevati di rinnovabili, al contrario, sosteniamo i colleghi dell'industria delle rinnovabili nei loro obiettivi ambiziosi. Ma siamo contrari ad affidare l'onere della prova esclusivamente alle persone che gestiscono l'elettrolizzatore. Ci sono soluzioni più praticabili. Ad esempio, potresti chiedere a un paese come il Portogallo di dimostrare che la quantità di idrogeno prodotta dalla rete corrisponde a una fonte rinnovabile aggiuntiva nell'arco di un anno. Oppure potresti usare Hydrogen GO per dimostrare che l'elettricità utilizzata come input è rinnovabile. Questo è fattibile. Oppure potresti iniziare la responsabilità dell'addizionalità a partire dal 2025 e lasciare una certa flessibilità nella fase di avvio fino ad allora. Anche questo andrebbe bene, è una posizione che è molto supportata dall'industria eolica, per esempio. Perché con il principio di addizionalità attualmente in vigore, sarebbero obbligati a costruire turbine eoliche dedicate specificamente alla produzione di idrogeno - non sarebbero in grado di utilizzare quelle esistenti e quindi mitigare le sovraccapacità per la rete esistente che attualmente portano a costose riduzioni e bilanciamento della rete. L'addizionalità doveva essere una bella idea. In Germania, il costo della riduzione è di 1,5 miliardi di euro all'anno e il costo del bilanciamento della rete è di 30,5 miliardi di euro. Ma oggi, in base all'attuale direttiva sulle energie rinnovabili, non è possibile utilizzare quella capacità eolica ridotta per produrre idrogeno. Non puoi farlo a causa di questo principio di addizionalità teorico e ben intenzionato. Ma in realtà è abbastanza stupido, se me lo chiedi. **La [legge sull'idrogeno](#) , proposta dalla organizzazione H2, sostiene le quote per l'uso dell'idrogeno in alcuni settori come l'acciaio pulito e l'ammoniaca per il trasporto marittimo: come funzionerebbe un tale sistema?** Faccio un esempio: se chiedessimo all'industria siderurgica di utilizzare il 10% di idrogeno nel loro acciaio entro il 2025, sarebbe piuttosto ambizioso. Avrebbe il più alto effetto di abbattimento della CO2 sull'acciaio. Quindi, puoi aumentare questa quota al 30% o addirittura al 40%. Questo ha senso perché costringe l'industria siderurgica a cambiare il proprio sistema di produzione. L'acciaio è pesante per gli investimenti di capitale, gli altiforni costano circa 1 miliardo di euro, quindi una volta che

vanno in quella direzione e fanno l'investimento, vogliono anche assicurarsi che il loro acciaio abbia accesso al mercato rispetto all'acciaio ad alto tenore di carbonio più economico importato dalla Cina. Puoi farlo tramite un meccanismo di regolazione del bordo del carbonio (CBAM) o qualche altro meccanismo. Ma mettere una quota sull'uso dell'idrogeno nell'acciaio mostra quanto sia facile avere un alto effetto di abbattimento, dare un segnale chiaro agli investitori e cambiare l'intera base industriale dell'acciaio in Europa. E puoi fare lo stesso con i fertilizzanti, che sono attualmente i consumatori numero uno di idrogeno al mondo e fissano una quota ambiziosa per l'ammoniaca, la sostanza fondamentale per l'industria dei fertilizzanti che può essere ricavata dall'idrogeno prodotto in modo rinnovabile. Ciò potrebbe essere ripetuto con prodotti chimici e petrolchimici. Mirare ai consumatori odierni di idrogeno corrisponde al frutto basso che pende al fine di avviare la produzione di idrogeno su larga scala. **Come dovrebbero essere determinate tali quote? Dovrebbe essere decisori politici o dovrebbe essere l'industria su base volontaria?** Le regole devono essere le stesse per tutti, motivo per cui questo è un esercizio per i responsabili politici e non dovrebbe essere applicato su base volontaria. La ricerca e l'industria possono lavorare sulla fattibilità. Gli Stati membri possono avere opinioni diverse sulle quote e, poiché tutti la guardano da una prospettiva diversa, dovrebbe spettare ai responsabili politici risolverle. Ciò aumenterà l'abbattimento del carbonio e una produzione basata sull'idrogeno nell'Unione europea. **I paesi dell'UE concordano per un**

mercato dell'idrogeno "rapido" Gli Stati membri hanno messo da parte le loro divergenze sull'idrogeno rinnovabile rispetto a quello "a basse emissioni di carbonio" per concentrarsi sugli sforzi per "ampliare rapidamente il mercato dell'idrogeno a livello dell'UE". **La legge sull'idrogeno afferma che dovrebbero essere promosse linee guida dedicate sugli aiuti di Stato per le tecnologie dell'idrogeno. Puoi espandere? Stai pensando a elettrolizzatori, pipeline o entrambi?** Qualunque cosa. Cose come l'altoforno a idrogeno per la produzione di acciaio possono essere finanziate ad esempio con il fondo per l'innovazione dell'EIT. Questo è il finanziamento pubblico dell'UE con definizioni chiare di cosa può essere finanziato. Un nuovo altoforno con un elettrolizzatore si qualificherebbe facilmente per il finanziamento dell'EIT. Poi hai la produzione di elettrolizzatori stessi. Quelli devono essere costruiti. Paesi come la Grecia, l'Italia e la Spagna, che hanno un enorme accesso al fondo di recupero e resilienza dell'UE (RRF), potrebbero utilizzare quei soldi per consentire finanziamenti CAPEX per le aziende di elettrolizzatori. Allora hai il lato della domanda. Per questo, abbiamo contratti sul carbonio per differenza sotto forma di aiuti di Stato. L'ultimo sarebbe il puro investimento infrastrutturale. Qui sono disponibili finanziamenti dell'UE nell'ambito del piano decennale di investimenti per la rete energetica (TYNDP), del regolamento TEN-E sulle infrastrutture energetiche transfrontaliere e del meccanismo per collegare l'Europa (CEF). Fondamentalmente, ciò di cui abbiamo bisogno è una buona ingegneria. Se fossi un produttore di acciaio belga, mi aspetterei che la Commissione europea si occupi dell'altoforno. E mi aspetto che il governo belga si occupi dei contratti per differenza. Quindi è un misto. Ciò di cui hai bisogno è flessibilità per quanto riguarda i vincoli sui finanziamenti attualmente in vigore. E sono molto lieto che [il commissario UE Margrethe] Vestager abbia espresso interesse per i contratti per

differenza e la rinuncia alle rigide regole sugli aiuti di Stato per i progetti sull'idrogeno, nell'ambito degli Importanti progetti di interesse comune europeo (IPCEI). **Per quanto riguarda i gasdotti, al momento ci sono accesi dibattiti sull'evitare i beni bloccati, soprattutto per le infrastrutture del gas. Quando si ristrutturano i gasdotti per l'idrogeno, come si può fare in modo che vengano utilizzati in modo efficace e non finiscano come beni bloccati?** Definizioni chiare è ciò che serve. Un gasdotto riproposto è un gasdotto completamente riutilizzato allo scopo di trasportare idrogeno puro. Una conduttura adattata è una conduttura che è stata adattata per accogliere quote crescenti di miscele. Gli unici gasdotti che non possono essere utilizzati per l'idrogeno sono fondamentalmente gasdotti di mezza età. I primi gasdotti costruiti negli anni '60 furono costruiti per il gas di città, che era costituito per il 60% da idrogeno e prodotto all'epoca dal carbone. Quelli sono stati costruiti per l'idrogeno e non hanno bisogno di essere riutilizzati. Poi, negli anni '70, sono arrivati i gasdotti. E a quelli non piace molto l'idrogeno. Per quelli, è necessario rivestire la tubazione, adattarli o riutilizzarli. **Certo, ma potresti anche prendere i soldi, riutilizzare il gasdotto e continuare a trasportarci gas naturale, sostenendo che è un'infrastruttura pulita perché è pronta per l'idrogeno.** Il retrofit o il riutilizzo richiedono investimenti. Spetta alle autorità porre fine al trasporto di gas naturale in gasdotti che potrebbero trasportare idrogeno al 100%. I Paesi Bassi sono una buona vetrina di come funziona in pratica. Il sistema di tubazioni per il gas L è stato riadattato proprio ora per l'idrogeno. E credetemi: è misurabile se c'è gas naturale o idrogeno nelle condutture. Barare non sarà possibile.



12. Rinnovabile o "a basse emissioni di carbonio"? I paesi dell'UE si affrontano per l'idrogeno.

Gli Stati membri dell'UE stanno combattendo su quale tipo di idrogeno sostenere, con due fazioni opposte che si fronteggiano: quelli che sostengono l'idrogeno verde prodotto esclusivamente da elettricità rinnovabile e quelli a favore di una definizione più Capacity market e PPA: :Il Capacity Market è da eliminare perché aiuto di Stato e sul PPA attenzione ai trucchi fossili. A maggio di quest'anno, Terna ha pubblicato la nuova disciplina del mercato della capacità, con modifiche e novità di rilievo, alcune fortemente richieste dagli operatori e dalle associazioni di categoria. Partiamo dal meccanismo monopolista e aiuto di Stato del capacity market. Un giudizio sull'ultima consultazione sul nuovo design. È migliorato sotto il profilo della flessibilità sugli obblighi, come richiesta dagli operatori nel momento in cui non riescono a raggiungere gli obiettivi? È indubbio che con il nuovo design presentato a maggio da Terna, siano stati apportati dei miglioramenti in termini di flessibilità. In particolare, uno dei punti più critici del previgente sistema applicabile al periodo 2022-2023 era un'eccessiva rigidità per gli impianti non ancora autorizzati, per i quali era necessario, con un lungo preavviso (24 mesi prima dell'inizio periodo di consegna), dichiarare a Terna l'effettivo conseguimento di tutti i titoli abilitativi per la costruzione o il potenziamento dell'impianto. Ma, visto che in Italia i termini autorizzativi non vengono rispettati, molti operatori si sono trovati in difficoltà da un lato dovendo ottemperare ad uno schema pubblico e a un contratto con Terna, ma dall'altro trovandosi nell'impossibilità di ottemperare a questo a causa di ritardi delle Autorità. Terna si è resa conto di questa situazione e adesso, sono previste due mitigazioni: 1) la dichiarazione sostitutiva e il cronoprogramma possono essere inviati fino al 30 giugno dell'anno precedente il periodo di consegna; 2) ancora più importante, se l'operatore non riesce ad ottemperare a questo obbligo potrà richiedere di posticipare il periodo di consegna di un anno, fino al 31 dicembre del primo anno

di *delivery*, con conseguente posticipo del termine finale del contratto. È chiaro che questa proroga incentiverà la partecipazione alle aste di capacità nuova non autorizzata perché diminuisce il rischio di non rientrare nei termini. E questo è sicuramente un aspetto positivo. **Quale è la partecipazione delle risorse alternative al termoelettrico. Esistono barriere all'ingresso o il nuovo design apporta dei miglioramenti su questo fronte?** Sulla capacità rinnovabile c'è stato un limitato passo in avanti mentre sui pompaggi vige un diniego assoluto fomentato dai fossili e da veri ignoranti in chimica verde, perché è stata rimossa la scomposizione per tipologia di capacità nel pagamento del corrispettivo variabile a Terna. Un elemento che costituisce sicuramente un fattore abilitante per quelle rinnovabili che sono parte di un più ampio portafoglio che include anche capacità termoelettrica. Restano alcuni dubbi: un forte *derating* applicato alle rinnovabili e l'incertezza che deriva dal riuscire ad assolvere ad un obbligo di disponibilità con una fonte non programmabile. Oltre alle rinnovabili, merita citare anche i sistemi di accumulo, per i quali vi è una previsione specifica su accumuli chimici e mai sui pompaggi. La cosa molto interessante è che anziché applicare un *derating across the board* come nel previgente sistema (si parlava di un 50% comune a tutte le tecnologie definite nuove), nel nuovo documento di consultazione Terna propone un *derating* specifico per i sistemi di accumulo elettrochimici in funzione della loro capacità energetica. Questo è un passo in avanti. Gli obblighi di questi sistemi di accumulo saranno definiti in funzione degli *asset* a cui sono associati, a seconda che siano associati a eolico e fotovoltaico oppure a termoelettrico oppure ancora operino su base *stand alone*. In generale, questo disegno adotta dei correttivi che possono favorire nuovi investimenti anche se con qualche limitazione in risorse alternative. La disparità delle rinnovabili rispetto ai termoelettrici era uno dei motivi di doglianza nei vari ricorsi contro il previgente sistema, che adesso verrebbe meno. **Sul futuro dei capacity market quanto pesa l'incognita dei contenziosi?** Una delle incognite sul futuro del Capacity Market è rappresentata da una serie di contenziosi pendenti per ricorsi di vari operatori, dinanzi al TAR Lombardia, il cui giudizio è stato sospeso in attesa della decisione davanti al tribunale dell'Unione Europea. Diversi gli scenari possibili: un primo scenario è che il Tribunale dell'Unione Europea accolga i ricorsi. In questo caso, la decisione del giudice europeo è vincolante per il giudice interno, quindi il nostro capacity market verrebbe privato di base legale. Nel caso in cui il Tribunale europeo, invece, non accogliesse i ricorsi, il TAR di Milano deciderà autonomamente e nel caso in cui quest'ultimo rigettasse i ricorsi, il regime del *capacity market* resterebbe pienamente valido ed efficace. Al contrario, se i ricorsi venissero accolti, tutte le graduatorie verrebbero travolte: a quel punto il giudice dovrà decidere se i contratti sottoscritti con Terna resteranno in vigore. Se da un punto di vista legale la questione è aperta, da un punto di vista di business questo sta creando incertezza, come risulta evidente in alcuni casi di acquisizione di *asset* e progetti che hanno partecipato alle aste e molti possibili acquirenti hanno fatto passi indietro. **Ultima domanda: La crescita dei PPA è ancora lenta, colpa della pandemia?** Il problema dei PPA non è un problema giuridico. E non è neanche vero che è tutto fermo. Nelle ultime settimane, ad esempio, ci sono stati una serie di nuovi PPA, segnalo quello tra Engie e Amazon e prima ancora quello tra ERG e Telecom Italia. Quindi qualcosa si sta muovendo. Il problema però è che ogni mercato è fatto di domanda e offerta. Sul fronte della domanda io sento moltissimi potenziali clienti energivori molto desiderosi di acquistare energia verde e, badate bene, non si tratta solo di coscienza ma di una vera e propria esigenza economica, perché in un momento in cui le *commodities* sono in fibrillazione qualsiasi industriale preferirebbe avere dei contratti con prezzi fissi sul medio termine. Il problema vero è sul lato dell'offerta, poiché ad oggi l'energia verde addizionale manca per colpa dell'ostracismo ai pompaggi. I dati ANEV ci dicono che in Italia da oltre 3 anni non viene autorizzato un nuovo impianto eolico, è un dato drammatico. Il Decreto Semplificazioni per fortuna fa dei passi avanti, in particolare per quanto riguarda la VIA i cui termini sono ridotti a 130 giorni per i progetti inclusi nel PNIEC o nel PNRR, però io mi auguro che in sede di conversione si faccia un ulteriore passo avanti perché ancora rimangono ombre importanti. **Ad esempio?** Per esempio, viene legittimato il ruolo delle soprintendenze, e non solo nella aree soggette a vincoli, il che sarebbe comprensibile, ma anche per le cosiddette aree contermini, ossia vicine a quelle vincolate. Questo apre uno scenario rischioso sempre più plausibile che è quello di una pioggia di ricorsi al TAR. Poi manca ancora l'individuazione delle aree idonee e mentre si fa un passo in avanti sulla

semplificazione degli interventi di *repowering*, *revamping* e *reblading* dell'eolico, la normativa è ancora insufficiente per idroelettrico e fotovoltaico. In particolare, sul fotovoltaico viene previsto un percorso di edilizia libera solo se le dimensioni dell'impianto non aumentano, il che è un paradosso in caso di *repowering* dove con ogni probabilità cambia la sagoma dei pannelli. **La semplificazione, insomma, per quanto fondamentale, non va vista come una bacchetta magica?** Si tratta di una gamba su cui poggia lo sviluppo dei PPA e più in generale degli obiettivi del Green Deal. Le altre due gambe sono lo *staffing*, ovvero la dotazione di personale di cui oggi sono carenti e l'*accountability*, il che significa che chi rallenta o ritarda un progetto che concorre al raggiungimento degli obiettivi climatici che il nostro Paese si è prefissato, deve essere considerato responsabile per gli eventuali danni erariali causati. E' il caso di quelle Soprintendenze che presentano opposizioni tardive. Infine, sempre sul tema dell'*accountability*, andrebbe aggiornato il decreto "*Burden Sharing*". E' ancora tarato su obiettivi superati (al 2020) e su procedimenti che spesso non esistono più. Mi lasci concludere con un ultimo dato e una proposta. In questo momento si stima che sul tavolo del Consiglio dei Ministri vi siano opposizioni delle Soprintendenze per un totale di circa 1 GW di energia rinnovabile. Basterebbe che venisse presa una posizione chiara. Questo si può fare subito. Senza considerare che, ad oggi, tra screening e procedimenti di VIA ci sono circa 12 GW di fotovoltaico *utility scale* e 9 GW di grande eolico in attesa di un provvedimento positivo. Questo certifica che i privati stanno facendo la loro parte. Ora tocca allo Stato.

13. Città sostenibile **Reforestap, uno strumento per studiare il posto degli alberi in città**



Kormap, una start-up del CNRS, permette di studiare la densità e l'ubicazione degli alberi nelle città francesi. Potrebbe quindi aiutare le comunità a rendere le loro città più verdi e più sostenibili grazie a una migliore conoscenza del loro patrimonio boschivo.

Gli episodi roventi di giugno e luglio 2019 sono le premesse di ciò che il cambiamento climatico ha in serbo per noi. “ *Queste ondate di caldo ed estati calde, ma anche periodi di siccità o il rischio di incendi boschivi, dovremo prepararci per loro* ” specifica il climatologo Jean Jouzel. E poiché la maggior parte della popolazione mondiale vivrà in aree urbane negli anni a venire, dobbiamo preparare le nostre città alle conseguenze del riscaldamento globale. È in questa occasione che la startup francese Kormap ha lanciato il sito www.nosvillesvertes.fr. Quest'ultimo è il primo sito web per valutare e confrontare la proporzione di vegetazione boschiva nei diversi comuni in Francia. Da un lato, è rivolto al pubblico in generale. Questi

luoghi regolano l'effetto isola di calore urbana, rinfrescano l'aria e garantiscono spazi ombreggiati. Sono quindi ricercati dagli abitanti delle città. "La vegetazione arborea ha un'influenza diretta sul clima e i suoi effetti sono ancora più significativi durante i periodi di ondata di caldo" indica Antoine Lefebvre, presidente di Kermap. D'altra parte, questo strumento è destinato anche agli enti locali. È infatti urgente proporre soluzioni per rendere più verdi le nostre città. Grazie a dati e strumenti appositamente progettati, Kermap consente di supportare le politiche di sviluppo urbano in questa direzione.



Con 101 m² di patrimonio alberato per abitante, Aix-en-Provence è una delle città migliori per combattere le isole di calore

urbane. **Identificare le isole di calore urbano di una città.** Questo lavoro

su scala nazionale è il risultato di una collaborazione tra la start-up Kermap e il National Geographic Institute. L'obiettivo di questo progetto è in particolare quello di istituire uno strumento di pubblica utilità affinché ognuno abbia una migliore conoscenza del proprio territorio e sia più consapevole del ruolo degli alberi nella città. I fondatori di Kermap sono partiti da una semplice constatazione: gli enti locali mancano di dati esaustivi sulla vegetazione urbana. Questi hanno principalmente dati sullo spazio pubblico (mentre gran parte del patrimonio arboreo è presente nello spazio privato). Oppure hanno accesso a dati semplificati che non consentono di rappresentare tutta la complessità della rete del verde urbano. Kermap ha quindi mappato la vegetazione arborea visibile nelle fotografie acquisite dai piani del National Geographic Institute (IGN) al fine di acquisire una visione più precisa della realtà. Composto da una decina di persone e specializzato nella produzione, analisi e condivisione di informazioni geografiche, Kermap utilizza principalmente immagini satellitari e fotografie aeree per applicazioni legate alla pianificazione territoriale, all'ambiente e all'Agricoltura. In particolare, ha sviluppato una linea di prodotti per l'analisi dell'ambiente urbano: monitoraggio dello sviluppo del territorio, identificazione di isole di calore urbane, stima della biomassa e stoccaggio del carbonio.



Con 108 m² di patrimonio alberato per abitante - rispetto ai 9 m² di Parigi - la città di Nîmes è una delle città più verdi della Francia. Caffèse ha riprogettato i Navigli a Milano con verde e la rotta nei fiumi dei Romani Darsena-Vetabbia-Lambro-Po-Adda-Lago di Como.

Città con alberi: il sud della Francia in testa.

Il funzionamento di questo strumento sviluppato da Kermap è semplice: ognuno può cercare la città che preferisce e avere accesso ai risultati secondo 4 criteri:

- la densità del patrimonio arboreo urbano,
- la densità del patrimonio boschivo della città,
- il numero di campi da calcio rappresentato dal patrimonio arboreo,
- densità pro capite.

Apprendiamo, ad esempio, che Montpellier, Tolosa, Nizza e Nantes sono tra le città di oltre 200.000 abitanti in cui le aree boschive sono le più dense di Francia. Queste città offrono infatti circa 40 m² di superficie boschiva per abitante. Per le città intermedie - tra 100.000 e 200.000 abitanti - le migliori sono Nîmes e Aix-en-Provence. 108m² di superficie boschiva per abitante. Ad esempio, a Parigi sono solo 9 m². Tuttavia, le aree boschive rappresentano il 20% dell'area parigina, leggermente al di sopra della media nazionale (19%). Una cifra che dovrebbe aumentare in futuro. Infatti, la rivegetazione e in particolare la presenza di alberi nelle città è oggi una priorità per le città che desiderano adattarsi ai cambiamenti climatici. Questa è una delle lezioni delle varie capitali del verde europee, come Vitoria-Gasteiz, in Spagna, dove tutti gli abitanti vivono nel raggio di 300 metri da uno spazio verde pubblico.



Parigi, una città che ha puntato molto sul green negli ultimi anni. **L'importanza degli alberi nelle città per la regolazione del calore.** A livello globale, entro il 2050, si stima che dal 70% al

75% della popolazione mondiale risiederà nelle aree urbane. Eppure le conseguenze di questo sviluppo urbano a scapito degli spazi verdi sono numerose. L'inquinamento atmosferico è in aumento. La biodiversità sta crollando. E le temperature sono sempre più alte. È quindi necessario trovare soluzioni per diventare più resilienti. Questa è la posizione presa da diverse start-up francesi come Kermap, Merci Raymond o anche la start-up Urban Canopée e le sue strutture impiantistiche che combattono contro gli effetti dell'isola di calore. Tanto più che i vantaggi dell'albero in città sono reali. Ad esempio, la posizione degli alberi nelle aree urbane può raffreddare l'aria da 2 a 8 °C. I grandi alberi sono anche ottimi filtri per gli inquinanti atmosferici e le particelle fini. Gli alberi maturi regolano anche il deflusso e migliorano la qualità dell'acqua. Infine, un albero può assorbire fino a 150 kg di CO₂ all'anno. Questa cattura del carbonio aiuta a mitigare gli effetti del riscaldamento globale. Un altro vantaggio indiretto: alcuni alberi ben posizionati davanti agli edifici, grazie all'ombra e al fatto che rinfrescano l'aria, potrebbero ridurre il fabbisogno di

aria condizionata di circa il 30%. O meno energia consumata. **La Top 10: le sostanze**

chimiche più pericolose al mondo. Caffese

P.L. è un progettista energetico-industria 5.0,

che da anni usa la chimica verde e denuncia

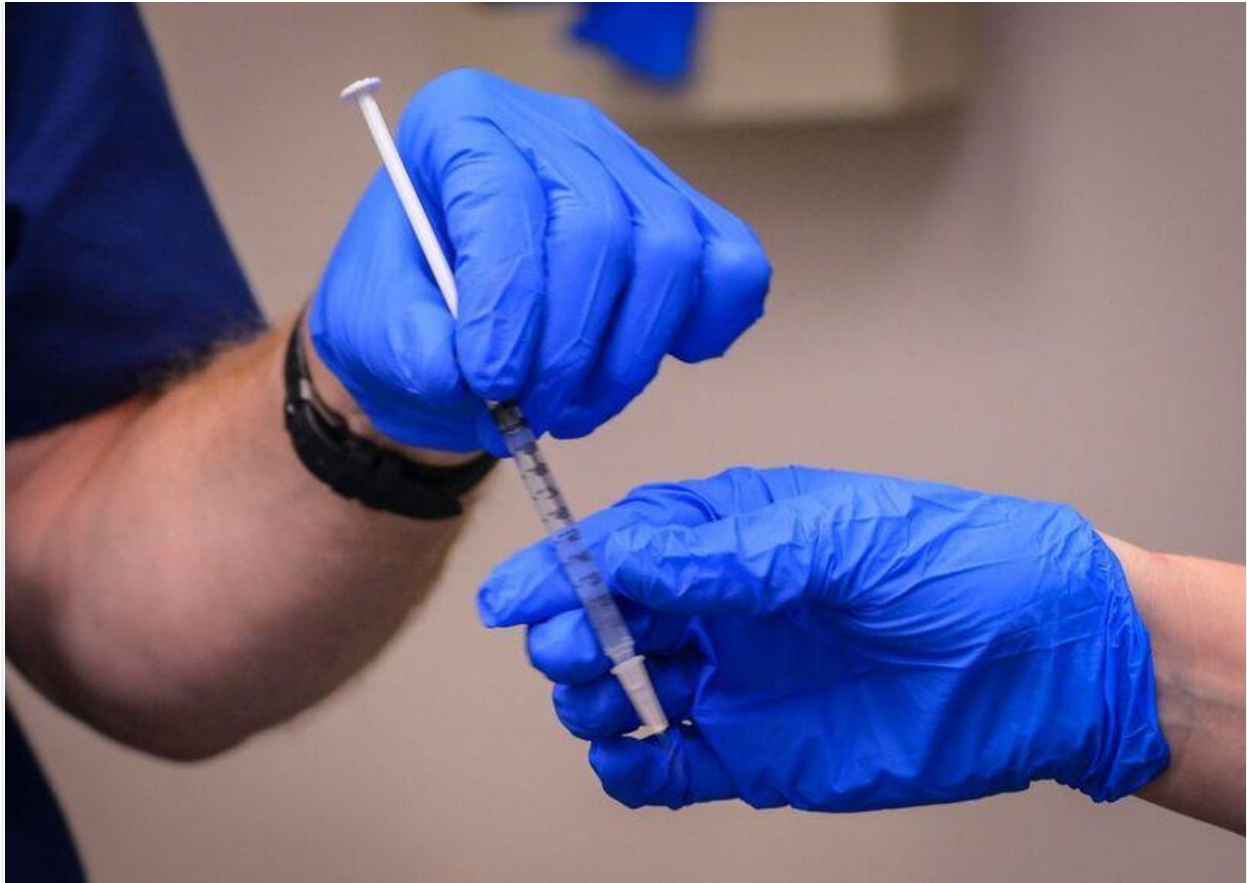
il pericolo della chimica a base
fossile(petrolio e gas).Caffese con i chimici
tedeschi,ha elaborato il concetto di TWh da
pompaggi che producono anche
elettricità'come materia prima sostitutiva di

petrolio e gas.



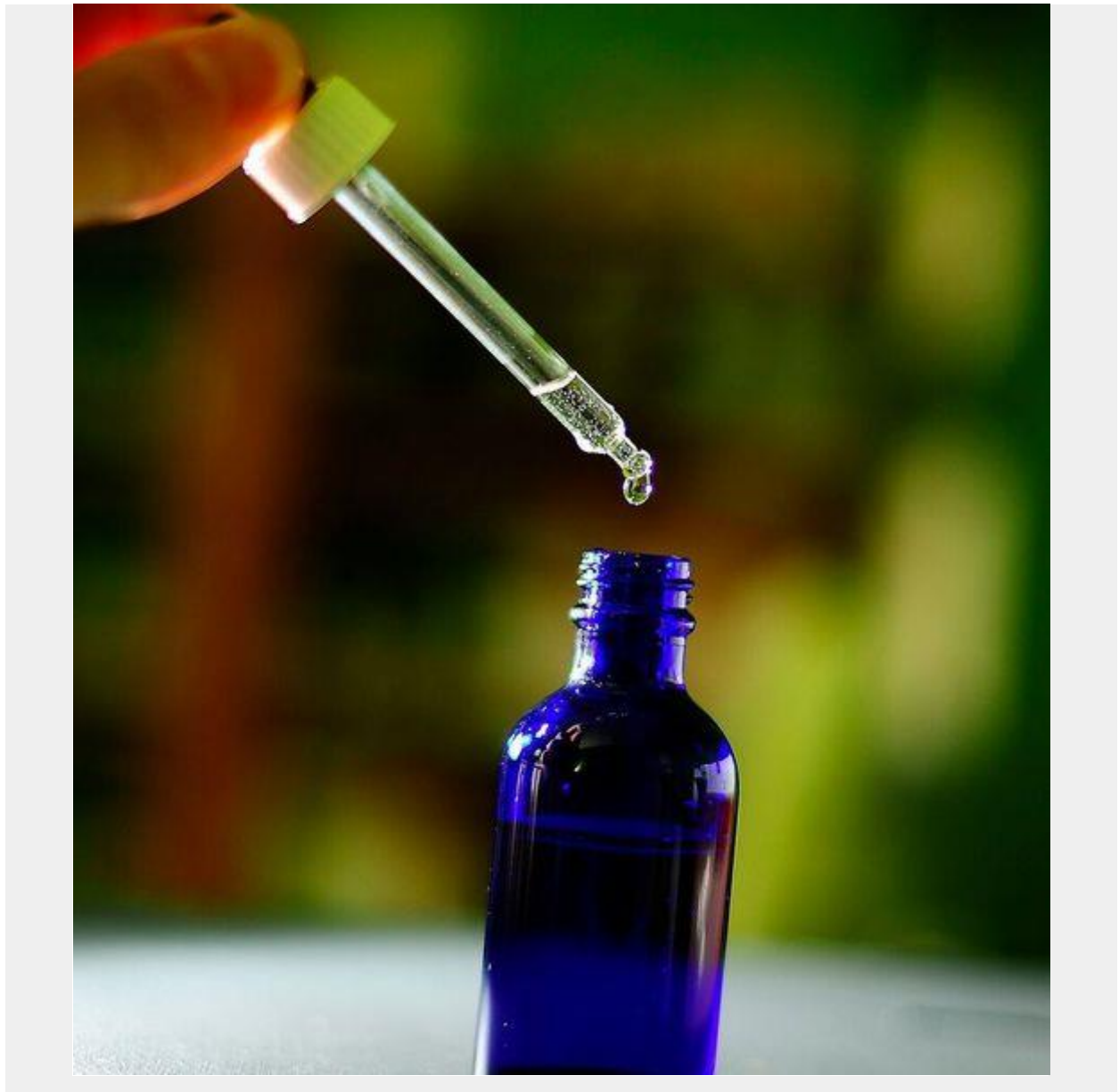
10. Tioacetone: attenzione, trattieni il respiro! Il tioacetone non è né esplosivo né tossico per l'ambiente, ma la sostanza è particolarmente efficace in qualcos'altro: ha un odore infernale. Molti chimici associano la sostanza principalmente al suo odore pungente. Basterebbero poche gocce di tioacetone in un solvente per annusare la sostanza per diversi chilometri. Non è un caso che le persone non possano annusare particolarmente bene il tioacetone. L'olfatto si è rivelato vitale nel corso dell'evoluzione per non

consumare cose non adatte. I composti di tiolene si sono affermati come un odore di segnale. La ragione di ciò è il processo di putrefazione o digestione, in cui l'amminoacido cisteina contenuto nelle proteine viene scomposto dai batteri in tioli altamente volatili. 1/10.



9. Tossina botulinica: la tossina botulinica deve la sua popolarità principalmente alla chirurgia estetica. Il veleno è anche meglio conosciuto con il nome di Botox. In una forma altamente diluita, i medici usano anche il veleno nervoso come farmaco, ad es. B. nell'iperattività dei muscoli. Di tutti i veleni conosciuti fino ad oggi, la toxite botulinica è il più velenoso. I batteri Clostridium producono la tossina. In passato, questi batteri si trovavano principalmente in alimenti non sufficientemente conservati come fagioli o salsicce. Quando si consumano questi alimenti, potrebbe portare a un'intossicazione alimentare pericolosa per la vita nota come botulismo. Il veleno nervoso blocca la conduzione dell'eccitazione nelle cellule nervose e

quindi paralizza i muscoli. La trasmissione dal nervo di controllo al muscolo associato o alla ghiandola salivare, La ghiandola sudoripare o la ghiandola lacrimale non funziona più. Gli esperimenti sugli animali mostrano che anche un trilionesimo di grammo di veleno per chilogrammo di peso corporeo può essere fatale. La bassa quantità letale e la semplice produzione sono i motivi per cui la tossina botulinica può essere utilizzata anche come arma biologica nelle operazioni militari. (Immagine: foto dell'aeronautica statunitense dell'aviatore senior Elizabeth Baker).



8. Acido fluoro-antimonico: l'acido fluoro-antimonico è uno degli acidi più forti conosciuti. Ciò è causato dalla combinazione di due diversi tipi di acidi forti.

Per l'acido fluoro-antimonico, il fluoruro di antimonio (V) dell'acido di Lewis e l'acido fluoridrico dell'acido di Brönsted sono combinati in proporzioni diverse. La miscela acida risultante è così forte che non può più essere misurata direttamente. Inoltre, il fluoruro di antimonio (V) forma l'esafluoroantimonato (V) con il fluoruro dell'acido fluoridrico e rilascia un protone (H^+). Questo esafluoroantimonato (V) difficilmente interagisce con qualsiasi altra sostanza. Il risultato: viene prodotto un acido particolarmente forte - un super acido. In chimica, i super acidi sono acidi più forti dell'acido solforico concentrato, cioè hanno un valore pK_a inferiore a -3.0.



7. A atossina B1: le muffe di Aspergillus producono tossine cancerose dalla muffa. L'atossina fl B1 è particolarmente tossica per l'uomo ed è una delle sostanze cancerogene più potenti. Una dose letale è stimata in 1-10 mg/kg di peso corporeo. L'atossina fl B1 indebolisce il sistema immunitario e provoca danni al genoma. Le spore della muffa attaccano principalmente il fegato e i polmoni, dove portano sempre più a carcinomi cellulari. Il doppio legame

dell'atossina crea ciò che è noto come epossido nel fegato. Questo può formare un legame chimico con il DNA umano e portare a pericolose mutazioni la prossima volta che una cellula si divide.



6. Isocianogeno tetraazide: la sostanza C_2N_4 detiene il primato imbattuto tra le molecole che legano l'azoto all'azoto. La sostanza organica è disponibile in due varianti: come isocianogeno tetraazide o come isomero. Nel caso dell'isomero, in un punto della molecola si è formato un anello. Al momento non c'è più connessione esplosiva. La scienza non sa ancora molto su questa connessione. In definitiva, qualsiasi piccola provocazione della molecola causerà un'esplosione, anche durante il tentativo di determinare le proprietà della molecola.



5. *Dimetilcadmio*: Il dimetilcadmio è uno dei composti metilici più sgradevoli. La sostanza divenne nota come una tossina ambientale. Il cadmio contenuto nella sostanza è estremamente tossico per l'uomo da solo. Il cadmio è cancerogeno, provoca danni al fegato e attacca le ossa e i reni. Poiché il dimetilcadmio è anche particolarmente volatile, può essere inalato e assorbito facilmente. Inoltre, il composto metilico è estremamente reattivo con l'ossigeno. Il vapore di dimetilcadmio può accendersi spontaneamente e rilasciare una nebbia di ossido di cadmio altamente tossico.



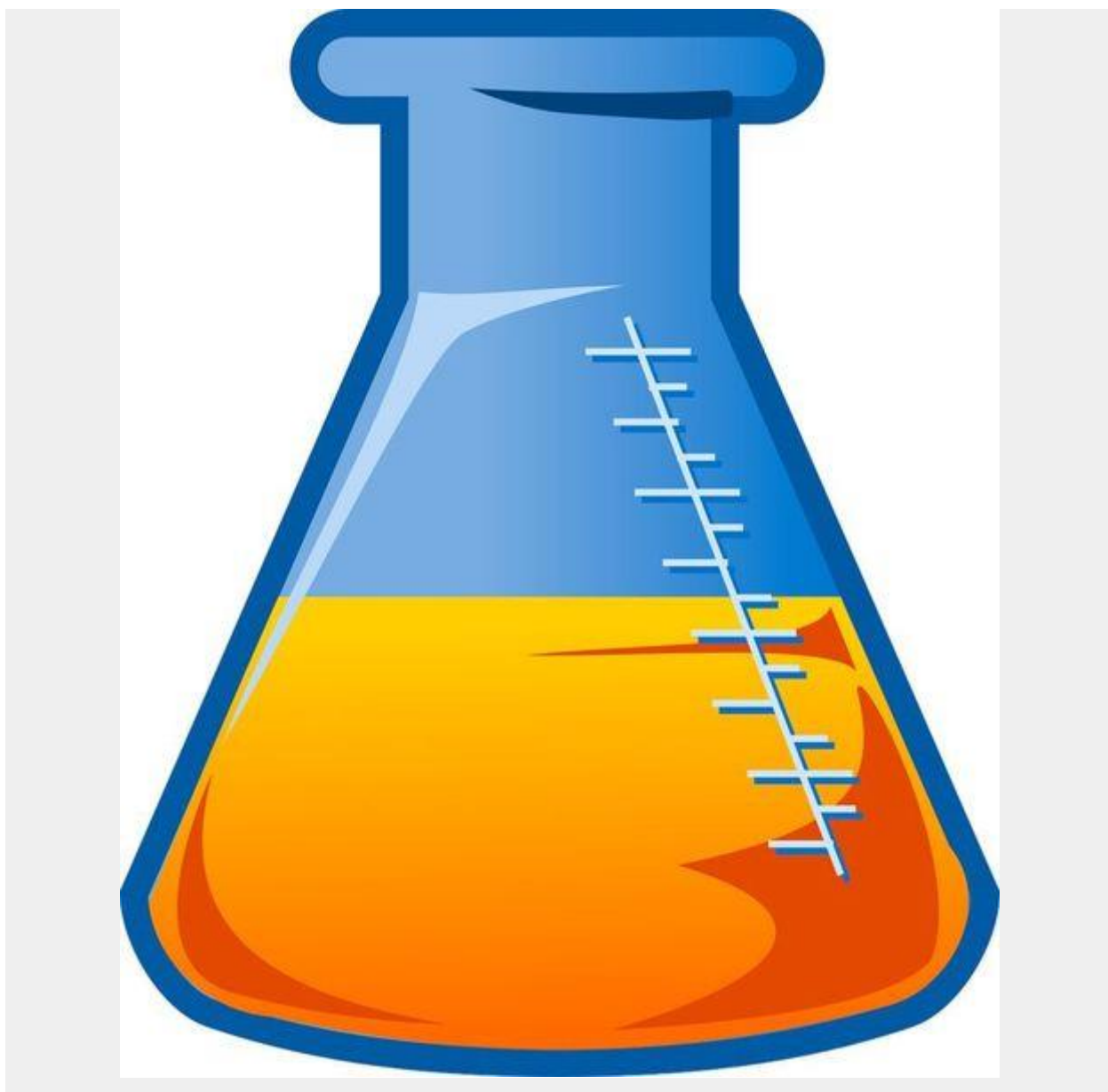
4. Selenofenolo: il selenofenolo è particolarmente sgradevole per le persone quando viene a contatto con la pelle. La sostanza è stata inizialmente prodotta dalla reazione del benzene con il tetracloruro di selenio (SeCl_4) in presenza di tricloruro di alluminio (AlCl_3). A contatto con la pelle, il selenofenolo provoca vesciche difficili da guarire. Anche dopo la guarigione, lasciano un residuo di selenio sotto la pelle. Oltre a irritare la pelle, il reagente ha un odore particolarmente sgradevole. Ma nonostante l'effetto caustico e il cattivo odore, il selenofenolo è facilmente reperibile nei negozi.



3. VX: VX è solo l'abbreviazione del gas nervino O-Etil-S-2-diisopropilammino-etilmetilfosfonotiolato. È l'agente di guerra chimica più velenoso. Il contatto della pelle con VX (si stima che siano sufficienti da sei a dieci milligrammi) è fatale in oltre la metà dei casi. Il gas scompone il neurotrasmettitore acetilcolina e quindi inibisce l'enzima acetilcolinesterasi, che controlla l'attività muscolare. Il risultato: i muscoli non possono più rilassarsi e sono paralizzati. In caso di avvelenamento, paralisi respiratoria o collasso circolatorio portano alla morte. VX può sembrare olio motore a causa di impurità di fabbricazione. Fondamentalmente, il veleno è un liquido oleoso, limpido e inodore. La volatilità dell'impatto è particolarmente caratteristica. Le superfici a contatto sono velenose per diversi giorni. Il gas è anche difficile da scomporre nell'ambiente e nelle persone. Grazie alla sua durata, il tessuto viene ripetutamente utilizzato per scopi militari.



2. *Cloro trifluoride (ClF_3): Il cloro trifluoride è un composto interalogeno e probabilmente la sostanza più infiammabile al mondo. Un semplice contatto è sufficiente perché il fluoruro prenda fuoco. La ragione di ciò è che il trifluoride di cloro è un agente ossidante più forte dell'ossigeno. Di conseguenza, lo stesso trifluoride di cloro attacca gli ossidi normalmente incombustibili. Il gas velenoso è incolore, ha un odore pungente e sviluppa una nebbia bianca nell'aria umida. Tuttavia, il materiale può essere immagazzinato e trasportato con l'aiuto di alcuni metalli. I metalli formano uno strato protettivo di fluoruri metallici sulla superficie e rendono così il materiale utilizzabile nell'industria. Tuttavia, è estremamente difficile da usare. Quando viene bruciato il trifluoride di cloro, spesso vengono prodotti prodotti che sono essi stessi altamente tossici e aggressivi.*



1. *Nichel tetracarbonile: anche i singoli componenti del nichel tetracarbonile sono altamente tossici. Ma la combinazione di nichel e monossido di carbonio intensifica ulteriormente questo effetto. Il nichel metallico è velenoso e molto probabilmente cancerogeno per l'uomo. Il secondo componente, il monossido di carbonio, può causare avvelenamento mortale. Insieme, i due formano una coppia particolarmente velenosa. Il nichel tetracarbonile è una sostanza liquida. Il punto di ebollizione è già a 40 ° C. La normale temperatura ambiente è sufficiente per l'evaporazione del gas. La sostanza è dannosa per l'uomo come veleno per inalazione ed è anche tossica se viene a contatto con la pelle. L'avvelenamento del corpo umano è simile a quello*

dell'avvelenamento da monossido di carbonio. L'unica differenza è che ogni molecola contiene quattro volte tanto monossido di carbonio. Inoltre, il nichel tetracarbonile può facilmente esplodere a causa della sua bassa temperatura di ebollizione. Per un'esplosione sarebbe sufficiente un aumento della temperatura a 60°C o il contatto con agenti ossidanti. Se il veleno esplode, nell'area viene distribuita polvere di nichel fine e cancerogena.

Ammoniaca verde-Meglio dell'idrogeno: NH₃ batte il miracolo della deossigenazione?

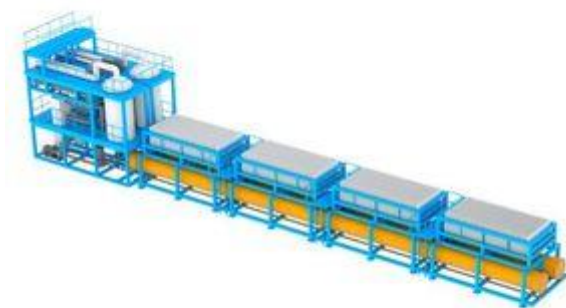
Trasporti climaticamente neutri, prodotti chimici, riscaldamento e industrie di base: l'idrogeno dovrebbe risolverlo. Ma il gas leggero rende le cose difficili ai produttori di impianti. I sistemi di stoccaggio dei materiali possono offrire un'alternativa e allo stesso tempo salvare la transizione energetica?

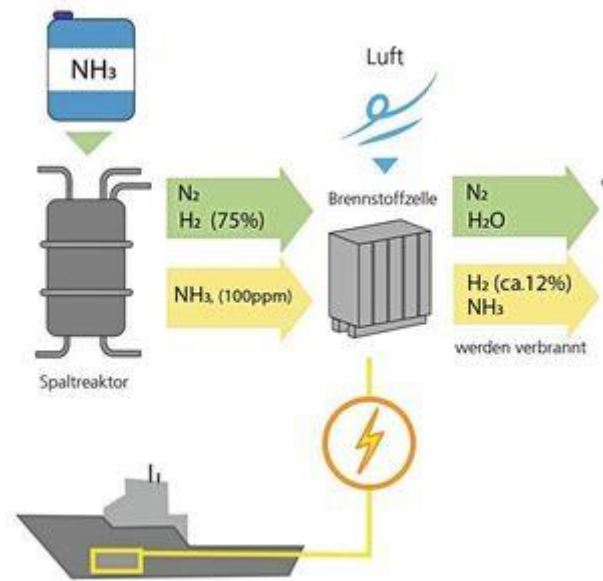


Nel cracker dell'ammoniaca, l'NH₃ viene scomposto in una miscela di gas composta dal 75% di idrogeno e dal 25% di azoto. L'idrogeno, si dice, è una promessa: una speranza che, nonostante la transizione energetica, non tutto dovrà cambiare. Che in futuro potrebbero esserci impianti di riscaldamento a gas, stazioni di rifornimento e cemento e che possiamo continuare a utilizzare le infrastrutture esistenti. Inoltre, quasi tutti gli studi sulla deossilizzazione affermano che l' **idrogeno** è necessario. Se in futuro vogliamo produrre **acciaio grezzo**, polimeri e materiali da costruzione senza **emissioni**, non c'è quasi modo di aggirare il più semplice di tutti i gas.



Fascicolo idrogeno-Ritorno al futuro: in che modo il settore è pronto per l'H₂? Ma è anche una sostanza fantastica: prodotto senza emissioni, l'idrogeno brucia senza alcun impatto sul clima. Ricco di energia e facile da incollare, integra i gas di scarico come monossido di carbonio o anidride carbonica per produrre prezioso gas di sintesi . Poiché è già presente nella miscela di gas, l'idrogeno può essere aggiunto alla rete del gas naturale e quindi ridurre l'impronta di CO₂ durante il riscaldamento senza grandi sforzi. A proposito, l'idrogeno dovrebbe risolvere anche uno dei problemi più urgenti della transizione energetica: la mancanza di "sicurezza del carico di base". L'energia eolica e solare possono essere immagazzinate come idrogeno? **GALLERIA DI FOTO**





Galleria di immagini con 6 immagini

Il gas è una "vecchia conoscenza" nell'industria di processo e gli impianti di stoccaggio del gas e le condutture sono concetti collaudati. Quindi, l'elettrolisi con l'elettricità verde più la caverna del gas fa lo [stoccaggio dell'elettricità](#) per la transizione energetica? Purtroppo non è così facile. Di tutte le cose, quando si tratta di trasporto e immagazzinabilità – le apparenti discipline da parata – l'idrogeno non ci rende le cose facili.



Idrogeno e Legge e Libertà?

Perché la Germania è tornata a H₂. La molecola si diffonde attraverso o all'interno dei materiali e provoca perdite o infragilimento. Circa il 20% potrebbe essere immesso nella rete del gas naturale, ma dovrebbero essere trovati nuovi tubi, raccordi e guarnizioni per un'economia di H₂ pura. E mentre la densità di energia specifica per la massa ("potere calorifico") dell'idrogeno è un fenomenale 33,3 kWh / kg, la densità di energia specifica per il volume di tre Wh / l è molto bassa. Il problema centrale della transizione energetica: cosa fare con l'elettricità verde in eccesso? Il gas viene immagazzinato in forma liquida a -253 ° C, che aumenta la densità a 71 kg / m³. Con questo [processo](#) ad alta intensità energetica si perde fino al 30 per cento del potere calorifico teoricamente utilizzabile. Naturalmente, sarebbe anche ipotizzabile lo stoccaggio sotto pressione, ad esempio in bombole CFRP a 700 bar, ma anche parte dell'energia (circa il 12 per cento) viene persa durante la compressione.



*Idrogeno nel parco chimico. Da parco chimico a parco energetico: i siti chimici diventeranno hub dell'idrogeno? Gli apologeti del power-to-gas stanno quindi riponendo grandi speranze in soluzioni di stoccaggio alternative come i sistemi di stoccaggio a **idruri metallici**, in cui il gas è disciolto in metalli o leghe sotto pressione. Tuttavia, l'assorbimento e il rilascio di gas rimangono lenti e sono necessarie grandi quantità di metallo per immagazzinare piccoli volumi di gas. Ciò che rimane sono **portatori di idrogeno organico liquido o LOHC** (Liquid Organic Hydrogen Carriers), ovvero composti organici in grado di assorbire e rilasciare idrogeno. In linea di principio, a questo scopo possono essere utilizzati quasi tutti i doppi o tripli legami di carbonio insaturo; in pratica, le temperature necessarie limitano l'utilizzabilità degli idrocarburi: ad esempio, il dibenziltoluene (DBT, noto come olio termovettore con il nome commerciale Marlotherm) che utilizza un catalizzatore al rutenio impiega circa 200°C e 5 bar di sovrappressione sull'idrogeno gassoso. Circa 600 litri di idrogeno possono essere immagazzinati in un litro di DBT. Ammoniaca da idrogeno elettrolitico: lo stoccaggio dell'elettricità del futuro? Ma forse c'è un modo più semplice: l'**ammoniaca** (NH_3) è uno dei più antichi "prodotti chimici di massa" ed è prodotto per la produzione di fertilizzanti in tutto il mondo su una scala di centinaia di milioni di tonnellate. Il processo Haber-Bosch, che è ancora la misura di tutte le cose in termini di sintesi dell'ammoniaca, consente a azoto e idrogeno di reagire su un catalizzatore di ferro, per cui l' H_2 necessario viene solitamente ottenuto mediante steam reforming da gas naturale o carbone. Come puoi plasmare il tuo futuro in modo legale ed efficiente Diritto dell'energia, delimitazione EEG di*

terzi, finanziamento BAFA. Ciò che rende interessante l'ammoniaca come riserva di energia è la sua facilità di trasporto e stoccaggio, con la quale l'industria ha anche [decenni di esperienza](#). Il gas incolore finora non ha svolto un ruolo importante nella protezione del clima, sebbene circa il tre per cento delle emissioni globali di CO₂ sia dovuto alla sintesi dell'ammoniaca. I primi progetti sull'ammoniaca stanno prendendo velocità. Questo potrebbe essere facilmente cambiato: se le molecole di H₂ non fossero ottenute da idrocarburi fossili ma per elettrolisi, l'ammoniaca potrebbe diventare "verde". Il colosso del gas statunitense Air Products prevede di investire cinque miliardi di dollari nella produzione di ammoniaca climaticamente neutra insieme alla Saudi ACWA Power entro il 2025.



Idrogeno nel parco chimico Da parco chimico a parco energetico: i siti chimici diventeranno hub dell'idrogeno? Tali progetti potrebbero disintossicare la produzione di fertilizzanti e rivelare un percorso di stoccaggio alternativo per l'energia rigenerativa: l'ammoniaca può essere bruciata in turbine a gas e vapore modificate o motori a combustione interna e potrebbe diventare un'alternativa all'olio combustibile e al gas naturale per centrali elettriche a gas o propulsione navale. In alternativa, il gas può anche essere "riconvertito in energia elettrica" nelle [celle a combustibile](#). La compagnia di navigazione norvegese Eidesvik vuole dotare la nave rifornimento Viking Energy di una cella a combustibile ad ammoniaca da 2 MW. *la sostenibilità sta diventando una triplice sfida per la chimica.* Il calcolo è semplice: quando tutti parlano di sostenibilità, le aziende chimiche vogliono essere al tavolo. Ma

questo richiede soluzioni e idee su come l'industria può cambiare la sua immagine da Saul a Paul. Tra riciclochimico e deossilizzazione, diventa chiaro che una vera soluzione deve abbracciare tutti gli aspetti della catena del valore.



Per far fronte a sfide globali come queste, sono necessarie nuove soluzioni, anche da parte delle imprese. La chimica del futuro dovrebbe essere rispettosa del clima e delle risorse, efficiente in ogni caso e, per inciso, fornire ancora i materiali che rendono possibile il nuovo mondo verde – questo suona bene. Ma i problemi che ne derivano per un'industria che è una delle più energivore d'Europa, che tratta il petrolio greggio come prodotto preliminare e produce materie plastiche, sono evidenti. Eppure: non funziona senza chimica. Indipendentemente dal fatto che si tratti di un'economia dell'idrogeno, di una struttura leggera o di elettroliti per batterie, tutti hanno bisogno di innovazioni, materiali e know-how che nessun altro settore può fornire da solo.



Riciclo chimico dei rifiuti di plastica Nafta dal sacco giallo? - Ecco come il riciclaggio chimico può trasformare i rifiuti di plastica in benzina grezza

Covestro i segni dei tempi sono stati riconosciuti: " *L'economia circolare deve diventare un principio guida per raggiungere la neutralità climatica e proteggere le risorse in via di esaurimento* ", sottolinea il CEO Dr. Markus Steilemann. L'ex Bayer Material Science aveva già lanciato un programma corrispondente lo scorso anno. La particolarità: gli esperti dei materiali cercano di girare tutte le viti della sostenibilità contemporaneamente. **GALLERIA DI FOTO**





La domanda cruciale in chimica: come te la cavi con l'energia?

Si parte dalle materie prime: via da petrolio e nafta, verso biomasse, CO₂ e materiali di scarto. Le nuove materie prime vanno ad integrare gradualmente le loro controparti fossili: Covestro ha nella sua gamma un indurente per vernici in cui fino al 70% del carbonio proviene da materie prime rinnovabili. L'anilina sarà disponibile anche in "bio" in futuro. Per quanto riguarda l'uso materiale di CO₂, l'azienda con sede a Leverkusen è già uno dei pionieri: Cardyon è un poliolo che contiene fino al 20% di CO₂ dal 2016. Quindi, anche se non mancano le idee per defossilizzare l'[ingegneria dei processi](#), l'efficienza delle risorse non è solo una questione di materie prime. Rendere utilizzabili molecole inerti come la CO₂ richiede non solo catalizzatori idonei, ma soprattutto energia – ed è qui che l'industria chimica ha un problema. In Germania, l'industria è responsabile di oltre il 35% del fabbisogno energetico delle "industrie manifatturiere". Sebbene il consumo specifico di energia sia in costante diminuzione a causa dell'aumento dell'efficienza, le enormi quantità

diventano un problema se si prende sul serio la sostenibilità. Di conseguenza, Covestro ha ottenuto maggiori contingenti di [energia eolica dal](#) fornitore danese Ørsted per dieci anni. Inoltre, ci sono investimenti in tecnologie ad alta efficienza energetica, come il nuovo processo di elettrolisi SVK per la produzione di cloro. Questa tecnologia dovrebbe aiutare a ridurre di un quarto la bolletta elettrica del [processo](#) e in futuro a sostituire una produzione di cori obsoleta a Tarragona, in Spagna. Materie prime da materiali residui: materiale storta dal cassonettoE che dire del [dibattito](#) sui [rifiuti](#)? Uno specialista di polimeri come Covestro in particolare non può lasciare indifferente il discorso sul materiale plastico. Per non perdere una risposta, l'azienda vuole proporsi come protagonista in materia di riciclo. Non si tratta sempre più solo di frantumare e fondere la plastica: in futuro, il [riciclaggio chimico dovrebbe](#) aiutare a scomporre i polimeri a livello molecolare e quindi produrre un tipo di nafta sintetica (riferito PROCESS). Non si tratta solo di processi termici come la pirolisi (in cui le lunghe catene molecolari si scindono quando vengono riscaldate), ma anche di decomposizione “biologica” mediante enzimi ad hoc. Covestro sta lavorando al progetto di ricerca europeo “PURESmart” per migliorare il riciclo della schiuma di poliuretano. Le sfide dell'economia circolare circolare-Pensa dalla fine:

- L'economia circolare richiede prodotti riciclabili che devono essere competitivi con i loro omologhi convenzionali e non circolari in termini di efficienza, prestazioni, utilità e prezzo.
- La percentuale di materiale circolare (contenuto riciclato) sotto forma di componenti riutilizzati e materie prime riciclate deve essere aumentata.

- *Occorre sviluppare ulteriormente le corrispondenti tecnologie di separazione, smistamento e trattamento, compresi i sistemi per la logistica lungo tutto il ciclo di vita e l'identificazione dei materiali.*
- *La strategia delle materie prime deve adattarsi di conseguenza.*
- *Le perdite materiali devono essere ridotte e, ove inevitabili, compensate da un'adeguata degradabilità.*
- *Le materie prime che non possono essere adeguatamente coperte dal ciclo - così come l'energia necessaria - devono essere sempre più ottenute in modo sostenibile da fonti rinnovabili.*

La chimica deve risolvere queste tre sfide

L'obiettivo: alla fine, il 90% del poliuretano utilizzato nell'UE dovrebbe essere recuperato per creare elementi costitutivi per prodotti esistenti o nuovi. Ad esempio, un nuovo polimero che unisce la durabilità dei termoindurenti e la riciclabilità dei termoplastici. Nell'ambito del progetto, Covestro sta lavorando al miglior riciclo chimico possibile dei poliuretani dopo che sono stati utilizzati e all'elaborazione qualitativa dei flussi di materiale così generati. "L'economia circolare deve diventare un principio guida per raggiungere la neutralità climatica e proteggere le risorse in diminuzione", sottolinea il CEO di Covestro, il dott. Markus Steilemann. Risorse, energia ed economia circolare: se l'industria e la società vogliono svincolarsi dal consumo di materie prime fossili e dalle emissioni associate, non è sufficiente risolvere uno di questi problemi. Tutte e tre le sfide devono essere affrontate contemporaneamente. Questi sono toni completamente nuovi da parte del settore: in futuro, gli operatori del settore non vogliono più essere spettatori passivi e interessati del dibattito sulla sostenibilità, ma vogliono contribuire attivamente a

plasmare lo sviluppo con soluzioni innovative. La marea è cambiata in

chimica, a quanto pare. **L'insuccesso italiano del superbonus.** Tra "proroghina" e

"semplificazioni" la misura del **Superbonus 110%** stenta ancora a decollare nei condomini italiani. Secondo le ultime statistiche diffuse dall'Enea aggiornate alla metà di maggio, in Italia si sono avviati 14.500 interventi, che richiederà allo Stato una copertura di circa 2,0 miliardi, ancora di gran lunga ben inferiore ai 18 miliardi stanziati tra Piano nazionale di ripresa e resilienza e fondo complementare. Questi primi dati consentono alcune valutazioni, che dovrebbero indurre tempestivamente ad alcuni **correttivi** in corso d'opera. La prima è che oltre un terzo dei cantieri sono localizzati in Veneto, Lombardia ed Emilia-Romagna. Nonostante le attese semplificazioni dal Governo, i rischi sottesi e l'iter procedurale potranno penalizzare i territori meno organizzati nella gestione di processi complessi sotto il profilo tecnico, finanziario ed amministrativo. La seconda valutazione è che sono ancora solo 1.384 gli interventi condominiali avviati, pari a meno del 10% dei cantieri complessivi, che restano dunque in attesa da parte delle imprese di un approccio più speditivo, meno vincolato alle lungaggini delle progettazioni tecniche iniziali e più utile alle decisioni assembleari. La più grande misura espansiva in Italia rischia così di diventare iniqua e regressiva. Esclude alcuni territori meno attrezzati sulle filiere produttive e professionali e in difficoltà ad offrire una risposta adeguata all'enorme bacino potenziale di domanda. Estromette molte piccole imprese e progettisti "artigianali" specie quando la normativa è opaca, i rischi attesi non sono chiari e le banche non sono nelle condizioni di avallare un finanziamento per anticipo lavori. Esclude le famiglie meno equipaggiate a valutare e selezionare i soggetti più affidabili, specialmente quelle più fragili, colpite dalle debolezze e impegnate prioritariamente tra cura dei figli e assistenza dei propri genitori anziani. Il Superbonus 110% rappresenta una provvidenziale bombola di ossigeno per molte imprese della filiera costruzioni-impianti e, al contempo, uno strumento per mantenere e ammodernare un patrimonio immobiliare straordinariamente obsoleto ed inefficiente dal punto di vista energetico come quello italiano. Tuttavia, quando l'informazione è così confusa e le responsabilità dei soggetti di territorio non convergono verso obiettivi comuni, accade come in politica che le famiglie scelgono di non schierarsi e di rinunciare a questa straordinaria opportunità. Il costante monitoraggio del Superbonus da parte di Nomisma individua in 10,5 milioni di famiglie il bacino potenzialmente interessato all'utilizzo di questa straordinaria opportunità, per gran parte con la richiesta dello **sconto in fattura** stante la fragilità delle famiglie fortemente indebolite dalla crisi pandemica e indisponibili ad anticipare liquidità. Solo il 20% delle famiglie (2,1 milioni, solo l'8% dei nuclei famigliari italiani) hanno avviato i lavori o deliberato gli interventi, mentre il 25% (2,6 milioni) sono ancora in fase esplorativa e stanno verificando quale operatore può essere in grado di offrire un'adeguata risposta alla volontà di ristrutturazione non costosa ed invasiva. Sorprende, invece,

come la maggioranza del partito a favore del Superbonus (55% pari a 5,8 milioni di famiglie) non ha ancora potuto avviare nessuna iniziativa. I 14.500 cantieri in corso risultano ancora una quota microscopica che riesce a coprire solo l'1% della domanda potenziale in cerca di Superbonus. Gli interventi continuano a privilegiare le abitazioni unifamiliari e ci sono ancora molti nodi per rendere operativa una più ampia applicazione della misura nei condomini. Nella ragionevole consapevolezza che il Superbonus debba a questo punto costituire un'inedita occasione di crescita, contemporaneamente economica, ambientale e sociale, sentiamo l'esigenza di suggerire alcune proposte. La prima potremmo chiamarla **"Sblocca Contratti"**. Alcune imprese avevano già deciso di rinunciare a questa straordinaria opportunità per complessità della procedura e rischi durante il percorso. Soprattutto alle condizioni date, molte altre imprese già operative nel Superbonus non sono nelle condizioni di impegnarsi contrattualmente in interventi condominiali senza la certezza normativa della proroga al 2023. Senza un deciso intervento governativo sullo snellimento delle procedure e una tempestiva formalità sulla proroga della misura, difficilmente potremo aspettarci un auspicato balzo dei cantieri dagli esigui 15 mila interventi in corso su un potenziale di 10,5 milioni di famiglie in cerca di Superbonus. La seconda riguarda l'esigenza di inserire un simil **"ISSEE di Condominio"** per correggere alcune distorsioni di mercato create dalla misura. Le evidenze mostrano, infatti, che gli incentivi fiscali sulle riqualificazioni vengono utilizzati soprattutto dalle famiglie più benestanti e l'esperienza di mercato insegna che gli operatori non hanno particolari motivi per aggredire i condomini più difficili e in periferia. La terza individua la necessità di un **"Controllo Prezzi"**. È già successo con l'ingresso dell'Euro: se ci fosse stato un organismo di controllo, non si sarebbero verificati dei rincari ingiustificati nella conversione dalla lira alla moneta unica. Oppure con il fotovoltaico: la tardiva definizione di una politica incentivante coerente con lo sviluppo del mercato ha consentito speculazioni non controllate. Così nel Superbonus, solo dopo qualche mese di operatività, si registra sul mercato un aumento smisurato dei costi delle materie prime del settore edile (cappotti e ponteggi per fare un esempio su tutti). Molte imprese stanno riscontrando difficoltà nel realizzare i margini attesi e moltissime famiglie rischiano di pagarne il conto finale. Non siamo più nel tempo di discussione sulla bontà di una misura che, nel tentativo di risollevarne l'economia durante-Covid e raggiungere rilevanti obiettivi ambientali, utilizza la fiscalità generale per "regalare" valore immobiliare ai proprietari italiani. Siamo nel tempo della responsabilità di far arrivare a tutti, nessuno escluso, l'ultima possibilità di intervenire sulla propria abitazione, migliorandone la sicurezza, il costo energetico, il comfort e il valore, anche se questo richiederà un tempo più lungo del 2023. Da un lato, almeno per tendere all'obiettivo sociale del "costo zero" per le famiglie e a un servizio "chiavi in mano", la filiera dell'offerta deve organizzarsi diversamente affiancandosi a general contractor di esperienza e con le carte in regola per gestire lo sconto in fattura o affidandosi a nuovi soggetti arranger utili nella gestione di tutta l'operazione sia

nei confronti dei numerosi professionisti che degli istituti di credito. Dall'altro lato, anche i Sindaci, come primi cittadini e rappresentanti delle città-territorio, non possono più considerarsi estranei, ma sentire il dovere di rendere possibile la promessa ancora mancata e di far arrivare a più cittadini possibili le risorse pubbliche del Superbonus.

LE ESTERNAZIONI DI CINGOLANI: UN ASSIST AI FOSSILI? – Mario Agostinelli,

Alfiero Grandi Cingolani ogni giorno descrive la sua missione con varie suggestioni (“fusione

nucleare, idrogeno verde, impresa ciclopica”) ma con al fondo un tratto ben

distinguibile e non accettabile. Il Ministro non interviene nelle scelte con la

drammaticità imposta dall’urgenza della crisi climatica: al contrario, confida in una

chiave esclusivamente tecnologica per affrontare la “compromissione della

termodinamica del Pianeta” (parole sue). L’assetto accentratore con cui l’esecutivo

Draghi descrive e imposta la ripresa post pandemica, gli offre un palcoscenico dal

quale detta le sue formule magiche, visto che i progetti di rilancio del Paese non

contemplano il coinvolgimento della società o una dialettica tra punti di vista, ma

sono ispirati dai grandi gruppi, con agganci internazionali e sensibili alle lobbies

multinazionali, talvolta in contrasto con le direttive europee, soprattutto in materia

ambientale.

Il Ministro, partendo dall’affermazione che entro il 2030 l’Italia dovrà installare 70

GW di rinnovabili (moltiplicando per 10 gli attuali investimenti), ha collocato

successivamente al 2030 la vera decarbonizzazione della produzione elettrica e

dell’industria. In sostanza, si tratta dell’avallo alle resistenze conservatrici dei gruppi

energetici nazionali ed internazionali, mentre occorre una svolta e un cambiamento

drastico di paradigma entro il 2025. Così si copre il più banale passaggio dal carbone al gas, come richiesto in ogni sede dai vertici di ENI e di ENEL. Quando poi si afferma che dopo il 2030 avremo altri 25 anni per uscire dalle fonti fossili si “buca” il 2050, la “dead line” posta dalla UE.

Che questo percorso sia quello che paventiamo, lo dimostra in alcune pieghe il “decreto semplificazioni” appena varato: il nostro Paese non vuole prepararsi alle rinnovabili senza l’ausilio dei combustibili fossili e, quindi, ci si lamenta dei ritardi nei processi autorizzativi per le rinnovabili, ma si allentano le regole di controllo e di protezione dell’ambiente e della salute nel caso specifico di nuove centrali (art.18).

Perfino sul nucleare, pur sapendo che la questione in Italia è stata chiusa da ben due referendum, il Ministro è stato molto blando nei confronti del tentativo della Francia e di altri paesi di far passare a livello europeo la fissione dell’atomo come fonte “a basso tenore di carbonio”, trascurando la letalità del suo impiego pur di farla accettare, al pari del CCS, come fonte per produrre idrogeno blu, anziché verde.

Cingolani avrebbe dovuto dire semplicemente che l’Italia porrà il veto a qualunque tentativo di alimentare un futuro altro che residuale per il nucleare in Europa.

Intanto, c’è un inspiegabile ritardo del governo Draghi nell’approvare (doveva essere inviato a Bruxelles il 31 marzo scorso) il piano per decidere dove installare l’eolico off-shore, mentre lo stesso fotovoltaico richiede una accelerazione nelle autorizzazioni, con la collocazione prioritaria su superfici esistenti e in aree

industriali dismesse. In realtà, si coprono le resistenze al superamento dell'uso di tutte le fonti fossili il prima possibile. I gruppi pubblici, che dovrebbero essere i primi ad adeguarsi alle direttive di un governo che fa riferimento al Green Deal Europeo, tentano di eluderne l'indirizzo entro i confini nazionali, mentre al di fuori di essi, dove risulta forse più complicato fare "greenwashing", investono solo in rinnovabili!

Così, per le centrali elettriche a carbone, dove il "phase out" è obbligato, si pensa al rimpiazzo di potenza con metano anziché passare direttamente a rinnovabili, pompaggi o idrogeno verde, ridisegnando così consumi, produzioni e buona occupazione in territori a lungo vulnerati dalla combustione dei fossili.

Il gas naturale ha chiuso il suo ciclo: insistere con nuove infrastrutture, come si vorrebbe fare con i turbogas a Civitavecchia, clamorosamente in contrasto con la popolazione, le istanze sociali e le istituzioni, significherebbe pregiudicare una riconversione ecologica laddove è già matura a partire dal mondo del lavoro.

Le politiche industriali stesse non possono aspettare il 2030 per cambiare. Pensiamo all'Ilva di Taranto: dopo la recente sentenza occorre decidere il suo futuro, contemporaneamente occupazionale ed ambientale. Lo stato è già entrato in Ilva con una partecipazione azionaria rilevante e presto sarà un'azienda pubblica a tutti gli effetti che potrà riprendere un'attività solo se compatibile con la salute. In questo caso, l'uso delle rinnovabili e dell'idrogeno è forse l'unico asse di fondo su cui

provare a riprogettare una destinazione, lungo l'intero ciclo che tocca l'acqua, i gas in
atmosfera, la bonifica del suolo.

La gestione della transizione ecologica che si sta evidenziando non appare

convincente. Il Ministro Cingolani ha il dovere di esplicitare come verranno

impiegati oltre 50 milioni al giorno per 5 anni previsti dal PNRR. La velocizzazione

non può risolversi in un favore ai colossi energetici che oggi svolgono un ruolo di

resistenza verso il cambiamento, la difesa del clima e l'innovazione, frustrando il

ruolo delle istituzioni territoriali e la presa di coscienza delle collettività.

Le aziende tedesche usano l'intelligenza artificiale per risparmiare risorse ed energia – Digitalizzazione Risorse tecnologiche e riciclaggio. Un numero crescente di aziende manifatturiere in Germania utilizza l'intelligenza artificiale per ottimizzare lo sviluppo e la produzione dei prodotti e vede un grande potenziale per ridurre il consumo di energia e risorse, [secondo uno studio](#) dal Centro VDI per l'efficienza delle risorse, che è strettamente connesso con l'Associazione VDI degli ingegneri tedeschi. "L'aumento dell'uso dell'intelligenza artificiale nella produzione conserva le risorse naturali, risparmia energia ed emissioni di CO₂", ha affermato il segretario di stato per l'ambiente Jochen Flasbarth. "Dobbiamo sfruttare le opportunità delle tecnologie digitali per la prosperità e la competitività, la giustizia sociale e un ambiente intatto". Lo studio VDI ha rivelato che le aziende tedesche credono che l'intelligenza artificiale offra grandi opportunità di risparmio, ma molte aziende sono ancora in una fase iniziale nell'implementazione, ha affermato Martin Vogt, capo del VDI Centre. "Le ragioni risiedono in particolare nella scarsa disponibilità di dati dovuta all'insufficiente digitalizzazione", ha affermato. Vogt ha avvertito che era importante tenere a mente il consumo di risorse aggiuntive delle applicazioni AI. "Abbiamo bisogno dell'intelligenza artificiale per una maggiore efficienza delle risorse, ma abbiamo anche bisogno di un'intelligenza artificiale che conservi le risorse. Solo così le innovazioni tecnologiche associate possono dare un contributo efficace alla riduzione del consumo di risorse e a una maggiore protezione del clima".

Le aziende risparmiano materie prime ed energia con



l'intelligenza artificiale

Sempre più aziende manifatturiere in Germania utilizzano l'intelligenza artificiale (AI) nello sviluppo e nella produzione dei prodotti. Questo è il risultato di un nuovo studio

presentato dal Segretario di Stato per l'Ambiente Jochen Flasbarth e Martin Vogt, amministratore delegato del Centro VDI per l'efficienza delle risorse (VDI ZRE) il 7 giugno 2021. Il 42% delle aziende intervistate utilizza già l'IA nella propria produzione, indipendentemente dalle dimensioni dell'azienda. Soprattutto, le aziende vogliono risparmiare costi e tempo con l'IA, ma anche aumentare la qualità dei loro prodotti. Quasi tutti gli intervistati vedono il maggior potenziale di risparmio nel consumo di materiale ed energia. Oltre all'indagine aziendale, lo studio esamina il potenziale di efficienza delle risorse attraverso l'IA sulla base di principi scientifici e presenta esempi di applicazione. **Promozione e rilevanza pratica**

Il segretario di Stato per l'ambiente Jochen Flasbarth: "La crisi della corona con i suoi effetti sulle catene di approvvigionamento e sull'offerta ci ha mostrato quanto sia importante utilizzare le materie prime in modo efficiente. L'economia di domani ha bisogno di una spinta per una maggiore efficienza delle risorse. Questo è esattamente ciò che il governo federale vuole ottenere con il programma tedesco per l'efficienza delle risorse. Dobbiamo sfruttare le opportunità delle tecnologie digitali per la prosperità e la competitività, la giustizia sociale e un ambiente intatto. Il maggiore utilizzo dell'intelligenza artificiale nel settore manifatturiero conserva le risorse naturali, risparmia energia e CO₂ Emissioni. L'UMB sostiene quindi l'uso mirato dell'IA per la protezione dell'ambiente e del clima con una propria iniziativa di finanziamento dal 2019. Con un nuovo bando di finanziamento, la BMU in futuro promuoverà anche l'efficienza delle risorse dei sistemi di IA".

Martin Vogt, amministratore delegato del VDI Resource Efficiency Center: "Lo studio mostra: il potenziale di risparmio previsto nelle aziende attraverso l'uso di metodi di intelligenza artificiale è elevato. Ciò vale in particolare per la riduzione del consumo di materiale e di energia. La maggior parte delle aziende è ancora all'inizio dell'implementazione. I motivi sono in particolare la scarsa disponibilità di dati dovuta a una digitalizzazione insufficiente. Inoltre, lo studio fornisce alle aziende importanti informazioni pratiche ed esempi pratici per le quali applicazioni i metodi AI sono utili e utili nella pratica operativa. Questi risultati costituiscono quindi la base per l'ulteriore sviluppo dei corrispondenti servizi di informazione e consulenza della VDI ZRE. I risultati possono anche aiutare che i futuri programmi di finanziamento nel campo della ricerca e sviluppo saranno adattati in modo ancora più pratico alle sfide dell'azienda. In tal modo, non si dovrebbe perdere di vista il consumo aggiuntivo di risorse causato dall'uso di metodi di intelligenza artificiale. Abbiamo bisogno dell'intelligenza artificiale

per una maggiore efficienza delle risorse, ma anche dell'intelligenza artificiale per il risparmio delle risorse. Solo così le innovazioni tecnologiche associate possono dare un contributo efficace alla riduzione del consumo di risorse e a una maggiore protezione del clima". ma anche un'IA che fa risparmiare risorse. Solo così le innovazioni tecnologiche associate possono dare un contributo efficace alla riduzione del consumo di risorse e a una maggiore protezione del clima". **Rilevanza pratica attraverso scenari applicativi AI**

Il nuovo studio di VDI ZRE presenta possibili campi di applicazione dell'intelligenza artificiale per ridurre il consumo di materie prime nelle aziende. Al centro dello studio ci sono otto scenari applicativi di intelligenza artificiale, la cui implementazione è mostrata in pratica utilizzando esempi del settore manifatturiero. Questi mostrano una vasta gamma di applicazioni, ad es. B. nella manutenzione predittiva, nell'ottimizzazione della catena di processo o nel rilevamento di errori ottici. Secondo il sondaggio di esperti dello studio, la maggior parte delle aziende vede un grande potenziale nell'applicazione dell'IA nella produzione. Importanti fattori di successo sono l'uso di soluzioni AI esistenti, interfacce standardizzate e soluzioni open source, networking e formazione degli utenti AI e dei team AI. Allo stesso tempo, gli intervistati vedono ancora grossi ostacoli: molte aziende non dispongono del know-how necessario per introdurre l'IA nelle loro aziende e lo sforzo di implementazione è troppo elevato per loro. Esprimono anche preoccupazioni sulla sicurezza dei dati e sulla scarsa disponibilità dei dati. Infine, gli autori dello studio sviluppano raccomandazioni per l'azione per le aziende, la politica e la ricerca. Le piccole e medie imprese (PMI) dovrebbero considerare più da vicino l'efficienza dei materiali e dell'energia quando sviluppano una strategia per l'intelligenza artificiale e i dati. A sua volta, la politica può contribuire a ciò, ad esempio, attraverso un orientamento pratico del finanziamento della ricerca sull'IA. La scienza dovrebbe condurre ricerche congiunte sull'intelligenza artificiale e sull'efficienza delle risorse. Poiché le aziende dipendono fortemente dal supporto esterno nel campo dell'IA, **Sostegno per una maggiore efficienza delle risorse nelle PMI**

Lo studio è stato supervisionato e commissionato dal VDI Center Resource Efficiency GmbH. Il centro di competenza lavora per conto del Ministero federale dell'ambiente, della conservazione della natura e della sicurezza nucleare (BMU). Lo studio è stato condotto da Deloitte Consulting GmbH - Analytics & Cognitive e dal Fraunhofer Institute

for Manufacturing Engineering and Automation IPA. Il VDI Center Resource Efficiency GmbH ha il compito di preparare le informazioni sulle tecnologie ambientali e sui processi efficienti in termini di materiali ed energia in un modo generalmente comprensibile. L'obiettivo è sostenere in particolare le piccole e medie imprese nell'aumentare l'efficienza delle risorse. Gli strumenti della VDI ZRE per la valutazione e la rappresentazione dei potenziali di efficienza delle risorse sono creati per conto della BMU.

L'intelligenza artificiale (AI) viene utilizzata per risolvere problemi o per apportare miglioramenti ai sistemi senza che l'uomo debba intervenire in modo permanente in questo processo. Il potenziale dell'acquisizione e dell'automazione dei dati per l'efficienza delle risorse operative sarà discusso alla 25a conferenza del Resource Efficiency Network (NeRess).

Il focus è sullo studio "Potential of debole intelligenza artificiale per l'efficienza delle risorse operative" pubblicato alla conferenza. Il nucleo di questo studio sono gli scenari applicativi dell'IA, la cui implementazione è mostrata in pratica utilizzando esempi del settore manifatturiero. Nell'ambito dell'evento, le aziende presenteranno tre esempi di implementazione. Mostrano come tecnologie e metodi deboli di intelligenza artificiale possono essere utilizzati nella produzione per aumentare l'efficienza delle risorse. Il focus di una tavola rotonda è sui fattori di successo e sugli ostacoli per l'uso sistematico dell'IA debole per aumentare l'efficienza delle risorse operative, nonché i campi di azione che emergono per l'industria, la scienza e la politica.

Lo studio è stato coordinato dal VDI Resource Efficiency Center (VDI ZRE) per conto del Ministero federale dell'ambiente, della conservazione della natura e della sicurezza nucleare (BMU). È stato realizzato da Deloitte Consulting insieme al Fraunhofer Institute for Manufacturing Engineering and Automation IPA. Lo studio si occupa dell'influenza dell'intelligenza artificiale sull'efficienza delle risorse operative nel settore manifatturiero, con particolare attenzione alle piccole e medie imprese (PMI). Per queste aziende, l'implementazione e l'implementazione dell'intelligenza artificiale è una grande sfida, ma offre anche notevoli opportunità.

Studio: Efficienza delle risorse attraverso Industria 4.0 -5.0 Potenziale per le piccole e medie imprese (PMI) nel settore manifatturiero



Lo studio "Efficienza delle risorse attraverso Industria 4.0 - potenziale per le piccole e medie imprese (PMI) nel settore manifatturiero" esamina l'attuazione di misure di digitalizzazione in materia di efficienza delle risorse. Il focus è sulle PMI del settore manifatturiero. L'obiettivo dello studio è quello di elaborare l'attuale stato di sviluppo della trasformazione digitale e di esaminare le connessioni tra digitalizzazione ed efficienza delle risorse. Sullo sfondo dei risultati dello studio, le PMI, la politica e la scienza ricevono raccomandazioni per l'azione.

Con Industria 4.0 per una maggiore efficienza delle risorse

Lo studio mette in evidenza le tecnologie utilizzate nelle PMI e i precedenti risultati sugli effetti della trasformazione digitale sull'efficienza delle risorse dei processi industriali. Nel contesto di dieci casi studio dell'industria elettrica e plastica e del

settore dell'ingegneria meccanica, vengono presentate applicazioni pratiche e soluzioni in cui alcune tecnologie contribuiscono già a risparmiare risorse nelle aziende. Il focus è su undici misure di digitalizzazione che possono far risparmiare risorse operative. Oltre alla riduzione del consumo energetico e dell'utilizzo dei materiali, si tratta, ad esempio, della riduzione dei pezzi difettosi e quindi degli scarti, nonché del risparmio dello spazio di stoccaggio necessario. Va notato che le PMI non registrano sistematicamente i risparmi di risorse. Tuttavia, secondo l'autovalutazione delle aziende intervistate, i possibili risparmi di materiale ed energia ammontano fino al 25 per cento. Le aziende dovrebbero quindi considerare sempre più la trasformazione digitale come un'opportunità per aumentare l'efficienza delle risorse e sviluppare una strategia mirata a questo scopo.

Modulo Efficienza delle risorse 4.0

Le PMI sono solo all'inizio della trasformazione digitale, ma le attribuiscono grande importanza per ragioni di competitività. Le aziende devono essere abilitate a raccogliere sistematicamente dati sul consumo di risorse nelle loro operazioni. Una raccomandazione per l'azione per i politici è quindi quella di mettere in rete servizi di consulenza per le PMI nei settori dell'efficienza delle risorse e dell'Industria 4.0 con l'obiettivo di sviluppare un "Kit di costruzione per l'efficienza delle risorse 4.0". In vista della scienza, la ricerca e l'ulteriore sviluppo di metodi centrali per l'acquisizione e la valutazione dei dati mediante processi di intelligenza artificiale svolgono un ruolo importante. Si raccomandano anche lo sviluppo di una metodologia e la creazione di strumenti in cooperazione tra ricerca e abilitatori di Industria 4.0.

Collaborazione interdisciplinare

Tre dipartimenti della TU Darmstadt dei settori dell'ingegneria ambientale e dell'ingegneria meccanica, l'Istituto Fraunhofer per l'ingegneria della produzione e l'automazione e il Centro di ricerca tedesco per l'intelligenza artificiale hanno sviluppato lo studio in cooperazione interdisciplinare. Lo studio è stato commissionato dal VDI Center Resource Efficiency GmbH (VDI ZRE) in collaborazione con il Ministero dell'ambiente, del clima e dell'energia del Baden-Württemberg, il Ministero dell'ambiente e della tutela dei consumatori della Baviera,

il Ministero dell'economia, dell'energia dell'Assia , Trasporti e sviluppo regionale e Ministero dell'ambiente, dell'energia, dell'alimentazione e delle foreste Renania-Palatinato. **Efficienza delle risorse attraverso Industria 4.0: potenziale per le PMI nel settore manifatturiero**



La trasformazione digitale nella produzione industriale offre un notevole potenziale per aumentare l'efficienza dei materiali e dell'energia nelle aziende. Allo stesso tempo, anche le tecnologie di digitalizzazione utilizzate richiedono risorse stesse: i materiali, comprese le materie prime critiche, vengono utilizzati nella produzione di componenti ICT. Inoltre, la trasformazione digitale può portare a un maggiore consumo di energia. A quest'area di tensione tra opportunità e sfide è dedicato lo studio "Efficienza delle risorse attraverso l'Industria 4.0 - potenziale per le PMI nel settore manifatturiero".

HOW ARE COBOTS MAKING A DIFFERENCE-IN YOUR INDUSTRY? Across industries, collaborative robot arms are increasing output and quality, enabling flexible production, and improving worker safety. **SELECT YOUR INDUSTRY** Resilient businesses use collaborative robots to adapt and grow, even during difficult times. In almost every industry, cobots are taking on new tasks, helping companies stay competitive, and protecting workers. When business conditions call for agility, flexible cobots fit the bill. Optimize them for output or precision as needed. Move them from one task to another. Redeploy them for new product lines. With easy setup, they get to work fast so you can start reaping the benefits right away. **CHOOSE YOUR**

INDUSTRY-SEE HOW COLLABORATIVE ROBOT ARMS ARE TRANSFORMING YOUR INDUSTRY.

The Role of Collaborative Robots in

Industry 5.0 Robotics Online Marketing Team Industry 5.0 aims to put the human touch back into development and production.



For many years, the goal of the manufacturing industry has been simple -- create smart, automated production flows that emphasize digital communication and the collection of data to continuously optimize production. This model of production is known as Industry 4.0, which is really an umbrella term that lumps together a variety of things like cyber-physical systems, the internet of things, cloud computing, cognitive computing, and artificial intelligence. But there may be an even better system – one that emphasizes collaborative robotics and values human input. **Industry 5.0.** In contrast to Industry 4.0, Industry 5.0 aims to put the human touch back into development and production. Industry 5.0 is all about granting human operators the benefits of robots such as technical precision and heavy-lifting capabilities. This ability for humans to perform difficult or laborious tasks with relative ease will allow the introduction of a higher degree

of control and the ability to individualize every phase of production. The benefits of an Industry 5.0 model include greater potential for customization which, unlike automated Industry 4.0 systems, will allow for greater job creation. Not just any job, but long-term, high-value careers. Let the robots do the boring, dangerous, and dirty stuff and let the humans do the creative, interesting stuff. Dubbed “new collar” workers, these roles do not require a 4-year degree, but rather require significant technical and soft skills, and will be the future of manufacturing. **Collaborative Robots Are**

Ushering in Industry 5.0. Where Industry 4.0 was focused mainly on ensuring consistency of quality, flow, and data collection, Industry 5.0, while still focused on these goals, puts more attention on highly-skilled people and robots working side-by-side to create individualized products, from smartphones to cars, for the customer. In Industry 4.0, humans and robots worked independently. They may have worked on the same production line but there were clear delineations between where the robot worked and where the human worked. With Industry 5.0, that delineation gets hazier as humans and robots start to work side-by-side and even together. These types of robots are known as collaborative robots and will accomplish the required tasks of heavy lifting and ensuring consistency while the skilled human provides the cognitive skills of a craftsperson. Cobots can [change the relationship between man and machine](#) in the context of production. **The Human**

Touch. One of the most important implications of collaborative robotics and Industry 5.0 is the need for human input that extends beyond current iterations. Cobots allow humans and robots to work together on the same task. For example, [a robot can do the rough](#)

[polishing of speaker cabs](#), while a human refines the work and does on-the-spot quality control. Collaborative Robots and Industry 5.0 represent a new age in robotics and production.

The green hydrogen revolution: hydropower's transformative role

About IHA The International Hydropower Association (IHA) is a non-profit organisation that works with a vibrant network of members and partners active in more than 120 countries. Our mission is to advance sustainable hydropower by building and sharing knowledge on its role in renewable energy systems, responsible freshwater management and climate change solutions. Authors: David Samuel, IHA Senior Analyst, and Alex Campbell, IHA Head of Research and Policy.

Annex A – Green H2 and hydropower projects Country Projects.

No Italy,why???

Norway Historically has produced green H2 from hydropower. In 1927, Norsk Hydro opened a 167 MW electrolyser plant to supply H2 for ammonia production at Rjukan, which used hydropower from plants along the Måna river. A later 135 MW hydro-powered electrolyser plant was opened at Glomfjord in 1953, near a hydropower plant of the same name, now owned by Statkraft. This experience developed into NEL Hydrogen, a leading electrolyser supply today.³⁴ Switzerland Hosts the 'Hydros spider' project – a joint venture between Alpiq, H2 Energy and Linde Gas to produce 100% renewable H2 for fuel cell heavy-duty trucks, in partnership with

Hyundai Hydrogen Mobility and the H2 Mobility Switzerland Association. A 2 MW electrolysis plant was opened at the 51 MW Gösgen run-of-river hydro plant in 2020, producing up to 300 tons green H₂ per year, enough to supply 40-50 trucks or 1700 passenger cars.²⁶ Iceland In 2020, Landsvirkjun announced plans for development of a 10 MW electrolyser project at the Ljósifoss hydropower plant, which could help replace use of fossil fuels for example in heavy transport.³⁵ Sarawak, Malaysia Sarawak Energy unveiled South East Asia's first integrated H₂ production plant and vehicle refuelling station in 2019, supporting H₂ -powered vehicles in Kuching. The electrolyser unit produces green H₂ based on hydropower.²⁷ In 2020 Sarawak have also signed Memorandum of Understandings (MOUs) with Japanese companies to export and scale-up green H₂ production.³⁶ Canada Air Liquide Canada has recently installed a 20 MW electrolyser for low carbon H₂ at its facility in Bécancour, Québec, making use of the abundant and low cost hydropower available in the region.³⁷ In its 2020-2024 Strategic Plan, Hydro Québec also identifies green hydrogen as a key development opportunity, and has recently announced plans to develop a 90 MW electrolyser plant for green H₂ for biofuels production.^{38,39} Proposals in other Provinces include for example Renewable Hydrogen Canada (RH₂C) in British Columbia which would make use of wind resource and BC Hydro firming capacity.⁴⁰ Tasmania, Australia Hydro Tasmania released a 2019 Whitepaper subsequently followed by the State Government's release of the Tasmanian Renewable Hydrogen Action Plan, identifying green hydrogen as a competitive advantage for the State. ^{28,41} Critical advantages include readily-available renewable power from wind energy and flexibly operated hydropower, to support high capacity-

factor and cost-competitive green H₂. The Tasmanian Government is providing \$2.6 million to support three feasibility studies investigating large-scale renewable hydrogen projects in Tasmania (projects scaled at 500 MW, 100 MW and 90-100 MW in size). The Tasmanian Government has also committed \$50 million over 10 years to help develop the Tasmanian hydrogen industry. Russia In the far east of Russia, RusHydro is developing a pilot plant to produce liquified hydrogen at the 310 MW Ust-Srednekanskaya hydropower station, in partnership with Japanese Kawasaki Heavy Industries.^{42,43} A

Japan has been a global leader in mobile communications for the past four decades. Its landmark innovations include the first commercial mobile browser-based web service, the first mobile email, and the first handsets with cameras. A culture of innovation has created a thriving ecosystem and fueled a successful expansion of Japanese industry. However, in recent years, Japan's leadership has been increasingly challenged. Its networks are starting to show signs of capacity constraints, the domestic vendor landscape has been disrupted by global innovations, such as the iPhone, and industries are not able to fully benefit from new features such as the Internet of Things (IoT). Japan now faces an inflection point that will define its future competitiveness in mobile communications. As we speak, mobile networks are evolving toward 5G, which will bring substantial improvements in terms of speed, capacity, and latency. This network evolution provides a significant opportunity for Japan for several reasons. First, it will help operators alleviate capacity constraints and handle the exponential growth in data traffic and connections. Second, it will generate new opportunities in high-growth areas such as artificial and virtual reality, which to date are less dominated by global competitors. Third, it will enable the industry to innovate and stay competitive in areas such as autonomous vehicles and robotics. Fourth, it will give the government and its citizens access to new value-adding services, such as remote patient monitoring and disaster alerts. Finally, the value at stake is massive, estimated to be \$4 to \$11 trillion globally in 2025 from IoT alone. Altogether, leaning in on the network evolution should be a priority for Japan. To capture this opportunity, stakeholders should consider three strategic imperatives: 1. Operators need to build the next-generation infrastructure and offerings based on the best of global products and services: By using solutions from the global innovation ecosystem and limiting customization, operators will be able to reduce time to market for new features, limit vendor lock-in, and deploy more cost-effective solutions for their networks. Striving for global standards and developing procurement capabilities will help this process. 2. Subscale mobile telecom equipment vendors need to build alliances and find new pockets of growth: By refocusing their portfolios, limiting customization, and building alliances, network equipment and handset players can tap into 5G growth opportunities and combat increasing development costs. 3. Industry, government, and regulators need to collaborate with operators and mobile telecom equipment vendors and embrace the new technology: By actively engaging with the telecom industry to shape the next-generation networks, the private and public sector can enable new products and services that can be scaled globally, thus regaining technology leadership. By following these imperatives, Japan can regain mobile communications leadership, boost its export industries, and spur innovation that will benefit all of society. However, time is of the essence. An early deployment will result in first-mover advantages. A failure to act now could let other countries reap the benefits, and hold Japan back.

6 7 1. Historical context – Leaders in mobile communications

Historically, Japan has been a leader in mobile technology, with a reputation for developing innovative wireless applications and devices, and introducing next-generation standards. Since Nippon Telegraph and Telephone's (NTT) launch of the first mobile telecommunications network in 1979, Japanese companies have introduced innovation after innovation, including mobile email and internet technology with i-mode, the mobile handset with built-in camera, and the mobile wallet.² Other countries struggled to keep pace, taking years to deploy the same types of features. During that time, mobile penetration in Japan was one of the highest in the world, growing from 11 percent to 84 percent between 1996 and 2008; only a handful of other countries surpassed it.³ (Exhibit 1) In addition to leading the market in innovation, Japan's telecom manufacturers and operators also experimented with developing customized offerings and mobile network standards, rather than collaborating on one set of global applications or standards with other countries. For example, the network standard, Personal Digital Cellular (PDC), was used almost exclusively in Japan, compared with the Global System for Mobile Communications (GSM) with far broader reach. Another example was i-mode (see inset "i-mode"), which was a great success in Japan, but never gained traction overseas.⁴ An environment of innovation and early adoption created a thriving ecosystem, centered on mobile network operators (MNOs). With an impressive product development track record and strong technical capabilities, several large mobile handset and network equipment manufacturers were able to

scale. The Japanese market grew fast and was large enough to sustain companies without the need to expand abroad. The genesis of mobile internet was i-mode. The application allowed the user to easily access mobile webpages on a phone. The launch of i-mode in 1999 cemented Japan's position as a leader in mobile technology⁵, allowing users to access desktop HTML sites, as opposed to Wireless Application Protocol (WAP), which defined a new markup language where content makers had to learn how to make content with it.⁶ While i-mode was hugely popular in Japan, it failed to gain traction overseas, despite being launched in several countries, and has since been replaced by more modern technologies.⁷

84% 11% 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 Full songs for mobile phones Camera phones • US/EU, 2 years later QR, 2D bar codes for mobile phones • Korea, 1 year later • EU, 5 years later Mobile money, wallet phones • US/France, 1 year later HSDPA (3.6 Mbps, 7.2 Mbps) 1 • US, 2 years later Apps on mobile phones (Java) • EU, true penetration after iPhone release 2007 iPhone disruption and smartphones • Japan, 1 year later Mobile email • Canada, later same year • EU, 3 years later Packet-switched networks • DoPa (DoCoMo packet) • EU, 3 years later Mobile internet (i-mode) on packet switched network • EU, 6 years later with true penetration after iPhone release 2007 Global mobile penetration (%) Japanese mobile penetration (%) 3G • Korea, 1 year later • UK/Italy, 2 years later Exhibit 1: Japan's history of deploying new technology 1 Mbps = Megabits per second Source: Expert interviews; Ovum, World Cellular Information Service (WCIS), September 2017; press search

8 9 On the surface, Japan still has one of the most developed telecom infrastructure systems in the world. Communications service providers (CSPs) are financially healthy and the network infrastructure ranks among the highest in the world for availability, with 93 percent of the population having access to LTE networks.⁸ Despite these indicators of success, Japan's penchant for domestic innovation may now be holding the country back from maintaining its global leadership position and keeping pace with increasing demands on mobile networks. Specifically, by pioneering its own standards, rather than collaborating internationally, Japan has created a somewhat fragile ecosystem. Further, the network is starting to face capacity and usage constraints, due to densely populated cities and high mobile penetration. Managers in the industry also see potential challenges in the network infrastructure, as indicated by 52 telecom industry managers surveyed in Japan (Survey 1).⁹

2.1 Capacity and usage constraints

Japan has invested heavily in infrastructure over the past 20 years. As a result, it has one of the densest networks in the world and consumers generally enjoy high levels of coverage. However, rising demand from densely populated cities means that connection speed, especially at peak hours, shows some strain. According to McKinsey's Japanese telecom survey, more than half of the respondents believe the main pain point of the current network is low speed in peak time or low speed in general (Survey 2). This finding is supported by an international speed benchmark that shows average network speed in Japan is slower than other global leaders and, as two out of three benchmarks indicate, other densely populated countries such as South Korea (Exhibit 2). Several factors may skew the results, for example, extensive usage of mobile phones in subways or a network optimized for a particular type of usage rather than speed. However, an ever-increasing mobile data traffic will put additional strain on the networks over time.

2. Current reality – Falling behind

56 26 47 42 12 46 46 20 39 19 16 25 2.9x 1.9x 1.7x 97% +3 p.p. 94% 88% Mobile availability benchmark % of population Mobile speed benchmarks Mbps Fastest network South Korea Average top 10 Japan Rank: #1 #2 #1 #27 #1 #11 #1 #58 4G availability OpenSignal 1 Average 4G speed OpenSignal 1 Average connection speed Akamai 2 Average download speed Ookla 3 #2 #25 #9 Exhibit 2: Japan has very high 4G availability but lags behind in speed Survey 1: More than 90% see challenges in the current mobile network n=521 1 How would you describe the challenges with the current Japanese mobile networks? Source: McKinsey survey to Japanese telecom industry managers, September 2017 65% 27% 8% 92% see challenges Some challenges Major challenges No challenges Survey 2: Low speed is considered the main user pain point of current LTE network n=521 1 What is the main user pain point of the current LTE network in Japan today? Source: McKinsey survey to Japanese telecom industry managers, September 2017 40% 12% 4% 2% 21% 19% 52% speed related Low speed in general Limited coverage of network Disruptions of services Low speed at peak hours Other/ no view Low quality of services 1 Results from ~50 billion measurements and ~3.8 million smartphone and smart devices during July 1st – October 1st 2017, during normal usage of users with OpenSignal's apps. Availability measured as proportion of time the user has access to a particular network, Speed measured as average download connection speed with LTE or LTE Advanced 2 Average connection speeds on mobile networks (IPv4) based on usage data from smartphones, tablets, computers, and other devices that connect to the Internet through mobile network providers 3 Average download speed from hundreds of millions of tests taken by real people using Speed test every month. At least 670 unique user result needed to be included in the index Source: OpenSignal, June 2017; Akamai, Q1 2017; Ookla (Speedtest), August 2017

10 Over the years, Japan has had consistent data traffic growth of nearly 30 percent a year (Exhibit 3). This rate is forecast to continue, underpinned by a shift toward more high-quality videos (Exhibit 4). Rising demand risks further clogging networks, especially during peak hours, and will affect end-users' experience, and put pressure on operators' revenues, as less data generated to customers will mean lower net sales. Considerable additional capacity will be required to cope with the predicted growth, and with current technology this will be very costly, especially in a city like Tokyo, where high densification is required and new sites are expensive.

357 280 219 169 129 100 78 55 3.6 x 29% p.a. 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 35% p.a. Historic Forecast Exhibit 3: Mobile device data traffic is expected to more than triple in Japan between 2016 and 2021 Mobile device data traffic growth in Japan, total mobile consumer data traffic indexed for 2016 Source: Cisco VNI Global Mobile Data Forecast, accessed December 12, 2017, cisco.com 50 75 13 11 25 9 6 1 Video 2022 Social networking service Web browsing Software download Audio Others 2016 2 2 4 2 18 7 2 Augmented reality/virtual reality ~3.5x Ultra High-definition Standard definition 1 High-definition ~3-10x 50-200 ~2.5x Data rate for different video technologies Mbps Mobile device data usage trend % of total data usage Exhibit 4: Video usage and shift toward more demanding technologies will drive data traffic growth 1 TV signal types: 576i for PAL systems; and 480i on NTSC system Source: Expert interviews; Ericsson mobility report, June 2017, ericsson.com; McKinsey analysis

2.2 Pressure from global competition in the mobile telecom equipment market

In network equipment, competition from global players has truly disrupted the Japanese ecosystem, and many domestic companies have left the market. This upset is especially apparent for mobile handset manufacturers (Exhibit 5). In 2007, when the iPhone was released, there were nine large Japanese companies making devices. Mitsubishi, NEC, Sanyo, and Toshiba were no longer in the market by 2016, and in 2017 the media reported that Fujitsu is also set to off-load its mobile handset business.¹⁰ Given Japan's large domestic market, customized networks, and operator specific devices, most manufacturers have historically not managed to get traction overseas, with the exception of Sony, which gained traction overseas through an alliance with Ericsson. International handset manufacturers have rapidly gained market share in Japan, while Japanese manufacturers had only 31 percent of the

domestic market in 2016.¹¹ Similarly, Japanese network equipment manufacturers are struggling to compete with global players. The revenues of global network equipment manufacturers such as Ericsson, Huawei, and Nokia Networks are almost 20 times those of their Japanese counterparts (Exhibit 6) for radio access network equipment. The sector is also going through a period of consolidation (Exhibit 7), and domestic players, such as NEC and Fujitsu are likely to face challenges to compete with global players given the difference in scale. The sheer size of global companies allows them to fund massive development efforts for network equipment many times more than a local player could afford. This scale advantage becomes especially evident every ten years when the next-generation network is in development and forces companies to fund investments in new technologies at the same time as sustaining research on the previous generation, while customers reduce their overall investments. This cyclicality is not new, and it has pressured large network equipment providers, such as Lucent, Nortel Networks, and Siemens to become acquired by others. In this generation, the scale game will be even more pronounced as regional standards are converging toward a single global standard, and much of the development among the different companies will be focused on the same area.

37.8 18.8 5.4 0.9 1.5 2016 1.5 6.8 2007 0.4 11.1 -72% 2.1 2.7 1.8 2.0 0.9 2.2 1.9

Exhibit 5: Consolidation of Japanese mobile handset manufacturers, 2007 to 2016 USD bn, Global sales Source: IDC quarterly mobile phone tracker - final historical, Q3 2017 12 0.3 5.8 20x

Average RAN sales of Japanese vendors Average RAN sales of global vendors

Exhibit 6: Japanese network equipment vendors are at a significant scale disadvantage USD bn, radio access network (RAN) sales 2016 Source: Dell'Oro, mobile radio access networks, 2016 Others 2006 2016 Others

Players exited market Global players Domestic players 10 vendors of which 3 Japanese 7 vendors of which 2 Japanese

Global players Japanese players

Exhibit 7: Consolidation of the global radio access network equipment market, 2006 to 2016 Area of bubble represents total radio access network sales Source: Dell'Oro, mobile radio access networks, 2016 13

The three major Japanese telecom operators, KDDI, NTT DOCOMO, and SoftBank, still perform well financially. The operators have a high monthly average revenue per user (ARPU) of \$38, compared with \$20 for operators in Europe, and still manage to have a low monthly churn of 0.7 percent, compared with 1.9 percent in Europe.¹² This situation is unique globally, and if the rest of the world is anything to learn from, then operators in Japan could face a more challenging future. When customers increasingly want Apple or Samsung, not operator specific, handsets available among all operators, the differentiation becomes limited and more focused on price and performance. This will in turn put pressure on the profitability, and cost leadership will become important as the trend evolves. ***

The current situation presents an increasing set of challenges for the Japanese telecom market, and is a new reality for a country accustomed to being a leader in mobile communications. However, this moment can also act as a transition point to find ways to regain competitive advantage and renew its historic leadership. 14 15

The future deployment of next-generation networks, such as LTE Advanced and 5G, puts Japan at a crossroads. The economic impact of 5G is expected to be significant. According to a recent estimate, the global impact from 5G will be \$12.3 trillion by 2035 (similar to China's GDP in 2017, and 4.6 percent of estimated global real output in 2035).¹³ The planned capabilities of 5G will provide the infrastructure necessary for new technologies, such as augmented reality, to breakthrough and become mainstream. These technologies will create opportunities for companies to develop innovative, disruptive technology, much like during the rise of the iPhone following the launch of 4G networks. This development will have significant benefits for Japan as a country. 3.1

Substantial performance improvements and proliferation of use cases

Evolving the network to 5G is inevitable given the predicted growth in data traffic. 5G infrastructure will transmit data at a lower cost than 4G, given additional spectrum, as well as increased spectrum efficiency enabled by technologies such as coordinated multipoint and massive multi-user multiple-input multiple-output (MIMO). Japanese telecom managers believe increases in speed and capacity will be the key benefit of 5G, rather than new use cases and additional revenue streams (Exhibit 8). As scaling capacity with legacy equipment becomes too costly and unsustainable, this increase in efficiency through 5G will be a necessity. Speed will not be the only network improvement, the increased number of connections and significantly lower latency will be as important to reveal the full benefits with 5G. These new technical standards will cater to a far more diverse set of use cases than before, including enhanced mobile broadband, massive IoT and mission critical control applications (See inset "5G specifications and requirements", and exhibit 9). 3. The network evolution opportunity – Why it matters to Japan

Increase in speed and capacity 38% 13% 2% New use cases 19% Stronger industry infrastructure Remain in No view the telecom technology forefront 19% New revenue streams for operators 8%

Exhibit 8: Increase in speed and capacity considered to be the main benefit for Japan with the deployment of 5G Main benefit of 5G network deployment 1, n=52 1 What is the main benefit for Japan with the deployment of 5G networks? Source: McKinsey survey to Japanese telecom industry managers, September 2017 16

5G specifications and requirements The telecommunication standardization organization 3rd Generation Partnership Project (3GPP) is developing technical standards for 5G networks, with completion for commercial deployment expected in 2019.¹⁴ The initial plan is for the network to deliver substantial performance improvements compared to LTE, which includes the following items:

- Higher data speed: The speed will have a theoretical limit 100x faster than 4G, delivering fixed broadband-like speed and providing gigabits per second (Gbps) speed in certain areas.
- Ultralow latency: The response time will be reduced to 5:1 of that with 4G networks, and latency will have a theoretical response rate of 1 millisecond.
- Massive number of connections: The number of connections per radio base station will be 100 times higher than for 4G, supporting the expected increase in IoT devices.
- Other requirements: — Ultrahigh reliability: The network should have a reliability of 99.999 percent or higher for use cases that demand it. — Device power efficiency: Battery life should be significantly increased to more than ten years for an IoT device.

The evolution to the next-generation network will be a collection of different technologies that will need to integrate to achieve the significant increase in performance across the different dimensions. A few of these technologies will be on the new radio front end, leveraging for example Massive MIMO and millimeter wave spectrum, Modulation/Waveforms with spectral sharing technologies. The technology will also build on collaboration between macro and micro sites, on which the macro sites will further leverage the LTE base stations as they continuously become more efficient and include new features branded as LTE Advanced. Hence, 5G will follow an evolutionary path and use technology and features already in market as part of LTE and LTE Advanced. In this report we will refer to 5G or network evolution to describe the features that are not yet available in the network, even though they may not be labelled as 5G on a stand-alone basis. Other requirements of 5G • Energy consumption reduced to 10:1 of today's • Ten times longer battery life for IoT devices • Ultrareliable (99.999 % reliability) • Latency reduced of ~1 ms

Debut: ~2020 Standards: Not yet finalized Theoretical data rate: ~100 Mbps – 10 Gbps Real-world data rate: Unknown 5G Debut: ~2010 Standards: LTE 1 Theoretical data rate: 75 Mbps Real-world data rate: 5 Mbps – 8 Mbps

4G VS 1 LTE is evolving to LTE Advanced and LTE Pro with data rates up to 1 Gbps Source: Expert interviews; "5G White

Paper," Next Generation Mobile Networks (NGMN), 15 February, 2015, ngmn.org; "Augmented and Virtual Reality: The First Wave of 5G Killer Apps," Qualcomm, 1 February, 2017, qualcomm.com

New sub-6GHz spectrum
New-generation wireless system
Use of millimeter wave spectrum
LTE Advanced Short description
Deployment of LTE Advanced features already in LTE roadmap defined by 3GPP
Deployment of LTE interfaces in higher bands including unlicensed spectrum
The new generation wireless system introducing a step change in data speed and end-to-end latency
Use of very high-band spectrum (>6 GHz to ~100 GHz) in conjunction with new network architectures
Examples
Nokia 5G solution for 2017 for last mile hop based on MIMO/active antennas and branded as 5G
Vodafone and Huawei achieved 1 Gbps speed using 5.8 GHz unlicensed band in June 2016
AT&T, Sprint, and T-Mobile US holding out on 5G technology until industry standards are created
SK Telecom currently piloting millimeter wave systems in 28 GHz band under the brand 5G
4G 5G Differences between 4G and 5G
Currently, there are multiple initiatives being pursued towards developing "true 5G"
1 LTE is evolving to LTE Advanced and LTE Pro with data rates up to 1 Gbps
Source: Expert interviews; "5G White Paper," Next Generation Mobile Networks (NGMN), 15 February, 2015, ngmn.org; "Augmented and Virtual Reality: The First Wave of 5G Killer Apps," Qualcomm, 1 February, 2017, qualcomm.com
Source: Expert interviews, GSMA, SKT website, McKinsey analysis¹⁷

Enhanced mobile broadband: Enhanced mobile broadband will further push the boundaries on technological capabilities and requirements. Enhancements will significantly increase speed and will enable, among other things, massive 4K video streaming and fixed wireless (fiber-like speed to homes). Multiplayer gaming is also expected to move to mobile devices when latency improves with the next generation. **Massive IoT:** Massive IoT refers to the explosion of new devices that connect to the Internet, beyond handsets, including wearables, and smart homes. 5G networks will be able to handle a significant increase in the number of connected devices for each base station. **Mission critical control:** Mission critical control is about improving the reliability and latency of the network infrastructure. With ultrahigh reliability and low latency, autonomous vehicles, and remote-control processes (e.g., remote mobile robots) are expected to become new use cases relying on the network. The relative importance of each use case depends on the country. Many of the US operators are focused on maximizing the value of fixed wireless networks as part of enhanced mobile broadband, but this is less attractive in Japan, where fiber networks are already extensively deployed. For Japan, the increase in capacity with enhanced mobile broadband is particularly compelling to address constraints in usage and speed, especially in high density areas such as central Tokyo. While the total value of these use cases for Japan has not been properly assessed, the impact will most likely have enormous benefit for society. One example is IoT, including technologies such as Low Power Wide Area (LPWA), which McKinsey Global Institute estimates the potential global economic value to be \$4 trillion to \$11 trillion a year in 2025.¹⁵

Autonomous vehicles, object tracking
Critical infrastructure protection & control, e.g., smart grid
Remote control & process automation, e.g., aviation, robotics
New form factors, e.g., wearables and sensors
Extreme mobile broadband, e.g., ultra high definition and virtual reality
Demanding indoor/outdoor conditions, e.g., venues
Smart homes/buildings/cities
Home broadband, e.g., fixed wireless access

- Some use cases likely to be addressed by alternative technologies/gap fillers¹
- Only 5G can address them all, in particular the number of connections

New generation technology
Speed, up to 10 Gbps
Connections up to 1,000,000/sqkm
Latency down to 1ms
Massive Internet of Things
Efficient, low-cost communications with deep coverage
Enhanced mobile broadband
Faster, more uniform user experiences
Mission-critical control
Ultralow latency and high reliability

Exhibit 9: Next-generation technology will open up new types of use cases
1 LTE Advanced, Wi-Fi, terrestrial networks
Source: Expert interviews; "5G white paper," Next Generation Mobile Networks (NGMN), 15 February, 2015, ngmn.org; Qualcomm¹⁸

3.2 Critical for the competitiveness and future success of Japanese industry and society at large
The performance improvements and proliferation of use cases that come with the next generation network will not only be important for the telecom sector but will also be essential for many other industries, and for Japanese society as a whole. While Japan's current infrastructure is adequate, failing to remain in the forefront could have a significant impact and put industries at a disadvantage against international peers. For operators, the new technologies will provide improvements to help alleviate capacity constraints, which will become ever more prevalent due to an exponential growth in data traffic. The previously mentioned performance improvements will also enable operators to improve their offering to end users, as well as open up new potential revenue sources with additional use cases more suitable for B2B. Mobile device manufacturers and network equipment vendors will also benefit from an infrastructure that allows new types of technologies to scale. Much as iPhone and other smartphone devices gained traction from LTE networks, 5G may allow for similar types of innovation related to new use cases. With an evolved network, Japanese companies within electronics and industrial engineering may be able to find new areas that can become their future growth engine. In addition, the success of many industries outside the telecom sector will depend on a mobile network that is at the forefront. For companies to remain in the leading edge of innovation, they will need a globally competitive infrastructure on which to build their future products. As connectivity becomes ever more ingrained in society, mobile networks will become the infrastructure on which industries will base their new products and services. This will be crucial for important exporting industries, such as automotive and robotics, which are expected to be among the main beneficiaries of 5G, according to the surveyed telecom managers (Exhibit 10). Japan's reliance on exports from high-tech industries means their success will also have an impact on the overall national economy.

Industry	Percentage
High-tech, Media & Telecom	77%
Travel, Transport & Logistics	58%
Industrials (incl. automotive)	79%
Healthcare & pharma	31%
Banking & Insurance	31%
Public sector & utilities	19%
Retail	19%
Agriculture & Chemical	12%
Oil & Gas	13%
Basic material	12%

Exhibit 10: Industrials such as automotive expected to be one of the main beneficiaries from 5G
n=521
1 Which Japanese industries are likely to benefit the most from accessing 5G infrastructure? Select all that apply.
Source: McKinsey survey to Japanese telecom industry managers, September 2017¹⁹

19 Lastly, there are huge benefits for the Japanese government and society at large. With an aging population and a challenging demographic outlook, productivity and more efficient healthcare will be key in order for Japan to reduce economic impact and sustain quality of life for its citizens. Currently, 31 percent of the population in Japan is older than 60 years of age, compared with 13 and 18 percent in China and the United States respectively (Exhibit 11). Technologies enabled by the next-generation networks will be integral in handling this impending change. Healthcare is one area where such technologies will be important. Use cases include as diverse things as sensors, monitoring health conditions in real time through LPWA, surgeries done in rural hospitals with remote-controlled robotics, or robots taking care of household chores and delivering food or medicine to the elderly. Additionally, education and disaster protection are other areas where the next-generation networks will have a positive impact for the government and society. With an ultrareliable network infrastructure, disaster alerts can be improved to provide even more reliable and timely warnings, as well as information to help guide people to safety. Education is also an area that could be improved through better connectivity. Use cases

include remote collaboration through video telepresence, usage of AR and VR as interactive tools in vocational training or for simulating dangerous environments, and IoT applications to improve classroom experience by, for example, providing real-time feedback to lecturers on the content. Case study one – The automotive industry The automotive industry is especially important for the Japanese economy. It accounts for 16 percent of exports¹⁶ and employs more than 800,000 people in production alone.¹⁷ Internet connectivity will become integral to the car of the future, given technological advances in GPS, automated driving, and other features. The network-enabled car may even disrupt the landscape and introduce new business models for car companies to handle (Exhibit 12). To remain competitive globally, it is crucial that the automotive industry is supported by a network that helps shape the future of connected cars. 60-94 31% 51% 9% 8% 13% 63% 13% 11% 18% 55% 14% 13% 20-59 10-19 0-9 Male Female Japan China United States Exhibit 11: Japan will need to handle a significantly larger share of old population compared with other countries Share of population in age intervals SOURCE: United Nations, Demographic and social statistics, 2006-2016, latest year available²⁰ While some cars already rely on the mobile network to, for example, calculate the fastest routes, significant growth is still expected. The total potential economic impact from autonomous vehicles and condition-based maintenance is estimated to be around \$210 billion to \$740 billion in 2025,¹⁸ and to capture this opportunity, many car manufacturers and operators are already collaborating to build features for connected cars. One of the main use cases pointed out for 5G is autonomous vehicles, which was confirmed in McKinsey's survey to Japanese telecom industry managers (Exhibit 13). Although car manufacturers are still in the early stages of development on self-driving cars, they are making significant progress, and cars are already able to drive themselves for extensive periods without human intervention.¹⁹ Until fully autonomous vehicles are in final development phases, the extent to which they will rely on 5G features, such as mission-critical reliability or ultralow latency, remain unclear. However, it is safe to say they will continue to increase demand on mobile networks both from cross-car communications over the network, and from downloading and uploading data for navigation and entertainment systems. With the driver required to spend less time focusing on traffic, data consumption for high-quality streaming is also likely to rise. Next-generation networks will be much more capable of delivering data to objects moving at high speeds, such as cars. Embracing the new technology the networks will offer early on will be crucial for Japanese auto companies. With cars becoming more reliant on connectivity and software, scale will become even more important, with increasing network effects. One example is self-driving cars that can improve functions through machine learning. Companies with scale will have an advantage by analyzing different scenarios and integrating user feedback. With large amounts of data, the car's software will be able to strengthen its capabilities more quickly and effectively. Given Japanese automakers' significant presence in the global market (exporting nearly four million cars in 2015), they are in a good position to capture the opportunities presented by next-generation vehicles.²⁰ Improved safety and reliability Car vendors can automatically diagnose malfunctions New features Additional revenue streams from in-car connected services such as lost or stolen car tracking Dynamic pricing model Usage-based insurance rates based on driver behavior Increase efficiency and reduce cost Remote optimization of commercial fleets New service and business models For example, new revenue stream from apps provides maintenance recommendations New customer interactions Connectivity improves user experience: apps for real-time traffic data, entertainment, and personal productivity Exhibit 12: The connected car could bring new business models Source: The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype, McKinsey Global Institute, June 2015²¹ Case study two – The robotics industry Technological advances in robotics have long been synonymous with Japan. Since the 1980s, industrial robots have been an increasingly common sight on factory floors. This occurrence is mainly because Japan's many successful automotive and electronic manufacturing companies have needed to increase labor productivity. The increased penetration of industrial robots has fueled the growth of a domestic robotics industry, with Yaskawa and Fanuc as market leaders. It has also placed Japan at the forefront of robotic technology globally, with exports of almost \$2.7 billion in 2016 and 52 percent of the global supply of industrial robots.²¹ The government has played an important role in realizing and maintaining Japan's leadership in robotic technology. In 2015 the government launched a vision and action plan called "Robot revolution" intended to establish Japan as a robotics superpower and to "lead the world by intensive utilization of robots in a data-driven era."²² The effort includes staying ahead in the ongoing transition from mature industrial manufacturing machine type of robots to new collaborative type of robots for the service industry (see inset "Collaborative robots"). The development is not only important to sustain exports of robotic products but also to maintain productivity and to provide care for the elderly, as the workforce experiences a significant shift towards retirement. In the current population, there are almost twice as many 60- to 64-year-old individuals as 0- to 4-year-old children, making Japan one of the first advanced countries to experience this dramatic demographic change.²³ New robotic technology will be one of the main tools to handle this transition and dampen the economic effects on the country as a whole. As technology advances, new types of robots more focused on service rather than industrial applications are approaching the inflection point for large-scale deployment (Exhibit 14). As these robots become more and more reliable and autonomous in the future, wireless Collaborative robots²⁴ or "cobots" are robots designed to work alongside and in partnership with humans. Cobots learn from and interact with humans – for example in assembling products. A collaborative workspace is possible thanks to various safety concepts designed to protect the humans if the robot malfunctions. Advances in technologies, such as sensors, and motion control, have made them a viable option for many work environments. The market for cobots has started to take off, and is predicted to see accelerating growth as workplace safety and performance improves. Top six 5G use cases in order of importance¹ n=52 2.9 2.8 2.7 2.5 2.0 1.9 Remote robotics Critical infrastructure protection & control Home broadband Wireless cloud-based office Disaster alert Connected cars Ranking averages 1= most important #1 #2 #3 #4 #5 #6 Exhibit 13: Experts rate connected cars as the number one 5G use case 1 Please rank the following 5G use cases in order of importance, with 1 being most important. Source: McKinsey survey to Japanese telecom industry managers, September 2017²² connectivity will be essential. More specifically, 5G will play a central role in creating the next-generation of mobile robotics (for example, automated guided vehicles and remote-controlled robots). Low latency, high data capacity, and ultra-high reliability will all be crucial. First, one of the main requirements for remote-controlled robotics is very low latency, as a delay of just a few tenths of a millisecond between the input and action makes controlling the robot very difficult. LTE networks have previously not been able to effectively manage very low latency. Second, substantial data traffic will be generated. Even autonomous robots, with machine learning capabilities, are expected to rely on mobile networks for some time to come, as they encounter situations that the internal image processing and recognition will not be able to handle alone. They will also generate substantial data traffic when transmitting and receiving data to and from a central server to further build their capabilities and learn from each other. With more and more reliance on image recognition and an increase in image quality,

high-speed data transfer will be essential. Last, for industries and service functions to build their offerings with robots relying on mobile networks, the uptime of the network will be critical, something the specifications for 5G promise to deliver. This advancement will be especially critical in areas where robots are in close proximity of and interacting with human beings, for example, during surgery, in a cobot production line, or at home. As a leading nation in robotic technology, and with a good mobile network infrastructure, Japan has a good shot at achieving its ambitions. Still, many other countries are making good progress and have set out ambitious targets for their robotics industry. Governments in China, the European Union, South Korea, and the United States are all making substantial investments into this area (Exhibit 15), and hope to benefit from them. Nascent stage Development Commercialization High growth Maturing Decline ILLUSTRATIVE Surgery robots Safety robots Traditional manufacturing robots (Autonomous) Manufacturing robots Autonomous driving (home/industrial) Rehabilitation/ assistant robots Household chore robots Industrial Service Point of inflection Exhibit 14: Based on recent innovations, robotics for services are likely to reach a point of commercialization and high growth in the near future Potential market size 1, 2020 1 Preliminary market sizing based on expert interviews. Source: Expert interviews, McKinsey analysis 23 * * * All in all, the next generation of mobile networks will have a hugely beneficial impact, similarly to previous generations. When 2G replaced 1G, Short Message Service (SMS) was not predicted to be the huge revenue generator it became. Equally, when 3G replaced 2G, the technology was not immediately clear on how data capabilities would be monetized. When 4G replaced 3G, there was uncertainty about why the additional capacity was necessary. Looking back, demand always rose to meet additional capacity and eventually led to enormous economic benefits. 5G will most likely play out in similar fashion. Chinese government has released a 5-year "Robotics Industry Development Plan," and aims to manufacture at least 100,000 industrial robots annually EU will invest ~\$830m in SPARC robotics project between 2014 and 2020 South Korea plans to invest ~\$445m in robotics over next 5 years US government has the National Robotics Initiative 2.0, with \$30m–\$45m in anticipated funding the coming year Japan proposed a budget of ~\$240m for robotics in 2016 Exhibit 15: Governments' focus in robotics is fueling R&D investment in the technology Source: "NSF Releases Solicitation for National Robotics Initiative 2.0" Rutgers Research Portal, February 2, 2017, researchportal.rutgers.edu; Frank Tobe, "EU's Horizon 2020 has funded \$179 million in robotics PPPs," The Robot Report, May 24, 2016, therobotreport.com; Trevor Mogg, "South Korea is about to spend big money on making better robots", Digital Trends, October 12, 2016, digitaltrends.com; Andre w Zaleski, "China's blueprint to crush the US robotics industry," CNBC September 6, 2017, cnbc.com; "Current Status of New Robot Strategy", (Robot Revolution Initiative, June 2017) 24 25 To capture the opportunity presented by 5G deployment, re-establish Japan as a global leader, and build a new foundation on which industries can create next-generation technologies, Japanese telecom operators, equipment vendors, the private sector, the government, and regulators should consider three strategic imperatives: 1. Operators need to build the next-generation infrastructure and offerings based on the best of global products and services: By using solutions from the global innovation ecosystem and limiting customization, operators will be able to reduce time to market for new features, limit vendor lock-in, and deploy more cost-effective solutions for their networks. Going for global standards and developing procurement capabilities will help this process. 2. Subscale mobile telecom equipment vendors need to build alliances and find new pockets of growth: By refocusing their portfolios, limiting customization, and building alliances, network equipment and handset players can tap into 5G growth opportunities and combat increasing development costs. 3. Industry, government, and regulators need to collaborate with operators and mobile telecom equipment vendors, and embrace the new technology: By actively engaging with the telecom industry to shape the next generation networks, the private and public sector can enable new products and services that can be scaled globally, and regain technology leadership. 4.1 Operators need to build the next-generation infrastructure and offerings based on the best of global products and services In a market where innovation takes place at a global pace, telecom operators need to provide consumers with access to new products and services from around the world. Innovation is happening at lightning speed, further accelerated with a shift from hardware to software development, and can completely disrupt an industry and change the competitive landscape in a few years. Examples include LINE, a communications application, which launched in 2011 and had more than 400 million users in three years, replacing a lot of standard text messaging.²⁵ In the other direction, Nokia handsets (i.e. not to be confused with Nokia Networks) was market-leading in 2007 and a few years later sold off to Microsoft.²⁶ With ever-increasing connectivity and an expanding marketplace, more products and services are consumed globally. Alignment with global standards and limited customizations are key enablers to tap into this global ecosystem and provide a cost-efficient infrastructure. There is already a relatively broad consensus that this will happen in Japan, where some 63 percent of industry managers believe 5G will be deployed with limited customization (Survey 3). The benefits of going for a closer harmonization with the rest of the world are many, but to capture them, operators have to take three sets of actions: 4. The way forward: How Japan can regain its leadership position Yes Survey 3: A majority of respondents think Japan will follow global 5G standard (3GPP) with limited customization n=521 63% No Yes No view 25% 12% 1 Is Japan likely to follow the global 5G standard (3GPP) with limited customizations? Source: McKinsey survey to Japanese telecom industry managers, September 2017 26 1. Reduce time to market for new features. 2. Limit vendor lock-in and allow for a flexible network roadmap. 3. Deploy more cost-effective solutions. Reduce time to market for new features To get in advance of competitors and improve offerings and services to end-users, operators need to reduce the time required to release new features. For example, by moving quickly and offering the iPhone to consumers ahead of competitors, SoftBank was able to attract a substantial share of subscribers (Exhibit 16). Telecom operators that introduce the latest innovations and features in Japan will have the upper hand in attracting subscribers and winning market share. It is likely that there will be new areas where a head start will bring a competitive advantage. This will not only be true for mobile devices, where augmented reality could be the next big thing, but also for value-added services or network features. By releasing features, such as nationwide NB-IoT coverage or mission critical control, operators could attract new customers and businesses (see inset "Low Power Wide Area (LPWA)"). Limit vendor lock-in and allow for a flexible network roadmap To allow for a flexible roadmap and to be able to quickly roll out new features in the network, operators will need to find ways to limit lock-in from vendors. The evolved network will see a proliferation of use cases that require new capabilities and technological expertise, making it difficult for vendors to cater to all of them. As a result, technology leadership may shift depending on the area, and flexibility will be important. The network equipment market is also consolidating, and there are now only a handful of major players offering radio-access network products. As the number of players continue to decline, it will be even more important to limit lock-in and add flexibility. For example, there are several solutions being developed around IoT. With flexible network evolution roadmaps, operators can pick and choose the solutions that suit them best, such as Cat-M1 or NB-IoT. 07 20%

2006 50% 10 2014 25% 11 12 130% 09 55% 45% 40% 30% 08 35% +5p.p. -2p.p. -4p.p. SoftBank exclusivity on iPhone SoftBank + KDDI exclusivity on iPhone -4p.p. +7p.p. +1p.p. Exhibit 16: iPhone had a big impact on the subscriber rate among Japanese operators Share of subscribers per year¹, Japan 1 Historical subscribers include acquired companies: KDDI (au) includes TU-KA; Docomo includes NTT Docomo (PHS); and SoftBank includes Vodafone and eMobile. Source: Historical subscriber data, Telecommunications Carriers Association (TCA), 2017, McKinsey analysis

Low Power Wide Area (LPWA) is a type of low-cost wireless communication designed for IoT applications that use low power and a low data rate, and require long battery life – for example to operate in remote locations. Some of the use cases include smart utility metering, smart parking, and environmental monitoring systems. LPWA includes three key competing technologies: 1. 3GPP IoT use licensed LTE spectrum with standards, such as Cat-M1 and NB-IoT; it is mainly used for high value and critical use cases.²⁷ 2. Sigfox is a proprietary solution using unlicensed spectrum; it has low cost and targets low criticality use cases.²⁸ 3. LoRa is also a proprietary solution using unlicensed spectrum for use cases in between NB-IoT and Sigfox.²⁹

27 Deploy more cost-effective solutions Another benefit of utilizing global scale in innovation is unmatched price and performance. As products are developed for global use, the amount of reuse rises, and marginal cost for feature development falls. This outcome can significantly reduce costs compared with feature development in a completely customized setup. At the same time, performance can be improved by an unrivalled supply of innovations and features. By relying on the combined global innovation community, operators can choose from the most attractive combination of price and performance and deploy more cost-effective solutions without compromising network performance. To capture these benefits, operators also need to build capabilities in their procurement functions. As the supply of products and services continue to expand, and the relative competitiveness of equipment vendors can quickly change, operators need to constantly monitor and evaluate the supplier landscape and select the most suitable suppliers. Operators that limit customized equipment and software, and use off-the-shelf products can maintain both lower R&D costs and capex. As an example, South Korean operators, who reduced their customization of CDMA networks in 2001, now have 10 to 15 percent capex to revenue ratio, compared with 15 to 20 percent for Japanese operators.³⁰

4.2 Subscale mobile telecom equipment vendors need to build alliances and find new pockets of growth In recent years, Japan has seen an influx of new devices and services offered by global network equipment and device manufacturers. While end users have benefited from this increased competition, through handsets like iPhone and services such as Twitter and Instagram, Japanese device manufacturers, are rapidly losing market share.³¹

Network equipment vendors have a minor share of the market and based on our survey, telecom managers believe they will further lose market share in the future, suggesting vendors must recalibrate to survive in the face of global competition (Survey 4). If vendors refocus their portfolios, limit customization, and seek alliances, they will have the opportunity to find pockets of growth not only in Japan but also globally. Japanese network equipment vendors are currently subscale. If they in the future lose market share they will struggle to fund the research and development necessary to deliver solutions needed for the impending network evolution, including Massive MIMO, millimeter waves and beamforming network technologies. Global competitors are already outpacing Japanese vendors in R&D, evidenced by the number of patents held in key wireless radio 5G technologies (Exhibit 17). The major global incumbent network vendors, including Ericsson, Nokia Networks, and Huawei, have made no secret of their ambition to capture a significant share of 5G deployments and are already conducting 5G trials across the globe. Success in the development race will depend not only on the availability of investment capital but also on market access and relationships with operators worldwide. Given that most Japanese network vendors focus mainly on domestic growth, Japanese players will have to substantially change how they do business, in order to survive. Survey 4: A majority of respondents believe global network equipment providers are likely to take share n=521 62% Global players No change Domestic players 33% 6% 1 As the competitive landscape for network vendors evolves, which players are likely to gain share? Source: McKinsey survey to Japanese telecom industry managers, September 2017

28 Mobile device manufacturers also face tough competition from international players, and an even larger majority of survey respondents believe that domestic players will continue to lose market share to their global counterparts (Survey 5). With increasing network effects from comprehensive systems such as Apple's iOS and Google's Android OS, scale will become more important. In addition, the majority of Japanese manufacturers are currently restricted by their domestic focus. This course of action shows that they are mainly cannibalizing each other, rather than global leaders such as Apple and Samsung (Exhibit 18). To rebuild in the face of global competition, vendors should consider three key actions: 1. Refocus portfolios and innovate to achieve profitable growth. 2. Limit customization and increase reuse of solutions to build scale. 3. Build alliances to fill gaps in portfolios and stay relevant. 244 502 560 599 84 80 Patents# Patents, Jan 2016 to Sep 2017, MIMO and beamforming 1, 2 5G trials# of operator partners for 5G trial 1 4 >30 >30 ~15 5-10 Foreign network equipment providers Domestic network equipment providers Exhibit 17: Global vendors outpace the domestic player in number of patents for key 5G technologies and 5G trials 1 MIMO and beamforming under H04W (Wireless communication networks), H04B (Transmission) and H04L (Transmission of digital information) categories; patents from Jan 2016 to Sept 2017. 2 Includes patents from mobile devices for vertically integrated companies. Source: Innography, accessed October 2, 2017; Ovum, September 2017; Company homepages; McKinsey analysis

80% 90% 70% 20% 100% 10% 60% 50% 30% 0% 40% 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 Domestic manufacturers Foreign manufacturers Japanese handset manufacturers Global handset manufacturers 31% 69% Companies exited/to exit market 1 Exhibit 18: Foreign handset manufacturers have completely disrupted the Japanese market Mobile device sales in Japan by manufacturer, % of market, Japan 1 In 2017, Fujitsu announced the withdrawal of their handset operations. Source: IDC quarterly mobile phone tracker - final historical, Q3 2017, "Fujitsu putting mobile phone business on the block," Nikkei Asian Review, August 22, 2017, asia.nikkei.com Survey 5: A significant majority of respondents believe global mobile handset manufacturers are likely to take share n=521 79% Global players No change Domestic players 17% 4% 1 As the competitive landscape for network vendors evolves, which players are likely to gain share? Source: McKinsey survey to Japanese telecom industry managers, September 2017

29 Refocus portfolios and innovate to achieve profitable growth To compete with global players, device and equipment manufacturers need to refocus their portfolios on products or services that can still capture a substantial share of the market. This could, for example, be in already strong segments such as System Integration, or within new segments that will come from an expanded set of use cases, for which products are not yet developed and where incumbent manufacturers have less of a grip. The experience of recent years shows companies (such as Apple and Samsung) can disrupt the market quickly, while others (for example Nokia handsets, Motorola, and HTC) quickly can lose out. In a world with next-generation networks, rather than iterating on handsets alone, device manufacturers should focus their R&D on areas where they are already present and if it is realistic to

build global top-three position over the coming three to seven years. In addition, they should seek opportunities presented by new network infrastructure that can become the future growth engine, for example, in augmented reality, virtual reality, or smart homes. While there is no certainty which use case will generate the largest value, augmented reality seems ripe for development at scale, especially given the expected advances in the technical capabilities of the new network infrastructure (see inset "Augmented reality (AR) may be the next mass-market hit"). Limit customization and increase reuse of solutions to build scale. Scale is critical for vendors to generate enough funds to cover product development costs, and customizations should therefore be limited. Global competitors have a significant advantage when it comes to scale, as they will be able to spread the cost of development among many more customers than domestic players can. Scale becomes easier to achieve with a focus on the reusability of solutions. Historically, Japanese handset manufacturers have created parallel product lines, one for the Japanese market (or even one for each operator), and another for the international market. This development has limited their ability to realize economies of scale and grow. Handsets are already entering the area of AR. More and more applications use the video functionality of the phone to overlay pictures in real time, adding information or adjusting in some way. The most notable example is Pokémon Go, which was released in 2016 and had more than 65 million active users in April 2017.³² Another is Google Translate. Apple's latest operating system, iOS 11, released in September 2017, promises AR capabilities through its ARKit technology. The kit will allow developers to build AR applications for the iPhone, and companies like IKEA have already released applications using the platform.³³ Phones are not the only devices that use AR. Many companies have experimented with integrating AR into eyewear. Google, with Glass, and Microsoft with HoloLens are both testing AR devices. While AR has not yet come into mainstream use, there are many niche examples where it is already applied. One use case is in warehouses, where pickers use the technology to help them locate and pick the correct items. With a more advanced network infrastructure, the number of areas where AR can cater for a significant market will likely increase. Augmented reality (AR) may be the next mass-market hit.³⁰ The same is true on the network equipment side, where vendors commonly customize products to fit the Japanese operators' specific needs. Going forward, if an adaptation is necessary, vendors should make sure to integrate it into the overall product roadmap to make the general offering even stronger. Build alliances to fill gaps in portfolios and stay relevant. By focusing their portfolios and limiting customization, vendors will be in a better position to achieve profitability. However, to stay relevant with their customers and cope with their R&D investments, they will need to enter partnerships or consider M&A options. By collaborating, through alliances or joint ventures, Japanese vendors can build scale and obtain a stronger position in the face of global competition, offering a wider range of products, and at the same time refocus their R&D resources to pockets of growth. Network equipment vendors will likely not have the resources necessary to invest in the R&D needed for a full 5G offering on their own, and risk becoming obsolete in the face of global competition. To survive, they should build alliances with global peers, bringing their local expertise to the partnership while broadening their product portfolios. The transition point may be imminent, as 5G development is already under way. The need for interworking between 4G and 5G puts an additional burden on the network equipment vendors. By drawing on their local knowledge and close bonds with customers, and codeveloping solutions, network equipment providers can find ways to remain relevant and retain R&D centers in Japan, while forming alliances with global players. The Nokia-Panasonic Network partnership, and later acquisition, is one example where such an alliance was built.³⁴

4.3 Industry, government, and regulators need to collaborate with operators and mobile telecom equipment vendors and embrace the new technology. The export industry is critical to the nation's economy. To support exporters, the operators, government, and regulators all need to work for accelerated deployment of the mobile infrastructure and ensure that the industries can keep pace with the rest of the world. In addition, there needs to be a stronger connection between the industry and telecom operators, so the network infrastructure deployed can truly serve as a competitive advantage. Other stakeholders, such as government and regulators, should also take an active role to prioritize a mobile network that increases the competitiveness of exporters. As the focus moves to greater partnership between industry, operators, and the broader stakeholder community, players should consider the following actions:

1. Industry leaders need to collaborate with operators to ensure a fit-for-purpose next-generation network.
2. Government should make next-generation networks a strategic priority.
3. Regulators should enable faster adoption of innovation.
- 31 Industry leaders need to collaborate with operators to ensure a fit-for-purpose next-generation network.

To make next-generation networks an enabler of innovation, industry leaders need to participate actively in the planning and creation of future infrastructure, helping operators understand which features and technical requirements they should focus on. For example, seamless interoperability between 5G and LTE can become critical for self-driving cars when they switch between a wide area LTE coverage to urban 5G networks. Collaboration will benefit the industry and help operators, which have a good opportunity to increase B2B revenue with the arrival of 5G. With a more focused approach to working with industries, operators will be able to increase their B2B sales. This relationship will be even more important with 5G, since it will primarily create a large value pool for industry players. By strengthening their relationships now, operators should be able to capture some of this value. Looking at industry 4.0 (see inset "Industry 4.0"), including IoT, Japanese industries see a significant opportunity, but do not believe they are prepared to seize it (Exhibit 19). Companies in Germany and the United States are much better positioned. However, by participating in the evolution of the network, companies can take positive steps toward developing the innovation and solutions of the future. Government should make next-generation networks a strategic priority. Japan's exporting industries are hugely important to the country with the automotive industry alone generating \$131 billion in net exports as of 2016.³⁶ As connectivity becomes more important for exporting industries, the government should make a leading next-generation telecom network a strategic priority. In addition to economic benefits, new network infrastructure will bring social rewards, for example, in supporting surgery in rural hospitals, surveillance for crime prevention, disaster alerts, and education, among others. Japan has embraced the potential of going digital with their concept of Society 5.0 (see inset "Society 5.0"). Building on Industry 4.0, Japan aims to harness digital technologies and data from devices, such as household equipment, sensors, and mobile devices, to create a smart Industry 4.0.³⁵ It is defined as the next phase in the digitization of the manufacturing sector, driven by four disruptions:

1. Big data: Huge rise in data volumes, computational power, and connectivity arising from IoT.
2. Advanced analytics: Emergence of analytics and business-intelligence capabilities.
3. Human-machine interfaces: New forms of human-machine interaction such as augmented-reality systems.
4. Digital-to-physical transfer: Improvements in transferring digital instructions to the physical world, such as 3-D printing.

Consider Industry 4.0 as a business opportunity. Consider company well-prepared for Industry 4.0: 78% 92% 90% 36% 68% 71% Exhibit 19: Japanese companies do not feel ready to exploit industry 4.0 and IoT. Response from 300 companies. Source: McKinsey Digital Industry 4.0 Survey, 2016.

32 society that can handle an aging population. To put the concept

into reality an extensive collaboration between government and industry will be needed. There are numerous ways that government can support the development of a new infrastructure. For example, the government can support research in the years ahead, as standards will not be finalized until 2019 and deployment will continue over many years beyond.³⁸ Use cases are still being trialed and tested, and some can have a significant impact on how critical infrastructure will operate in the future. With additional focus on research, Japan can maintain its capabilities in telecoms and regain its technological leadership. Regulators should enable faster adoption of innovations. Another important stakeholder group when creating a purpose-built infrastructure and realizing innovations is regulators. This is especially true for future network infrastructure as it will rely on new, unassigned, frequency bands and enable use cases that can transform industries. By collaborating with both operators, equipment vendors, and industry stakeholders, regulators can remove barriers and help deploy 5G as quickly as possible. Allocation of frequency spectrum is one area of importance for 5G where regulators play a central role. The performance and global interconnectivity of the mobile network depends on the assignment of the spectrum range. For 5G, three key frequency ranges will be needed³⁹ to deliver the essential speed and coverage for the different use cases: Sub-1 GHz, to achieve wide coverage and IoT use cases; 1 GHz to 6 GHz, to achieve a good mix of speed and coverage suitable for urban areas; Above 6 GHz, to achieve ultrahigh broadband speeds, while having limited range. Across the world, most of the useful frequency bands have already been allocated to different kinds of technologies, especially in the sub-1 GHz end of the spectrum. Making room for additional spectrum for mobile networks is a challenging process, especially when trying to achieve as close a standardization as possible across the world. To support an efficient mobile infrastructure with high performance, regulators should ensure that 5G frequency bands will be sufficient for operators' needs and are as harmonized as possible with the international standards set by the International Telecommunication Union (ITU). Below 1 GHz, spectrum has not yet been allocated specifically to 5G, and is currently used for LTE, however, these bands can also be used for 5G in the future. To ensure good coverage and high performance, the spectrum range needs to be wide enough to also handle the future data traffic increase. Regulators can help operators by ensuring that enough spectrum in this range will be available in the future. In higher frequency ranges, Japan is considering allocating a total of 500 MHz between 1 GHz and 6 GHz, and 2 GHz in the range above 6 GHz. The frequencies under consideration are currently used by other radio systems, such as radio astronomy, radar, broadcasting, and satellite communications, and a lot of spectrum will need to be freed up from other less critical technologies (Exhibit 20). Regulators need to form a clear, accelerated plan for how to achieve this outcome as early as possible, as equipment manufacturers need time to develop new devices and other equipment. They should also allocate large continuous frequency bands (that is, not chopped up) to provide the best possible performance to the operators. Recent plans have Society 5.0³⁷ is a concept created by Japan in 2016 to describe their vision on how to reform their economy and society with the use of new technologies. The "super smart" society is enabled by advances in robotics, growth of connected sensors, accumulation of data, and developments in artificial intelligence. It will realize a new economy and society, which focuses on individuals. Society 5.0 specifically lays out three areas of improvement: 1. Reform of individuals: Ensure people, including elderly, can live safe, secure, and healthy lives. 2. Reform of companies: Improve productivity through digitization and reform of business models. 3. Solving social issues: Solving social issues, such as aging population and natural disasters, through overseas expansion and new businesses and services. ³³ shown that the regulators are accelerating this effort and Japan is shifting to ward a more common practice to auction instead of allocating spectrum via a beauty contest. This shift may also provide an opportunity for a possible fourth entrant to enter the Japanese market (see inset "Disruptions on the horizon for operators driving the cost imperative") Another area where regulators can play a vital role in helping industries accelerate innovation is by promoting laws and regulations benefitting new use cases. For example, in Germany, regulators and the government are legalizing self-driving cars to allow the automotive industry to innovate and build new products.⁴⁰ This implementation will be relevant in Japan as well, and there will be other areas, such as the robotics industry, where regulation may need adjustment to bring new use cases and products to the public as quickly as possible. ^{3.46 3.48 4.4.4.5} Radar Low-power communication system Intersatellite Fixed wireless access Frequency range under consideration 1 Potential additional frequencies Fixed satellite Mobile phone Broadcasting Aeronautical mobile 3.4–4.9 GHz 24.3–29.5 GHz Planned bandwidth allocation 2 0.5 3.6 4.2 4.8 Intersatellite communication 24.8 25.3 27.0 27.5 3.4 4.9 24.3 29.5 3.46 3.48 Exhibit 20: Currently different types of technologies are using the spectrum under consideration for 5G Current usage of example candidate frequency bands in Japan ¹ , GHz 1 Also considering other high-frequency spectrum, 40.5 GHz to 43.5 GHz compatible with EU, and 37 GHz to 40 GHz compatible with the United States. Source: Expert interviews; Spectrum Charts and allocation, Ministry of Internal Affairs and Communications, June, 2017, tele.soumu.go.jp ³⁴ Disruptions on the horizon for operators driving the cost imperative Introduction of spectrum auctions Japan has, up until today, not used spectrum auctions as a means of allocating radio frequencies. As such it stands out from the other ³⁵ OECD nations. ⁴¹ Over the past two decades competitive bidding has become the global standard for awarding spectrum because it ensures that spectrum is distributed to the players that can generate the greatest economic impact and guarantees that the public gets fairly compensated for this scarce resource. The Ministry of Internal Affairs and Communication (MIC) is currently conducting a substantial review of Japan's spectrum policy, the results of which are due to be published in April 2018, and which will govern the access to the 3.7 GHz and millimeter wave bands in 2019. Although, there is still uncertainty about how the spectrum regime will evolve, publicly stated objectives include increasing transparency of decision criteria and increasing the element of competition in applications. Just how far Japan will go towards traditional price-based auctions and to what extent coverage obligations and business objectives will be weighed against spectrum fees remains unclear. However, Japanese operators need to prepare for a potential future where they will have to pay for what was previously given to them free of charge. The possibility of a fourth entrant Japan has been a stable three-player market for a long time. Attempts to launch alternative networks have had limited long-term effect on market dynamics. The upcoming allocation of 1.7 GHz and 3.4 GHz in March 2019 could very well change this. In the guidelines provided by the MIC, new entrants are given slightly preferential treatment (access granted if they fare as well as competitors on the other scoring criteria, e.g., coverage ambitions). ⁴² Rakuten, the e-commerce conglomerate that is also Japan's largest mobile network virtual operator (MVNO), has already announced plans to apply for an MNO license to operate on these bands. ⁴³ The introduction of fourth entrants have played out very differently in various markets. In many cases (such as in Spain), new players struggle to gain scale, and remain below 5 percent market share five years after launch. ⁴⁴ In other instances, they create a severe market disruption and reach a solid position above the 15 percent mark, as in France and Poland. ⁴⁵ Almost without exception, the introduction of an additional network causes prices to decline. In the most

extreme cases, such as in France, market ARPU have dropped as much as 50 percent over a five-year period following the launch.⁴⁶ Ultimately, the effect of a potential new entrant in the Japanese market will depend on many factors. However, there are two facts that should be a cause for concern among established operators: Technology penetration: The high penetration of 4G capable handsets means that an attacker can credibly operate a 4G-only Voice over IP-based network (e.g., Jio in India),⁴⁷ without need for national roaming arrangements with existing MNOs. This penetration increases the addressable market and translates to a real cost advantage that reduces the scale required to break even. Current price levels: Japan has some of the highest mobile prices in the world, with ARPUs being almost two times higher than the Western European average.⁴⁸ With the possibility of having to pay 'market prices' for spectrum access in the future and the risk of substantial ARPU erosion associated with a fourth entrant, Japanese operators could face a situation in a few years where they need to aggressively address their cost base (in particular network cost) to be able to pay the dividends to which their shareholders have become accustomed.

5. A vision for the future – Why Japan needs to accelerate the transition As of today, operators from more than 40 countries are already in various phases of 5G testing (Exhibit 21). Japanese companies have already committed to investing more than \$45 billion in 5G deployment and plan to start rolling it out in time for the 2020 Summer Olympic Games. However, Japan must move more quickly if it is to gain both the direct and indirect benefits of a first-mover advantage.⁴⁹ With its current commitment, Japan will be one of the first countries to deploy the new network. However, South Korea is likely to make commercial launch in 2019, a full year ahead of Japan (Exhibit 22), and China plans a massive deployment from 2020, targeting a penetration of more than 400 million 5G connections by 2025.⁵⁰ Telecom managers in Japan also have mixed views of whether 5G will be deployed on time (Survey 6). Japan needs to ensure that the 4G to 5G transition will be fast and successful to avoid further weakening Japan's competitiveness compared with China and South Korea. Direct benefits among industries, end users, and operators Countries that rapidly deploy next-generation networks and ensure interoperability will establish a strong foundation for companies to develop and test new products, giving them a chance to launch quickly onto the global market. Speed matters. When 3G was launched in 2001, Japan deployed the Freedom of Mobile Multimedia Access (FOMA) standard, which was not fully compatible with the widely used Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) protocol.⁵¹ It took three years to achieve full compatibility for mobile handsets. At the same time, South Korea was able to deploy a commercial network with CDMA2000 that had a higher adoption rate and was compatible with countries such as the United States. Subsequently, companies such as LG Electronics and Samsung developed compelling handset propositions that were internationally scalable. Countries with 5G trials Exhibit 21: Countries where operators are demonstrating, testing, or trialling potential 5G technologies Source: "5G Update – Global Market Trials," GSA, September, 2017 Survey 6: There is a mixed view on the deployment timing for 5G n=521 Likely to deploy ahead of schedule No view Likely to deploy on time Likely to be delayed 21% 4% 38% 37% 1 What is the likely scenario for the committed 5G deployment in 2020? Source: McKinsey survey to Japanese telecom industry managers, September 2017 38 If Japan moves quickly and adopts international standards, the new network will bring substantial benefits to the industry. In addition, end users will enjoy higher connection speeds, more capacity, and better reliability, helping them access new applications in areas such as health monitoring and autonomous vehicles. Finally, by accelerating the launch, operators could more quickly relieve network congestion and increase profitability, as the new technology will be less costly per added unit of data capacity. Indirect benefits for the whole of Japanese society Getting a head start on 5G deployment will also benefit society more broadly. An improved infrastructure will serve as the basis for entrepreneurs and companies to develop new ventures and business models, generating growth. In the previous generation of networks, China made massive investments into LTE, which helped create and scale companies such as Alibaba, now one of the world's most valuable tech companies, with more than 500 million active mobile users monthly across its platforms.⁵² The United States is another example. The country benefited from the invention and commercial launch of the Internet and managed to build a culture of innovation that led to the creation of some of the fastest-growing and most profitable companies in the world, including Facebook, Amazon, Netflix, and Google. *** Japan was able to take a leadership position in mobile communications in the 1980s by embracing new technology and has since had a very impressive list of successful telecommunications companies, including network equipment providers, mobile handset manufacturers, and mobile operators. By embracing the network evolution and following the imperatives described above, Japan has a chance to boost its industries, spur innovation, and regain technology leadership for a prosperous telecom sector. However, time is of the essence. Early deployment will result in first-mover advantages across society and lay the foundation for regained technology leadership. Failure to act now could let other countries reap the benefits and hold Japan back for the foreseeable future. 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 "South Korea aims to complete the deployment of a commercial 5G mobile network in the second half of 2019" Earliest 5G spectrum available "initial 5G deployment in Japan will be for the 2020 Summer Olympic Games" 5G phase 2 R15 5G work items R16 5G work items R17+ 5G evolution 5G launches 1 4G evolution—LTE will evolve in parallel with 5G 5G study items ILLUSTRATIVE Exhibit 22: South Korea is likely to deploy commercial 5G one year ahead of Japan Note: Estimated commercial dates; 1 Forward compatibility with R16 and beyond Source: Expert interviews; 3GPP; Qualcomm; Press search 39 Glossary 3GPP 3rd Generation Partnership Project (3GPP) is a collaboration between groups of telecommunications associations to develop and maintain mobile communications standards 4G Fourth generation telecommunications network 5G Fifth generation telecommunications network AR Augmented reality is a technology that overlay computer-generated visuals and intelligence on the real-world view seen by a user ARPU Average revenue per user Beamforming Beamforming is technology for directional transmission of wireless signals CatM1 Competing standard to NB-IoT that enable different devices, typically IoT device, and services to be connected through the mobile telecommunications networks CDMA 2000 Competing third generation standard to UMTS used in Japan, Europe, and China Churn is the percentage of subscribers to a service that discontinue their subscriptions to that service within a given time period Cobot/ Collaborative robot Cobot or collaborative robot is a robot that shares workspace and is intended to physically interact with humans Coordinated multipoint Coordinated multipoint or cooperative MIMO is an advanced technology to improve cell-edge user data rate and spectral efficiency Core Core is the backbone of the telecom network, namely, the core part that interconnects the different nodes of the network CSPs Communications service provider Evolved network Path from LTE to 5G, including LTE Advanced and technologies with mobile network technologies such as IoT FCC Federal Communications Commission FOMA Freedom of Mobile Multimedia Access is W-CDMA-based third-generation mobile services offered by NTT DoCoMo GSM Global System for Mobile communications is a standard developed for second generation mobile telecommunications system i-mode Technology that enables connection of mobile devices to internet

utilizing packet switched networks IoT Internet of Things is a term to describe devices connected to the internet or with the ability to transfer data over a mobile telecommunications network without requiring human interaction ITU International Telecommunication Union is an United Nations agency that co-ordinates usage of wireless spectrum and technical standards globally Latency Time delay in signal transmission LPWA Low Power Wide Area (LPWA) is a type of low-cost wireless communication, designed for IoT applications that use low power, low data rate, and require long battery life LTE Long-Term Evolution is a 4G telecommunication standard that allow high speed communication LTE Advanced An enhancement of the LTE standard that will bring data speeds theoretically up to 1 Gbps 40 M&A Mergers and acquisitions is a term to describe consolidation of companies or assets Massive MIMO Massive multiple-input and multiple-output is large scale antenna systems Millimeter wave High frequency wave that occupy spectrum from 30 GHz to 300 GHz MIMO Multiple-Input and Multiple-Output is an antenna technology for wireless communications that uses multiple antennas to transmit and receive data in order to increase the spectral efficiency MNO Mobile network operator is a provider of wireless communications services MVNO Mobile network virtual operator is a virtual provider of wireless communications services that uses an existing operator's infrastructure Modulation Modulation is the process of modifying a waveform to overlay information on a carrier signal Multiuser MIMO Multiuser MIMO is a multiple input and multiple output technology that uses multiple antennas to transmit and receive signals to and from multiple users NB-IoT Narrow Band Internet of Things is a low-power radio technology standard developed to enable different devices, and services to be connected through the mobile telecommunication networks SDN Software Defined Networking technology enables deployment of agile and flexible mobile network through cloud architecture SMS Short Message Service is text messaging service UMTS Universal Mobile Telecommunications System is a third-generation network standard based on the GSM standard WAP Wireless application protocol is a technical standard to access information over the telecommunication networks

Stesso virus, impatti diversi: come il Covid-19 ha colpito più duramente i piani energetici dei Paesi a basso

reddito Gli impatti sproporzionati della pandemia di Covid-19 sono ben documentati e il settore energetico non ha fatto eccezione.



The picture can't be displayed.

La domanda globale di energia è diminuita drasticamente nell'ultimo anno, con un rapporto dell'Institute for Advanced Sustainability Studies che ha rilevato che le emissioni di CO₂ hanno subito il più grande calo della storia, scendendo del 6,4% nel 2020. Con il mondo già in un periodo di transizione mentre le nazioni si spostano verso la decarbonizzazione, il modo in cui i politici scelgono di riprendersi dagli effetti a catena della pandemia modellerà i loro paesaggi energetici, con le disparità finanziarie esistenti che ampliano il divario tra i precursori dell'energia pulita e i ritardatari. Parliamo con Rainer

Quitow, direttore della ricerca presso l'Istituto e coautore del rapporto, per saperne di più. **Scarlett Evans (SE): Parlami del tuo rapporto. Cosa ha motivato la ricerca?**

Rainer Quitow (RQ): Lo abbiamo fatto come una risposta abbastanza rapida all'inizio del Covid-19. Nella fase iniziale della pandemia, l'ovvio impatto è stato una forte riduzione della domanda di energia. Era molto visibile in qualcosa come il settore dei trasporti – che poi ha avuto un impatto diretto sulla domanda di petrolio e sul prezzo del petrolio, che è crollato – ma lo abbiamo visto anche nel settore dell'elettricità. Questo è stato l'impatto immediato, ma abbiamo iniziato a chiederci quali sono gli effetti a medio e lungo termine che avrà il Covid-19, in particolare sull'approvvigionamento energetico? **SE: Cosa hanno mostrato le tue scoperte?**

RQ: È stato molto evidente, abbastanza immediatamente, che una delle maggiori influenze sarebbe stata come la governance dei vari paesi avrebbe risposto in termini di spesa di stimolo economico e dove avrebbero allocato quella spesa. Ciò avrebbe un impatto molto importante sul fatto che avremmo o meno una ripresa economica rispettosa del clima, o una che replica sostanzialmente ciò che c'era prima. Lo studio è stato, in un certo senso, una valutazione preliminare di dove questo stava andando: dove ci stava portando la risposta allo stimolo all'indomani di questa prima fase della pandemia? Penso che la prima cosa che è diventata ovvia sia stata che la scala della spesa per incentivi è maggiore nelle economie sviluppate o industrializzate, rispetto ai paesi a basso reddito. Nelle economie industrializzate, stiamo guardando intorno al 15% del PIL, mentre i paesi a basso reddito stanno spendendo solo l'1%-2%. E in questo momento, le spese dei paesi a basso reddito sono concentrate sulle questioni del settore sanitario. Anche prima della pandemia, questi paesi non erano in una posizione finanziaria per effettuare investimenti in cose come nuove

infrastrutture per tecnologie più pulite, e ora questo è diventato ancora più restrittivo. **SE: Cosa significa questo per questi paesi?**

RQ: Una delle domande che il nostro studio stava effettivamente cercando di affrontare è fino a che punto la pandemia e la crisi economica che ha causato avrebbero perpetuato o superato quello che chiamiamo il blocco di infrastrutture ad alto contenuto di carbonio o risorse ad alto contenuto di carbonio. Ciò significa che, quando si investe in un progetto infrastrutturale su larga scala con un elevato investimento di capitale, la motivazione non è quella di investire in questo oggi e poi interromperlo dopo alcuni anni.

Crei un lock-in quando crei un investimento in cui è nel tuo interesse raccogliere i benefici il più a lungo possibile. Quindi, quando convogli le tue spese in progetti ad alta intensità di carbonio, ti impegni in questi progetti fino alla fine del loro ciclo di vita. Se usi la spesa di stimolo per queste risorse, ti stai chiudendo in un futuro ad alta intensità di carbonio.

Lo abbiamo visto in giurisdizioni come l'Indonesia, che esporta molto carbone. Alcuni dei loro piani per investire effettivamente nelle energie rinnovabili sono stati ritardati e, invece, gran parte dello stimolo sta tornando al carbone. Perché?

Perché si pensa che debbano farlo per garantire l'occupazione, per garantire la vitalità del settore. Per loro è prima di tutto uno stimolo economico. Mentre viene utilizzato come strumento per stimolare l'economia, in realtà perpetua questi blocchi, perché stai incanalando i soldi del governo nei settori dei combustibili fossili.

SE: Quindi chi erano i "ritardi" nel settore energetico?

RQ: Stavamo esaminando luoghi che hanno una continua dipendenza dai combustibili fossili e il potenziale per essere rinchiusi in questo stato. Questo

non è visto solo a livello nazionale, ma dipende anche dai governi locali. Ad esempio, in Cina, vediamo molti governi locali scommettere sui combustibili fossili in termini di sviluppo economico.

Nel frattempo, a livello di governo centrale, sono molto consapevoli dei problemi che ciò potrebbe causare e di cosa potrebbe significare per raggiungere gli obiettivi climatici della Cina. Quindi c'è una tensione tra il governo essenziale e questi governi locali nel plasmare il panorama post-Covid-19.

Un altro esempio è la provincia dell'Alberta in Canada. Hanno una significativa industria di combustibili fossili che dipende molto dalle sabbie bituminose in Alberta. Quindi ci sono state molte spese di stimolo in quel settore lì.

SE: Dove dovrebbe andare la spesa di stimolo?

RQ: L'alternativa è vedere i governi usare i soldi per accelerare effettivamente la transizione verso un futuro a basse emissioni di carbonio o rispettoso del clima. Lo abbiamo visto da organismi come l'UE, che si sta sforzando di sfruttare questa opportunità per influenzare la spesa, con il mandato di includere il 37% dei soldi per investimenti rispettosi del clima, a beneficio diretto della lotta al cambiamento climatico.

È importante notare, tuttavia, che l'UE ha un'industria di destinazione esistente che può supportare. Questo è più complesso per i paesi a basso reddito, che non hanno la stessa forza industriale alle spalle.

È più impegnativo se non si dispone di un ampio curriculum, perché è necessario impostare determinati sistemi e quadri istituzionali legali. Il problema principale non sono necessariamente i governi, è che molti di questi posti non hanno soldi da spendere.

SE: Cosa succederà se non cambiano?

RQ: È come prendere a calci il barattolo lungo la strada. Se non lo fanno ora, creeranno problemi per il futuro. O non raggiungiamo i nostri obiettivi climatici, o questi beni diventano "patrimoni incagliati" - diventano beni che non possono più essere utilizzati per generare profitti economici. E l'UE sta già parlando di un cosiddetto "meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere", che è un meccanismo per garantire che i prodotti che entrano nel mercato statunitense non siano più ad alta intensità di carbonio di quelli prodotti nell'UE. In tal caso, devono pagare questo adeguamento alle frontiere per compensare la differenza di CO₂, che a sua volta aumenta il prezzo per quei prodotti in arrivo.

SE: Quindi cosa deve succedere? RQ: I paesi ad alto reddito devono ripensare al loro ruolo nel finanziamento della transizione nei paesi a basso reddito. Se non prendiamo un grande impegno per aumentare il volume dei finanziamenti a questi paesi a basso reddito, si creerà una conseguenza economica negativa a lungo termine. Ci sono alcuni dibattiti sul fatto che il Fondo monetario internazionale possa utilizzare i suoi meccanismi finanziari per convogliare denaro in investimenti verdi e sviluppo rispettoso del clima, ma ora è il momento per i paesi dell'OCSE di rinnovare il loro impegno a fornire sostegno finanziario per l'energia pulita. Ora è il momento di aumentare l'esborso di quegli impegni, perché c'è una crisi economica globale a causa della pandemia. E se non viene fatto, potrebbe portare a sviluppi o effetti di blocco che saranno più difficili da affrontare in futuro.

L'errore italiano è difendere vecchie infrastrutture come il gas-fossile e non costruire abbastanza in altre filiere come energia con pompaggi-elettrolizzatori e poi con robots e cobots.

Cingolani ha detto meglio difendere 20 operai su piattaforme trivellazioni. In Italia se ci sono 100 piattaforme trivelle operative, sono 2.000 posti. Poi ha detto difendiamo il gas che è importato e con tutto il fossile sono 100 miliardi annui che per 60 anni sono 6.000 miliardi. Per non fare i pompaggi che costano 45 miliardi in 10 anni per 3.000

TWh, importiamo per 6.000 miliardi e perdiamo PIL annuo di industria 5.0 per 400 miliardi annui che moltiplicati per 60 anni sono 36.000 miliardi. Perché parlo di 60 anni? Perché Cingolani ha detto andiamo a gas, poi tra 60 anni (2075) arriva la fusione e mettere del mininucleare. Cingolani esperto di robots, meno di cobots ci ha fatto retrocedere allo 11° posto nei robots perché dalla ricerca IIT e Pisa non abbiamo saputo fare fabbriche. Quindi Cingolani ha sbagliato sui robots e cobots e ora sbaglia sul gas. Invierei un report impietoso su robots e cobots per spiegare che la ricerca italiana, non sa produrre fabbriche.

Idrogeno verde. In Europa ma non in Italia, si sta discutendo un miscuglio di punti molto interessante. Per quanto riguarda i mercati dell'H2: persone come Jorgo sembrerebbero più credibili se si concentrassero sulla costruzione di impianti di produzione di TWh elettrici da pompaggi e poi di H2 ecologici, sulla base di "prima facciamo partire alcuni volumi" e poi si preoccupino dei mercati e delle normative di mercato. Un po' come concentrarsi sul tipo di materiale utilizzato sui divani di una nave da crociera da 20.000 tonnellate, prima che la barca sia costruita.

Per quanto riguarda questo "un quadro giuridico distinto per l'idrogeno, basato su due pilastri – mercati e infrastrutture – per sbloccare gli investimenti necessari"..... Carichi di investimenti (miliardi di euro) in PV+elettrolizzatori come in Spagna – senza "quadri legali distinti" – divertente quello. Ma ehi, prendere la strada del "abbiamo bisogno di un quadro legale" fa funzionare la macchina della lobby Jorgo? L'infrastruttura migliore per produrre TWh a prezzo basso sono i pompaggi che vengono ostacolati in Italia per lasciare il gas come monopolista per un matrimonio errato di bilanciamento delle rinnovabili italiane solari e vento. Questo è un fatto grave che induce sprechi enormi e bollette sempre più care perché sono connesse al gas importato che costerà sempre di più, mentre i pompaggi costeranno sempre meno e l'energia in eccesso da pompaggi che usiamo ogni giorno sarà a prezzi bassissimi.

Per quanto riguarda l'allentamento delle norme sugli aiuti di Stato per H2 e sussidi maggiori, perché? Forse un percorso migliore sarebbe nessun aiuto di Stato per nessuno (inclusa la mafia Gas+CCS= CCUS cioè idrogeno blu). Una situazione del genere focalizzerebbe le menti e si assicurerebbe che i progetti fossero finanziati con cura.

Passando al punto successivo: parco eolico permettendo – competenza degli Stati membri (o sarebbe – ciao Germania! – incompetenza?). E al momento, la cosa più gentile che posso dire è che gli Stati membri hanno ancora un testa a testa collettivo.

Ma, dati i progetti in Spagna, è chiaro dove si concentra l'azione H2 - non sull'eolico ma su PV+elettrolizzatori. Come non cantava una volta Audrey Hepburn: "il sole in Spagna cade principalmente sul PV".

Addizionalità? È divertente, penseresti che la misurazione in tempo reale non sia mai stata inventata. La capacità di generare in un luogo con il vento e fornire il kWh generato da qualche altra parte con un timestamp in entrambe le posizioni per mostrare che ciò che è stato generato @ secondo X, è stato consumato anche in un'altra posizione @ secondo X. Il che quindi pone la domanda: persone come il signor Lopez-Nicolas, @ DG Ener capiscono la misurazione in tempo reale e le tracce di controllo?

Ma forse l'argomento per "l'addizionalità è discutibile. La maggior parte dei grandi progetti FV+elettrolizzatore in Spagna sono strettamente collegati, ovvero il FV fornisce direttamente gli elettrolizzatori. Forse le RES lontane dagli elettrolizzatori sono solo una caratteristica del Nord Europa. Chissà? Una cosa è certa, non è un grosso problema collegare produzione/consumo, a patto di avere una traccia di controllo credibile.

Per finire sul "quanto costa l'H2 verde". Non sono stati forniti numeri, il che significa che i commenti soggettivi di personaggi come il signor Acke sono quindi privi di contenuto. Ma in tutta onestà con

ECF - sono esperti nella produzione di cose senza contenuto - si è quindi gratificati nel vedere la coerenza. Caffese ha il costo dell'idrogeno verde da pompaggi a 10 euro MWh ed è 0,50-1,50 euro a Kg di idrogeno verde.

Cosa dice l'Europa sull'idrogeno? A parte l'italiano Bortoni che come senior consultant alla Commissione Energia Europea, fa solo gli interessi italiani dei monopoli del gas fossile e dell'idrogeno blu, che si fa con il gas, In Europa si discute di abbandonare l'idrogeno grigio e blu per andare solo su idrogeno verde e usare molto di più elettrolizzatori, robots e cobots come ffermo nella seconda parte per dimostrare che l'Italia pur avendo 2 ottimi poli di ricerca robots-cobots, non ha saputo industrializzare la ricerca e costruire fabbriche connesse. In fondo Cingolani si dà la zappa sui piedi delle sue ricerche da prof perché proponendo il gas per 60 anni, uccide sia i pompaggi, che elettrolizzatori, che chimica verde ed i suoi robots-cobots.

'Dallo champagne all'acqua da tavola': il settore dell'idrogeno punta a tagli drastici dei prezzi entro il 2030



Una pila di elettrolisi nella centrale elettrica a idrogeno della società APEX Energy, a Laage, Meclemburgo-Pomerania, Germania. **Questo articolo fa parte del rapporto speciale [Verso un mercato dell'UE per l'idrogeno pulito](#)**. Il prezzo dell'idrogeno pulito può essere tagliato drasticamente entro la metà del secolo se l'UE crea una struttura di mercato dedicata per sviluppare il carburante, secondo l'industria. I gruppi ambientalisti, nel frattempo, sono scettici sull'emergere di un'economia dell'idrogeno. "Abbiamo bisogno di spese in conto

capitale e operative... per portare il prezzo dell'idrogeno rinnovabile dallo champagne al prosecco e poi all'acqua da tavola", ha affermato Jorgo Chatzimarkakis, segretario generale di Hydrogen Europe, un ente industriale. Chatzimarkakis stava parlando all'evento di rilascio [dell'Hydrogen Act](#), una nuova tabella di marcia politica proposta dall'industria, che traccia un percorso verso la creazione di un'economia europea dell'idrogeno. Secondo Chatzimarkakis, i regolatori non possono semplicemente copiare e incollare le leggi attualmente applicabili per il gas e usarle per far crescere un mercato europeo dell'idrogeno. Questo perché i due mercati sono fundamentalmente diversi, sostiene, citando come esempio applicazioni finali come le celle a combustibile utilizzate nei veicoli. Invece, Hydrogen Europe propone un quadro giuridico distinto per l'idrogeno, basato su due pilastri – mercati e infrastrutture – per sbloccare gli investimenti necessari. A tal fine, il rapporto propone di allentare le regole sugli aiuti di Stato dell'UE per l'idrogeno e di renderli ammissibili a maggiori sussidi dai governi nazionali segnalandoli come importanti progetti di comune interesse europeo (IPCEI). Blocchi stradali per l'idrogeno

Tuttavia, ci sono molti blocchi stradali davanti a te. Oggi l'idrogeno rappresenta solo una piccola frazione del mix energetico dell'UE e oltre il 95% di esso proviene da combustibili fossili, principalmente gas naturale. Ciò dovrà cambiare poiché l'Europa mira a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. In primo luogo, la fornitura di energia rinnovabile dovrà raddoppiare almeno entro il 2030 per produrre la quantità di elettricità necessaria per alimentare gli elettrolizzatori e generare quantità sufficienti di idrogeno pulito. E ciò richiederà procedure di autorizzazione più rapide per i parchi pompaggi-solari-eolici. Il permesso "è il singolo più grande collo di bottiglia per l'espansione delle energie rinnovabili oggi", ha affermato Giles Dickson, CEO di WindEurope, un organismo del settore. "Le procedure di autorizzazione richiedono troppo tempo e sono troppo onerose", ha aggiunto Ann Mettler, vicepresidente per l'Europa di Breakthrough Energy, un fondo guidato da investitori presieduto dal miliardario statunitense Bill Gates. Mettler ha invitato gli Stati dell'UE a semplificare le procedure e ad accelerare la diffusione dell'elettricità rinnovabile al fine di rendere disponibile una capacità sufficiente per la produzione di idrogeno pulito. Un altro grande ostacolo agli investimenti negli impianti a idrogeno è il cosiddetto principio di addizionalità, che secondo l'industria richiede che gli elettrolizzatori funzionino esclusivamente su infrastrutture dedicate all'energia rinnovabile. Secondo l'industria, questo escluderebbe di fatto l'uso di elettricità rinnovabile in eccesso dai pompaggi che altrimenti verrebbe ridotta nelle giornate ventose. "Il principio di addizionalità burocratico e ingombrante è un ostacolo", ha affermato Chatzimarkakis. Il Parlamento europeo ha eliminato il principio di addizionalità dalla sua [relazione sulla strategia](#)

dell'UE per l'idrogeno , adottata il 20 maggio . Nella loro versione del testo, i deputati hanno anche cercato di accelerare lo sviluppo del mercato spingendo una fase intermedia in cui l'idrogeno "a basso tenore di carbonio" sarebbe prodotto dal gas naturale, con una tecnologia di cattura del carbonio per seppellire le emissioni.



Il Parlamento Ue sostiene l'idrogeno "a basse emissioni di carbonio", nonostante l'opposizione dei Verdi

Mercoledì (19 maggio) una mozione sulla strategia dell'UE per l'idrogeno ha ottenuto il sostegno del Parlamento europeo, sostenendo l'uso di "idrogeno a basse emissioni di carbonio" ottenuto da gas fossili come ponte verso una produzione rinnovabile al 100%. Ma anche il principio di addizionalità ha i suoi sostenitori, inclusa la Commissione europea, che afferma che garantirà che l'idrogeno rinnovabile si sviluppi in sincronia con la diffusione dell'elettricità rinnovabile. Questa visione è supportata anche da una vasta gamma di parti interessate, ha affermato Antonio Lopez-Nicolas, capo unità presso il dipartimento per l'energia della Commissione europea. Tuttavia, l'industria afferma che l'addizionalità è difficile da implementare nella pratica ed è scoraggiante per gli investitori perché costringe la produzione a fare affidamento su una capacità di energia rinnovabile dedicata. Lo scetticismo verde. Nel frattempo, gli ambientalisti

hanno espresso dubbi sull'emergere di idrogeno economico e abbondante. "L'idrogeno non sarà mai acqua di rubinetto, al massimo prosecco", ha affermato Dries Acke, direttore dei sistemi energetici presso la European Climate Foundation. "L'idrogeno è un vettore energetico altamente elaborato e inefficiente che sarà sempre scarso e costoso", ha affermato Acke, smorzando le aspettative che l'idrogeno potrebbe un giorno sostituire i combustibili fossili. "Non esiste un'economia dell'idrogeno", ha aggiunto. "Non dimentichiamo che il ruolo dell'idrogeno nell'economia netta zero sarà sminuito dai veri giganti, i veri eroi dell'azione per il clima sono il solare, il vento e l'elettrificazione diretta".



Le speranze globali per l'economia dell'idrogeno sono rinate grazie alla spinta dell'UE. Una parola d'ordine comune all'inizio del secolo, l'economia dell'idrogeno potrebbe finalmente materializzarsi sulla scia del calo dei costi della tecnologia e del crescente interesse da parte dei responsabili politici, secondo una prospettiva del settore globale della società di ricerca BloombergNEF. Le principali professioni per ingegneri e scienziati nei settori della robotica, del controllo e dell'automazione di tutto il mondo.

Sistemi di controllo intelligenti e ottimizzazione energia-industria-trasporti

Algoritmi genetici
Controllo sfocato
Sistema di Supporto Decisionale
Apprendimento automatico nelle applicazioni di controllo
Applicazioni di sistemi basate sulla conoscenza
Sistemi di apprendimento ibridi
Sistemi di controllo distribuiti
Calcolo e controllo evolutivi
Algoritmi di ottimizzazione
Calcolo software Soft
Agenti software per sistemi di controllo intelligenti
Sistemi di controllo basati su reti neurali
Pianificazione e programmazione
Rilevamento e diagnosi intelligente dei guasti
Applicazioni ingegneristiche

Robotica e automazione

Elaborazione delle immagini
Visione, Riconoscimento e Ricostruzione
Progettazione, sviluppo e controllo di robot
Sistemi di controllo e supervisione
Telerobotica e teleoperazione
Applicazioni di controllo del veicolo
Reti industriali e automazione
Interfacce uomo-robot
Robotica di rete
Agenti autonomi
Tecnologie e sistemi di trasporto intelligenti
Robot spaziali e subacquei
Modellazione, simulazione e architettura
Interfacce uomo-macchina
Robot collettivi e sociali
Robot umanoidi
Approccio cognitivo per la robotica
Robot mobili e sistemi autonomi intelligenti
Sistemi di mecatronica
Ambiente Virtuale, Realtà Virtuale e Aumentata
Percezione e Consapevolezza
Sorveglianza, rilevamento guasti e diagnosi
Applicazioni ingegneristiche

Elaborazione del segnale, sensori, modellazione e controllo dei sistemi

Elaborazione e controllo del segnale adattivo
Monitoraggio e controllo ambientale
Problemi di ottimizzazione nell'elaborazione del segnale
Ricostruzione del segnale
Controllo basato su computer e microprocessore
Controllo dei sistemi in tempo reale
Modelli basati sulle informazioni per il controllo
Segnali e sistemi non lineari

Identificazione del sistema
Reti di strumentazione e software
Problemi di rilevamento delle modifiche
Analisi tempo-frequenza
Sensori meccanici, di forza e tattili
Sensori di ispirazione biologica
Fusione di sensori
Componenti intelligenti per il controllo
Modellazione del sistema
Modellazione, analisi e controllo di sistemi ad eventi discreti
Modellazione, Analisi e Controllo di Sistemi Dinamici Ibridi
Applicazioni ingegneristiche

Ingegneria industriale, produzione e gestione

Impresa snella
Ingegneria della catena di approvvigionamento e della logistica
Imprese virtuali e interoperabilità
Pianificazione, programmazione e controllo della produzione
Tecnologie di produzione basate su computer
Pianificazione e gestione delle strutture
Controllo e gestione della qualità
Efficienza energetica e produzione verde and
Ingegneria di precisione
Automazione industriale e robotica
Progettazione e produzione intelligenti
Gestione delle risorse e della conoscenza nell'industria
Ingegneria dei sistemi di produzione
Modellazione e simulazione di sistemi
Valutazione e ottimizzazione delle prestazioni
Fattori umani e interfaccia uomo-sistema
Ingegneria dei costi e del valore
Modellazione dei processi aziendali

La battaglia dei robot favorisce ancora il Giappone e l'Europa, ma non l'Italia ora.

Le aziende cinesi di robotica hanno conquistato quote di mercato lo scorso anno tra le interruzioni della pandemia



Robot in una fabbrica a Jiujiang, nella provincia cinese di Jiangxi. Il Covid-19 ha accelerato l'automazione nelle fabbriche, in particolare nella centrale manifatturiera cinese. Le aziende straniere hanno dominato a lungo il mercato dei robot industriali e degli strumenti di automazione lì, ma ci sono segni che il dominio si stia sfilacciando ai margini. Come fabbrica per il mondo, la Cina è di gran lunga il più grande mercato per i robot industriali. Prima della pandemia, tuttavia, la guerra commerciale tra Stati Uniti e Cina stava rallentando la crescita. Le nuove installazioni di robot industriali sono state 140.500 nel 2019, un calo del 9% rispetto all'anno precedente, ma ancora quasi tre volte il numero del Giappone, secondo posto, secondo la Federazione internazionale di robotica. L'anno scorso è stato probabilmente molto meglio: [Credit Suisse](#) stima che il mercato cinese della robotica industriale sia cresciuto del 9,5% nel 2020. Il Covid-19 ha inizialmente chiuso le fabbriche in Cina, ma man mano che il Paese ha gradualmente tenuto sotto controllo la pandemia, la [domanda di apparecchiature per l'automazione è ripresa](#). Anche le crescenti vendite di elettronica di consumo e veicoli elettrici hanno guidato la domanda di prodotti

per l'automazione. Aziende straniere come la giapponese [Fanuc](#) e l'europea [ABB](#) [ABB+0,19%](#) controlla quasi tre quarti del mercato cinese dei robot industriali, secondo Citi. Ma in Cina sono alte le speranze che il governo spinga più fortemente per i contenuti locali nella catena di approvvigionamento della robotica e dell'automazione. Le azioni delle società di automazione cinesi sono aumentate. Azioni in [Shenzhen Inovance Technology](#), [300124-2,85%](#) ad esempio, sono triplicate dall'inizio del 2020. [Anche](#) le azioni del produttore di robot industriali [Estun Automation sono aumentate](#). Alcune aziende cinesi di apparecchiature per l'automazione hanno conquistato quote di mercato lo scorso anno poiché il Covid-19 ha interrotto le catene di approvvigionamento per i rivali stranieri. Citi stima che la quota di mercato cinese di Inovance nei servomotori, che vengono utilizzati per controllare movimenti precisi, è balzata a oltre il 16% nel 2020, contro l'11% nel 2019 e il 3% nel 2013. La società ha anche registrato una forte crescita nel suo veicolo elettrico settore dei motori, che condivide alcune somiglianze con i servomotori. L'utile netto della società è quasi raddoppiato anno su anno nei primi nove mesi del 2020. Sebbene l'intenzione della Cina di sviluppare una produzione localizzata di fascia alta sia chiara, la sostituzione delle importazioni in piena regola non avverrà, almeno non ancora. Il Giappone e l'Europa godono ancora di un grande vantaggio tecnologico complessivo. Secondo Bernstein, il tempo medio tra i guasti, una misura delle prestazioni delle apparecchiature industriali, è solitamente da due a 10 volte più lungo tra i principali marchi stranieri. Ciò significa che i produttori, che devono competere nel mercato globale, potrebbero non optare per fornitori cinesi. Anche gli Stati Uniti non hanno una stretta sulla tecnologia critica, a differenza dei semiconduttori, quindi le tensioni geopolitiche sono meno minacciose. Ma ci sono sacche in cui le aziende nazionali cinesi sono riuscite a ridurre il divario tecnologico, come nei servomotori, secondo Bernstein. Inovance ha conquistato quote di mercato da rivali come [Panasonic](#) [PCRFY-0,60%](#) e [Yaskawa](#) a causa di Covid-19 e i nuovi clienti potrebbero restare se non notano un divario di qualità. Anche nei settori in cui le aziende cinesi potrebbero non essere in grado di recuperare il ritardo, il consolidamento della quota di mercato dei rivali locali potrebbe comunque aiutare a guidare la crescita. Potrebbe volerci un po' di tempo prima che le aziende cinesi di robotica raggiungano i rivali stranieri nel mercato nel suo insieme, ma i robot

d'oltremare in Cina dovrebbero ancora guardarsi le spalle. **I robot collaborativi o Cobot esistono da dieci anni ma rappresentano meno del 5% del mercato dei robot industriali. Tuttavia, è probabile che l'adozione di Cobot vedrà una crescita accelerata nei prossimi cinque anni a causa della carenza di forza lavoro qualificata in diversi assetti produttivi, più intelligenza dei cobot per la gestione di compiti complessi e la pandemia di Covid che ha reso necessario il distanziamento sociale tra umani.**

Come annuncia il rilascio del rapporto "Mercato globale dei robot collaborativi (Cobot): analisi per utenti finali, carico utile, componente, per regione, per paese (edizione 2021): Analisi di mercato, impatto del Covid-19, concorrenza e previsioni (2021-2026)" -

https://www.reportlinker.com/p06079761/?utm_source=GNWCon i robot che diventano più mobili, più intelligenti e più consapevoli di ciò che li circonda, il robot collaborativi ed esoscheletri stanno attivamente assumendo compiti nelle attività industriali e di consumo.

Il mercato globale dei robot collaborativi è stato valutato 401,25 milioni di dollari nell'anno 2020. Le ragioni che attribuiscono alla crescita del mercato sono la rapida digitalizzazione, l'aumento dell'uso di industrie emergenti guidate dall'automazione nei paesi in via di sviluppo e la crescente domanda di robot collaborativi con un'elevata capacità di carico utile. Oggi, driver aziendali e driver politico/sociali, in combinazione con i progressi tecnologici, hanno notevolmente accelerato l'uso esteso dei robot collaborativi oltre i loro settori e ruoli tradizionali. Si prevede che il mercato della robotica collaborativa fiorirà ulteriormente con il crescente sostegno del governo per l'automazione nei settori, tra cui la robotica collaborativa in tutto il mondo. La crescente accettazione di robot collaborativi con

un'ampia gamma di capacità di carico utile fino a 5 kg, tra 5 e 10 kg e più di 10 kg hanno sostanzialmente portato all'aumento dell'uso di robot collaborativi. Inoltre, la crescente domanda di Cobot con una maggiore capacità di carico utile può supportare il mercato della robotica nell'aiutare i consumatori a raggiungere una maggiore produttività con maggiore efficienza. La pandemia di Covid-19 ha accelerato l'uso dei robot, portando a una rinascita della produzione industriale in alcune regioni. Le aziende di tutto il mondo stanno rivalutando i loro modelli di business della catena di approvvigionamento globale per adottarli meglio nel mondo post Covid-19. Ciò probabilmente accelererà l'introduzione dei robot poiché il coronavirus ha esposto i limiti della forza lavoro umana. Poiché il mondo sta continuamente combattendo la rapida diffusione della pandemia di Covid-19, la robotica e l'automazione stanno svolgendo un ruolo cruciale nell'aiutare a salvaguardare le persone e nell'elaborazione delle forniture di cui le persone hanno bisogno mentre si stanno spostando verso il lavoro a distanza e l'apprendimento a casa. I cobot stanno aiutando a disinfettare gli ospedali. Le consegne autonome dai robot stanno portando le forniture alle persone mentre stanno adottando il distanziamento sociale. Inoltre, il mercato regionale dell'Asia Pacifico dovrebbe diventare il più grande mercato di cobot nel periodo di previsione. I principali attori che operano nel mercato dei robot collaborativi Asia-Pacifico includono ABB Group, Fanuc Corporation, Yamaha Corporation e Yaskawa Electric Corporation. Questi giocatori offrono un portafoglio diversificato di robot per soddisfare la domanda delle organizzazioni nella regione. Questi fornitori hanno sviluppato robot convenienti, compatti ed efficienti dal punto di vista energetico per l'applicazione nelle piccole e medie imprese. Questi giocatori hanno anche acquisito e collaborato con altri attori nella regione per l'espansione del portafoglio e la penetrazione geografica.

SCOPRI
ALCUNE DELLE INDUSTRIE DI ROBOTICA COLLABORATIVA.

[LOGISTICA/AMR](#)

[ASSERVIMENTO MACCHINE](#)

[SCEGLI E POSIZIONA](#)

[ISPEZIONE DI QUALITÀ](#)

IMBALLAGGIO E PALLETTIZZAZIONE

[AUTOMAZIONE DEL PROCESSO](#)

[MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI](#)

[PULIZIA INDUSTRIALE](#)

[RACCOLTA DELLA FRUTTA](#)

[ESPLORAZIONE DELLO SPAZIO](#)

[FORMAZIONE COLLABORATIVA SULLA SICUREZZA DEI ROBOT](#)

STANDARD DI SICUREZZA DEI ROBOT COLLABORATIVI

**Quali paesi stanno
guidando la corsa alla
robotica nel
2021?.L'Italia**

nonostante Cingolani e' 11°.

La proliferazione della [robotica](#) è iniziata bene. Queste macchine automatizzate impiegano lavoratori umani da parte e svolgono compiti complessi in un luogo di lavoro condiviso. I rapporti indicano che l' [implementazione della robotica in](#) tutti i paesi è elevata. Secondo i dati dell'International Federation of Robotics (IFR), il ritmo dell'automazione industriale sta accelerando in tutto il mondo sviluppato con 74 robot industriali installati ogni 10.000 dipendenti a livello globale nel 2016. Il numero entro il 2020 ha raggiunto 113 nel settore manifatturiero. L'Europa occidentale ha una densità di robot di 225 unità per 10.000 dipendenti nella produzione, seguita dai paesi dell'Europa nordica (204 unità). Quel numero in Nord America e Sud-Est asiatico è rispettivamente di 153 unità e 119 unità. Diamo un'occhiata ai [principali paesi che guidano l'implementazione della robotica nel 2021](#).

Singapore Singapore è meglio conosciuta come un hub finanziario globale. Il paese sta ora cercando di costruire la sua reputazione di innovatore della robotica. Ha un'abbondanza di strutture nel campo della ricerca nel settore della [robotica](#). Secondo le ultime statistiche di World Robotics, pubblicate da IFR, Singapore ha la più alta densità di robot di 918 unità per 10.000 dipendenti nel 2019. L'industria elettronica, in particolare semiconduttori e periferiche per computer, è il principale cliente di [robot industriali](#) nel paese con quote di 75% dello stock operativo totale. Nel 2016, Singapore è al secondo posto dopo la Corea del Sud in termini di densità di robot industriali. Nel 2016, Singapore si è impegnata a investire oltre 450 milioni di dollari S\$ in tre anni per sostenere il National Robotics Program (NRP) per promuovere l'adozione e lo sviluppo di soluzioni di robotica nei

settori della sanità, dell'edilizia, della produzione e della logistica. La spesa fa parte di un'iniziativa ancora più ampia – Ricerca, innovazione e impresa 2020 (RIE 2020). Per questo, 19 miliardi di dollari sono stati stanziati in cinque anni per sostenere e realizzare la ricerca nel campo della scienza e della tecnologia. Nel 2019, a RIE 2020 sono stati assegnati 540 milioni di dollari in più. **Corea del Sud**

Nel 2017, la Corea del Sud aveva 710 robot industriali installati ogni 10.000 lavoratori. Quel numero è aumentato a 868 unità per 10.000 dipendenti nel 2019. I settori dell'elettronica e dell'elettricità sono i principali utilizzatori di robot ad alto volume. Nel 2020, è stato riferito che il governo sudcoreano aveva pianificato di allentare le normative sullo sviluppo della tecnologia robotica e aumentare il budget del prossimo anno nel settore del 32% per far sì che il mercato della robotica del paese fosse uno dei 4 migliori a livello mondiale in tre anni. Passando al 2021, il rapporto IFR prevede che 630.000 unità di robot industriali verranno consegnate nel 2021 man mano che le strutture si svilupperanno con progressi crescenti, ad esempio riconoscimento della visione, apprendimento delle abilità, previsione dei guasti, collaborazione uomo-macchina e programmazione più

semplice. **Giappone.** Il Giappone è stato il primo esportatore mondiale di robot in termini di valore delle spedizioni e numero di unità operative. Il paese ha spedito circa 3,4 miliardi di yen di robot nel 2012, che rappresentano circa il 50% della quota di mercato globale. Il Giappone ha 364 robot ogni 10.000 dipendenti, pari alla Germania (346 unità). Il paese è il principale produttore di robot al mondo, dove anche i robot assemblano robot: il 47% della produzione globale di robot è realizzato in Nippon. Secondo il rapporto, l'industria elettrica ed elettronica ha una quota del 34%, l'industria automobilistica il 32% e l'industria dei metalli e dei macchinari il 13% dello stock operativo. In APAC, il Giappone è uno dei principali paesi leader per i robot di servizio. Il paese sta aumentando continuamente la sua attenzione sulla robotica e su come può migliorare sia la qualità della vita che lo stato dell'ambiente. Il piano Japan's Society 5.0 mira a implementare tecnologie avanzate come AI, robotica, analisi dei big data e IoT per creare un mondo

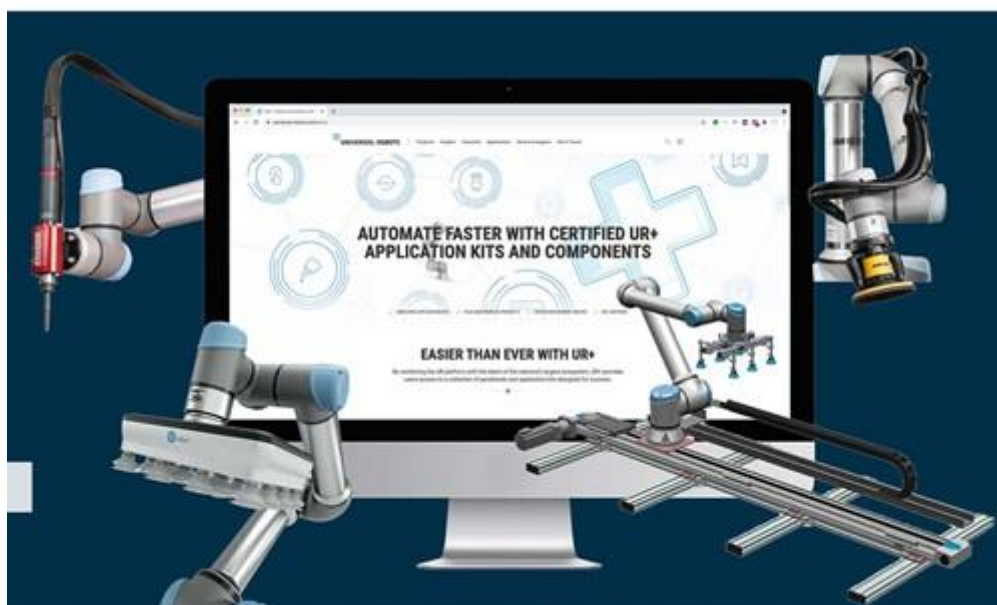
ottimizzato e sostenibile. **Svezia.** La Svezia è un altro paese europeo leader per quanto riguarda l'implementazione della robotica. Il paese ha una densità di robot di 274 unità, con una quota del 35% ciascuno nell'industria metallurgica e automobilistica. In un sondaggio del 2017 della Commissione europea, l'80% degli svedesi accoglie con favore i robot e l'intelligenza artificiale e i sindacati svedesi abbracciano apertamente l'automazione. La Svezia ospita alcune delle migliori aziende di robotica, tra cui ABB Robotics, IBC Robotics, Robotdalen, Giraff, Robot System SR e SRC. **Danimarca.** La Danimarca ha una gamma di destinazioni di test quando si tratta di automazione nel settore. Il paese, con meno di 6 milioni di persone, ha una densità di robot di 243 unità per 10.000 dipendenti. La città di Odense in Danimarca è pronta a diventare un centro per lo sviluppo e la commercializzazione della tecnologia robotica. Circa 129 aziende insieme a fornitori e strutture di ricerca hanno creato il cluster Odense Robotics che interagisce tra loro per rafforzare le proprie capacità.

Negli Stati Uniti, il ritmo dell'automazione è costante con una densità di robotica di 228 unità. Nel 2019, il mercato automobilistico statunitense è stato il secondo mercato automobilistico al mondo, dopo la Cina, con il secondo volume di produzione di auto e veicoli leggeri. Continua invece in modo dinamico lo sviluppo della densità dei robot in Cina, con 187 robot installati ogni 10.000 dipendenti.



PALLETTIZZAZIONE INDOLORE CON UNIVERSAL ROBOTS

L'argomento per l'adozione di cobot per le applicazioni di pallettizzazione è convincente. Solo negli Stati Uniti, sforzi eccessivi e movimenti ripetitivi rappresentano il 24% e l'8% degli infortuni sul lavoro. Tuttavia, la pallettizzazione manuale non è solo poco ergonomica. È costoso. E limita la produttività e la qualità della pallettizzazione.



COME

SEMPLIFICARE L'IMPLEMENTAZIONE DEI COBOT: UN TUFFO NEL MONDO DI UR+

Sapevi che Universal Robots (UR) collabora con più di 400 aziende di terze parti per consentirti di eseguire la tua applicazione cobot nel modo più semplice possibile? Lo facciamo fornendoti l'accesso a periferiche certificate e kit di applicazioni

nel nostro ecosistema chiamato UR+. Non è solo il più grande ecosistema del settore dei cobot, ma ti aiuta ad automatizzare rapidamente e facilmente.



3 STORIE

DI SUCCESSO DI COBOT NELLA PRODUZIONE DI COMPONENTI ELETTRONICI

Il blog di questa settimana esplora come i cobot UR siano emersi come una potente risorsa per i produttori di elettronica che affrontano punti critici aziendali come picchi imprevisti della domanda, carenza di manodopera qualificata, produzione mista/basso volume e mancanza di spazio disponibile negli impianti di produzione.



COSA

HANNO IMPARATO I PRODUTTORI DOPO UN ANNO DI COVID-19?

Se non altro, un anno di COVID-19 ci ha insegnato ad aspettarci l'inaspettato.

Naturalmente, i produttori sono sempre stati molto attenti al cambiamento, ma la pandemia di COVID-19 ha colpito l'industria manifatturiera apparentemente da un giorno all'altro, causando impatti profondi e duraturi. Un anno dopo, possiamo guardare indietro e vedere cosa hanno imparato i produttori su come adattarsi e avere successo di fronte alle avversità.



COME

AVERE SUCCESSO QUANDO IL RITMO DELLA

PRODUZIONE ELETTRONICA CONTINUA AD

ACCELERARE ACCELERA

In settori caratterizzati da un costante cambiamento, i produttori che possono adattarsi rapidamente alle nuove realtà economiche e tecnologiche possono sia evitare l'autocompiacimento in tempi buoni sia garantire la sopravvivenza nei tempi difficili. In questi giorni, queste aziende lo fanno spesso con l'aiuto dell'automazione collaborativa.



KIM

POVLSSEN: NUOVE PROSPETTIVE DAL NUOVO

PRESIDENTE DI UNIVERSAL ROBOTS

Il 1° marzo 2021 ha segnato un

nuovo capitolo nella storia di Universal Robots quando Kim Povlsen, 38 anni, ha preso il timone

come presidente. Abbiamo incontrato l'ambizioso e guidato dalla tecnologia Dane per

approfondimenti sul suo background e sulle sue visioni per il suo nuovo incarico. Più qualche parola

sulla sua ossessione per il caffè. **È ora di passare**

dall'Industria 5.0? Grave ritardo

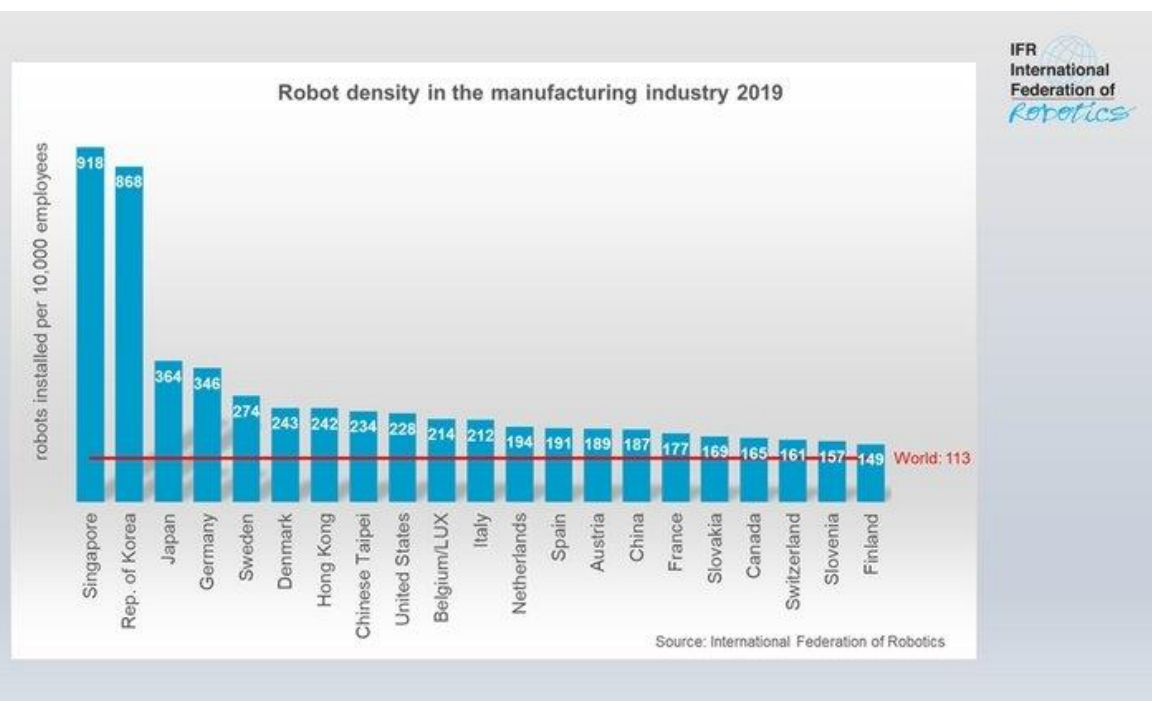
dell'Italia pur avendo al

MITE, Cingolani, esperto di robots ma

non di fabbriche di robots-cobots.

La densità media dei robot nell'industria manifatturiera ha raggiunto un nuovo record globale di 113 unità per 10.000 dipendenti. Per regioni, l'Europa occidentale (225 unità) e i paesi dell'Europa nordica (204 unità) hanno la produzione più automatizzata, seguita dal Nord America (153 unità) e dal Sud-est asiatico (119 unità). I primi 10 paesi più automatizzati al mondo sono: Singapore (1), Corea del Sud (2), Giappone (3), Germania (4), Svezia (5), Danimarca (6), Hong Kong (7), Taipei cinese (8), USA (9) e Belgio e Lussemburgo (10). È quanto emerge dalle ultime statistiche di World Robotics, pubblicate dalla International Federation of Robotics (IFR). "La densità dei robot è il numero di robot industriali operativi rispetto al numero di lavoratori", afferma **Milton Guerry**, presidente della Federazione internazionale di robotica. "Questa misurazione di livello consente di confrontare paesi con diverse dimensioni economiche nella corsa all'automazione dinamica nel tempo". Il paese con la più alta densità di robot rimane di gran lunga **Singapore** con 918 unità per 10.000 dipendenti nel 2019. L'industria elettronica, in particolare semiconduttori e periferiche per computer, è il principale cliente di robot industriali a Singapore con quote del 75% dello stock operativo totale. **La Corea del Sud** è seconda con 868 unità per 10.000 dipendenti nel 2019. La Corea è leader di mercato nella produzione di LCD e chip di memoria con aziende come Samsung e LG in cima e anche un importante sito di produzione per veicoli a motore e produzione di batterie per auto elettriche. **Giappone** (364 robot per 10.000 dipendenti) e **Germania** (346 unità), rispettivamente al terzo e quarto posto. **Il Giappone** è il paese produttore di robot predominante al mondo, dove anche i robot assemblano robot: il 47% della produzione globale di robot è realizzato in Nippon. L'industria elettrica ed elettronica ha una quota del 34%, l'industria automobilistica il 32% e l'industria dei metalli e dei macchinari il 13% dello stock operativo. La Germania è di gran lunga il più grande mercato di robot in Europa con il 38% dei robot industriali europei che operano nelle fabbriche qui. La densità dei robot nell'industria automobilistica tedesca è tra le più alte al mondo. L'occupazione in questo

settore è aumentata continuamente da 720.000 persone nel 2010 a quasi 850.000 persone nel 2019. **La Svezia** rimane al 5° posto con una densità di robot di 274 unità operanti con una quota del 35% nell'industria metallurgica e un altro 35% nell'industria automobilistica. La densità dei robot negli **Stati Uniti** è aumentata a 228 robot. Nel 2019, il mercato automobilistico statunitense è stato di nuovo il secondo mercato automobilistico al mondo, dopo la Cina, con il secondo volume di produzione di auto e veicoli leggeri. Sia gli Stati Uniti che la Cina sono considerati mercati altamente competitivi per le case automobilistiche di tutto il mondo. Lo sviluppo della densità dei robot in **Cina** continua in modo dinamico: oggi, la densità dei robot cinesi nell'industria manifatturiera è al 15° posto a livello mondiale. Oltre alla produzione di automobili, la Cina è anche un importante produttore di dispositivi elettronici, batterie, semiconduttori e microchip. L'Italia è allo 11° posto.



[Densità robot per Paese nel 2019 \(234 KB \)](#)

[IFR Pressemeldung Roboterichte deutsch 2021-01-27 \(292 KB \)](#)

[Comunicato stampa IFR Densità robot - Coreano \(408 KB \)](#)

[Comunicato stampa IFR Densità robot - giapponese \(423 KB \)](#)

[Comunicato stampa IFR Densità robot - Cinese \(566 KB \)](#)

C'è un nuovo numero sul blocco industriale-energetico-digitale: l'Industria 5.0 sta emergendo. Di cosa si tratta e cosa c'è di diverso da Industry 4.0? Industria 4.0, o Industrial Internet of Things (IIoT), è ormai un termine piuttosto familiare alla maggior parte di noi e si sta affermando ampiamente in tutto il mondo. Nelle nostre precedenti notizie, puoi leggere [un'introduzione a Industria 4.0](#) e altro sulle [tecnologie e i processi associati](#). **Le basi di Industria 4.0.** Industria 4.0 sono state tutte di rendere la produzione intelligente. Significa aggiungere numerosi sensori alle linee di produzione della fabbrica per raccogliere enormi quantità di dati e imparare a elaborare, interpretare e agire su quei dati. Molti compiti umani banali, ripetitivi e anche pericolosi sono stati sostituiti da robot e computer. L'apprendimento automatico e l'intelligenza artificiale hanno contribuito al raggiungimento di elevati livelli di automazione in tutto il mondo industriale. Anche l'elaborazione delle immagini svolge un ruolo chiave nell'Industria 4.0. L'acquisizione di dati di immagine, l'elaborazione di queste informazioni e l'istruzione di altri dispositivi è una parte fondamentale della creazione e del funzionamento delle fabbriche intelligenti. Le macchine in grado di "vedere" vengono ora addestrate a utilizzare le immagini per prendere decisioni, velocizzando e perfezionando i processi di identificazione e ispezione.

Cosa significa Industria 5.0? L' [Ufficio delle pubblicazioni dell'UE Io](#) ha descritto come segue: *"Industria 5.0 integra il paradigma Industria 4.0 esistente evidenziando la ricerca e l'innovazione come fattori trainanti per una transizione verso un'industria europea sostenibile, incentrata sull'uomo e resiliente. [1]"* Quindi stiamo riportando l'industria alle persone? Non esattamente. L'Industria 5.0 è un altro passo nel viaggio verso l'automazione, ma in cui gli esseri umani sono riconosciuti come essenziali e valore aggiunto. È stato fin troppo facile essere travolti dall'ondata IIoT e prepararsi per i robot che sostituiscono l'intera forza lavoro vivente. L'Industria 5.0 mette un freno a questo e ci ricorda che gli esseri umani sono necessari, in primo luogo, per le loro capacità di progettazione, risoluzione dei problemi e pensiero creativo e, in secondo luogo, per il bene del pianeta. Inoltre, processi di automazione troppo complessi possono in alcuni casi essere controproducenti. Un esempio di ciò è stata la linea di produzione Model 3 di Tesla, dove Elon Musk è stato costretto a prendere misure drastiche per garantire che gli obiettivi già ridotti fossero raggiunti e con conseguente suo famoso [tweet](#) , "l'eccessiva automazione

in Tesla è stata un errore. Per essere precisi, errore mio. Gli umani sono sottovalutati". **La personalizzazione è la chiave.** In un mondo in cui la tecnologia avanzata è a portata di mano e nuovi prodotti e innovazioni emergono quotidianamente, la capacità di personalizzare la propria offerta offre alle aziende un enorme vantaggio in un mercato competitivo. E mentre l'intelligenza artificiale è sorprendente, è davvero intelligente quanto l'ingegnere che la alimenta (anche se più velocemente!). I prodotti su misura, di lusso e dettagliati beneficiano ancora del tocco umano. **Ancora un ruolo per gli operai di fabbrica.** Inoltre, le persone hanno bisogno di posti di lavoro e, mentre alcuni abbracceranno il sogno IIoT di robot imballare scatole sulle linee di produzione, lasciando alla forza lavoro la formazione in ruoli nuovi e più vari e qualificati, altri vedranno la necessaria riqualificazione come un ostacolo e i ruoli assunti dai robot di fatto una perdita di posti di lavoro, soprattutto per i lavoratori non qualificati. L'Industria 5.0 è davvero un'utopia in cui umani e computer si sinergizzano ed evolvono insieme. Ma l'Industria 5.0 è una rivoluzione industriale a sé stante? È caratterizzato da risultati pionieristici come le precedenti rivoluzioni industriali, o è piuttosto l'obiettivo finale a cui dobbiamo tendere nell'implementazione di Industria 4.0? Come stabilito dall'UE, il progresso nell'industria deve essere bilanciato con il progresso nella società. Un mondo di collaborazione è l'obiettivo. **La grande ascesa del cobot.** Abbiamo tutti sentito parlare di robot collaborativi (cobot) e abbiamo visto alcuni video divertenti e maestosi sui social media (come il [cobot danzante](#) apparentemente addestrato in modo classico di Universal Robot !). L'Industria 5.0 riguarda il rendere questi luoghi comuni. I robot creati nella corsa all'Industria 4.0 hanno spesso bisogno di lavorare dietro barriere di sicurezza mentre svolgono compiti pericolosi, come la saldatura o il sollevamento di carichi pesanti, separati dai loro colleghi umani. I cobot abbattano questi recinti. Da tempo aziende tecnologiche come [ABB](#) costruiscono e distribuiscono cobot altamente flessibili. Il recente sondaggio di ABB ha confermato che l'85% degli intervistati "ha affermato che la pandemia ha "cambiato le regole del gioco" per la propria attività e industria, con COVID-19 un catalizzatore per accelerare gli investimenti nell'automazione" [\[2\]](#) . Pertanto, l'ultima aggiunta al loro portafoglio, le famiglie di cobot GoFa™ e SWIFTI™, sono progettate specificamente per essere abbastanza intuitive da consentire al personale non

specializzato di essere in grado di implementare ed eseguire. Queste soluzioni pronte all'uso portano l'automazione in un'ampia gamma di linee di produzione più piccole e meno esperte di tecnologia. Le innovazioni nell'hardware vengono anche abbinate alle innovazioni nel software. Questo mese [Veo Robotics](#) lancerà sul mercato FreeMove®, il loro sistema di sicurezza avanzato per le celle di lavoro industriali con la collaborazione uomo-robot. Ciò mira a consentire un'interazione sicura tra esseri umani e robot utilizzando il monitoraggio 3D, la capacità di tracciamento e calcolo e una funzione di arresto e riavvio. L'automazione dell'Industria 5.0 lascia la forza lavoro umana nella stanza, fisicamente e metaforicamente. Gli esseri umani saranno in grado di lavorare insieme a robot collaborativi, costruiti per assistere piuttosto che sostituire le persone. Viene riconosciuto che i computer non possono far funzionare da soli il mondo industriale e il valore della collaborazione umana è tornato sul tavolo del consiglio di amministrazione. **Opportunità di riqualificazione e riqualificazione.** Oltre ai ruoli di "colletti blu" e "colletti bianchi" con cui abbiamo familiarità, l'Industria 5.0 sta creando quelli che vengono chiamati lavoratori "nuovi colletti" - coloro che ricevono assistenza tecnica e insegnamento delle competenze trasversali in un ambiente di lavoro o di formazione professionale piuttosto che attraverso un percorso educativo tradizionale. Includono i gestori di database, gli esperti di sicurezza informatica e gli ingegneri di cloud computing del futuro. Le competenze specifiche in fase di sviluppo includono competenze CAD, analisi dei dati, competenze digitali sulla produzione additiva e, naturalmente, la comprensione della robotica. L'affermato produttore di robot, [FANUC](#), sta dando l'esempio qui, avendo recentemente annunciato una partnership con [Rockwell Automation](#) per lanciare il lavoro accelerato e apprendere programmi di apprendistato progettati per migliorare le competenze dei lavoratori attuali e futuri per lavori nella produzione avanzata, nella robotica e nell'automazione. Le reclute di successo saranno accreditate con qualifiche di livello base (come Robot Operator) fino al livello di Integration Specialist. **Il futuro è 5.0.** L'Industria 5.0 mira a cambiare la forma della forza lavoro industriale, mantenendone le dimensioni e la portata. È un'entusiasmante opportunità per tutti noi di abbracciare un futuro digitale e in [Active Silicon](#) siamo pronti a soddisfare i requisiti avanzati e le personalizzazioni della produzione

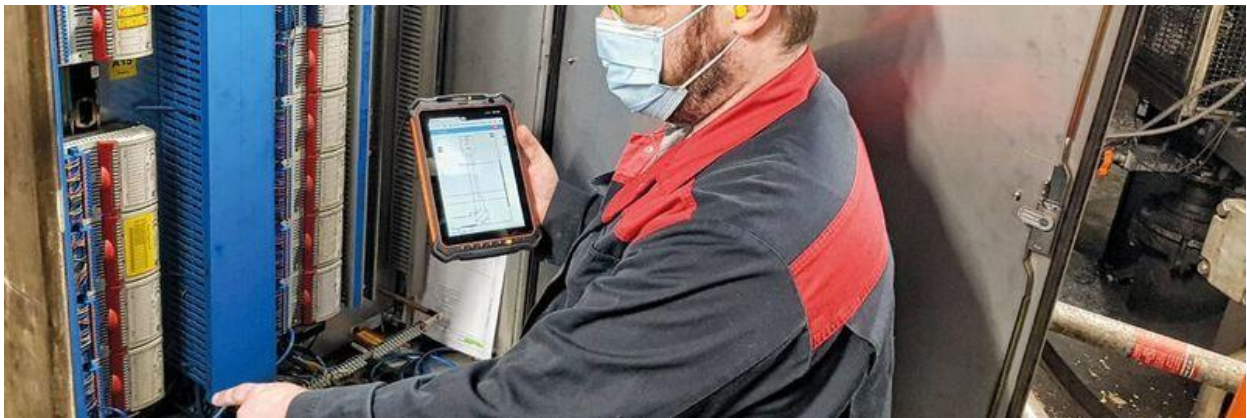
moderna con i nostri [prodotti di visione leader del settore](#) .[1]

[https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1/\[2\]https://new.abb.com/news/detail/74784/abb-launches-next-generation-cobots-to-unlock-automation-for-new-sectors-and-first-time-users](https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1/[2]https://new.abb.com/news/detail/74784/abb-launches-next-generation-cobots-to-unlock-automation-for-new-sectors-and-first-time-users).

La migliore digitalizzazione con robots-cobots e altro.

Cosa guadagna Lanxess dalla digitalizzazione. Il gruppo di prodotti

chimici speciali Lanxess sta digitalizzando la documentazione di processo, elettrotecnica e automazione in modo olistico, inclusa la gestione del ciclo di vita. Non solo la dimensione del progetto è speciale, ma è anche controllata a livello centrale e in tutti i settori. Come il gruppo affronta questo compito immane



Un dipendente Lanxess esegue un controllo dell'installazione nello stabilimento di Uerdingen LAUX. Tutto ciò che è importante può essere interrogato con pochi clic. Perché tutti i diagrammi di flusso delle tubazioni e degli strumenti del sistema, nonché tutti i dati dall'area della tecnologia di controllo di processo sono disponibili a Comos. Le tecnologie digitali aumentano le capacità, migliorano i processi e aumentano la sicurezza sul lavoro. Inoltre, i processi di produzione e di business sono più strettamente interconnessi. "Industria 4.0 - 5.0" ha annunciato molto tempo fa il cambiamento digitale nell'industria chimica. Ma per quanto sia attraente che sempre più processi, eventi o persino fasi di produzione siano controllati da computer, dati, database e reti stanno giocando un ruolo sempre

maggiore; La trasformazione dalle strutture analogiche a quelle digitali è un compito immane. Chiunque abbia mai visto un'azienda chimica dall'interno può facilmente immaginare che le tante caldaie, apparati, tubazioni, pompe, valvole e cavi non possano essere semplicemente "ridotte a un comune denominatore". Il punto di partenza per un sistema tradizionale con ingegneria classica è di solito una sezione trasversale di diversi decenni di costruzione di apparecchiature, diverse generazioni di impianti di controllo di processo e tecnologie di diversi paesi. Efficienza dei costi dello zoo del software. Per la documentazione di un panorama tecnico così eterogeneo con isole di dati isolate, spesso interne al dipartimento e soluzioni di documentazione individuali, sono spesso necessari trasferimenti manuali di dati tra i singoli strumenti e discipline. L'efficienza dell'elaborazione ne risente e può anche portare a una mancanza di coerenza tra i diversi database. Lanxess si è ora posta il compito di migliorarlo in modo sostenibile. Il gruppo dei prodotti chimici speciali ha istituito in una fase iniziale un team di progetto, che consiste nel trasferire la documentazione di sistema di tutte le operazioni in tutti i settori in cinque sedi per le applicazioni nell'Industria 4.0. Ciò che era richiesto era il miglioramento del funzionamento e della gestione dell'impianto durante l'intero ciclo di vita degli asset sulla base di una piattaforma dati intelligente e condivisa. Queste considerazioni hanno portato alla decisione di avviare un progetto pilota in una società di produzione rappresentativa. Lanxess ha avviato un progetto del genere per l'implementazione di Comos nel 2018. I risultati risultanti hanno mostrato che, nonostante la documentazione eterogenea, è possibile digitalizzare anche un'azienda che ha più di 100 anni con uno sforzo

ragionevole. Il progetto in sintesi: 50 aziende in cinque sedi. In un totale di 50 aziende in cinque sedi, i documenti di sistema tecnico come R&I (diagramma di flusso della condotta e dello strumento), nonché la tecnologia elettrica, di misurazione, controllo e regolazione sono digitalizzati e migrati alla moderna soluzione software di Comos per un periodo di cinque anni. Inoltre vengono realizzate interfacce verso sistemi di terze parti come SAP e Aspen, semplificando così lo scambio dei dati. In un workshop con i responsabili della produzione e della tecnologia, l'area centrale per i servizi legati alla produzione e l'IT, l'introduzione di Comos a livello di gruppo è stata raccomandata a questo scopo e approvata dal consiglio di amministrazione di Lanxess nell'agosto 2019. Comos, uno strumento all'avanguardia per tutti i settori dell'industria di processo, offre una soluzione uniforme per una documentazione coerente di sistemi e progetti e una gestione completa delle informazioni. Inoltre, l'architettura aperta consente un'ampia gamma di opzioni di interazione con clienti, fornitori e appaltatori. "Ogni cavo deve andare a Comos". Il software di Siemens facilita la gestione olistica degli impianti di produzione chimica, dalla pianificazione all'esercizio e alla modernizzazione fino al successivo smantellamento. I pianificatori e gli operatori possono accedere a tutti gli oggetti dati rilevanti per il progetto in qualsiasi momento. I mestieri o le discipline specialistiche non sono separati, ma piuttosto orientati alla funzione e la soluzione software implementa in modo coerente la piena integrazione di tutti i processi. Questa stretta interconnessione contribuisce in modo decisivo a una maggiore disponibilità e sicurezza del sistema. La gestione coerente dei dati durante l'intero ciclo di vita dell'impianto porta a un'elevata qualità

dei dati e riduce al minimo i costi per la documentazione delle modifiche dell'impianto. Qui si applica il principio del "punto di verità unico": conservare i dati in un unico posto, ma utilizzarli più volte. Tutti i dati appartenenti a un componente, ad esempio una pompa, formano un'unità, un oggetto. Ogni oggetto esiste una sola volta nel database Comos. Le specifiche che vengono modificate in un trade sono quindi sempre visibili per tutte le discipline sull'oggetto e memorizzate nel database centrale, per un database affidabile e coerente. In questo modo, tutti i dati e le proprietà attuali e rilevanti di un oggetto sono disponibili in qualsiasi momento per il rispettivo editor. Ciò riduce significativamente la complessità dei dati e quindi aumenta la trasparenza dei dati. L'introduzione di Comos richiede sia la migrazione e il consolidamento dei dati già disponibili elettronicamente in vari sistemi, sia l'acquisizione di dati che non erano ancora disponibili digitalmente. Per questo, devono essere progettate, implementate e testate routine per la trasmissione altamente automatizzata dei dati a Comos. Progetto pilota completato con successo

Nel 2018, Lanxess ha avviato il progetto pilota biennale per l'implementazione di Comos nella produzione di pigmenti presso la sede di Krefeld - Uerdingen. Lì, il gruppo di specialità chimiche produce ossido di ferro e pigmenti di ossido di cromo per molte applicazioni nel più grande impianto di produzione al mondo di pigmenti colorati inorganici. Riciclaggio dei rifiuti deluxe. Negli anni '20, Julius Laux, all'epoca capo dell'impianto di anilina a Uerdingen, cercò possibili usi per le paste di ossido di ferro che venivano prodotte come rifiuti nella produzione di anilina. Nel 1925 scoprì che in presenza di soluzioni saline si formano ossidi con una maggiore intensità cromatica, che si prestano ottimamente come

pigmenti. Tra questa scoperta e l'inizio della produzione nel 1927 è trascorso solo circa un anno e mezzo..Nel 1976, gli ossidi di ferro di Uerdingen hanno preso il loro nome: da allora, Bayferrox è stato il più importante marchio ombrello globale per questi pigmenti, che sono stati utilizzati per decenni per colorare pitture e vernici, materiali da costruzione, plastica, carta e come speciali pigmenti per toner e altre applicazioni. Sono tra i pigmenti più resistenti alla luce e agli agenti atmosferici di tutti. I prodotti sono caratterizzati da un'ottima resistenza chimica e sono considerati lo standard mondiale. Investimenti globali nell'espansione della capacità e nell'ottimizzazione dei processi, ma anche nella continua espansione di tecnologie di produzione rispettose dell'ambiente, sottolineano ogni anno l'importanza globale di questa sede. Grazie all'esclusivo processo Laux, l'impianto di produzione nella sede di Krefeld-Uerdingen ha un eccellente bilancio di CO2.La storia, le dimensioni dell'azienda e la diversità della base degli impianti sono state decisive per la creazione del progetto pilota. Il team di progetto ha tratto molte conoscenze da questo.La revisione della banca dati ottenuta dalla R&I ha richiesto più tempo nel progetto pilota di quanto inizialmente stimato. Di conseguenza, per il successivo progetto di implementazione vengono ora utilizzati due **processi** altamente automatizzati . Da un lato, questo è un programma sviluppato da Siemens / Unitec e, dall'altro, Pidgraph da Bilfinger. Ciò riduce lo sforzo per la rielaborazione a un decimo del valore originale.I dipendenti ed i fornitori di servizi di supporto sono lì con impegno dopo più di un anno di lavoro a progetto. Il sistema di navigazione intuitivo di Comos, che conduce alle informazioni in modo molto semplice e rapido e consente di riconoscere le connessioni in modo olistico, svolge un ruolo chiave in questo. Il noioso confronto tra documenti diversi non è più necessario. Per

poter utilizzare il software in modo efficace, oltre al disegno devono essere apprese ulteriori operazioni nel sistema. Tutti gli utenti sono stati formati di conseguenza nel sistema. A causa dell'aumento dell'efficienza, sono previsti risparmi nei progetti di investimento non solo nell'ingegneria ma anche nei costi totali del progetto. La migliore qualità dei dati rappresenta di per sé un guadagno in termini di efficienza. La struttura del database mostra già un alto livello di trasparenza nei progetti e nelle modifiche. Quando si integrano i dati EI&C dai documenti della tecnologia di controllo del processo, è possibile eseguire confronti automatizzati con le esportazioni di dati dal livello di pianificazione del progetto del sistema di controllo del processo operativo, che rendono facilmente riconoscibili le deviazioni. Possibili differenze potrebbero derivare dalla manutenzione decentralizzata di diverse fonti di dati: La trasparenza dei dati potrebbe essere creata migrando i database a Comos. La necessaria digitalizzazione, migrazione e fusione dei dati già disponibili elettronicamente in diversi sistemi non è stata così complessa come inizialmente previsto. La struttura del database mostra già una trasparenza drasticamente migliorata nei progetti e nel processo quotidiano MOC (Management of Change). Digitalizzazione degli schemi P&ID. Non tutti i documenti possono essere trasferiti a Comos senza post-elaborazione manuale. Una parte dei diagrammi di flusso delle tubazioni e degli strumenti viene quindi digitalizzata con l'ausilio di un programma sviluppato da Unitec, che, in qualità di fornitore del progetto, ha effettuato la migrazione della R&I per Siemens, e l'altra parte da Pidgraph.



Sulla base dell'intelligenza artificiale, la documentazione del sistema può essere digitalizzata due volte più velocemente rispetto ai metodi convenzionali. Quest'ultimo è un software della filiale digitale di Heidelberg Bilfinger Digital Next. Utilizza l'intelligenza artificiale (AI) per trasferire automaticamente la ricerca e l'innovazione di un sistema di ingegneria di processo a Comos. Viene presa in considerazione la personalizzazione specifica del cliente nel sistema di destinazione (Comos). La differenza tra i due sistemi risiede essenzialmente nell'uso del riconoscimento di pattern presso Bilfinger, mentre Siemens, insieme a Unitec, utilizza la struttura a strati dei disegni, metadati da blocchi di simboli e testi, nonché chiavi geometriche. Una sfida da non trascurare nella digitalizzazione dei documenti di sistema è la sicurezza dei dati: i documenti contengono informazioni altamente sensibili e riservate. Grazie ai più alti standard di sicurezza informatica, Siemens e Bilfinger sono state in grado di proteggere questi dati in ogni momento e implementare il progetto per Lanxess completamente "da remoto" durante la pandemia di corona. Alta tecnologia dietro mura storiche. La fase 1 del lancio del progetto di

digitalizzazione presso Lanxess è iniziata all'inizio del 2020 e comprende otto operazioni nelle Niederrheinwerke Leverkusen e Krefeld - Uerdingen tedesche, nonché ad Anversa, in Belgio. La diversità e l'ampiezza dell'ambito del progetto possono essere determinate dal numero di diagrammi di flusso P&ID che le aziende devono trasformare: Il numero di P&ID è nell'intervallo inferiore a due cifre, mentre l'azienda più grande ha più di dieci volte il flusso diagrammi. Uno di questi è l'impianto di tionile all'interno dell'impianto di produzione di acido solforico di Leverkusen. I prodotti chimici necessari in molte aree diverse della produzione e della vita sono stati prodotti lì per 125 anni. La storia dell'impianto di acido solforico di Lanxess è iniziata nel 1894 e una sezione lunga 36 metri della facciata dell'edificio è ancora un ricordo della lunga storia dell'azienda. Dietro il muro di mattoni elencati non c'è solo lo stabilimento di produzione più tradizionale del Gruppo a Leverkusen, ma anche uno dei più moderni del suo genere in Europa. Digitalizzazione del parco vegetale globale. In una seconda fase del progetto, Comos sarà implementato dal 2022 al 2023 in tutte le altre società nelle sedi di Leverkusen, Dormagen, Uerdingen, Brunsbüttel e Anversa. Gli stabilimenti di Mannheim e Bitterfeld potrebbero seguire in una terza fase, e ci sono anche altre attività aziendali in tutto il mondo. Signor Betteldorf, può darci una panoramica dei diversi sistemi in uso presso Lanxess? Harald Betteldorf: In Lanxess utilizziamo un gran numero di sistemi diversi. Utilizziamo vari programmi di disegno per i diagrammi di flusso del processo, ad esempio Plantspace P&ID o Openplant Powerpid di Bentley. Disponiamo di due sistemi supportati da database per l'ingegneria elettrica e la tecnologia di controllo dei processi. Un

sistema CAE di Planets Software viene utilizzato in molte aziende nella Niederrheinwerke e ad Anversa viene utilizzata un'applicazione di database auto-scritta. Utilizziamo anche disegni classici o Excel per la documentazione. Qual era la percentuale di dati che non erano affatto disponibili digitalmente? Betteldorf: La maggior parte dei dati è digitale. Il grande compito era dare loro una struttura a oggetti in modo che potessero essere usati a Como. Abbiamo elaborato circa la metà dei nostri dati per questo scopo. Qual è stata la sfida più grande nel consolidare i dati? Betteldorf: Ora potrebbe suonare un po' strano: la sfida più grande è convincere i dipendenti delle aziende di produzione e convincerli che lo sforzo vale per l'azienda e per loro. I colleghi locali sono stati conquistati dai vantaggi di Comos. Quali sono i prossimi obiettivi? Un gemello digitale per ogni sistema? Betteldorf: Un gemello digitale per ogni sistema sarebbe davvero il sogno! Ma c'è ancora tanta strada da fare. Gli obiettivi immediati sono la migrazione dei dati esistenti e il loro consolidamento. Questo ci darà una base da cui possiamo collegare numerose applicazioni con Comos. Perché una cosa è chiara: solo con l'aiuto di dati strutturati possiamo effettuare analisi più chiare e prendere decisioni migliori in futuro. I dipendenti sono supportati da esperti nella conversione di elenchi cartacei, Word ed Excel in un formato digitale uniforme. I manuali di formazione basati sul Web con "istruzioni di follow-up" hanno lo scopo di facilitare a tecnici, fabbri, elettricisti e progettisti trovare il nuovo standard aziendale. Lanxess sta anche portando avanti la digitalizzazione della sua produzione ad altri livelli: da qualche tempo, un nuovo sistema analizza i dati delle serie temporali in gran parte del suo parco impianti globale. Quasi due terzi delle circa 120 aziende erano dotate della piattaforma di analisi self-service Trendminer di Software AG, compresi tutti i

principali siti di produzione in Germania, Belgio, Stati Uniti e India. Solo le aziende più piccole con processi meno complessi non sono ancora state incluse nell'implementazione. Con Trendminer, i dipendenti della produzione possono analizzare in modo indipendente i processi di produzione e i dati di misurazione, rintracciare modelli e tendenze in questi dati e quindi identificare le irregolarità della produzione. Nei primi progetti dal lancio nel 2020, Lanxess ha aumentato l'utilizzo della capacità nelle singole aziende, ottimizzato l'uso delle risorse e ridotto i costi di manutenzione. A volte in questo modo venivano risparmiati importi in euro a sei cifre. Inoltre, il gruppo introdurrà la gestione e la manutenzione delle operazioni mobili nei prossimi tre anni. Invece di compilare manualmente negli appunti circa 400.000 liste di controllo di funzionamento e manutenzione ogni anno, in futuro verranno utilizzate controparti digitali. All'inizio del 2021, Siemens ha introdotto la soluzione software Moby.Check in collaborazione con Lo.Go.Motion. Funziona su tablet ed è controllato tramite tastiera e voce. Ciò consente agli utenti di creare liste di test e liste di controllo per la produzione, la manutenzione e l'assistenza, senza alcuno sforzo di programmazione e senza formazione preventiva.

ROBOTS-Cobots COLLABORATIVI CHE INAUGURANO L'INDUSTRIA 5.0



DALL'INDUSTRIA 4.0 ALL'INDUSTRIA 5.0

C'è stato a lungo un movimento globale per creare configurazioni di produzione intelligenti e automatizzate e far comunicare le cose in modo digitale - tutto riassunto sciocinista come "Industria 4.0". Ma alla Universal Robots, riteniamo che un nuovo sviluppo della robotica sia ancora più interessante: lo chiamiamo "Industria 5.0", semplicemente per evidenziare la differenza. Mentre le configurazioni dell'Industria 4.0 riguardano in gran parte la coerenza della qualità, la coerenza del flusso e la raccolta dei dati, sostituendo le funzioni in cui le persone meno qualificate dovevano svolgere compiti ripetitivi e gravosi, l'Industria 5.0 riguarda persone altamente qualificate e robot che lavorano fianco a fianco per creare prodotti, servizi ed esperienze personalizzati.

CONVERGENTE E

COLLABORATIVO. L'Industria 5.0 riguarda fondamentalmente le

capacità dei robot e le abilità umane che convergono per ottenere il meglio da entrambe. È uno stato di sviluppo in cui i produttori abbinano le abilità cognitive

uniche di un artigiano o di un altro essere umano esperto con la capacità di un robot di affrontare i requisiti per il sollevamento di carichi pesanti, qualità costante e precisione 24 ore su 24. L'Industria 5.0 implica la trasformazione della produzione moderna e un'ampia gamma di altri processi, commerciali e non, per consentire a uomo e macchina di lavorare fianco a fianco, in modo collaborativo. Utilizzo di robot collaborativi (cobot).



Avere cobot e lavoro umano insieme presso Aurolab per la produzione di kit per la cataratta ha comportato un enorme aumento del 15% della produzione del prodotto, con oltre 2.000.000 di lenti

all'anno.



Il produttore indiano di macchine tessili, SMEW, ha visto aumentare la propria produzione da 30 a 80-90 pezzi a settimana; un aumento del 300% della produzione, con il personale che si diverte a lavorare a fianco dei robot. Avere cobot e lavoro umano insieme presso Aurolab per la produzione di kit per la cataratta ha comportato un enorme aumento del 15% della produzione del prodotto, con oltre 2.000.000 di lenti all'anno. Il produttore indiano di macchine tessili, SMEW, ha visto aumentare la propria produzione da 30 a 80-90 pezzi a settimana; un aumento del 300% della produzione, con il personale che si diverte a lavorare a fianco dei robot. Avere cobot e lavoro umano insieme presso Aurolab per la produzione di kit per la cataratta ha comportato un enorme aumento del 15% della produzione del prodotto, con oltre

2.000.000 di lenti all'anno. **RIPORTARE IL TOCCO**

UMANO Questa redistribuzione della creatività umana in strutture in cui i lavoratori qualificati collaborano con i robot è necessaria perché le esigenze del mercato e le aspettative dei consumatori si stanno allontanando dalla produzione di massa e i clienti finali richiedono molta più personalizzazione e personalizzazione nei prodotti che acquistano. I robot sono eccellenti nella produzione di prodotti standardizzati utilizzando processi standardizzati che aiutano a garantire alta velocità e volumi di produzione elevati. Ma aggiungere un "qualcosa di speciale" a ogni prodotto è una sfida in cui i robot richiedono guida e assistenza, portando la necessità di riportare il tocco umano in una vasta gamma di processi di produzione,

preparazione e finitura. **IL MEGLIO DI ENTRAMBI I**

MONDI. I robot collaborativi sono il punto in cui Universal Robots sta facendo esattamente questo e aprendo davvero nuovi orizzonti consentendo a umani e robot di lavorare fianco a fianco - letteralmente - nello stesso spazio di lavoro, che si tratti di un fast food, un reparto ospedaliero, un'officina specializzata o un covo creativo. Poiché i cobot sono versatili, facilmente programmabili e sicuri, le gabbie di

sicurezza costose e ad alto consumo di spazio possono quasi sempre essere eliminate. Le capacità robotiche possono quindi uscire da fabbriche chiuse e spazi ad accesso limitato, per lavorare fianco a fianco con noi umani. Le capacità robotiche diventano uno strumento personale che i membri di qualsiasi forza lavoro possono utilizzare per applicare le proprie capacità creative distintive in modo più efficace, per fornire un maggiore valore umano. Ciò lascia quindi i dipendenti umani liberi di applicare le loro abilità immateriali e la creatività difficile da programmare a progetti più complessi o di aumentare notevolmente la produttività per il loro mestiere o abilità esistente. Alla Universal Robots, il soprannome di Industry 5.0 è semplicemente una questione di cobot e umani esperti che lavorano a stretto contatto in una miriade di modi diversi, molti ancora impensati e inesplorati, per creare il massimo valore umano ottenendo il meglio da entrambi i mondi e da entrambi i tipi di capacità. L'Industria 5.0 – e i cobot al suo centro – consiste nel combinare la creatività e l'artigianato delle persone con la velocità, la produttività e la coerenza dei robot, ed esplorare come sfruttare al meglio le molte possibili sovrapposizioni per modellare capacità commerciali e sociali finora inedite. Da prodotti più incentrati sulle persone e personalizzati individualmente all'artigianato e alle competenze specialistiche rese molto più ampiamente disponibili. Vuoi entrare nella prossima rivoluzione industriale? Coinvolgi subito la tua squadra con i

cobot. **INDUSTRIA 5.0: LA FABBRICA DEL FUTURO**

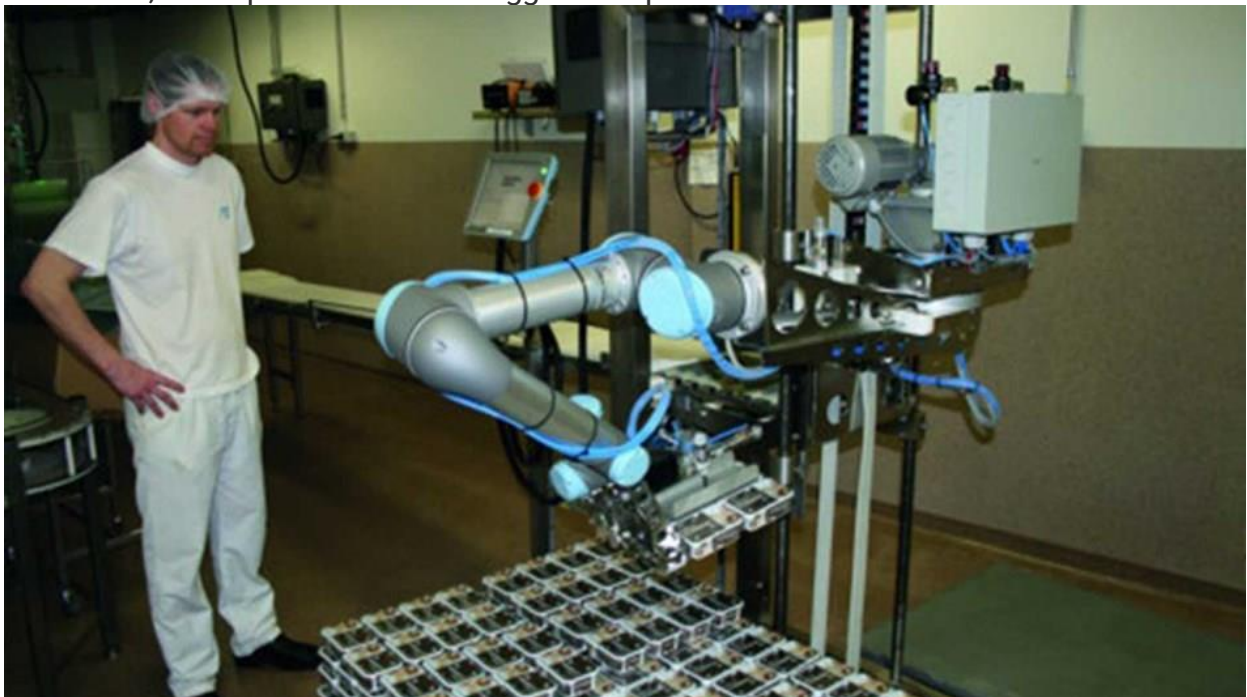


Mentre c'è un movimento globale costruito attorno alla creazione di fabbriche intelligenti e connesse del futuro, una nuova tendenza verso il ritorno del tocco umano nella produzione sta trasformando il processo di produzione. Immagina questo: i robot brandiscono gli strumenti ed eseguono tutte le attività mentre i lavoratori umani sovrintendono alle operazioni. Supportati da una tecnologia intelligente, uomini e macchine collaborano contemporaneamente in fabbrica. Che ci crediate o no, questo tipo di scenario futuristico si sta già verificando nelle fabbriche di tutto il

mondo. Questo fenomeno denominato " [Industria 5.0](#)" o industrie collaborative riflettono una visione crescente tra i produttori della necessità di rispondere alla crescente domanda tra i clienti per un più alto grado di personalizzazione. In effetti, l'85% dei produttori considera la "forza lavoro connessa", ovvero robot e esseri umani che lavorano insieme come routine nella produzione entro il 2020. Inoltre, la stragrande maggioranza dei produttori ora lo descrive come un elemento essenziale nella propria

strategia aziendale. **I VANTAGGI DI UNA FORZA LAVORO COLLABORATIVA UOMO E MACCHINA**

1. Possibilità di personalizzare, aggiungendo l'elemento umano creativo: Sebbene i robot siano eccellenti nella produzione di prodotti standard in processi standardizzati in un volume di produzione elevato, la personalizzazione o la personalizzazione di ogni singolo prodotto può essere una sfida in cui i robot richiedono una guida. Quindi, mantenere il contatto umano all'interno dei processi di produzione è fondamentale. Nei processi produttivi, l'automazione può essere sfruttata al massimo delle sue potenzialità solo quando c'è una scintilla di creatività umana che influenza i processi. Da sola, una produzione automatizzata con robot industriali tradizionali farà solo ciò che gli viene detto, spesso solo dopo lunghi e faticosi sforzi di programmazione. I robot collaborativi o "cobot", tuttavia, lavorano in sincronia con i dipendenti umani. In questa situazione, l'uomo e la macchina si completano a vicenda, poiché l'essere umano può essere responsabile della personalizzazione, mentre il robot elabora il prodotto o lo prepara per l'attenzione umana. In questo modo, il dipendente viene potenziato e utilizza il cobot come uno strumento multifunzionale, come un cacciavite, un dispositivo di imballaggio o un pallettizzatore.



il più grande caseificio della Celandia, Mjolkursamsalan Akureyri, ha risparmiato diversi anni-uomo di lavoro monotono dopo aver implementato due robot UR5 per l'imballaggio e la pallettizzazione di prodotti a base di formaggio cremoso.



Il produttore di dispositivi medici Nichrominox ha registrato un aumento istantaneo della produzione del 10% poiché l'azienda ha implementato i robot UR nelle attività di assistenza alle macchine



Il produttore svizzero di cucine Franke voleva ottimizzare la produzione di lavelli da cucina per ridurre i costi e aumentare la competitività. Con un robot UR5 che ora gestisce attività ripetitive di erogazione della colla, i dipendenti possono aggiungere valore ad altre fasi del processo di produzione. Il più grande caseificio della Celandia, Mjolkursamsalan Akureyri, ha risparmiato diversi anni-uomo di lavoro monotono dopo aver implementato due robot UR5 per l'imballaggio e la pallettizzazione di prodotti a base di formaggio cremoso. Il produttore di dispositivi medici Nichrominox ha registrato un aumento istantaneo della produzione del 10% poiché l'azienda ha implementato i robot UR nelle attività di assistenza alle macchine

2. Creazione di posti di lavoro. Un rapporto sulle carenze di

competenze di Deloitte suggerisce che nel prossimo decennio ci saranno 3,4 milioni di posti di lavoro con solo 1,4 milioni di lavoratori qualificati per colmarli. I robot sono perfettamente abbinati per molti di questi ruoli e i cobot, in particolare, possono lavorare fianco a fianco con i lavoratori umani. I cobot sono utili perché possono assumere lavori banali, ripetitivi e pericolosi mentre i lavoratori umani si spostano in posizioni di valore più elevato. La più grande minaccia alla sicurezza del lavoro è l'incapacità di un'azienda di rimanere competitiva. L'automazione offre alle aziende un vantaggio competitivo attraverso una qualità del prodotto più elevata e coerente, una maggiore produzione e costi complessivi inferiori. Nella sola industria alimentare, si prevede che i robot creeranno 70.000-90.000 posti di lavoro in tutto il mondo tra il 2017 e il 2020. I cobot rispetto ad altri robot industriali possono aumentare le opportunità di lavoro all'interno delle aziende in quanto possono aumentare la produttività e incoraggiare le competenze aggiornate. Piuttosto che sostituire le loro controparti umane, questi dispositivi lavorano a fianco delle persone nelle attività di produzione e lavorazione. Inoltre, poiché i produttori mirano ad aumentare la produzione e sviluppare nuove linee di prodotti, i cobot possono aiutarli a moltiplicare la loro forza lavoro e a trasferire i dipendenti da posizioni monotone a ruoli con maggiore soddisfazione sul lavoro e retribuzione.

3. Ruoli migliori per i lavoratori umani. Il cobot non è progettato per sostituire la forza lavoro umana, ma per assumere compiti faticosi o addirittura pericolosi. Di conseguenza, i dipendenti umani possono usare la loro creatività per dedicarsi a progetti più complessi. Ad esempio, quando i robot svolgono attività di assemblaggio minori, i dipendenti possono passare a incarichi più sfumati che richiedono l'ingegno umano. Con le attività di etichettatura svolte, i dipendenti sono ora in grado di concentrarsi sulla gestione di molte più macchine e possono impegnarsi in attività più varie in tutto lo stabilimento. I membri del personale provano un senso di orgoglio per aver imparato a far funzionare il robot e la loro capacità di lavorare su altre attività ha aumentato la loro soddisfazione sul lavoro. Indubbiamente, la forza lavoro connessa e collaborativa presenta vaste opportunità per aumentare la produttività e l'innovazione della produzione. Presenta inoltre la prospettiva di migliorare la sicurezza e la soddisfazione sul posto di lavoro, consentendo al contempo ruoli più interessanti per i lavoratori umani e stimolando la stessa crescita del lavoro. Infine, man mano che i processi di produzione si evolvono per diventare più intelligenti e connessi, i concorrenti meno agili e troppo lenti per adattarsi rimarranno indietro. I produttori devono rendersi conto che le fabbriche collaborative offrono non solo il potenziale per migliorare l'efficienza operativa e altri vantaggi precedentemente menzionati, ma anche il potenziale per ridurre l'aumento dei costi del lavoro in mercati sempre più competitivi.



ROBOT UNIVERSALI.Questo

è stato ricercato dall'IFR e pubblicato nel documento di aggiornamento del 2021

di "Programmi di ricerca e sviluppo di robotica mondiale".Questo

autoritratto del rover Curiosity della NASA mostra il veicolo in un sito campione perforato chiamato Okoruso, sull'altopiano Naukluft del Monte Sharp inferiore. © NASA

“La prima versione dei programmi di ricerca e sviluppo di World Robotics è stata introdotta nel giugno dello scorso anno. Da allora, dozzine di paesi hanno aggiornato i loro programmi di ricerca e sviluppo sulla robotica”. afferma il Prof. Dr. Jong-Oh Park, vicepresidente del comitato di ricerca IFR e membro del comitato esecutivo. “I cinque paesi della robotica più avanzati, Corea del Sud, Giappone, Germania, Stati Uniti e Cina, seguono un focus strategico molto diverso”.Programmi di ricerca e sviluppo

sulla robotica - guidati ufficialmente dai governi. Il piano

strategico **Made in China 2025** si presenta come un progetto per aggiornare le capacità produttive delle industrie cinesi. Al fine di promuovere il rapido sviluppo della tecnologia robotica intelligente, i principali progetti speciali di "Robot intelligenti" vengono implementati in conformità con i requisiti della "Catena dell'innovazione". L'attenzione si concentra sulle tecnologie di base

all'avanguardia di robot intelligenti, robot di nuova generazione, tecnologie comuni chiave, robot industriali, robot di servizio e robot speciali. Gli obiettivi di sviluppo mirano a generare una crescita continua della scala industriale. La Cina vuole coltivare almeno tre imprese leader con competitività internazionale e creare più di cinque gruppi di industrie che supportano i robot. L'annuario statistico "World Robotics" di IFR mostra che la Cina ha raggiunto una densità di robot di 187 unità per 10, In **Giappone**, la "Nuova strategia dei robot" mira a rendere il paese il centro di innovazione dei robot numero uno al mondo. Il tasso di robotizzazione nel settore manifatturiero punta a un aumento del 25% per le grandi imprese e del 10% per le PMI. L'indicatore di prestazione chiave è anche

un'espansione del mercato degli integratori di sistema: sono intermedi tra l'utente e il produttore. Il piano d'azione comprende importanti settori dei servizi come l'agricoltura, le infrastrutture e la sanità. Il solo Nursing & Medical ha un budget di 997,3 milioni di dollari e sostiene la riforma della salute dei dati promuovendo applicazioni pratiche di robot e l'uso dell'intelligenza artificiale. Secondo l'annuario statistico "World Robotics" di IFR, il Giappone è il primo produttore mondiale di robot industriali e ha fornito il 47% della fornitura globale nel 2019.

Soluzione automatizzata per il monitoraggio del gas verde da pompaggi al posto del metano fossile: buono per il clima. Il nuovo

sistema Gas Cloud Imaging (GCI) di Honeywell consente il monitoraggio continuo e automatizzato di fughe di gas pericolose e dannose per l'ambiente, come le fughe di gas. B. Metano nelle compagnie petrolifere e del gas, negli impianti chimici e nelle centrali elettriche.



Il dispositivo compatto è progettato per spazi ristretti e piccoli sistemi ed è quindi ideale per molti sistemi in Europa, spiega Honeywell. Ridurre le emissioni di gas come il metano è uno dei modi più convenienti ed efficienti per raggiungere gli obiettivi climatici e ambientali globali, secondo l'Agenzia internazionale per l'energia. Secondo l'Environmental Defense Fund, dopo 20 anni, il metano ha 84 volte la produzione di riscaldamento globale (GWP) dell'anidride carbonica. Gli attuali metodi di rilevamento delle perdite di gas richiedono ispezioni regolari del sito con termocamere portatili da parte del fornitore. In questo modo è possibile identificare le fonti di perdite e avviare le riparazioni. Questo processo richiede tempo, è soggetto a errori umani e può rilevare una perdita solo se il tecnico è sul posto. Il sistema Mini GCI di Honeywell, parte della linea di prodotti Honeywell Rebellion Gas Cloud Imaging, fornisce monitoraggio e analisi continui e in tempo reale per vedere e misurare le concentrazioni di perdite di gas. Il dispositivo compatto è progettato per spazi ristretti e piccoli impianti ed è quindi ideale per molti sistemi in Europa. I sistemi Mini - GCI possono essere posizionati ovunque negli impianti industriali per monitorare continuamente le perdite di gas e per dare un allarme in caso di perdita. Il sistema si basa sull'analisi iperspettrale dei gas utilizzando l'intelligenza artificiale. Fornisce all'operatore dell'impianto un'immagine chiara e a colori del tipo, della posizione, della direzione, delle dimensioni e della concentrazione della nuvola di gas. Ciò consente una risposta più rapida ed efficace prima che le perdite diventino importanti emissioni inquinanti o potenziali rischi per la sicurezza.

L' **Intelligent Robot Development and Supply Promotion Act** della **Corea** sta spingendo per sviluppare l'industria dei robot in Corea come industria chiave nella quarta rivoluzione industriale. Le aree di interesse sono: imprese manifatturiere (con un programma speciale per migliorare la competitività dei siti produttivi delle PMI), aree robotizzate di servizio selezionate (tra cui sanità e logistica), componenti chiave di nuova generazione e software chiave per robot. Per il progetto trans-governativo di sviluppo di dispositivi medici a ciclo completo, il governo prevede di stanziare 1,07 miliardi di dollari (1,2 trilioni di KRW) dal 2020 al 2025. L'annuario statistico "World Robotics" ha mostrato un nuovo stock record di circa 319.000 robot industriali operativi in la Repubblica di Corea nel 2019 (+13%). In cinque anni, il paese ha raddoppiato il numero di robot industriali in funzione. Dopo Giappone e Cina, il Paese si è classificato terzo nel 2019. Il nuovo programma quadro europeo **Orizzonte Europa** è stato lanciato sulla ricerca e l'innovazione nel periodo dal 2021 al 2027. Basandosi sui risultati e il successo di Orizzonte 2020, Orizzonte Europa sosterrà i migliori ricercatori, innovatori e cittadini in generale per sviluppare le conoscenze e le soluzioni necessarie per garantire un futuro verde, digitale e sano.

Il programma di lavoro relativo alla robotica è integrato nel Cluster 4: Digital, Industry, and Space. I progetti di R&S&I relativi alla robotica si concentreranno sulla transizione digitale dei settori manifatturiero e delle costruzioni, soluzioni autonome per supportare i lavoratori, cognizione avanzata e collaborazione uomo-robot. Il programma di lavoro relativo alla robotica 2021-2022 nel Cluster 4 fornirà un finanziamento totale di 240 milioni di dollari (198,7 milioni di euro).

Della Germania High-Tech Strategy 2025 è la quarta edizione della R & S e tedesco programma di innovazione. L'obiettivo è tradurre rapidamente le buone idee in prodotti e servizi innovativi. La maggior parte del quadro della Strategia High-Tech promuove la partnership tra aziende, università e istituti di ricerca al fine di riunire ricerca istituzionale e competenze imprenditoriali. È stato fissato l'obiettivo del 3,5% del PIL annuo di investimenti in ricerca e sviluppo entro il 2025. In diverse linee di programma della missione "Shape Technology for the People", il programma relativo alla robotica "Together Through Innovation" è stato lanciato nel 2020. Con questa linea di programma di ricerca, il Ministero federale dell'istruzione e della ricerca (BMBF) fornirà circa 84 milioni di dollari (70 milioni di euro) all'anno fino al 2026.

La **National Robotics Initiative (NRI)** negli **USA** è stato lanciato per la ricerca e lo sviluppo della robotica fondamentale sostenuto dal governo degli Stati Uniti. Con

NRI-2.0, viene incoraggiata la collaborazione tra organizzazioni accademiche, industriali, no-profit e di altro tipo al fine di realizzare migliori connessioni tra scienza fondamentale, ingegneria, sviluppo tecnologico, implementazione e utilizzo. Un settore chiave è "Space Robotics", dove la NASA ha lanciato un programma lunare chiamato "Artemis". Lo scopo del programma lunare Artemis è di riportare gli astronauti sulla superficie lunare entro il 2024 e di costruire capacità promettenti per le missioni su Marte dopo il 2024. Il programma lunare Artemis è un programma di volo spaziale congiunto della NASA, dell'istituzione aerospaziale commerciale statunitense e di partner internazionali tra cui l'ESA (che comprende 22 paesi), Canada, Giappone e Russia. Il governo degli Stati Uniti ha in programma un budget di 35 miliardi di dollari dal 2020 al 2024. Il più grande investitore nelle tecnologie dei sistemi senza pilota rimane il Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti (DOD) con un budget di 7,3 miliardi di dollari previsto nel 2020 e nel 2021. Secondo l'annuario statistico "World Robotics" di IFR, la densità dei robot nell'industria manifatturiera è cresciuta di 7% CAGR dal 2014 al 2019 con 228 robot ogni 10.000 dipendenti, al nono posto nel mondo. Per quanto riguarda le installazioni annuali di robot

industriali, il paese occupa la terza posizione. **Soluzioni**

intelligenti per la visione 3D. In che modo la soluzione di visione 3D apporta vantaggi alla depallettizzazione robotizzata per il settore della vendita al dettaglio. Al fine di aumentare l'efficienza e mantenere la propria competitività nella distribuzione logistica e nella catena di fornitura al dettaglio all'interno di una regione specifica, LQ ha investito un alto livello di automazione del magazzino.



Una delle celle di depallettizzazione in fase di messa in servizio © Mech-Mind Robotics Technologies

LQ Group è un gigantesco gruppo commerciale transregionale e globale nel settore FMCG ed è una delle prime 500 imprese in Cina. LQ aveva tradizionalmente utilizzato il sistema di magazzino a comando umano convenzionale. Al fine di aumentare l'efficienza e mantenere la propria competitività nella distribuzione logistica e nella catena di approvvigionamento al dettaglio all'interno di una regione specifica, LQ ha investito un alto livello di automazione del magazzino. All'estremità prossima del sistema, quattro celle di depalettizzazione con ABB IRB660 sono progettate per prelevare un numero specifico di cartoni in base agli ordini. C'è solo un tipo di cartoni su ogni pallet; tuttavia, ci sono migliaia di tipi di cartoni con varie dimensioni, colori, motivi, sfumature e così via da lavorare ogni giorno che non possono essere gestiti dalla soluzione robot convenzionale. Per risolvere questi problemi, il sistema di visione 3D Mech-Mind ha fornito un'alternativa al robot ABB.

Requisiti per il sistema di visione



esempi di colori e forma dei cartoni © Mech-Mind Robotics

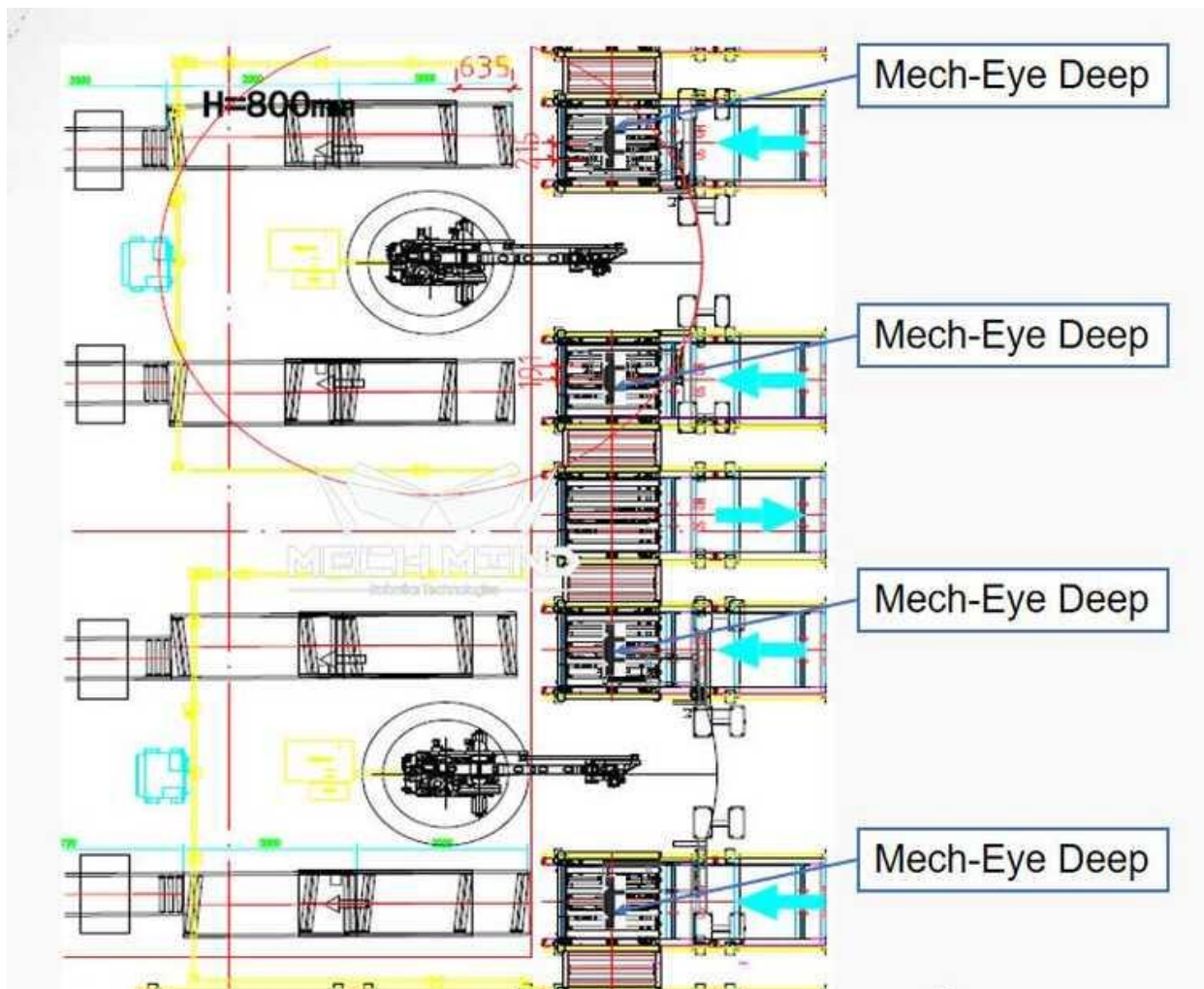
Composta da telecamera 3D industriale Mech-Mind, sistema di visione (Mech-Vision) e sistema di programmazione robot senza codice (Mech-Viz), la soluzione automatizzata mirava a raggiungere 1000 cartoni/ora per una stazione robot, il tempo di ciclo tra ciascuna pick è 10s, il che significa che il sistema di visione dovrebbe supportare anche il prelievo di tre cartoni contemporaneamente.

Il Mech-Eye deep è montato su un supporto a 1700 mm sopra la parte superiore dei cartoni. Il peso massimo di un cartone è di 30 kg.

Il FOV (campo visivo) è 1000*1200*1300 (lunghezza*larghezza*altezza).

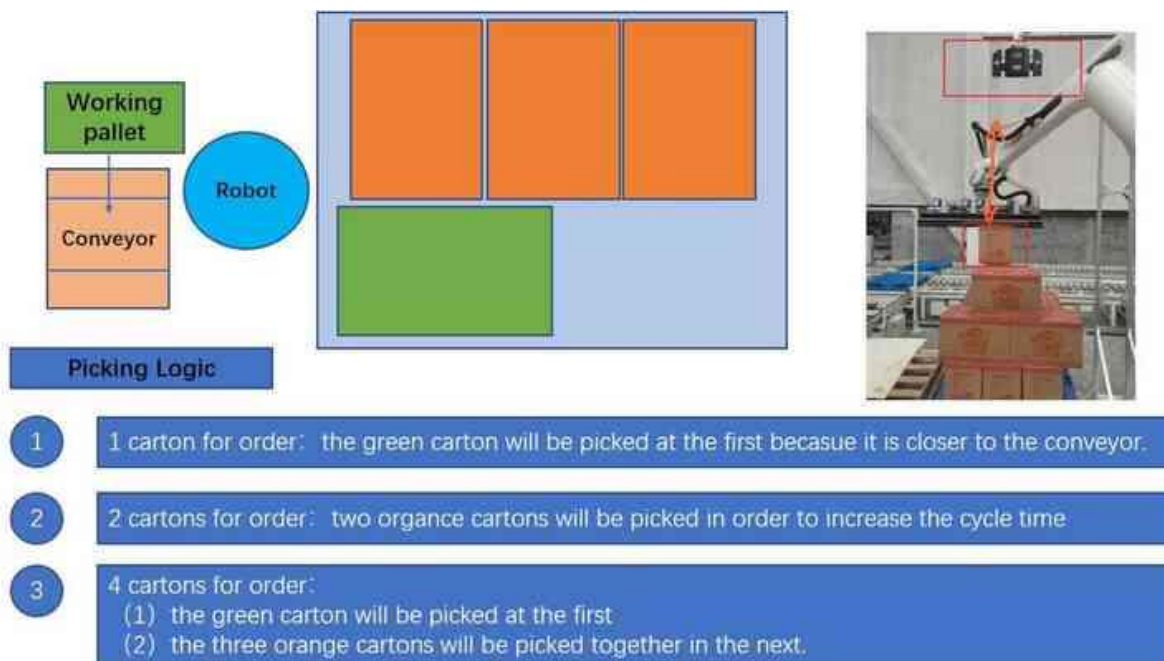
La precisione di riconoscimento del sistema di visione dovrebbe essere maggiore del 99,99%, il tempo necessario per il sistema di visione dovrebbe essere entro 2 secondi e la precisione di localizzazione è di ± 3 mm. Il sistema di visione è perfettamente compatibile con il robot ABB e il protocollo di comunicazione è TCP/IP. Il sistema di visione dovrebbe determinare le coordinate e la posa dei cartoni da prelevare; quindi è possibile occuparsi della pianificazione del percorso e del rilevamento delle collisioni del robot. Scatole di diverse dimensioni e colori per FMCG (lunghezza: 600 ~ 300 mm, larghezza: 500 ~ 200 mm, altezza: 500 ~ 200

mm) **Procedura di automazione della cella di depallettizzazione**



Disegni di disposizione per due celle © Mech-Mind Robotics Technologies

Al fine di ridurre i tempi di attesa per nuovi pallet, due telecamere sono installate a sinistra ea destra del trasportatore e guidano il robot nell'esecuzione dell'ordine alternativamente. I pallet vengono trasportati a sinistra ea destra della stazione di depallettizzazione. Una volta che il pallet arriva in una determinata posizione, il sistema di controllo host invia al robot i segnali dei cartoni sul pallet, comprese le dimensioni, il peso e le quantità. Non appena il robot riceve il segnale di arrivo dal sistema host, attiva la fotocamera per scattare una foto e invia l'immagine a Mech-Vision. La visione combina le coordinate e le pose dei cartoni in punti di presa e la invia a Mech-Viz. Il Mech-Viz riceve le informazioni sull'ordine e i punti di presa, quindi guida l'EOAT su quante ventose devono essere attivate per prelevare un numero specifico di cartoni e quali cartoni specifici devono essere prelevati sullo stesso livello; inoltre, Mech-Viz dovrebbe anche informare il robot della direzione dei cartoni quando vengono caricati sul trasportatore. Ripetere la procedura.



Illustrare la logica di prelievo per la cella di depallettizzazione © Mech-Mind Robotics Technologies

La soluzione intelligente. Gli elementi chiave della soluzione di

depallettizzazione LQ sono la telecamera 3D industriale Mech-Mind, il software di visione artificiale grafica e l'ambiente di programmazione robot intelligente senza codice.

- Pacchetto completo e ricco di funzioni di soluzioni di visione 3D che include hardware, sistema di visione e programmazione di robot.
- Hardware stabile e affidabile (superato il test di resistenza di 7000 ore)
- Algoritmi avanzati con deep learning, in grado di gestire varie situazioni complicate.
- Calibrazione completamente automatizzata con elevata precisione.
- Localizzazione rapida e precisa degli oggetti.
- Ambiente di programmazione senza codice.
- Interfaccia completamente visualizzata con un solo clic di simulazione del movimento del robot
- Software semplice e intelligente per garantire nel frattempo la stabilità dei robot.
- Adattabile a varie marche di robot tradizionali.
- Le telecamere e il sistema di visione vengono implementati con i robot entro 2 settimane.

Come il sistema di visione migliora la depallettizzazione del robot

- Flessibilità del robot altamente migliorata, inserendo l'intelligenza nel robot e guidando il robot a risolvere compiti complessi in un modo molto più semplice ed economico rispetto alla stazione robot convenzionale.
- La maggiore capacità di produzione fornita dal sistema di programmazione robot senza codice, può supportare più ventose sull'EOAT per gestire più cartoni contemporaneamente.
- Robusto, l'algoritmo di visione avanzato è ancora in grado di identificare i cartoni con condizioni sfavorevoli come rilegatura, riflessione e oggetti molto imballati.
- Grazie all'avanzato algoritmo di deep learning, tutti i tipi di cartoni possono essere riconosciuti e non c'è bisogno di registrazione.
- Risparmiare molto tempo di implementazione e ridurre la difficoltà di utilizzo e i costi di implementazione
- Tasso di manutenzione inferiore rispetto al modo convenzionale a causa della

struttura meno semplice, meno parti, ambiente privo di codice. **I robot aiutano a combattere la battaglia contro la pandemia di COVID-19**

Quattro esempi di FANUC North America: Il team di integratori di sistemi autorizzati e fornitori di apparecchiature per l'automazione sta lavorando instancabilmente con aziende che producono prodotti salvavita tra cui dispositivi di protezione individuale (DPI), disinfettanti, apparecchiature diagnostiche mediche, ventilatori e molti altri articoli utilizzati nella lotta contro il coronavirus. Nuovi e innovativi sistemi automatizzati stanno inoltre aiutando le aziende a ridurre al minimo la movimentazione dei prodotti per creare più spazio sul piano di produzione e soddisfare i requisiti di distanza sociale. "Siamo estremamente orgogliosi del lavoro che i nostri integratori di sistemi autorizzati e fornitori di apparecchiature per l'automazione hanno svolto durante la pandemia", ha affermato Mike Cicco,

presidente e CEO di FANUC America. "Viviamo in tempi senza precedenti che richiedono una risposta rapida per realizzare prodotti protettivi e di sostegno alla vita e ridurre al minimo il contatto da persona a persona, e penso che tutte le persone coinvolte abbiano risposto alla chiamata".

KS-Sistema robotico per tracciare, prelevare e imballare tamponi per test

COVID. Con l'escalation dei test COVID in tutto il mondo, un importante produttore di tamponi per kit di test aveva bisogno di una soluzione automatizzata per soddisfare la crescente domanda. Interactive Design ha rapidamente progettato e progettato un sistema flessibile dotato di più robot FANUC SR-6iA SCARA guidati dalla visione artificiale per orientare, alimentare e caricare automaticamente i tamponi in macchine per il confezionamento, riempimento e sigillatura orizzontali. FANUC iRVision consente ai robot di localizzare i tamponi man mano che vengono trasportati dalle macchine che li producono. A seconda della posizione dei tamponi sul trasportatore in movimento, ogni robot preleva con precisione da 75 a 90 tamponi al minuto. "Il team di integrazione di Interactive Design ha risposto a una velocità record", ha affermato Nate Maholland, responsabile vendite di Interactive Design. "Questi sistemi inizieranno a colpire la struttura del cliente in meno della metà del tempo che farebbero in condizioni normali. Siamo molto orgogliosi di aiutare in questo momento critico".

ESS Technologies – Blacksburg, Virginia

Riempitrice/tappatrice flessibile per fiale e flaconi

Con l'intensificarsi dei casi di COVID-19 negli Stati Uniti, un produttore di prodotti diagnostici ha contattato ESS Technologies per costruire due sistemi di riempimento identici con coppia di chiusura automatizzata per fiale diagnostiche da utilizzare nella produzione di kit di test COVID-19. La velocità e l'urgenza hanno guidato il progetto, che ha richiesto al sistema di riempire fino a 120 fiale/min.

Sebbene originariamente sviluppate per fiale utilizzate nei test COVID, le macchine possono essere utilizzate per applicazioni che utilizzano fiale o piccole bottiglie. Disponibile in configurazioni semiautomatiche e completamente automatizzate, la riempitrice/tappatrice flessibile di ESS utilizza un sistema di trasporto a puck circolare per trasportare fiale o piccole bottiglie al sistema di riempimento in linea. Un azionamento a vite di fasatura posiziona sei fiale sotto il gruppo dell'ugello di immersione a sei posizioni in cui viene erogata una quantità precisa di reagente diagnostico. Il posizionamento dei tappi è automatizzato utilizzando i robot SR-6iA SCARA di FANUC e un alimentatore di tappi. Una stazione di coppia finale a tre posizioni applica quindi la quantità precisa di coppia ai cappucci. La macchina utilizza i controlli PLC Allen Bradley e un HMI touchscreen a colori da 6 pollici per facilitare le operazioni. È disponibile un'interfaccia HMI da 10 pollici opzionale. Il sistema fornisce un cambio formato veloce - meno di 10 minuti.



La

riempitrice/tappatrice flessibile è progettata per utilizzare un sistema di trasporto a disco circolare per trasportare fiale o piccole bottiglie al sistema di riempimento in linea. © FANUC America Oltre a riempire eappare i kit di test COVID, un secondo produttore di diagnostica ha chiesto a ESS di costruire diversi sistemi di confezionamento di fine linea composti da 13 robot per la raccolta, l'incartonnamento e l'imballaggio di kit di test

sterili. ESS è stata in grado di offrire tempi di consegna rapidi per questi sistemi, consentendo ai produttori di aumentare la loro importante capacità produttiva. Secondo Kevin Browne, presidente e fondatore di ESS Technologies, Inc. "Tutti in ESS hanno immediatamente compreso l'urgenza di costruire macchinari per l'imballaggio ad alta velocità e ad alte prestazioni per aumentare la produzione di kit di test e prepararsi per il futuro confezionamento dei vaccini. In qualità di produttore fondamentale per l'industria farmaceutica e diagnostica, ESS ha collaborato con i fornitori per mantenere il flusso della catena di approvvigionamento e siamo stati in grado di fornire due sistemi completi in poche settimane".

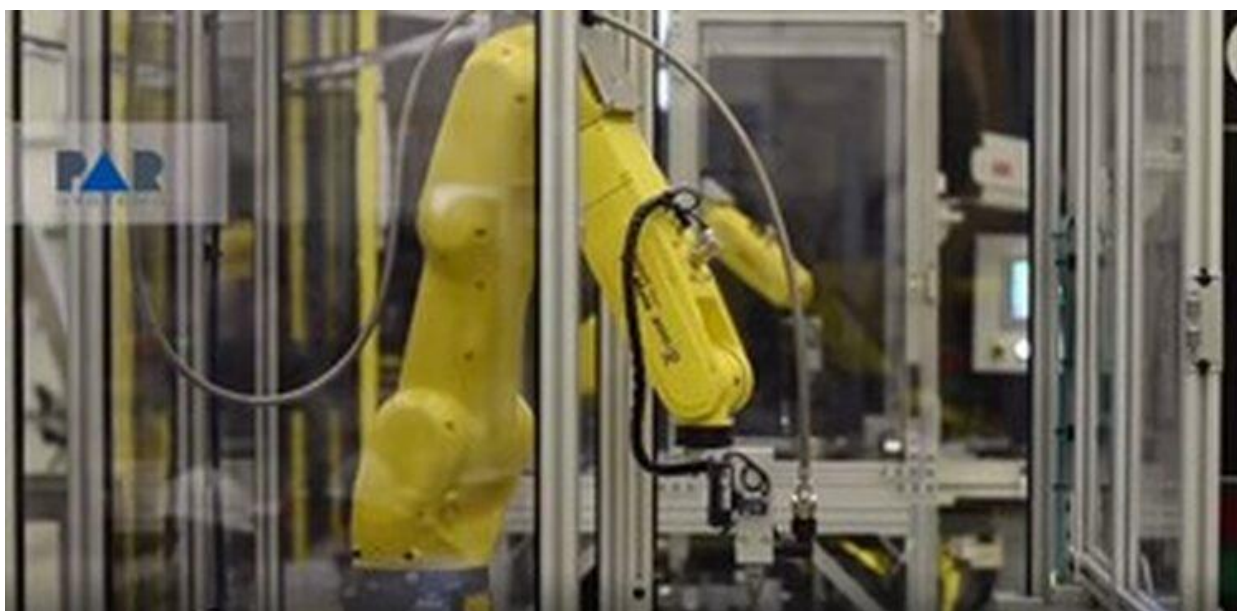
Sistemi PaR - Shoreview, MN

Sistema di assemblaggio automatizzato per respiratori

Un importante produttore di attrezzature per la produzione personale (DPI) aveva bisogno di aumentare rapidamente la produzione dei propri respiratori per aiutare nella lotta contro la pandemia di COVID-19.

PaR Systems è stata in grado di progettare e costruire quattro sistemi di erogazione robotizzati in sole cinque settimane. Ciascun sistema include un robot FANUC LR Mate 200iD per l'erogazione automatizzata. Dall'implementazione del sistema, le parti vengono prodotte in 25 minuti, solo una frazione del tempo impiegato con l'automazione precedente. Ora il cliente è in grado di assemblare quasi 20.000 respiratori a settimana.

"Non ho mai visto una consegna più veloce o più fluida. È stato davvero uno sforzo collaborativo tra PaR, FANUC, i nostri clienti e fornitori, tutti uniti per aiutare a produrre questa importante attrezzatura per una causa", ha affermato Jon Sakry, SVP of Operations di PaR Systems. "Il nostro team è passato dall'idea all'installazione per il cliente in sole cinque settimane! Abbiamo adottato misure avanzate per garantire che la salute e la sicurezza dei nostri dipendenti e dei team dei clienti non siano state compromesse, compreso il lavoro prolungato nei fine settimana e nei fine settimana per rispettare le scadenze, la separazione sicura dei gruppi di test e il mantenimento di misure di distanziamento sociale sicure durante l'intero processo di produzione".



Sistema di erogazione automatizzato per respiratori medici © FANUC America

Questo esempio sottolinea la missione di PaR di aiutare i produttori a risolvere le sfide di produzione con soluzioni automatizzate per fornire forniture critiche a chi ne ha bisogno. "Nei miei anni al PaR, abbiamo svolto un lavoro importante, tra cui l'equipaggiamento protettivo per il nostro personale militare e l'assistenza alla bonifica di vari siti di reattori nucleari. Considero questo ultimo sistema automatizzato per produrre respiratori che proteggono i primi soccorritori come un altro progetto molto importante e sono orgoglioso di essere stati in grado di fornire il sistema in un lasso di tempo estremamente rapido", ha affermato Dan Hagen,

Business Segment Leader presso PaR Systems. **Sealed Air – Charlotte, NC & Soft Robotics – Bedford, MA**

Sistema di confezionamento senza contatto Touch

Sealed Air, l'ideatore del marchio BUBBLE WRAP® e della tecnologia di confezionamento alimentare CRYOVAC®, nonché di altre soluzioni di confezionamento sostenibile, ha collaborato con Soft Robotics per integrare le rispettive piattaforme tecnologiche per creare un sistema di confezionamento end-to-end. Un obiettivo chiave di questa partnership tecnologica era ridurre al minimo i contatti da persona a persona che si trovano tipicamente nelle applicazioni di evasione degli ordini. Il nuovo sistema utilizza la soluzione di prelievo pezzi Superpick 3D di Soft Robotics che include un robot a sei assi FANUC LR Mate 200iD. Il sistema SuperPick abbina la visione e il software proprietari di Soft Robotics alla tecnologia di presa morbida brevettata dell'azienda per prelevare con precisione prodotti variabili da contenitori non strutturati.



Sistema di erogazione automatizzato per respiratori medici © FANUC America

I nuovi sistemi touchless consentiranno alle persone di mantenere le distanze sociali, portarle fuori da aree potenzialmente pericolose e consentire loro di gestire il sistema robotico rispetto alla manipolazione manuale dei prodotti. Offre inoltre alle aziende che affrontano una carenza di manodopera la capacità di soddisfare le crescenti richieste dei propri clienti e riallocare la propria forza lavoro a compiti di

livello superiore. **Red Dot Design Award per i
robot SCARA Stäubli** Prestazioni premiate

La nuova serie TS2 SCARA di Stäubli non solo è stata ben accolta dall'industria, ma ora gli innovativi robot a quattro assi hanno vinto uno dei premi di design più ambiti, il Red Dot Design Award 2021 nella categoria "Product Design" categoria.



reddot winner 2021

La serie TS2 SCARA di Staubli ha vinto il Red Dot Design Award 2021 © Staubli

Un grande successo per la serie ancora giovane di robot, che stabilisce parametri di riferimento in termini di dinamica, precisione e cleanroom.

“Siamo molto orgogliosi di ricevere questo prestigioso premio. Ricompensa la passione e l'impegno dei team Staubli che progettano prodotti e soluzioni con prestazioni, precisione e affidabilità senza pari in vari ambienti, da quelli difficili a quelli sterili”, sottolinea Christophe Coulongeat, Group Division Manager Staubli Robotics.

Il nuovo quattro assi colpisce per la sua esclusiva area di lavoro cilindrica che ha suscitato scalpore tra gli esperti quando è stato lanciato. Il design compatto e chiuso con fluidi interni e linee di alimentazione non conosce contorni di interferenza, nessuna fonte di errore e nessuna emissione di particelle non necessaria. Un alloggiamento completamente sigillato, i collegamenti nascosti se lo si desidera sotto la base del robot, gli spazi morti evitati costantemente: ecco come funziona oggi il design igienico. Questo rende i robot la prima scelta anche per applicazioni

delicate nei settori farmaceutico, medico e alimentare. **Rapporto del
Presidente di Milton Guerry**

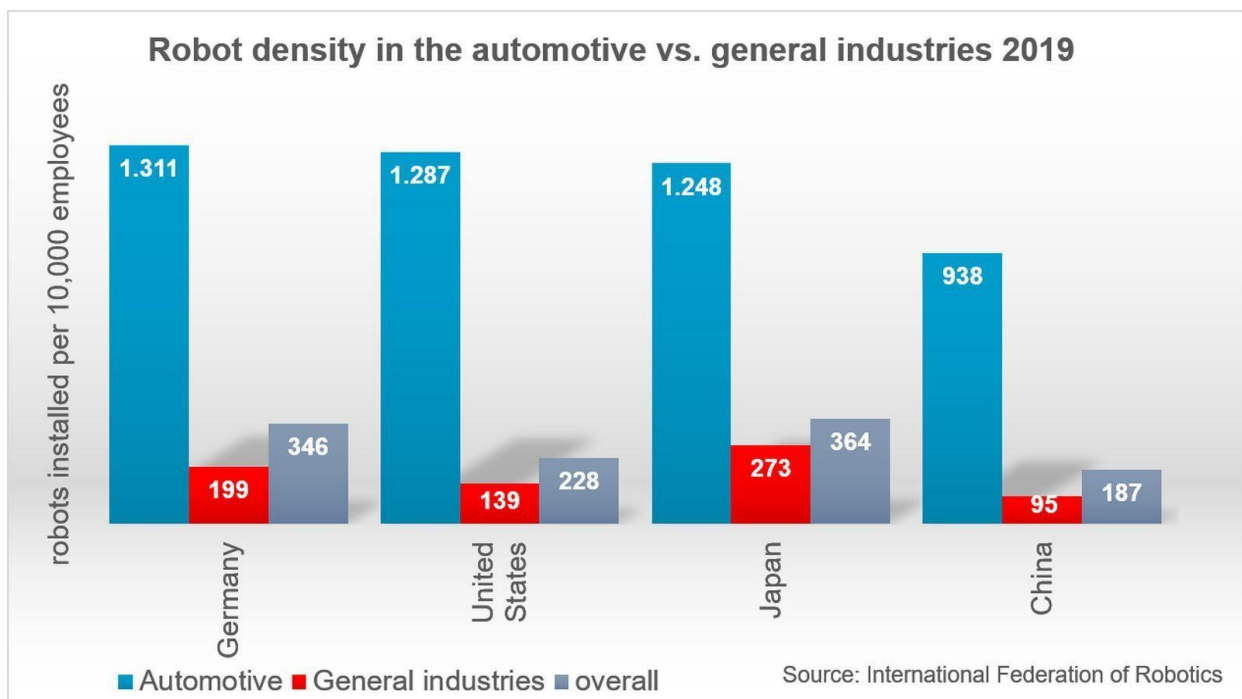
La pandemia ha accelerato l'adozione dell'automazione.È

passato un anno intero dall'affrontare la pandemia di coronavirus e anche se vediamo una debole luce alla fine del tunnel, siamo ancora lontani dalla "vecchia" normalità.È passato un anno intero dall'affrontare la pandemia di coronavirus e anche se vediamo una debole luce alla fine del tunnel, siamo ancora lontani dalla "vecchia" normalità.Ormai, possiamo affermare chiaramente che la pandemia ha accelerato l'adozione dell'automazione. In particolare, assistiamo a una spinta verso la robotizzazione in settori oltre l'automotive, settori che finora sono stati più ambivalenti rispetto alle opportunità offerte dalle tecnologie di automazione. I progressi tecnologici, ad esempio nel rilevamento e nell'intelligenza artificiale, conditi con ulteriori progressi nell'usabilità e negli ecosistemi, stanno abbassando gli ostacoli e guideranno l'ulteriore diffusione di soluzioni di robotica, rendendo la robotica una tecnologia mainstream.I robot mobili stanno conquistando magazzini ed e-commerce e sono anche pronti a rivoluzionare le soluzioni di fabbrica intelligente. - I primi esempi sono impiegati nell'industria automobilistica; altri settori probabilmente seguiranno.L'industria automobilistica sarà presumibilmente il motore di un'altra tendenza critica: la riduzione del consumo energetico e l'ottimizzazione dell'efficienza delle risorse nei processi di produzione. Combinato con gli sforzi per accorciare le catene di approvvigionamento e produrre più vicino al consumo (guidato dalle intuizioni acquisite negli ultimi 12 mesi), questo ha il potenziale per ridurre in modo massiccio l'impronta di carbonio dei beni prodotti.Presto avrai l'opportunità di scoprire di più su queste e altre tendenze, che la comunità della robotica presenterà durante la fiera e la conferenza completamente virtuali Automate Forward (22-26 marzo 2021). Non vediamo l'ora di una mostra entusiasmante che evidenzia le ultime innovazioni, pannelli vivaci e keynote illuminanti.IFR sta co-sponsorizzando una tavola rotonda esecutiva su "Come l'automazione collaborativa sta guidando la produttività" il 25 marzo 2021. Unitevi a noi per la conferenza e controllate lo stand IFR nell'area espositiva..La

densità dei robot statunitensi nell'industria automobilistica è al settimo posto al mondo.

**Domanda nelle industrie generali
in aumento sopra la media**

La densità dei robot nell'industria automobilistica statunitense ha raggiunto un nuovo record di 1.287 unità installate per 10.000 dipendenti. Gli Stati Uniti sono al settimo posto a livello mondiale. La densità è simile alla Germania (1.311 unità) e al Giappone (1.248 unità). La Cina è al dodicesimo posto con 938 unità.



"L'automazione è la chiave non solo per la ripresa post-pandemia, ma anche per la crescita e il progresso post-pandemia", afferma Milton Guerry, presidente della Federazione internazionale di robotica. "Nella ripresa dopo la crisi finanziaria del 2008, aziende come General Motors, Ford, Fiat-Chrysler e Tesla hanno investito molto nella robotica e nell'automazione. Di conseguenza, sono stati creati migliaia di nuovi posti di lavoro nell'industria automobilistica. Dopo tanti anni e progressi

tecnologici, abbiamo l'opportunità di imparare da questa storia di successo ed emergere ancora più forti di prima".

Interesse crescente da parte dell'"industria generale"

La densità dei robot nell'industria generale è ancora relativamente bassa con solo 139 unità per 10.000 dipendenti. Nel complesso, in tutti i paesi del mondo esaminati, il potenziale per le installazioni di robot nell'industria generale è enorme. Negli Stati Uniti, ad esempio, gli ordini annuali di robot provenienti da settori non automobilistici hanno superato per la prima volta gli ordini di robot automobilistici. Le vendite di unità robotiche negli Stati Uniti sono aumentate del 7% nel 2020 rispetto al 2019. Gli ordini anno su anno nelle scienze della vita sono aumentati del 72%, gli alimenti e i beni di consumo sono cresciuti del 60% e la plastica e la gomma hanno registrato un aumento del 62%.

Come applicare la robotica. "Per aiutare le aziende a istruire su come applicare con successo la robotica, l'intelligenza artificiale, la visione artificiale e le relative tecnologie di automazione, abbiamo lanciato AUTOMATE FORWARD, uno spettacolo virtuale e una conferenza che si terrà dal 22 al 26 marzo", afferma Jeff Burnstein, presidente dell'Associazione per Automazione avanzata (A3). "Esperti industriali di alto profilo e oltre 250 fornitori di automazione riferiscono su casi d'uso all'avanguardia per l'automazione e su cosa raccomandano per il percorso di automazione delle aziende che hanno appena iniziato o ampliato il loro percorso di automazione".

[Densities_Automotive_vs_General_industry.png \(208 KB \)-](#)

[Produzione automobilistica KUKA \(256 KB \)-IFR Pressemeldung US Markt - deutsch](#)

[\(187 KB \)](#) In che modo l'automazione collaborativa sta guidando la produttività

Tavola rotonda esecutiva co-

sponsorizzata da IFR durante Automate Forward. *15 marzo*

2021 - Fast Forward to Automation - questo è il motto di Automate Forward, la fiera e la conferenza che si sono tenute virtualmente per la prima volta, poiché lo spettacolo Automate di persona è stato rinviato al 2022.



AUTOMATE FORWARD ►►

A Virtual Trade Show and Conference
MARCH 22-26, 2021



REGISTER FREE TODAY

L'evento, che si terrà dal 22 al 26 marzo 2021, tiene il passo con i tempi e promette ai suoi partecipanti che impareranno come l'automazione li aiuterà ad andare avanti.

L'industria deve fare di più con meno. Che si tratti di meno manodopera o di budget più ristretti, la domanda è in aumento anche se le risorse non lo sono.

L'automazione è la chiave non solo per superare questi tempi difficili, ma per crescere durante questi tempi.

Automate Forward offre un mix di sale espositive virtuali, centri di networking e conferenze.

La conferenza presenta più di 80 relatori su robotica, visione artificiale, controllo del movimento, intelligenza artificiale e tecnologie di automazione intelligente in otto presentazioni chiave, quattro tavole rotonde esecutive e una serie di sessioni tecnologiche.

Giovedì 25 marzo, 10-11 am EDT, la **tavola rotonda esecutiva co-sponsorizzata da IFR** sta esaminando "Come l'automazione collaborativa sta guidando la produttività". Il presidente dell'IFR **Milton Guerry** (presidente di Schunk USA) discuterà con **Joe Gemma** (Vicepresidente globale delle vendite e del marketing, Calvary Robotics), **Greg Smith** (presidente del gruppo di automazione industriale di Teradyne) e **David Robers** (responsabile delle vendite di robotica - Americhe, Denso Robotics).



Milton Guerry
President of Schunk USA
IFR President



Joe Gemma
Global VP Sales & Marketing
Calvary Robotics



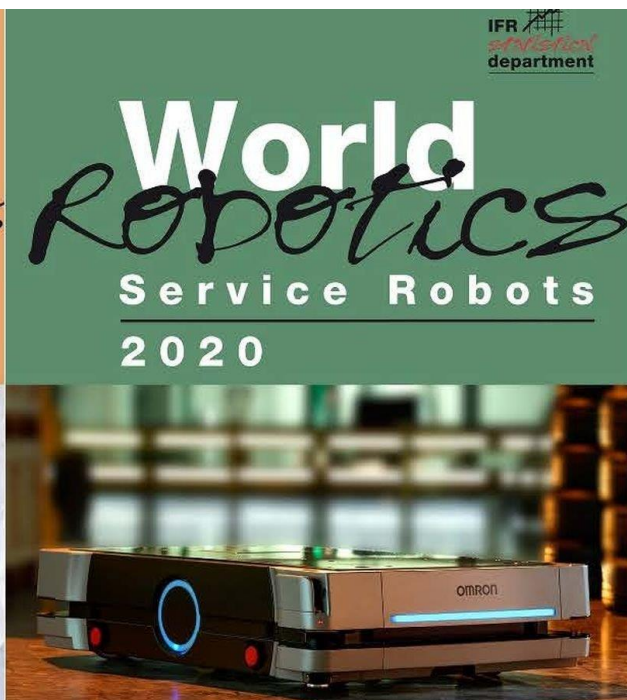
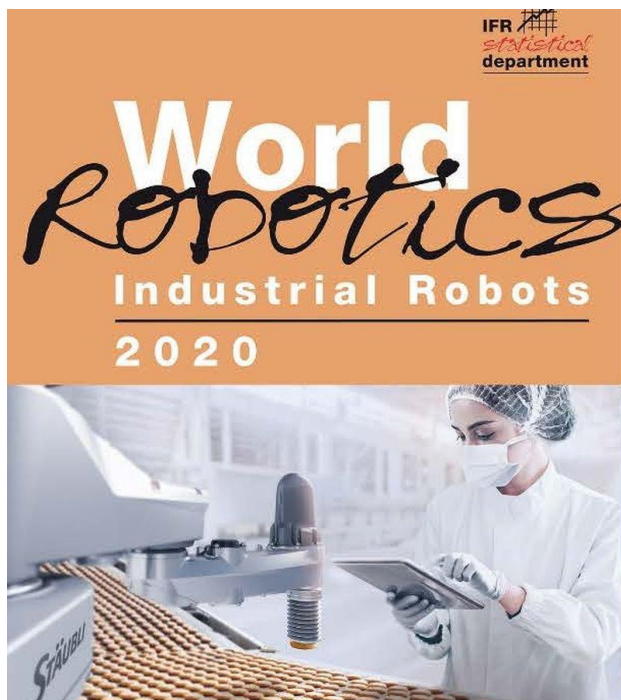
Greg Smith
President of the Industrial
Automation Group at Teredyne



David M. Robers
Robotics Sales Manager
DENSO Robotics Americas

Bando di partecipazione alle statistiche dei robot di servizio IFR

Sostieni la robotica mondiale- // dipartimento di statistica IFR sta ancora accettando contributi alle statistiche sui robot di servizio 2020. Questo sondaggio sarà la fonte di dati per le statistiche di mercato della robotica di servizio globale pubblicate nel capitolo due di World Robotics Service Robots 2021.



I fornitori di robot di servizio che forniscono i propri dati riceveranno le statistiche gratuitamente. I robot di pulizia riducono le

infezioni negli ospedali e negli spazi

pubblici Robot nella vita quotidiana.

Le vendite di robot per la pulizia sono aumentate dopo il COVID 19, aiutando a mantenere i pazienti e il personale al sicuro. I robot di pulizia sono utilizzati anche in spazi pubblici come hotel e trasporti pubblici.



“UVD Robot” di Blue Ocean Robotics guida autonomamente ed elimina batteri e altri microrganismi dannosi negli ospedali © Blue Ocean Robotics

Le infezioni contratte durante le degenze ospedaliere causano circa 37.000 decessi all'anno in Europa e quasi 100.000 negli Stati Uniti. Il costo del trattamento delle infezioni ospedaliere ammonta a circa 7 miliardi di euro in Europa e 6,5 miliardi di dollari negli Stati Uniti. I robot di disinfezione a raggi ultravioletti possono distruggere 99,9 % di tutti i microrganismi in una stanza d'ospedale entro 10 minuti. Mentre la stanza deve essere vuota durante la disinfezione, non ci sono effetti negativi dei raggi UV. Questi robot non sostituiscono il personale addetto alle pulizie, che è comunque tenuto a rimuovere le macchie "dure" come sangue e urina.

La pandemia di coronavirus ha rapidamente accelerato l'adozione di robot per la disinfezione e ne ha ampliato l'uso dagli ospedali agli hotel e agli spazi pubblici come aeroporti e trasporti pubblici. Tuttavia, l'aumento delle infezioni resistenti agli antibiotici sta anche stimolando l'attenzione sulla prevenzione delle infezioni, in

particolare negli ospedali. Le malattie resistenti ai farmaci causano almeno 700.000 decessi all'anno secondo l'Organizzazione mondiale della sanità, che stima che questa cifra potrebbe aumentare a 10 milioni di decessi all'anno a livello globale entro il 2050.

Le vendite di robot per la pulizia professionale sono aumentate del 20% a 55 milioni nel 2019 rispetto all'anno precedente e l'IFR prevede che questo sarà un mercato in forte espansione a causa della pandemia di COVID19 (IFR World Robotics 2020: Service Robots). I robot di disinfezione sono forniti da un'ampia gamma di fornitori e variano nel design. L'azienda danese Blue Ocean Robotics ha vinto il premio per l'innovazione IERA 2019 da IEEE e IFR e il premio European Professional Service Robots Product Leadership di Frost & Sullivan 2020 per il suo robot di disinfezione UVD, che si muove autonomamente negli ospedali emettendo luce UV-C. Il robot smette di emettere se c'è un movimento imprevisto che indicherebbe una persona che entra nella stanza. Il robot utilizza i sensori LIDAR per creare una mappa del suo ambiente che può quindi essere contrassegnata da un operatore per mostrare quali stanze e altre aree devono o non devono essere disinfettate. Il robot quindi si sposta autonomamente all'interno dell'ospedale.

Il TMiRob della società cinese Taimi Robotics Technology fornisce tre tipi di disinfezione; Filtrazione UV, perossido di idrogeno e aria al plasma che possono essere utilizzati separatamente o insieme a seconda delle esigenze di disinfezione. I raggi UV-C, ad esempio, non possono attraversare gli oggetti e quindi non possono pulire le superfici bloccate dalla linea di vista da altri oggetti, mentre la nebulizzazione del perossido di idrogeno è molto efficace per la copertura totale della superficie, ma richiede più tempo e richiede una preparazione più intensa, come la rimozione materiale assorbente e sigillare i punti di ventilazione.



Robot di disinfezione Siemens Aucma © Siemens

Mentre la maggior parte dei robot di disinfezione si muove su basi a ruote piccole, un certo numero di aziende come il produttore di robot indiano Milagrow e Siemens insieme al suo partner cinese Aucma, hanno sviluppato robot di disinfezione che corrono su cingoli per espandere l'ambito di funzionamento del robot per includere ripidi pendenze e superfici irregolari.

I robot vengono utilizzati anche per rendere gli hotel e gli spazi pubblici più sicuri per le persone durante la pandemia di COVID-19. Non solo vengono utilizzati per la pulizia, ma vengono anche utilizzati per ridurre al minimo il contatto umano, ad esempio fornendo consegne di servizio in camera negli hotel.



Robot che disinfetta la metropolitana di Hong Kong © MTR Corporation

Un certo numero di aziende di trasporto utilizza robot di pulizia. Ad esempio, la società di trasporti di Hong Kong MTR Corporation ha implementato un robot al perossido di idrogeno vaporizzato (VHP Robot) per pulire i compartimenti e le stazioni dei treni. Il robot, sviluppato da MTR e Avalon Biomedical, spruzza acqua ossigenata nebulizzata che penetra in piccoli spazi che i normali metodi di pulizia non possono raggiungere. Il robot può essere azionato a distanza tramite una planimetria preprogrammata oppure può essere azionato manualmente. La East Japan Railway utilizza da tempo robot di pulizia nelle principali stazioni. Pittsburgh (USA), Hong Kong, Singapore, Heathrow (Regno Unito) e Narita International (Giappone) sono tra gli aeroporti che utilizzano robot di pulizia. L'aeroporto di Pittsburgh ha dotato i suoi robot per la pulizia dei pavimenti esistenti di dispositivi UV, in collaborazione con Carnegie Robotics.

Numerose catene alberghiere, tra cui Hilton, Intercontinental, Marriot e Waldorf Astoria, utilizzano robot per la pulizia delle camere e/o per effettuare consegne di servizi in camera. La maggior parte degli hotel utilizza robot per disinfettare le stanze utilizzando la luce UV dopo la regolare pulizia da parte del personale. I maggiordomi robot sono dotati di una base robot mobile con una scatola di immagazzinaggio sicura. Gli articoli ordinati vengono caricati nella scatola di immagazzinaggio e il robot viene quindi spedito. Questi robot sono in grado di

spostarsi autonomamente all'interno dell'hotel, anche utilizzando gli ascensori, utilizzando una mappa integrata e i dati dei sensori in tempo reale. Gli ospiti inseriscono un PIN nella scatola di immagazzinaggio per accedere ai loro articoli. Un certo numero di hotel a Tokyo, in Giappone, che ospitavano pazienti lievemente malati di coronavirus nel tentativo di alleggerire gli ospedali di Tokyo, hanno utilizzato robot per accogliere gli ospiti e pulire le aree utilizzate dagli ospiti per raccogliere cibo e altre necessità.



ADLATUS CR700 è un robot di pulizia professionale autonomo. Si rivolge a centri logistici, supermercati, trasporti pubblici e superfici industriali ©ADLATUS robotics GmbH

Un certo numero di rivenditori di generi alimentari e operatori di centri commerciali stanno sperimentando o utilizzando robot di pulizia. Amazon ha testato un robot UV nei suoi Whole Foods Markets, ad esempio, mentre vari centri commerciali di Singapore utilizzano il "Sunburst UV Robot" di PBA Group (che viene utilizzato anche negli ospedali in Malesia e Singapore). Esempi di video su YouTube

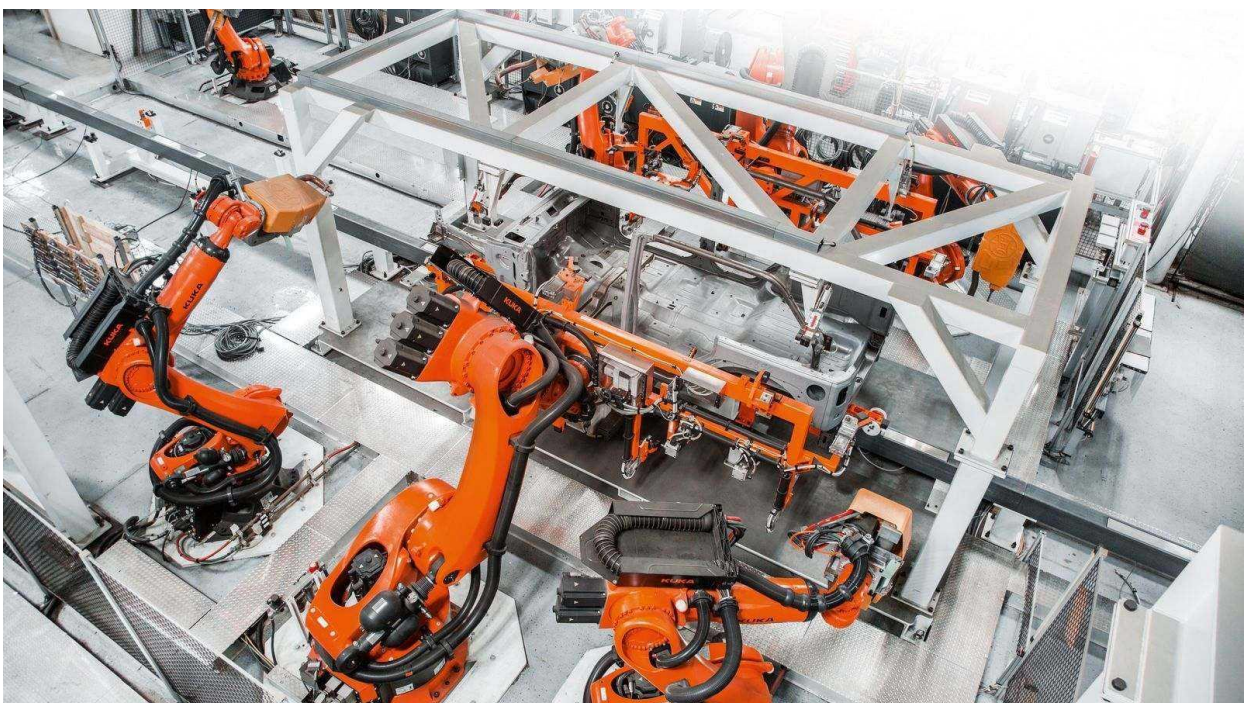
- [Robot di disinfezione UVD](#)
- [Il TMiRob](#)
- [Un robot disinfetta la metropolitana di Hong Kong](#)

- Robot per la disinfezione all'aperto Milagrow

Le 5 migliori tendenze dei robot 2021

I robot imparano nuovi trucchi e aiutano a ridurre

l'impronta di carbonio — Le installazioni annuali di robot industriali sono più che triplicate in dieci anni (2010-2019) raggiungendo le 381mila unità nelle fabbriche di tutto il mondo. La Federazione Internazionale di Robotica mostra le 5 principali tendenze che plasmano le industrie di tutto il mondo.



Produzione intelligente © KUKA

"La missione di combinare la produzione tradizionale con le "strategie digitali" pone i robot in una posizione di primo piano", afferma la dott.ssa Susanne Bieller, segretario generale dell'IFR.

I robot imparano nuovi trucchi

Il software di intelligenza artificiale in combinazione con la visione e altri sistemi di rilevamento, consente ai robot di padroneggiare compiti difficili. Uno di questi compiti è la raccolta dei contenitori, che in passato era fattibile solo per una mano umana. Le nuove generazioni di robot sono più facili da installare e programmare e sono collegabili. I progressi nei protocolli di comunicazione integrano perfettamente i robot nelle strategie di automazione e Industria 4.0.

I robot lavorano nelle fabbriche intelligenti

L'industria automobilistica ha aperto la strada a soluzioni di fabbrica intelligente utilizzando robot industriali lungo le linee di assemblaggio che hanno dominato la produzione automobilistica tradizionale per oltre 100 anni. Il futuro appartiene all'interazione in rete di robot e veicoli a guida autonoma, o meglio robot mobili autonomi (AMR). Dotati della più recente tecnologia di navigazione, questi robot mobili sono molto più flessibili rispetto alle tradizionali linee di produzione. Le carrozzerie vengono trasportate su sistemi di trasporto senza conducente. Possono essere disaccoppiati dal flusso della catena di montaggio e reindirizzati alle stazioni di montaggio dove possono essere assemblate varianti equipaggiate individualmente. Quando i modelli vengono cambiati completamente, è solo necessario riprogrammare i robot e gli AMR piuttosto che smantellare l'intera linea di produzione.



LARA (Lightweight Agile robotic assistant) montato su prodotti di pallettizzazione MAV (Multi-Sensing Autonomous Vehicle) © NEURA Robotics GmbH

I robot entrano in nuovi mercati

Le innovazioni nella connettività contribuiscono a una maggiore adozione dei robot nei settori manifatturieri che solo di recente si sono rivolti all'automazione, come alimenti e bevande, tessili, prodotti in legno e plastica. La trasformazione digitale in corso porterà a modelli di business completamente nuovi, perché i produttori possono diversificare più facilmente che mai. Nella fabbrica intelligente, prodotti diversi vengono assemblati successivamente dalla stessa attrezzatura: la linea di produzione tradizionale non esiste più.

I robot riducono l'impronta di carbonio

Gli investimenti nella moderna tecnologia dei robot saranno guidati anche dall'esigenza di una minore impronta di carbonio. I robot moderni sono efficienti dal punto di vista energetico, riducendo così direttamente il consumo energetico di produzione. Attraverso una maggiore precisione, producono anche meno rifiuti e merci scadenti, il che ha un impatto positivo sul rapporto tra input di risorse e output. Inoltre, i robot aiutano nella produzione economica di apparecchiature per l'energia rinnovabile, come il fotovoltaico o le celle a combustibile a idrogeno.

I robot aiutano a proteggere le catene di approvvigionamento

La situazione pandemica ha reso visibile la debolezza delle catene di approvvigionamento globalizzate. I produttori hanno l'opportunità di ripensare l'offerta con una prospettiva completamente diversa. Quando la produttività viene livellata attraverso l'automazione, i produttori hanno una maggiore flessibilità che potrebbe non essere stata disponibile in paesi ad alto salario come la maggior parte dell'Unione Europea, del Nord America, del Giappone o della Repubblica di Corea. L'automazione robotica offre produttività, flessibilità e sicurezza.

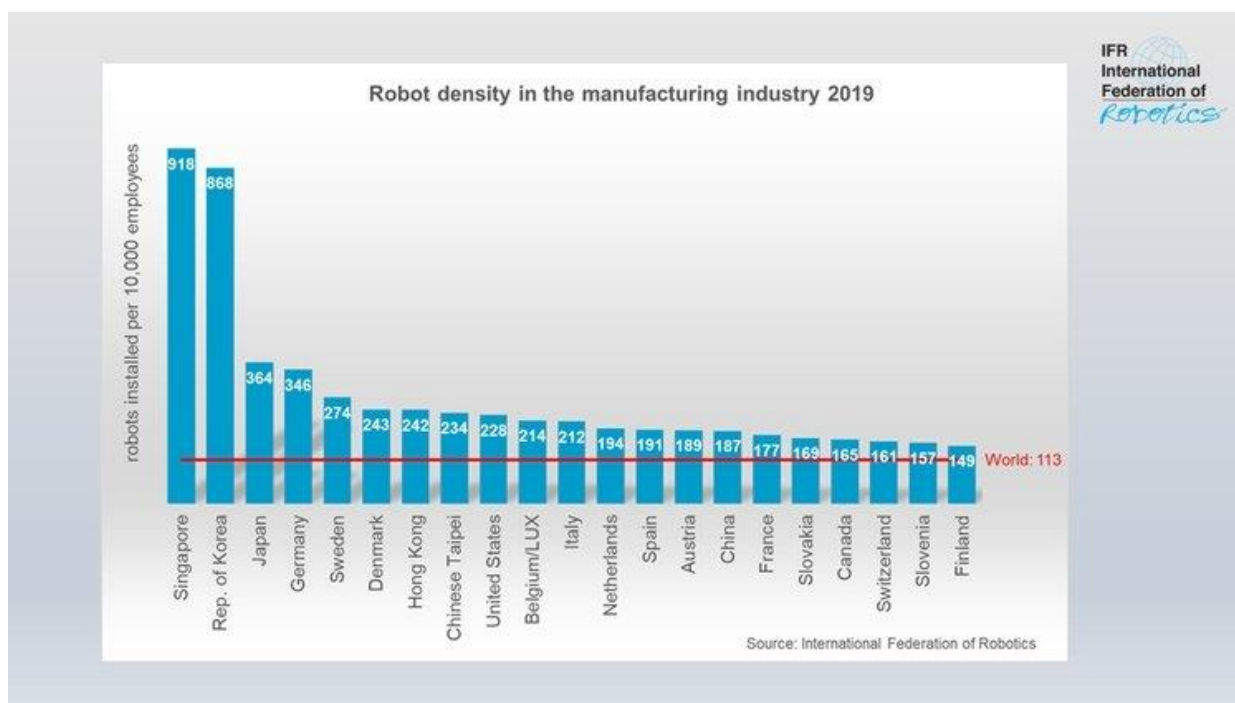
"I progressi nelle tecnologie dei robot stanno contribuendo a una maggiore adozione dei robot", afferma la dott.ssa Susanne Bieller, segretario generale dell'IFR. "La pandemia di COVID-19 non ha dato il via a nuove tendenze, ma ha accelerato l'uso della robotica oltre la pratica consolidata. A questo proposito, la pandemia ha dimostrato di essere il più grande motore singolo per il cambiamento

nell'industria". **Robot Race: i primi 10 paesi**

automatizzati al mondo #WorldRobotics2020

La densità media dei robot nell'industria manifatturiera ha raggiunto un nuovo record globale di 113 unità per 10.000 dipendenti. Per regioni, l'Europa occidentale (225 unità) e i paesi dell'Europa nordica (204 unità) hanno la produzione più automatizzata, seguita dal Nord America (153 unità) e dal Sud-est asiatico (119 unità). I primi 10 paesi più automatizzati al mondo sono: Singapore (1), Corea del Sud (2), Giappone (3), Germania (4), Svezia (5), Danimarca (6), Hong Kong (7), Taipei cinese (8), USA (9) e Belgio e Lussemburgo (10). È quanto emerge dalle ultime statistiche di World Robotics, pubblicate dalla International Federation of Robotics (IFR). "La densità dei robot è il numero di robot industriali operativi rispetto al numero di lavoratori", afferma **Milton Guerry**, presidente della Federazione internazionale di robotica. "Questa misurazione di livello consente di confrontare paesi con diverse dimensioni economiche nella corsa all'automazione dinamica nel tempo". Il paese con la più alta densità di robot rimane di gran lunga **Singapore** con

918 unità per 10.000 dipendenti nel 2019. L'industria elettronica, in particolare semiconduttori e periferiche per computer, è il principale cliente di robot industriali a Singapore con quote del 75% dello stock operativo totale. **La Corea del Sud** è seconda con 868 unità per 10.000 dipendenti nel 2019. La Corea è leader di mercato nella produzione di LCD e chip di memoria con aziende come Samsung e LG in cima e anche un importante sito di produzione per veicoli a motore e produzione di batterie per auto elettriche. **Giappone** (364 robot per 10.000 dipendenti) e **Germania** (346 unità), rispettivamente al terzo e quarto posto. **Il Giappone** è il paese produttore di robot predominante al mondo, dove anche i robot assemblano robot: il 47% della produzione globale di robot è realizzato in Nippon. L'industria elettrica ed elettronica ha una quota del 34%, l'industria automobilistica il 32% e l'industria dei metalli e dei macchinari il 13% dello stock operativo. La Germania è di gran lunga il più grande mercato di robot in Europa con il 38% dei robot industriali europei che operano nelle fabbriche qui. La densità dei robot nell'industria automobilistica tedesca è tra le più alte al mondo. L'occupazione in questo settore è aumentata continuamente da 720.000 persone nel 2010 a quasi 850.000 persone nel 2019. **La Svezia** rimane al 5° posto con una densità di robot di 274 unità operanti con una quota del 35% nell'industria metallurgica e un altro 35% nell'industria automobilistica. La densità dei robot negli **Stati Uniti** è aumentata a 228 robot. Nel 2019, il mercato automobilistico statunitense è stato di nuovo il secondo mercato automobilistico al mondo, dopo la Cina, con il secondo volume di produzione di auto e veicoli leggeri. Sia gli Stati Uniti che la Cina sono considerati mercati altamente competitivi per le case automobilistiche di tutto il mondo. Lo sviluppo della densità dei robot in **Cina** continua in modo dinamico: oggi, la densità dei robot cinesi nell'industria manifatturiera è al 15° posto a livello mondiale. Oltre alla produzione di automobili, la Cina è anche un importante produttore di dispositivi elettronici, batterie, semiconduttori e microchip.



[Densità robot per Paese nel 2019 \(234 KB \)](#)

[IFR Pressemeldung Roboterichte deutsch 2021-01-27 \(292 KB \)](#)

[Comunicato stampa IFR Densità robot - Coreano \(408 KB \)](#)

[Comunicato stampa IFR Densità robot - giapponese \(423 KB \)](#)

[Comunicato stampa IFR Densità robot - Cinese \(566 KB \)](#) **Centinaia di maschere di protezione respiratoria in più ogni giorno grazie al robot ABB**

Come i robot connessi stanno trasformando la produzione. La produzione è più veloce, mentre la qualità è aumentata. Con un

nuovo robot ABB, Tiki Safety è attrezzata per soddisfare una richiesta record di protezione respiratoria.

La sfida

La società aveva bisogno di aumentare rapidamente la produzione delle sue maschere respiratorie protettive per soddisfare un'improvvisa ondata di domanda dalla Svezia e dal resto del mondo.

La soluzione

Tiki Safety ha installato un robot compatto ABB IRB 2600 che posiziona e preleva le maschere dentro e fuori una macchina che modella una striscia di gomma sigillante attorno al respiratore. L'automazione con il robot IRB 2600 altamente affidabile ha reso la produzione di Tiki Safety dieci volte più veloce, ha migliorato la qualità delle maschere salvavita e ha creato un ambiente migliore per i dipendenti entusiasti di lavorare con il robot.

L'applicazione

Scegli e posiziona le maschere tra due sezioni di una linea di produzione.

Ci sono giorni impegnativi al Tiki Safety a Bro fuori Stoccolma. La domanda di protezione respiratoria dell'azienda è cresciuta in modo esponenziale sia in Svezia che a livello globale. Per soddisfare l'elevata domanda, la produzione è stata razionalizzata e la soluzione è diventata un robot ABB.

“Grazie al robot ABB, ora abbiamo un tempo di ciclo dieci volte più veloce. Questo ci consente di soddisfare i nostri ordini e aiutare gli ospedali in Svezia e in tutto il mondo a ottenere i prodotti il più rapidamente possibile, afferma Mikael Klockseth, CEO di tiki safety.

Tiki è uno dei respiratori più avanzati e allo stesso tempo più facili da usare sul mercato, una maschera di sovrappressione unica con un piccolo ventilatore nella parte superiore. Ma anche se il respiratore è di classe mondiale, i macchinari di

produzione non hanno mantenuto uno standard così elevato. Al fine di gestire Tiki Safety per aumentare la propria velocità di produzione, 3Button Group insieme ad ABB ha sviluppato una soluzione su misura: una nuova cella di produzione in cui un robot ABB, IRB 2600, preleva le maschere dentro e fuori una macchina che modella la striscia di gomma di tenuta che è posizionato intorno al respiratore.



RobotStudio è il fattore chiave e ABB Robots, aiuta a soddisfare gli ordini producendo a tempi di ciclo 10 volte superiori © ABB

“Grazie alla collaborazione con 3Button Group e ABB, abbiamo ottenuto una soluzione chiavi in mano in tempi record. Funziona benissimo. Già il giorno dopo la messa in servizio, eravamo operativi e producevamo maschere a un ritmo molto diverso da quello che avevamo in passato, afferma Mikael Klockseth.

RobotStudio – un abilitatore (per lo sviluppo)

La fase di produzione che era stata modernizzata durava sei minuti prima. Ora non ci vogliono più di 40 secondi. E più veloce sarà. “Tra una settimana o giù di lì, speriamo di scendere a 20 secondi. È semplicemente fantastico! Inoltre, non è richiesta alcuna competenza speciale per lavorare con la nuova linea e meno ricami rispetto a prima garantiscono una migliore qualità del prodotto, afferma Mikael Klockseth.

RobotStudio è stata una chiave importante per la consegna rapida e di successo del robot. Il software di programmazione e simulazione robot di ABB può creare,

simulare e testare un'installazione robot completa in un ambiente 3D virtuale.

Quando la progettazione degli strumenti e la programmazione della nuova cella robotica di Tiki Safety sono state aggiunte a RobotStudio, tutti hanno potuto vedere rapidamente nuove opportunità e prendere decisioni.

“In RobotStudio abbiamo subito visto che c'era più tempo per il robot per fare altre cose nella cella. Pertanto, introdurremo la nostra stazione di prova nella stessa cella, in modo che il robot collauda le maschere mentre produce e stampa le parti in plastica. Ci fa risparmiare un'enorme quantità di tempo se non dobbiamo eseguire i test manualmente, afferma Mikael Klockseth.

Ambiente di lavoro migliorato

Maggiore capacità produttiva, maggiore qualità e più parti nella stessa cella. La sostituzione di vecchie macchine disordinate con un robot moderno porta molti vantaggi. È stato anche un impulso per l'ambiente di lavoro di Tiki Safety.

“Il robot ABB ha risolto gran parte dei problemi alla macchina che avevamo prima. Grazie al robot, la produzione funziona senza problemi e il personale è molto più in grado di fabbricare il prodotto ora. Pensano che sia divertente lavorare con macchine nuove e fantastiche!

Tiki Safety è molto soddisfatta del nuovo robot ABB. Ora l'azienda è meglio attrezzata per soddisfare l'elevata domanda di protezione delle vie respiratorie e, secondo Mikael Klockseth, si sta già pensando al prossimo passo.

“Dato che la tecnologia ha dimostrato di funzionare così bene, abbiamo parlato dell'acquisto di un altro robot ABB. Quindi potremmo raddoppiare la

produzione”. **Hitachi Powdered Metals**

**abbraccia l'automazione robotica,
aumentando la produzione del 400% in
un mercato del lavoro ristretto**

Come i robot connessi stanno trasformando la

produzione. HPM ha iniziato un graduale investimento nei robot industriali nel 2005, guidata dall'emergere di un mercato del lavoro in contrazione e dall'opportunità di produrre un prodotto estremamente fragile



L'assistenza alla pressa robotizzata ha ridotto gli scarti con un tasso di HPM dall'11 allo 0,5 per cento per una parte particolarmente fragile © Fabbrica Hitachi Powdered Metals

La sfida

Nel 2005 Hitachi Powdered Metals ha dovuto affrontare due sfide contemporaneamente. Innanzitutto un problema di disponibilità del lavoro. Era molto difficile assumere e trattenere dipendenti qualificati. E in secondo luogo, la richiesta del cliente di produrre parti estremamente piccole e fragili che fossero a malapena maneggiabili a mano.

La soluzione

La soluzione per risolvere entrambi i problemi contemporaneamente è stata l'automazione dei robot. HPM ha iniziato con un robot pre-utilizzato per familiarizzare con i robot e acquisire esperienza. Avanti veloce fino ad oggi, oltre 200 robot che lavorano nello stabilimento HPM di Greensburg.

L'applicazione

HPM ha iniziato con un'applicazione di manipolazione per la cura delle parti fragili. Con la sua pinza elettromagnetica il robot è stato in grado di gestire le parti più delicate rispetto al dipendente più cauto, riducendo il tasso di scarto del nuovo prodotto dall'11% allo 0,5%.

La metallurgia delle polveri (PM) o sinterizzazione è il processo di compattazione di miscele personalizzate di polveri elementari o di leghe in stampi prefabbricati per realizzare in modo efficiente parti di macchine di varia complessità. Una volta compattate, le forme vengono riscaldate in un forno ad atmosfera controllata per legare le particelle e indurire le parti.

Conosciuto anche come compattazione verde, il processo produce componenti near-net che in genere utilizzano più del 97% della materia prima iniziale nella parte finita. Le miscele di leghe in polvere personalizzate offrono la capacità di produrre parti complesse e persino intricate che soddisfano le specifiche di resistenza e tolleranza richieste per applicazioni altamente impegnative.

L'impianto Hitachi Powdered Metals (HPM) di Greensburg, Indiana, è uno dei nove di questi impianti Hitachi in tutto il mondo. È specializzata nella produzione di componenti di trasmissione e treni valvole per fornitori di livello automobilistico negli Stati Uniti, con una presenza crescente al servizio dei produttori di attrezzature per motocicli e paesaggistica.

La motivazione iniziale

HPM ha iniziato un graduale investimento nei robot industriali nel 2005, spinta dall'emergere di un mercato del lavoro in contrazione e dall'opportunità di produrre un prodotto estremamente fragile.

"Abbiamo iniziato con i robot perché dovevamo realizzare una parte per un cliente che aveva denti piccoli e molto fragili che non potevano essere maneggiati

manualmente, ea quel punto tutte le nostre presse compattatrici venivano gestite a mano", ha affermato Gregory Owens, presidente dello stabilimento HPM di Greensburg. "Anche la riduzione dei costi del lavoro è stato un fattore, ma poco dopo la prima installazione un importante OEM automobilistico ha aperto uno stabilimento di produzione in città e il nostro problema relativo al costo del lavoro è passato a un problema di disponibilità del lavoro, poiché è diventato estremamente difficile assumere e trattenere i dipendenti".

Nel tentativo di contenere i costi e ridurre al minimo l'esposizione durante il periodo di prova iniziale, HPM ha acquistato un robot ABB S3 usato vintage del 1993 da CIM SYSEMS INC. nella vicina Noblesville, nell'Indiana. James Adams, che era entrato in HPM diversi anni prima come ingegnere di sviluppo della produzione, conosceva CIM, l'ABB Robotics Value Provider (ovvero integratore di sistemi) più longevo negli Stati Uniti, dal suo lavoro con i robot presso il suo precedente datore di lavoro.

"CIM disponeva di un robot usato che ci avrebbe consentito di accedere facilmente all'automazione robotica, limitando la nostra esposizione iniziale nel caso in cui non funzionasse come previsto", ha affermato Adams. "Ci hanno anche fornito il supporto tanto necessario con la programmazione e l'integrazione del sistema nell'operazione esistente".

Scarti ridotti, allocazione del lavoro più efficiente

Quando le parti metalliche in polvere escono dalla pressa, prima di essere indurite in forno, possono facilmente sbriciolarsi anche al tocco più leggero. Con il robot appena installato, dotato di pinza elettromagnetica per la movimentazione del pezzo, il tasso di scarto del nuovo prodotto è passato dall'11% mentre manualmente tendeva allo 0,5%.

"Quando le parti venivano estratte manualmente dalla pressa, si verificavano notevoli danni alla manipolazione. La parte potrebbe essere impercettibilmente deformata, ma non lo sapresti fino a quando non uscirà dal forno cinque ore dopo. Programmati e attrezzati correttamente, i robot sono molto più gentili nel maneggiare le parti", ha affermato Adams.

Il nuovo sistema ha consentito a HPM di spostare molti operatori di macchine manuali in posizioni meno banali nell'impianto, riducendo lo stress di un'attività ripetitiva e ridistribuendo la manodopera in modo più efficiente.

La produzione aumenta del 400%

Nel corso dell'anno successivo HPM ha aggiunto altri cinque robot S3 usati, applicando quanto appreso dal sistema iniziale per automatizzare altre macchine da stampa compatte. Dopo 18 mesi, HPM aveva risparmiato abbastanza su rottami e manodopera da investire nel suo primo nuovo robot.

Avanti veloce fino al 2019. Ora con oltre 200 robot installati, lo stabilimento di Greensburg ha lo stesso numero di dipendenti di dieci anni fa, ma produce un volume quattro volte superiore, consegnando facilmente più parti con meno persone rispetto a qualsiasi altro PM Hitachi globale impianti.

"Una volta installato il primo robot per la parte fragile, è diventato molto ovvio che possiamo davvero trarre vantaggio da un ulteriore automa robot", ha affermato Owens. "I robot hanno superato di gran lunga le nostre aspettative iniziali e, con la carenza di manodopera che continuiamo ad affrontare, francamente credo che i robot ci abbiano salvato dalla potenziale inesistenza".

Con il successo del primo robot, il ritmo delle installazioni successive è stato costante. Ci sono voluti dieci anni per raggiungere i 100 robot installati e poi, mentre gli affari e l'economia continuavano a migliorare, solo altri quattro anni per raggiungere il 200° robot installato di recente.

Quando si sono presentate le opportunità, HPM ha continuato ad acquistare robot ABB usati in buone condizioni, anche se sempre più nuovi robot sono stati aggiunti alla flotta. In effetti, ogni robot aggiunto dal n. 147 nel 2015 è nuovo.

La base di installazione di HPM include una gamma di robot ABB a 6 assi di piccola e media gamma, un robot Delta e diversi modelli SCARA aggiunti di recente. Insieme a 350 dipendenti, l'investimento nell'automazione è ben utilizzato, gestendo tre turni da cinque a sei giorni alla settimana.

"La nostra sede aziendale è in Giappone", ha affermato Adams. "Una volta che hanno visto le prestazioni dei robot e il rapido ritorno sull'investimento, sono stati di grande sostegno alla nostra agenda robotica".

Alcuni dei robot, sia nuovi che usati, sono ABB Foundry Prime, modelli con grado di protezione IP67 che hanno connessioni estremamente ben sigillate che proteggono i meccanismi interni dei robot dalle polveri metalliche fini e taglienti che galleggiano nell'atmosfera dell'impianto. I numerosi modelli di robot standard con grado di protezione IP65 sul pavimento di HPM sono molto robusti e sono stati in grado di resistere all'ambiente polveroso.

Espansione continua

La proliferazione di robot presso HPM è stata supportata replicando le applicazioni esistenti ed estendendo l'automazione ad altre funzioni della struttura.



Fabbrica di metalli in polvere Hitachi

Dopo l'installazione del primo robot che si occupa della pressa compatta per il prodotto più fragile, Adams e il suo team hanno automatizzato in sequenza la rimozione dei compatti dalle altre presse. Parte di questo processo consisteva nel posizionare ogni parte su una bilancia per verificarne l'integrità. Una volta verificato, il pezzo è stato posizionato su un trasportatore che porta al forno.

Sono risultate ulteriori efficienze di manodopera e, con il tocco abile del robot, il tasso di scarto delle parti meno fragili è passato dal 7% allo stesso 0,5% della parte iniziale.

Alla fine del trasportatore i pezzi vengono posti su vassoi di sinterizzazione che, una volta riempiti, vengono posti nei forni per il processo di tempra. Questo processo di caricamento del forno è diventato la seconda funzione principale ad essere automatizzata.

Proseguendo a un ritmo misurato, sono stati quindi installati dei robot per prelevare le parti dai vassoi e posizionarle sui pallet, inserendo anche divisori tra ogni strato di pallet.

"Quando abbiamo acquisito maggiore familiarità con i robot, abbiamo preso ciò che abbiamo appreso e abbiamo duplicato le applicazioni in giro per la struttura", ha affermato Adams. "La programmazione è diventata molto più semplice e l'ultimo giorno di installazione della linea abbiamo modificato i programmi esistenti, copiato e incollato e siamo stati operativi in un paio d'ore."

RobotStudio

RobotStudio®, il software di programmazione e simulazione offline di ABB, è diventato uno strumento prezioso per accelerare la crescente adozione della tecnologia robotica da parte di HPM. Basato su ABB VirtualController, una copia esatta del software reale che esegue i robot in produzione, RobotStudio consente di eseguire simulazioni molto realistiche, utilizzando programmi di robot reali e file di configurazione identici a quelli utilizzati in officina. Con RobotStudio, Adams è stato in grado di progettare il layout ottimale della cella e verificarne le prestazioni prima di integrare i robot in una particolare operazione.

"È il miglior software mai sviluppato", ha affermato Adams. "Risparmia tempo e denaro sia nella creazione di sistemi per nuove applicazioni sia nel replicare quelli che avevamo già installato in altre aree dello stabilimento".

Introduzione della visione

La relativa semplicità di replica esiste solo dopo che una determinata applicazione è stata installata e perfezionata nell'impianto. Le nuove applicazioni sono spesso più

impegnative. Dopo diciotto mesi e la riuscita integrazione di sei robot per la pressa, HPM ha avuto la sicurezza di utilizzare la tecnologia abilitata alla visione, all'epoca agli inizi (2006), per automatizzare roboticamente la complessa operazione di "coniatura" o "ristampa".

Dopo che le parti escono dal forno, possono spesso deformarsi, il che richiede che vengano messe in una pressa che le riporti ad essere dritte o piatte. Molte parti hanno scanalature o denti che devono essere posizionati nello stampo con tutti gli aspetti allineati con precisione. Prima dell'arrivo dei robot, i pezzi da coniare erano gestiti da un sistema di automazione rigido che, con molte diverse varianti di prodotto, richiedeva frequenti e lunghi cambi di formato. I cambi sono stati così lunghi che erano comuni i backup di 250 lotti di prodotti, ciascuno con circa 100 parti.



Fabbrica di metalli in polvere Hitachi

Con il robot abilitato alla visione non ci sono tempi morti. Il robot è in grado di identificare il pezzo da un gruppo di tanti pezzi diversi, prelevare, orientarlo radialmente e posizionarlo con precisione nella repressa.

Poiché il sistema di visione doveva interfacciarsi con la più recente tecnologia robotica, questo è stato il primo nuovo robot ABB installato nello stabilimento di Greensburg. Poco dopo la messa in funzione, sono stati acquistati altri due nuovi robot per la stessa applicazione.

"Prima dell'installazione del robot della stazione di coniatura, il personale di repress lavorava ogni giorno", ha affermato Adams. "In sei mesi dall'installazione del primo robot di visione non c'erano più backup e il personale aveva i fine settimana liberi!"

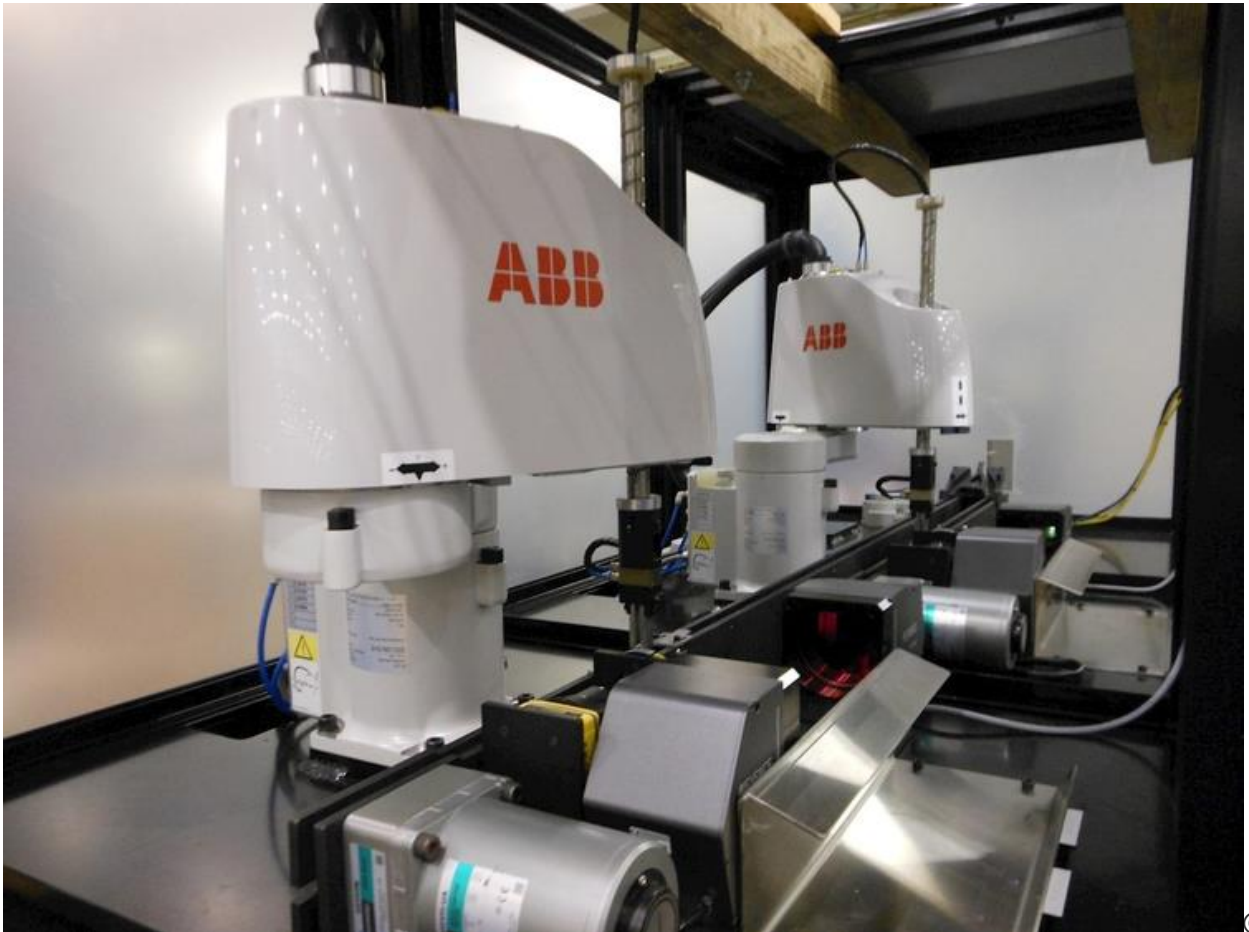
Ulteriore visione

HPM ha utilizzato di nuovo la visione lungo la strada nell'ultimo dei principali processi da automatizzare, la depallettizzazione di parti che erano state inviate a un trattamento termico specializzato. Sebbene le parti vengano inviate ordinatamente posizionate su strati sovrapposti su un pallet, ritornano in relativo disordine e sono difficili da disimpilare. Un robot ABB con visione integrata è in grado di trovare le parti e afferrarle saldamente in modo che possano essere depallettizzate in sicurezza.

"Questa è una delle capacità uniche dei robot ABB", ha affermato Dave Fox, presidente di CIM SYSTEMS, che ha contribuito all'integrazione dei vari sistemi di visione. "Le parti sono davvero disorientate sulle slitte, non in file uniformi, alcune sono capovolte. Un tipico robot a 6 assi avrebbe tutti i tipi di problemi di singolarità, entrando in una posizione in cui non può più muoversi. Ma il robot ABB che utilizza l'elusione avanzata della singolarità è in grado di trovare le parti, afferrarle e posizionarle in sicurezza su un trasportatore senza perdere un colpo".

Robot SCARA per il controllo qualità

Non sorprende che una recente ricerca di un sistema più efficiente per l'ispezione delle guide delle valvole abbia portato ai robot, in questo caso un gruppo di modelli ABB SCARA (Selective Compliance Assembly Robot Arm), che sono tipicamente utilizzati per l'assemblaggio di piccole parti e la movimentazione dei materiali.



Fabbrica di metalli in polvere Hitachi

Il protocollo HPM prevede l'ispezione al 100% di tutte le guide delle valvole, il che è un'impresa data la varietà di parti che devono essere testate: 30 diverse variazioni di dimensioni e 16 punti di rilevamento per ogni parte. Con il prevalente sistema di test di automazione difficile in grado di tenere il passo con il volume, Adams ha iniziato a cercare un sistema migliore.

Dopo aver esaminato varie opzioni, tutte con troppe parti mobili e che richiedevano un'ingegneria complessa, Fox ha suggerito di progettare un sistema attorno ai robot SCARA, che ABB ha aggiunto al suo portafoglio nel 2016. Erano certamente abbastanza veloci, con una grande ripetibilità e avevano un ingombro ridotto e una forma di montaggio senza ostacoli che si inseriscono in uno spazio ristretto.

È stato progettato un sistema relativamente semplice con tre robot SCARA che prelevano le singole guide delle valvole da un trasportatore a tramoggia e le presentano alle telecamere di visione e a un "comparatore" fisso ai vari angoli necessari per accedere ai 16 punti di rilevamento. Le parti che passavano venivano posizionate su un trasportatore e quelle che non lo facevano venivano poste nei contenitori degli scarti.

Con la flessibilità di gestire abilmente ogni variazione di parte diversa con la stessa facilità, il sistema è in grado di ispezionare una parte ogni due secondi, il 30% più velocemente rispetto al metodo precedente. Poiché i movimenti sono limitati a una breve distanza e le parti sono molto leggere, un robot a sei assi non funzionerebbe con la stessa efficacia dell'elegante SCARA a portata limitata.

“Gli SCARA sono una grande aggiunta al portafoglio ABB. Se non fosse stato per quella soluzione, Hitachi avrebbe probabilmente dovuto utilizzare un'altra tecnologia per l'ispezione delle parti”, ha affermato Fox. “È stato bello poter trovare un'altra applicazione per i robot, anche se non è stata la prima opzione che mi è venuta in mente”.

SISTEMI CIM

Una costante che è stata sulla scena, in primo piano o sullo sfondo, dal primo robot installato in HPM fino ai giorni nostri è CIM SYSTEMS. Sempre disponibile quando necessario, CIM ha configurato HPM con robot nuovi e usati, ha aiutato a programmare e risolvere i problemi, ma forse soprattutto, ha insegnato al personale HPM a fare molte cose da solo.

Quando HPM ha integrato i robot in una nuova applicazione, con visione o meno, CIM ha eseguito l'impostazione e la programmazione, sempre attento a condividere le proprie competenze, compreso l'uso di RobotStudio. Durante la pausa occasionale nella timeline di acquisizione dei robot di HPM, CIM era disponibile per aggiornare i programmi, trovare pezzi di ricambio sfuggenti per i modelli più vecchi o offrire consigli su come lavorare con i robot in una vasta gamma di annate.

“Quando abbiamo raggiunto ciascuno dei diversi processi, abbiamo chiesto a CIM di eseguire l'integrazione e la programmazione iniziali. Una volta che abbiamo iniziato a replicare i processi in tutto lo stabilimento, abbiamo imparato abbastanza per fare molto da soli”, ha affermato Adams. “Grazie alla sua stretta relazione con ABB, Dave Fox sa sempre quando la nuova tecnologia è in arrivo e quali robot sarebbero ottimali per le nostre varie applicazioni. Il supporto che abbiamo ricevuto da CIM SYSTEMS e il servizio da ABB è stata una combinazione ideale.”

Con una relazione così lunga, non sorprende che quando il primo robot è uscito dalla linea presso lo stabilimento di produzione ABB negli Stati Uniti ad Auburn Hills, MI nel 2017, è stato commissionato da CIM presso HPM. Il robot IRB 2400, unico

nel suo genere, è stato dipinto su misura in rosso, bianco e blu in fabbrica ed è posizionato in modo prominente presso lo stabilimento di HPM, eseguendo attività di ispezione e pallettizzazione.

"Siamo entusiasti di essere stati in grado di procurare il primo robot di fabbricazione americana per HPM", ha affermato Fox. "È particolarmente significativo perché lo stabilimento dell'Indiana dispone dell'automazione più flessibile tra le numerose strutture globali di HPM".

Supporto di altre strutture HPM

La direzione aziendale di HPM in Giappone ha preso atto dei principali miglioramenti di produttività ottenuti dal team di Greensburg con i robot e nel 2017 ha incaricato Adams e Owens di guidare un'iniziativa "Global Robotics" per supportare gli altri stabilimenti di metalli in polvere Hitachi in tutto il mondo per espandere il loro uso di robot .

Il programma biennale è passato alla metà e le società affiliate stanno iniziando a realizzare significativi miglioramenti della produttività, anche con il minor costo del lavoro negli altri paesi.

ABB Ability™

Adams ha impostato la funzione di monitoraggio remoto di ABB presso HPM in modo che lui o i membri del suo team possano vedere come funzionano i robot e risolvere la maggior parte dei problemi da qualsiasi luogo al di fuori della fabbrica su un laptop, tablet o smartphone. Con i nuovi robot, HPM spera di trarre vantaggio da ABB Ability Connected Services, l'offerta digitale unificata e intersettoriale di ABB, che fornisce dati in tempo reale sullo stato e le prestazioni del robot da qualsiasi luogo.

Progetti futuri

La missione in corso di HPM include il miglioramento delle proprie operazioni con l'automazione robotica.

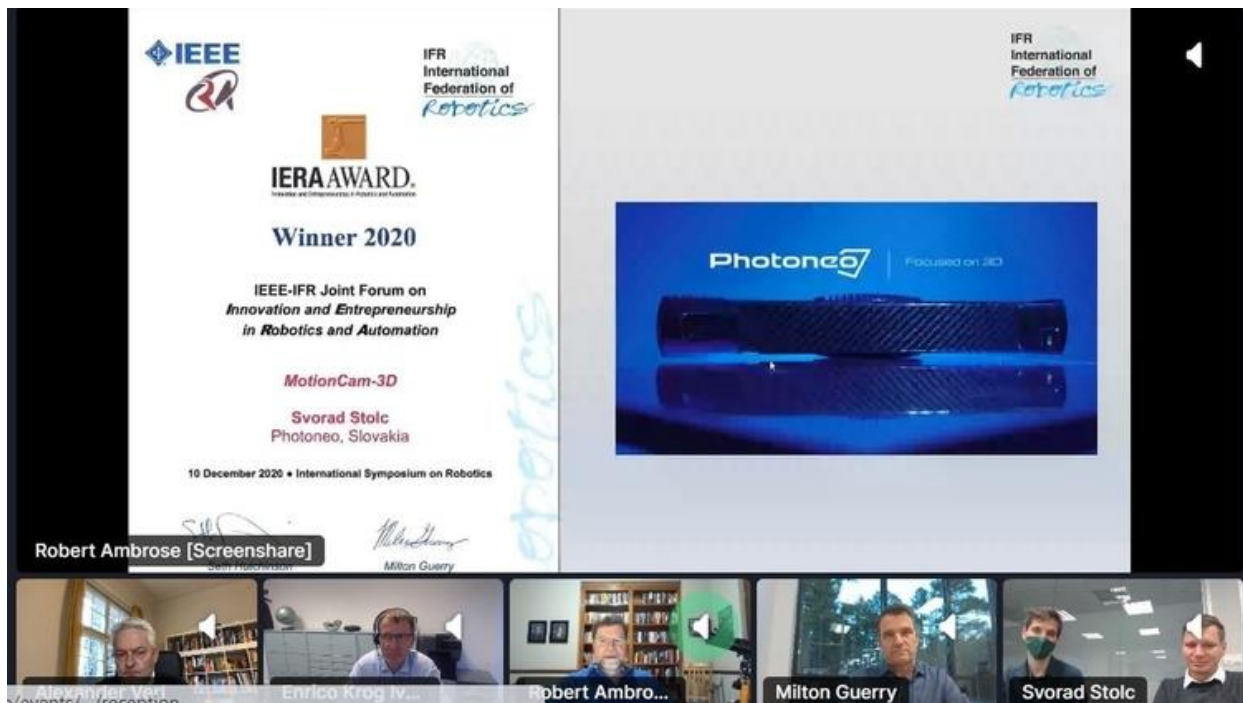
"Prevediamo di crescere del 10% all'anno per il prossimo futuro e dobbiamo fare tutto il possibile per rimanere competitivi", ha affermato Owens. "Stiamo esaminando quali parti di trasmissione saremo in grado di realizzare per i veicoli elettrici e abbiamo puntato a penetrare nei segmenti non automobilistici come le attrezzature pesanti in cui il metallo in polvere potrebbe essere in grado di sostituire le parti realizzate con altri materiali a un costo inferiore. ""Prevedo certamente che il ritmo delle installazioni dei robot rimarrà stabile o addirittura

aumenterà". **Vincitore dell'IERA Innovation**

Award 2020: i robot hanno "occhi" come gli umani. International Federation of Robotics si

congratula con Photoneo. *Francoforte, 15 dicembre 2020* — Il premio 2020 per l'innovazione e l'imprenditorialità nella robotica e nell'automazione (IERA) va alla MotionCam-3D ad alta risoluzione di Photoneo. Questo scanner 3D cattura oggetti in rapido movimento e offre gli occhi più acuti al mondo per i robot industriali.

"La giuria è lieta di annunciare la selezione della Motion Cam-3D di Photoneo come vincitrice del 16° IERA Award", afferma il presidente della giuria Robert Ambrose di IEEE-RAS. "Il premio celebra la combinazione di concetti innovativi con sforzi imprenditoriali per portare quelle idee sul mercato. Il vincitore di quest'anno è un nuovo sistema di imaging 3D che unisce i vantaggi della visione stereo con approcci a luce strutturata per produrre un sistema di percezione veloce e accurato con applicazioni nella società e nell'industria.



Da sinistra a destra alla consegna del premio virtuale: Alexander Verl, presidente ISR; Enrico Krog Iversen, OnRobot, finalista IERA; Robert Ambrose, presidente dei premi IERA; Milton Guerry, Presidente IFR; senza maschera: Svorad Stolic, Photoneo, vincitore del Premio IERA.

Occhi per robot che individuano i submillimetri

"MotionCam-3D dà lo sguardo ai robot con la più alta risoluzione e precisione al mondo", ha affermato Jan Zizka, CEO del produttore Photoneo con sede a Bratislava. „La nostra fotocamera è in grado di ispezionare oggetti che si muovono a una velocità di 140 chilometri all'ora. Le sue qualità sono utili in vari campi: ad esempio nel commercio elettronico e nella logistica, per lo smistamento di oggetti e sistemi di consegna autonomi. La fotocamera aiuta anche nella lavorazione degli alimenti e nella raccolta differenziata, nonché nella raccolta in agricoltura. Grazie alla visione artificiale accurata, i robot possono anche analizzare gli oggetti con immagini ad alta risoluzione, il che è importante per il controllo della qualità.“

Rendere l'automazione alla portata delle PMI

Le applicazioni smart cobot come il vincitore del premio IERA riducono notevolmente gli ostacoli per le piccole e medie imprese all'utilizzo della robotica per l'automazione. "Un robot industriale tradizionale può essere facilmente dotato di

nuovi strumenti per trasformarlo in aiutanti veramente collaborativi", ha affermato Milton Guerry, presidente dell'IFR.

Premio IERA 2021

Nel 2021 la sessione del Premio IERA sarà ospitata da IEEE RAS alla conferenza [ICRA](#) dal 30 maggio al 5 giugno 2021 in Cina. Il bando è stato pubblicato ed è disponibile di seguito. Le domande devono essere presentate entro il 28 febbraio 2021.

Download

- [Vincitore del Premio IERA 2020 \(456 KB \)](#)
- [MotionCam-3D © Photoneo \(118 KB \)](#)
- [Premio_IERA_2018_1600x900.jpg \(209 KB \)](#)
- [CN-IERA_Winner_press_release-20-11-25_IFR.pdf \(234 KB \)](#)

Rapporto del Presidente di Milton Guerry

Il nuovo normale

02 dicembre 2020 — Un anno davvero unico, sotto molti aspetti, sta volgendo al termine. A gennaio, nessuno si sarebbe aspettato né previsto gli eventi che si sono svolti. Un anno davvero unico, sotto molti aspetti, sta volgendo al termine. A gennaio, nessuno si sarebbe aspettato né previsto gli eventi che si sono svolti. Non è certo quando potremo incontrarci di nuovo di persona per riunire la comunità della robotica di tutto il mondo. C'è ottimismo sul fatto che i primi vaccini saranno disponibili all'inizio del prossimo anno, quindi non vediamo l'ora di una futura collaborazione faccia a faccia con entusiasmo.

Per il momento, abbiamo imparato ad adattarci a una nuova normalità. Dicembre sarà impegnato con la serie completa di incontri IFR virtuali. Il lavoro di squadra basato sul Web si è dimostrato più importante che mai. Sono orgoglioso di vedere che ciò si riflette nella partecipazione record della comunità IFR.

Altri effetti positivi della pandemia sono il crescente interesse per la robotica e l'automazione. Settori industriali e organizzazioni che in passato erano stati riluttanti

a investire in questa tecnologia stanno mostrando un rinnovato interesse. Inoltre, l'IFR ha registrato un aumento del numero di richieste dei media, con il risultato di un record storico di citazioni dalla stampa.

I robot svolgeranno un ruolo fondamentale nell'automazione della produzione e nell'accelerazione dell'economia post pandemia. Allo stesso tempo, i robot stanno guidando la domanda di lavoratori qualificati. I governi e le aziende di tutto il mondo devono concentrarsi sulla fornitura delle giuste competenze necessarie per lavorare con robot e sistemi di automazione intelligenti. I programmi educativi devono adeguarsi efficacemente a questa domanda. L'IFR ha preparato un documento di posizione sulle competenze di nuova generazione, creando consapevolezza e un invito all'azione per tutte le parti interessate coinvolte.

L'IFR Executive Roundtable l'8 dicembre sarà ospitato in collaborazione con la fiera automatica organizzata come un evento virtuale incentrato su "Forza lavoro di nuova generazione - upskilling per la robotica".

Il 9 e 10 dicembre si terrà il 52° Simposio Internazionale sulla Robotica (ISR). Per la prima volta nella sua storia questo evento si svolgerà come una conferenza puramente virtuale. Un altro primato, è stato aggiunto un percorso commerciale, che offre alle aziende che non possono esporre alle fiere l'opportunità di mostrare i loro ultimi sviluppi. Organizzato con l'ISR sarà il 16° Premio annuale per l'innovazione e l'imprenditorialità nella robotica e nell'automazione (Premio IERA), due finalisti presenteranno le loro straordinarie innovazioni seguite dalla consegna del prestigioso premio. In conclusione, vi auguro una serena stagione delle vacanze e

un felice inizio di anno nuovo. **Forza lavoro di nuova generazione - Miglioramento delle competenze per la robotica.** Tavola rotonda esecutiva IFR ad automatica Talk

26 novembre 2020 — I dirigenti dei fornitori di robot, degli utenti finali e dei responsabili delle politiche disegneranno un quadro del futuro del lavoro in fabbrica e discuteranno su ciò che serve per supportare la forza lavoro attuale e futura con le competenze adeguate e sviluppare una cultura di apprendimento permanente.



© Messe München

Con il formato online **automatica Talk**, Messe Munich amplia la sua presenza digitale di automatica. In ogni episodio, esperti di prim'ordine, fornitori e utenti di automazione illustrano i problemi e le tendenze attuali relativi alla robotica e all'automazione. Nella prossima edizione **dell'8 dicembre 2020 dalle 13:00 alle 14:30 CET**, automatica Talk rappresenterà l'IFR Executive Roundtable. Il focus della tavola rotonda in lingua inglese è sul tema: **Forza lavoro di nuova generazione: miglioramento delle competenze per la robotica**. Le crescenti esigenze di flessibilità e resilienza della produzione, nonché la spinta verso una maggiore efficienza energetica e delle risorse, stanno attualmente guidando l'automazione. Questa tendenza sta accelerando anche con la pandemia di coronavirus.

La maggiore adozione di robot offre anche grandi vantaggi per i lavoratori della produzione, creando nuovi e interessanti ruoli con nuovi profili di competenze. Con ulteriori progressi nella robotica, questa tendenza continuerà nei prossimi 10 e più anni.

Tuttavia, già oggi c'è una carenza di lavoratori manifatturieri adeguatamente qualificati e, se non si interviene, questa carenza aumenterà ulteriormente e ostacolerà la competitività di questo importante settore industriale. Produttori, istituti

di istruzione e governi devono collaborare per promuovere percorsi di carriera attraenti nel settore manifatturiero soprattutto per i giovani.

Il pannello

- Jeff Burnstein, Presidente della Robotics Industries Association (RIA)
- Mike Cicco, Presidente e CEO di FANUC America
- Felix Rohn, Policy Officer presso la Direzione generale per l'Occupazione, gli affari sociali e l'inclusione della Commissione europea
- Anna Byhovskaya, Senior Policy Advisor del TUAC (The Trade Union Advisory Committee to the OECD)

A chi è rivolta questa sessione?

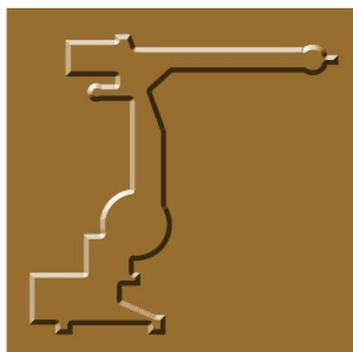
Agli utenti e ai fornitori di tecnologia di automazione interessati a come evitare l'imminente carenza di lavoratori qualificati nella produzione e/o che desiderano

saperne di più sui futuri profili professionali nella produzione. **I robot**

hanno mani e occhi come gli

umani. Candidati al Premio Innovazione

Francoforte, 25 novembre 2020 — I finalisti del 16° Premio per l'innovazione e l'imprenditorialità nella robotica e nell'automazione (IERA) mostrano le ultime competenze acquisite dai robot per assistere gli esseri umani sul lavoro.



IERA AWARD.

Innovation and Entrepreneurship in Robotics and Automation

I finalisti del 16° Premio per l'innovazione e l'imprenditorialità nella robotica e nell'automazione (IERA) mostrano le ultime abilità che i robot hanno acquisito per assistere gli esseri umani al lavoro: il candidato di OnRobot è una pinza intelligente denominata RG2-FT: con la punta delle dita "sente" e prende materiali delicati come vetro sottile o campioni di prova e li passa agli esseri umani. Il secondo finalista è la MotionCam-3D ad alta risoluzione di Photoneo. Questo scanner 3D cattura oggetti in rapido movimento e offre gli occhi più acuti al mondo per i robot industriali.

"Siamo molto colpiti dalla creatività dimostrata dai partecipanti allo IERA Award 2020", ha affermato Milton Guerry, presidente della Federazione internazionale di robotica (IFR). "I finalisti di quest'anno mostrano ancora una volta una grande ingegnosità messa in pratica: entrambe le applicazioni mostrano come l'automazione può sviluppare ulteriormente il modo in cui uomini e robot lavorano insieme nell'industria". Il Premio per l'Innovazione e l'Imprenditorialità in Robotica e Automazione è uno dei riconoscimenti più importanti nel mondo della robotica. È sponsorizzato congiuntamente dalla IEEE Robotics and Automation Society (IEEE/RAS) e dalla International Federation of Robotics.

**Robot con la sensibilità della punta delle dita come gli
umani**

"La pinza RG2-FT ha la stessa sensibilità della punta delle dita di una mano umana", ha affermato Enrico Krog Iversen, CEO della società danese di applicazioni collaborative OnRobot. "La nostra pinza gestisce quindi pezzi molto delicati, come vetro sottile o campioni di test medici, anche senza conoscere la posizione esatta in una scatola." Per fare ciò, l'RG2-FT utilizza sensori avanzati di prossimità e forza-coppia. Il modo in cui funziona può essere paragonato agli umani che raccolgono una matita con gli occhi chiusi: i sensori di prossimità "sentono" l'oggetto fino a quando la presa non è perfetta, sostituendo l'occhio umano. La pinza dosa quindi la sua forza con precisione: raccoglie l'oggetto, lo passa in sicurezza agli umani, sapendo di lasciarlo andare quando lo consegna.



Pinza RG2-FT © OnRobot **Occhi per robot che individuano i**

submillimetri. "MotionCam-3D dà lo sguardo ai robot con la più alta risoluzione e precisione al mondo", ha affermato Jan Zizka, CEO del produttore Photoneo con sede a Bratislava. „La nostra fotocamera è in grado di ispezionare oggetti che si muovono a una velocità di 140 chilometri all'ora. Le sue qualità sono utili in vari campi: ad esempio nel commercio elettronico e nella logistica, per lo smistamento di oggetti e sistemi di consegna autonomi. La fotocamera aiuta anche nella lavorazione degli alimenti e nella raccolta differenziata, nonché nella raccolta in agricoltura. Grazie alla visione artificiale accurata, i robot possono anche analizzare gli oggetti con immagini ad alta risoluzione, il che è importante per il controllo della qualità.“



MotionCam-3D © Photoneo **Rendere l'automazione alla portata delle**

PMI. Le applicazioni smart cobot come i finalisti del premio IERA riducono notevolmente gli ostacoli per le piccole e medie imprese all'utilizzo della robotica per l'automazione. "Un robot industriale tradizionale può essere facilmente dotato di nuovi strumenti per trasformarlo in aiutanti veramente collaborativi", ha affermato Milton Guerry, presidente dell'IFR. Le soluzioni plug and produce più piccole sono

pronte per l'uso immediato, non sono necessari programmatori esterni e l'investimento inizia a ripagare rapidamente.

Sessione e cerimonia di premiazione IERA al Simposio Internazionale sulla Robotica ISR

La sessione di premiazione si svolgerà durante il 52° Simposio internazionale sulla robotica ISR, che si terrà virtualmente il 9 dicembre 2020, 14:45-15:45 CET. La cerimonia di premiazione si svolge il 10 dicembre, 13:20-13:40 CET. La conferenza di due giorni offrirà una panoramica delle ultime tecnologie robotiche all'avanguardia ai partecipanti sia dell'industria che della ricerca. Il nuovo Business Track fornirà una panoramica sulle ultime tendenze e sviluppi nel settore. Si prega di trovare il programma ISR [Pinza RG2-FT © OnRobot \(2.2 MB \)](#) [MotionCam-3D © Photoneo \(944 KB \)](#) [MotionCam-3D © Photoneo \(2.9 MB \)](#) [IFR Pressemeldung IERA-Award Nominees 2020 deutsch](#)

(134 KB) [Gli esoscheletri consentono ai](#)

[paraplegici di camminare di nuovo.](#) Robot

[nella vita quotidiana](#) *Gli* esoscheletri di una varietà di produttori consentono

alle persone su sedia a rotelle di camminare di nuovo, migliorando la loro salute fisica e mentale.



ReWalk Robotics © Val John Claire, Londra, Regno Unito

Gli esoscheletri di una varietà di produttori consentono alle persone su sedia a rotelle di camminare di nuovo. Questo non solo migliora notevolmente la loro salute mentale, ma riduce anche le complicazioni derivanti dallo stare seduti su una sedia a rotelle come obesità, problemi cardio-metabolici, piaghe e deterioramento osseo. Migliora la funzione digestiva e consente a molti pazienti di ridurre o eliminare i farmaci antidolorifici e gli effetti collaterali associati come l'affaticamento. Come ha commentato un fisiatra, "Ci sono molti dati secondo cui prima puoi ottenere pazienti e camminare, meglio fanno". Uno studio ha scoperto che dopo solo cinque sessioni di allenamento, le persone con paraplegia o tetraplegia erano in grado di deambulare in sicurezza utilizzando un esoscheletro alimentato su una varietà di superfici diverse.

Il ReWalk, di ReWalk Robotics, ad esempio, è un esoscheletro robotico indossabile che fornisce un movimento motorizzato dell'anca e del ginocchio per consentire alle persone con lesioni del midollo spinale di stare in piedi, camminare, girarsi e salire e scendere le scale. Il ReWalker controlla il movimento usando sottili cambiamenti nel suo centro di gravità. Il sistema rileva un'inclinazione in avanti della parte superiore del corpo, che avvia il primo passo. Lo spostamento ripetuto del corpo genera una sequenza di passi che imita un'andatura naturale funzionale delle gambe.

Il paziente ReWalk Robert Woo è stato in grado di eliminare tutti i suoi farmaci antidolorifici che hanno anche aumentato i suoi livelli di energia. Ha costruito il tono

muscolare e il suo sistema digestivo è migliorato. Ha commentato: “Mi sento benissimo! Non vedo l'ora di poter camminare e uscire con la mia famiglia, abbracciare mia moglie, portare i miei figli al parco e fare molte cose usando il ReWalk che pensavo di non poter fare dopo il mio infortunio ed essere confinato su una sedia a rotelle .”

Sasha, che ha utilizzato un esoscheletro di Ekso Bionics dopo una lesione al midollo spinale, è passata dall'impossibilità di camminare, al camminare senza assistenza senza un bastone per periodi di tempo attraverso l'allenamento con l'esoscheletro.



L'EksoNR di Ekso Bionics © Ekso Bionics

L'uso degli esoscheletri migliora anche il lavoro dei fisioterapisti, riducendo il carico e accelerando i risultati visibili e misurabili per i pazienti. Un terapeuta ha commentato: "L'esoscheletro ci fornisce un feedback in modo che possiamo vedere quanto sta lavorando il paziente e quanto la macchina lo sta assistendo. Possiamo strutturare l'esoscheletro attorno alla camminata del paziente e non far camminare l'esoscheletro". Migliora anche la produttività complessiva delle unità di riabilitazione. Come ha commentato un terapeuta che lavora con Ekso Bionics,

"Siamo passati da 20 passi con 3 fisioterapisti a centinaia di passi con un terapeuta". **Casi di studio pubblicati**

[ReWalk Robert Woo testimonial](#) **Video**

[ReWalk testimonial personale – Robert e Vivian Woo](#)

[Rewalk testimonial personale – Claire L](#)

[Testimonianza personale di Esko – Sasha P.](#) **I robot aiutano i**

pazienti a riprendersi più velocemente

dall'ictus Robot nella vita quotidiana Scopri come esoscheletri e

altri robot stanno aiutando i pazienti a riprendersi più velocemente da ictus e altri disturbi neurologici. I robot sono ampiamente utilizzati per aiutare i pazienti a riprendersi da ictus e altri gravi disturbi neurologici. Il mercato dei robot per la riabilitazione è in rapida espansione. L' [IFR's World Robotics 2019 - Service Robots](#) , riporta 2.400 robot riabilitativi venduti nel 2018, con un incremento dell'83% rispetto al 2017. Il vantaggio dei dispositivi robotici rispetto agli esercizi di riabilitazione guidati solo da un terapeuta è che il dispositivo robotico assicura che il movimento si ripeta esattamente nello stesso modo ogni volta, allenando il cervello per consentire ai muscoli di eseguire i movimenti da soli. Anche le ripetizioni per sessione sono generalmente più elevate con la riabilitazione assistita da robot. I robot raccolgono dati sulle prestazioni del paziente, consentendo a terapisti e medici di valutare accuratamente i progressi. Numerosi studi indicano che la capacità del robot di assistere in movimenti molto accurati e ripetitivi significa che i pazienti si riprendono più velocemente attraverso la terapia assistita da robot rispetto a quella non assistita (vedi ad esempio Kim et al. 2017 [La terapia assistita da robot è efficace in recupero degli arti superiori nell'ictus in fase iniziale?](#) e Mehrholz et al. 2017 [Allenamento elettromeccanico per la deambulazione dopo l'ictus](#)). La riabilitazione assistita da robot è anche più sicura sia per il paziente che per il terapeuta poiché il terapeuta non è tenuto a supportare il paziente e può condurre sessioni di allenamento più precise e mirate con risultati migliori.

La maggior parte dei dispositivi di riabilitazione robotica comprende esoscheletri – scheletri robotici esterni adattati per una particolare parte del corpo, collegati a un

programma che trasferisce i dati dal programma di allenamento all'esoscheletro e viceversa. Il livello di assistenza, o forza, fornito dal robot può essere adattato e i sistemi sono dotati di routine preprogrammate che possono essere impostate in base al livello di mobilità del paziente.



Joystick robotizzato ReoGoTM © 2020 Moss Rehab

I robot per la riabilitazione dell'esoscheletro per la parte superiore del corpo sono generalmente utilizzati per ripristinare le capacità motorie delle braccia e/o delle mani dopo una perdita dovuta a un ictus o a una lesione cerebrale. Generalmente, un braccio esoscheletro robotico attaccato a una sedia e uno schermo video consente ai pazienti di eseguire movimenti diretti dal terapista e/o un video. Alcuni, come il ReoGoTM, di Motorika, utilizzano un joystick assistito da robot. All'inizio, l'esoscheletro muove il joystick. Nel tempo, man mano che il paziente acquisisce forza attraverso movimenti ripetitivi, il braccio del paziente controlla il movimento del joystick in modo indipendente. Un paziente di esoscheletro ha commentato: "All'inizio la mia mano era immobile, ma nel tempo è stata in grado di ripetere da sola il movimento del robot". (vedi il video di YouTube sopra)

Ci sono anche guanti esoscheletrici incentrati sul recupero delle capacità motorie nelle mani. Gloreha Sinfonia™ di Reha Technologies, ad esempio, è un guanto robotico collegato a un sistema video 3D. Il supporto per il movimento delle articolazioni delle dita può essere regolato in base al livello di mobilità delle dita del paziente. I video 3D vengono utilizzati per dimostrare esercizi ma anche per stimolare la funzione specchio nel cervello che attiva il movimento.



Gloreha Sinfonia © omnia-health

I robot esoscheletrici per l'addestramento alla deambulazione combinano spesso un tapis roulant - o in alcuni casi piastre per i piedi - e un esoscheletro. L'Hocoma Lokomat® è un esoscheletro con un sistema di supporto del peso e articolazioni regolabili del ginocchio e dell'anca, ad esempio. I sensori dell'articolazione dell'esoscheletro raccolgono dati sulle prestazioni del paziente. Molti sistemi sono dotati di esercizi video che motivano i pazienti a raggiungere obiettivi specifici. Non tutti i dispositivi robotici per l'allenamento dell'andatura richiedono esoscheletri. Alcuni sono telai mobili o tapis roulant con un'imbracatura robotica che supporta il paziente mentre cammina. I sensori nell'imbracatura prevedono e rispondono all'intenzione di movimento del paziente, correggendo il supporto dell'anca e del busto per incoraggiare l'andatura desiderata. [Una clinica ha riportato un aumento del 300% nella produttività del trattamento utilizzando l'esoscheletro.](#)



L'Hocoma Lokomat © Hocoma

Alcuni sistemi, come il ReoGo AmbulatorTM, combinano un'imbracatura con pedali collegati a un telaio robotico esterno che controlla il movimento. Il produttore di esoscheletri ReWalk Robotics ha recentemente ricevuto l'approvazione negli Stati Uniti per il suo sistema ReStore rivolto a pazienti che non hanno bisogno che il loro peso sia sostenuto da un'imbracatura. È composto da un design morbido simile a un indumento che si collega a un leggero marsupio e cavi meccanici che aiutano a sollevare la gamba interessata del paziente in tempi sincronizzati con il loro modello di camminata naturale.[Robot per la riabilitazione del braccio ReoGo](#)

[Robot per la riabilitazione del braccio Bionik](#)

[Robot per l'allenamento dell'andatura Hocoma Lokomat](#)

[Caso di studio Hocoma Lokomat](#)

[Robot per l'allenamento dell'andatura GE-O](#) **I robot di saldatura**

**ABB aumentano la produttività per il
produttore di container cargo**

Come i robot connessi stanno trasformando la

produzione-Una soluzione di saldatura automatizzata completa che utilizza i

robot ABB migliora la qualità della produzione e crea un ambiente di lavoro più

sicuro per CIMC Containers**La sfida**Il produttore di container aveva la necessità

di aumentare la propria efficienza di produzione e ottenere un'elevata qualità di

saldatura per container personalizzati.**La soluzione.**ABB ha installato una

soluzione automatizzata composta da robot di saldatura ABB distribuiti nel telaio di

base, nella parte anteriore e posteriore e nelle aree di assemblaggio generale. Le

parti saldate hanno forme coerenti e la larghezza della cucitura è stabile, grazie

all'eccellente ripetibilità e al controllo del movimento dei robot ABB. Inoltre, la

saldatura automatica riduce la formazione di pori, rendendo più estetico il cordone di

saldatura del contenitore.

L'applicazione

Applicazione di saldatura automatica che utilizza il controller Multi Move di ABB e ABB Ability Connected Services per operazioni robotiche ottimizzate.

CIMC produce un'ampia gamma di container, tra cui carichi secchi e container speciali, realizzati su misura per diversi settori nel suo primo impianto di produzione automatizzata di container a Fenggang, nel sud della Cina.

CIMC ha stipulato un accordo di cooperazione strategica con ABB per una soluzione di saldatura completamente automatizzata che non solo aumenta la qualità della produzione, ma crea anche un ambiente di lavoro più sicuro per i dipendenti di CIMC.

La soluzione di saldatura automatizzata adotta 65 robot di saldatura ABB distribuiti tra il telaio di base, l'estremità anteriore e posteriore e le aree di assemblaggio generale. Ventiquattro robot ABB IRB 1410 gestiscono l'attività precedentemente manuale di saldatura dei telai di base del contenitore. I robot nelle aree front-end e back-end eseguono diversi tipi di saldatura, tra cui saldatura post-angolo anteriore, saldatura interna ed esterna, saldatura verticale front-end e saldatura ondulazione

superiore e inferiore per la front-end. Nell'area di assemblaggio generale, altri otto robot IRB 1410 sono responsabili della saldatura delle piastre di rinforzo anteriore e posteriore della trave inferiore dei contenitori.



Linea di produzione di saldatura in cui i robot ABB eseguono attività di saldatura © ABB

La saldatura manuale tradizionale presenta molti problemi tra cui la mancanza di forma e il cambiamento di larghezza da parte del filo di saldatura e del flusso di saldatura. Tuttavia, nella saldatura automatica le parti saldate hanno forme coerenti e la larghezza della cucitura è stabile, grazie all'eccellente ripetibilità e al controllo del movimento dei robot ABB. Inoltre, la saldatura automatica riduce la formazione di pori, rendendo più estetico il cordone di saldatura del contenitore.

ABB ha inoltre dotato diversi robot in fabbrica del suo avanzato controller Multi-Move™ che consente a due robot di saldare contemporaneamente i montanti angolari anteriori. Ciò non solo aumenta l'economicità dell'intero processo di saldatura, ma consente anche di risparmiare tempo.

Oltre a migliorare la qualità del prodotto, la saldatura automatica crea anche un ambiente di lavoro migliore per i lavoratori umani poiché non devono più interagire con fiamme di gas, superfici metalliche calde o essere esposti a fumi nocivi. Al giorno d'oggi, gli operai devono solo monitorare il pannello di produzione e imparare a far funzionare i robot.

“Come industria tradizionale, utilizziamo la saldatura manuale, che inevitabilmente incide sulla salute anche se i lavoratori indossano dispositivi di protezione. Tuttavia,

l'uso di robot può aiutarci a evitare efficacemente questo problema", ha affermato Du Li, supervisore dell'officina della fabbrica di Fenggang di CIMC.

I robot non solo rendono la produzione automatizzata ma anche intelligente. Attualmente, la base di Fenggang è in grado di produrre 275 container al giorno, con una capacità produttiva annua di 100.000 container. Questi contenitori vengono ordinati da clienti diversi, con specifiche e requisiti di processo diversi. La soluzione flessibile di saldatura automatica ABB ha molte funzionalità preimpostate che sono state installate sui robot, consentendo al sistema di effettuare rapidi cambi di formato, senza soluzione di continuità.

Per aiutare a proteggere la produzione da eventuali problemi imprevisti, ABB fornirà anche la suite ABB Ability™ Connected Services per aiutare CIMC a monitorare lo stato della sua flotta di robot in tempo reale. I servizi connessi consentiranno all'azienda di caricare i dati di produzione nel cloud e di adottare misure di manutenzione preventiva per aumentare le proprie capacità di produzione salvaguardando i tempi di fermo della produzione.

"L'applicazione dei robot nella base di Fenggang è solo il primo passo per l'aggiornamento degli impianti di container di CIMC. Basandoci sui servizi connessi di ABB Ability™, come passi successivi ci concentreremo su fabbrica intelligente, acquisizione dati, connessione dati e costruzione di piattaforme", ha affermato Tan, manager del progetto Longteng, CIMC.

"Fenggang Base è un impianto modello per la ristrutturazione degli altri nostri impianti." Dopo la base di Fenggang, ABB ha fornito anche ad altre filiali di CIMC soluzioni di saldatura automatica, per aiutarle a ottenere un aggiornamento più avanzato e più intelligente delle linee di produzione", ha aggiunto

Tan. **Forgiare la fabbrica del futuro per**

Olofsfors. Come i robot connessi stanno trasformando

la produzione ABB Ability Connected Services aiuta la transizione di Olofsfors dalla manutenzione di un singolo robot alla supervisione avanzata della flotta di robot, sbloccando miglioramenti significativi in termini di prestazioni, disponibilità e durata delle apparecchiature.

Fondata nel 1762, Olofsfors AB è uno sviluppatore e produttore svedese di successo di prodotti in acciaio al boro per l'industria forestale ed edile. La sua sede e la fabbrica di suole si trovano nella città di Nordmaling, a circa 600 chilometri a nord di Stoccolma. Qui una flotta di oltre 30 robot ABB è coinvolta nella movimentazione dei materiali e nella saldatura ad arco.

ABB ha una relazione lunga e di successo con Olofsfors, che è cresciuta costantemente da quando l'azienda ha acquistato il suo primo robot ABB, un IRB 2400, circa 15 anni fa. Nel 2016 Olofsfors ha incaricato il team di assistenza di ABB di eseguire un'analisi del ciclo di vita per scoprire le esigenze di assistenza della flotta di robot. Il servizio di robot era stato precedentemente gestito internamente o tramite fornitori non ABB. Lo studio ha trovato quattro robot IRB 1400 di saldatura ad arco nella fase obsoleta del ciclo di vita, il che significa che né questo modello di robot né i pezzi di ricambio vengono prodotti. Seguendo i consigli di ABB per il miglioramento delle prestazioni, Olofsfors ha effettuato un ordine di sostituzione per quattro nuovissimi robot e posizionatori IRB 1600ID.

Impressionato dai risultati dell'analisi del ciclo di vita del robot, dalle raccomandazioni di servizio di ABB e dai protocolli di servizio approfonditi, Olofsfors ha assegnato ad ABB un contratto di assistenza di tre anni per migliorare le prestazioni, la disponibilità e la durata della flotta di robot. Il contratto copre manutenzione preventiva, tempi di risposta in loco garantiti di sei ore, Life Cycle Management e ABB Ability Connected Services.

Abbiamo organizzato un incontro tra Olofsfors e uno dei nostri più grandi clienti automobilistici di primo livello che aveva collegato la propria flotta di robot ad ABB Ability Connected Services e ha chiesto loro di condividere le proprie esperienze. Ascoltare i benefici percepiti da un altro cliente ABB ha aiutato Olofsfors a vedere rapidamente il valore di ABB Ability Connected Services nell'ottimizzazione delle prestazioni dei propri sistemi robotici", afferma Anders Lundkvist, Regional Sales Manager, Svezia, ABB.

"Capire cosa poteva fare ABB Ability per noi, ci ha convinto a connettere tutti i nostri robot con quattro dei cinque servizi della suite ABB Ability Connected Services: Condition Monitoring and Diagnostics, Backup Management, Fleet Assessment e Asset Optimization. Abbiamo in programma di rispecchiare la dashboard di MyRobot sugli schermi in fabbrica per essere sempre in grado di ottenere una rapida panoramica dello stato. Sappiamo anche di poter contare su ABB per tenere d'occhio i nostri robot da remoto, in caso di imprevisti", afferma Leif Ake Holmlund,

Maintenance Manager, Olofsfors, Nordmaling, Svezia. ABB ha iniziato a connettere i suoi robot a servizi avanzati nel 2007 e oggi circa 7.000 robot ABB sono collegati alla piattaforma ABB Ability Connected Services, in più di 750 siti di clienti, in 40 paesi, con più di 40.000 robot forniti con connettività integrata.



ABB

Ability Connected Services ottimizza le prestazioni dei propri sistemi robotici © ABB

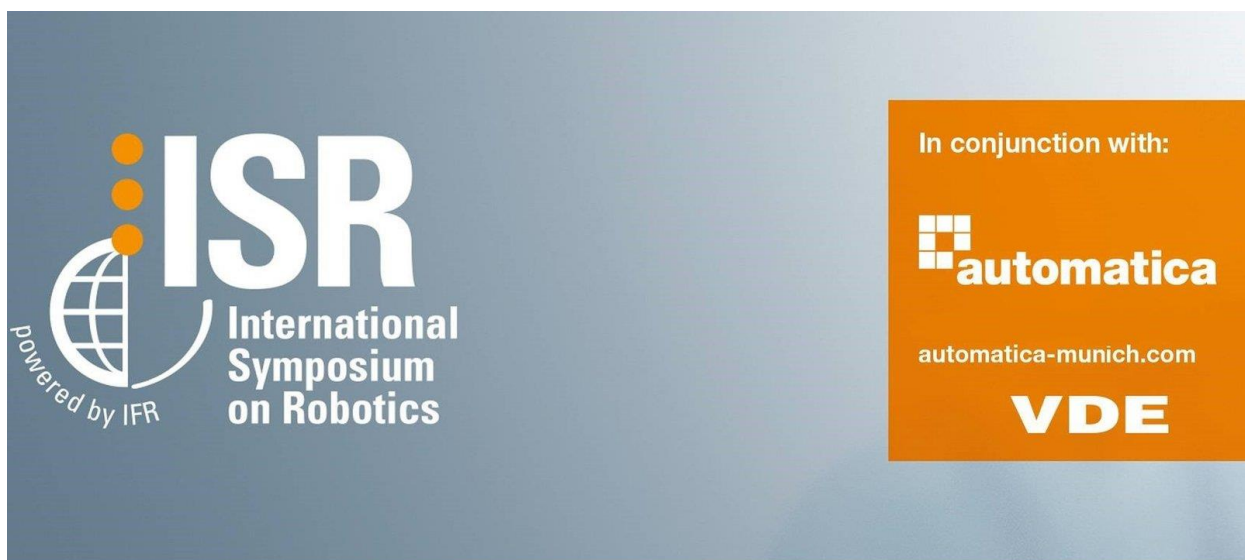
Poiché Olofsfors era pronto ad avvicinarsi alla fabbrica digitale e aveva iniziato a utilizzare il portale aziendale myABB, abbiamo organizzato una sessione di formazione myABB con un gruppo di utenti di Olofsfors su come scaricare la documentazione, verificare la disponibilità e il prezzo dei pezzi di ricambio, e come acquistare i pezzi di ricambio online", continua Anders.

Il portale aziendale myABB è uno strumento digitale, disponibile 24 ore su 24, 7 giorni su 7 per tutti i clienti ABB, che fornisce valore nell'ottimizzazione della gestione del ciclo di vita, nel miglioramento delle prestazioni degli asset e nell'aumento dell'efficienza operativa. Il contratto di servizio con ABB è per noi un abbinamento perfetto, mentre dobbiamo passare dalla tradizionale manutenzione "break and fix" sui singoli robot alla supervisione avanzata della nostra flotta di oltre 30 robot. Questo ha senso con un numero crescente di robot e rende molto più facile pianificare le nostre esigenze di servizio. La connettività integrata dei robot ABB e i vantaggi della loro connessione alla piattaforma ABB Ability Connected Services sono fattori chiave di questa transizione. Andando avanti, continueremo a connettere i futuri robot ABB e a registrare tutti gli altri prodotti ABB tramite myABB", afferma Leif Ake in chiusura. Con una delle più grandi flotte di robot della Svezia

settentrionale, Olofsfors ha bisogno di una forte organizzazione di servizi robotici per supportare la sua crescita oggi e in futuro. Guardando oltre il 2017, ABB, insieme a un partner locale, aggiornerà una cella con nuovi robot e controllori a logica programmabile (PLC). Man mano che lo stabilimento di Olofsfors diventa più digitale, ABB diventa un partner affidabile sempre con le ultime

tecnologie. **Simposio internazionale sulla robotica il 9/10 dic.** *10 novembre 2020* — Il Simposio

internazionale sulla robotica (ISR) si terrà come evento online dopo la cancellazione della fiera automatica. Cinque relatori principali supporteranno il programma.



VDE ITG



IFR
International
Federation of
Robotics

L'“International Symposium on Robotics” (ISR) non è solo una delle più antiche, ma anche la più importante conferenza mondiale sulla robotica. La 52a edizione si svolgerà per la prima volta come evento online dal 9 al 10 dicembre 2020.

Organizzata da VDMA Robotics + Automation e dalla Information Technology Society nel VDE (ITG), la conferenza in lingua inglese offre approfondimenti sulle ultime tecnologie, con interessanti approfondimenti sull'industria e sulle tendenze della ricerca.

Gli argomenti? Tutto ciò che muove il settore

Lo spettro tematico comprende componenti e tecnologie, robot in nuovi mercati e applicazioni, robot industriali/di servizio e intelligenza artificiale nella robotica. Per la prima volta nel 2020 ci saranno due binari paralleli di conferenza. Il nuovo business track offre a relatori ospiti internazionali del settore l'opportunità di presentare i loro prodotti e innovazioni attuali. I seguenti relatori principali sono già stati confermati

- Carl Doeksen - 3M
- Carme Torras - Institut de Robòtica i Informàtica Industrial (CSIC-UPC)
- Alin Albu-Schäffer - Centro aerospaziale tedesco (DLR)
- Anna Valente - SUPSI Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
- Andrew A. Goldenberg - Università di Toronto

Presentazioni di tracce aziendali

- KUKA AG
- Wandelbots GmbH
- FANUC Germania GmbH
- Kawasaki Robotics GmbH
- YASKAWA Europe GmbH
- Hahn Automation GmbH
- fotoneo
- Universal Robots (Germania) GmbH
- Wipro

IEEE/IFR Joint Forum on Innovation and Entrepreneurship in Robotics and Automation

Sono stati nominati due candidati per il Premio IERA 2020 che presenteranno la loro storia sulla genesi di un prodotto innovativo di successo nella robotica e nell'automazione dal suo inizio allo stato finale della commercializzazione.

- **Photoneo - MotionCam-3D**
- **OnRobot - Smart Gripper RG2-FT**

Il vincitore finale sarà scelto da una commissione di valutazione composta da illustri individui dell'industria e del mondo accademico (IEEE e IFR).

Cerimonie di premiazione all'ISR

Il clou della conferenza sulla robotica è la presentazione del Premio IERA.

Maggiori informazioni sull'evento su: www.isr-robotics.org

I robot di telepresenza migliorano la cura del paziente

Robot nella vita quotidiana

I robot a presenza remota aiutano gli anziani a vivere più a lungo nelle proprie case e migliorano l'assistenza ai pazienti negli ospedali. I robot di telepresenza di una varietà di produttori aiutano le persone anziane a rimanere nelle loro case più a lungo, rimanendo in contatto con i loro accompagnatori, amici e familiari. L'immagine dell'utente remoto viene visualizzata sullo schermo e il robot può essere guidato in giro per visualizzare qualsiasi cosa nelle sue vicinanze. La maggior parte di questi robot è controllabile da qualsiasi luogo con uno smartphone o un computer e una connessione Internet. Familiari, amici, medici e operatori sanitari possono accedere al robot di telepresenza, guidarlo, interagire con gli altri ed esplorare l'ambiente con audio e video.



Giraff Telepresence Robot: Il visitatore incarna il robot simulando una vera visita © Giraff
I robot di telepresenza sono sempre più utilizzati negli ospedali per consentire ai medici specialisti di consultare un paziente senza dover essere fisicamente presenti. Ad esempio, Dignity Health ha iniziato a utilizzare robot di telepresenza per diagnosticare rapidamente i pazienti colpiti da ictus e ora utilizza le macchine nelle

unità di emergenza e di terapia intensiva nella maggior parte dei suoi 32 ospedali californiani. Come ha commentato un medico, "la distanza non influisce più sulla capacità di una persona di accedere alle migliori cure possibili". In molti casi, un medico fa semplicemente clic su una mappa dell'ospedale e il robot si auto-naviga in quel punto. Un cardiologo, che utilizza un robot di telepresenza per condurre visite notturne, trova il vantaggio di poter vedere il paziente e, a volte, interagire direttamente con i membri della famiglia. "È una conversazione più personale quando puoi vedere negli occhi. Prima dovevo chiamare la segretaria dell'unità, che poi dovrebbe trovare l'infermiera, così si risparmia tempo. Il ritorno sull'investimento è enorme". Molti robot di telepresenza possono essere collegati direttamente ad apparecchiature mediche come le macchine ad ultrasuoni, per fornire ai medici remoti risultati in tempo reale.

A volte i robot sono guidati dai pazienti. [Ad esempio, in un ospedale cinese, un robot di telepresenza viene utilizzato come assistente personale del paziente, informandolo del prossimo appuntamento terapeutico, collegandolo con il proprio medico, chiamando la nipote del paziente e trasmettendo una stazione radio.](#)



Robot di telepresenza © Double Robotics

I robot di telepresenza vengono utilizzati anche per collegare i pazienti a lungo termine al mondo esterno. [Ad esempio, il St. Louis Children's Hospital ha utilizzato un robot di telepresenza per portare i giovani malati di cancro in un tour del St. Louis Science Center.](#) Un altro giovane malato di cancro ha potuto frequentare la scuola tramite un robot di telepresenza che lo ha collegato direttamente alla classe. [È stato](#)

in grado di far muovere il robot nell'aula e di attivare una luce sul robot quando vuole porre domande e partecipare in modo interattivo alla classe. Testimonianza video personale (robot di telepresenza Giraff)

VGo Robot consente a un bambino di 10 anni di San Antonio con la leucemia di andare a scuola (NSD TV)

Dignity Health (Associated Press)

Robot di telepresenza in ospedale cinese (qualità video bassa, sottotitoli)

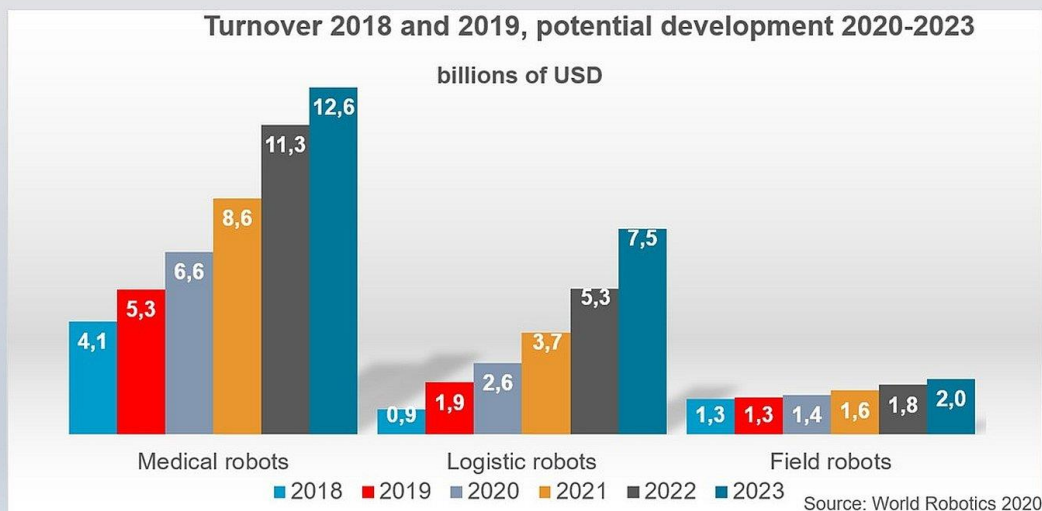
Il cardiologo del Bon Secours Hospital discute i vantaggi dell'utilizzo di un robot di telepresenza Double Robotics

ROBOT DI SERVIZIO

Record: vendite in tutto il mondo in aumento del 32% Robot logistici in crescita del 110%, Robot medici in crescita del 28%

Francoforte, 28 ottobre 2020 — Il valore delle vendite dei robot di servizio professionale è aumentato del 32% a 11,2 miliardi di dollari in tutto il mondo (2018-2019). La pandemia di COVID-19 darà ulteriore impulso al mercato. L'elevata domanda di soluzioni di disinfezione robotica, soluzioni di logistica robotica in fabbriche e magazzini o robot per la consegna a domicilio sono esempi di questa tendenza.

Service robots for professional use - major applications



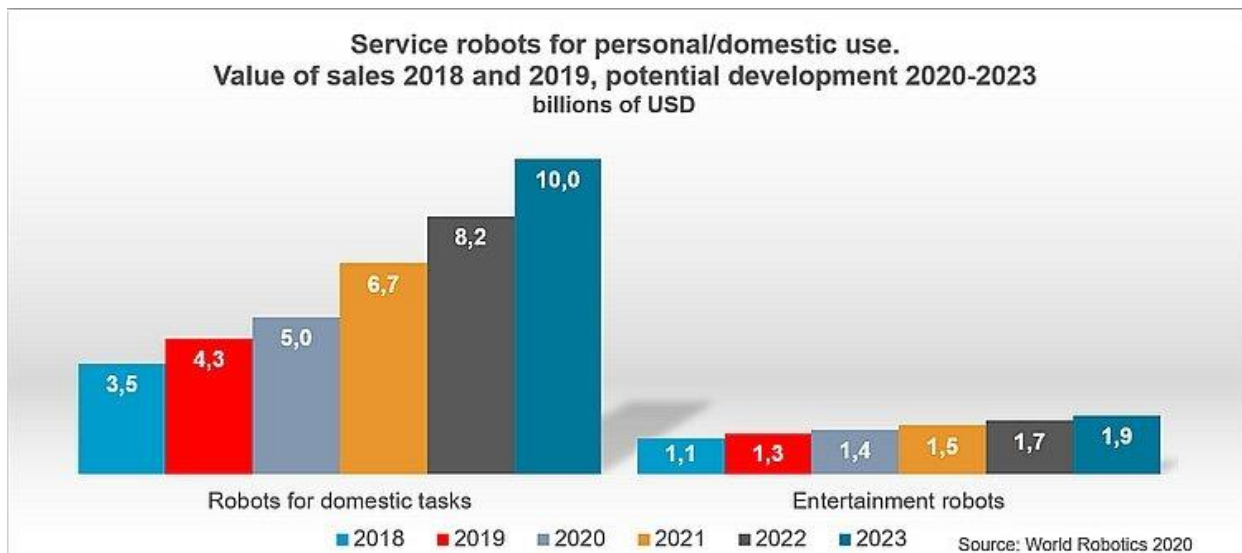
Robot di servizio grafico © World Robotics 2020

In termini di valore, le vendite di **robotica medica** rappresentano il 47% del fatturato totale dei robot per servizi professionali nel 2019. Ciò è stato principalmente guidato dai sistemi di chirurgia robotica, che sono il tipo più costoso del segmento. Le vendite hanno raggiunto un nuovo record di 5,3 miliardi di dollari USA, con un aumento del 28%. Entro il 2022, le vendite di robot medici potrebbero più che raddoppiare raggiungendo 11,3 miliardi di dollari USA. Circa il 90% dei robot medici proviene da fornitori americani ed europei. Questo è secondo il rapporto World Robotics 2020 – Service Robots.

Robot di servizio professionale – logistica

Il valore di mercato dei **robot logistici** venduto o affittato è aumentato del 110% a 1,9 miliardi di dollari USA. Quasi tutto il fatturato logistico è stato generato con robot per uso interno. I robot mobili autonomi sono stati inizialmente utilizzati nei magazzini, ma con la digitalizzazione della produzione fanno anche parte della fabbrica intelligente di oggi. Pertanto, sembra possibile una continua forte crescita del fatturato del 40% o più all'anno. "L'investimento in robot di servizio per la logistica nei processi di produzione viene ammortizzato rapidamente", afferma il presidente IFR Milton Guerry. "Ipotesizzando un funzionamento 24 ore su 24, l'investimento in robot di servizio per la logistica può essere ripagato entro 2-3 anni e

spesso molto più rapidamente. Data una durata di 15 anni, i costi operativi sono circa il 5% dell'investimento annuo. I sistemi altamente sviluppati spesso forniscono una disponibilità operativa nel range del 98% in più”.



Robot di servizio grafico © World Robotics 2020

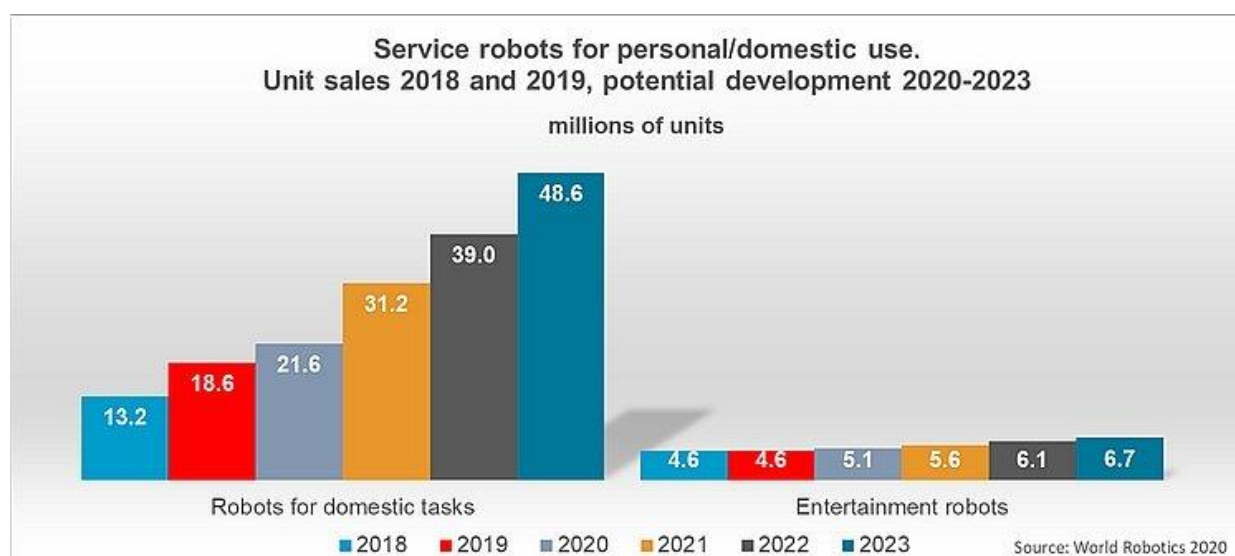
I modelli di business di tendenza Robotics-as-a-Service (RaaS) riducono l'ostacolo per i clienti da automatizzare con i robot. Il vantaggio è non investire in hardware, quindi le aziende non hanno capitale fisso, costi fissi e non hanno bisogno di operatori di robot. L'uso di sistemi logistici nelle industrie **non manifatturiere** è stato fortemente guidato dalle soluzioni di magazzino per le principali società di e-commerce. Un forte potenziale si può trovare anche negli ospedali che gestiscono la loro logistica con l'aiuto di robot di servizio professionali. Nel segmento della robotica di servizio professionale, circa il 90% dei robot logistici campionati è stato prodotto in Europa e Nord America, circa il 10% in Asia.

Robot di servizio professionale – campo

Il segmento della **robotica da campo** è costituito da robot per l'agricoltura, la produzione lattiero-casearia, l'allevamento di bestiame e altre applicazioni sul campo. Il valore delle vendite è aumentato del 3% a 1,3 miliardi di dollari USA. La pandemia di Covid-19 potrebbe avere un impatto sull'ulteriore fornitura di tali robot. Le restrizioni di viaggio per i lavoratori dell'Europa orientale, ad esempio, che di solito si recano nell'Europa occidentale nella stagione del raccolto, hanno causato una carenza di manodopera. Gli agricoltori potrebbero compensare questo con l'uso di robot da campo. Sembrano possibili tassi di crescita del valore delle vendite superiori al 30% per i robot agricoli.

Robot per servizi personali e domestici

I robot di servizio per uso **personale e domestico**, prodotti per un mercato di massa, sono principalmente nelle aree dei robot domestici. Ciò include robot per l'aspirazione e la pulizia dei pavimenti, robot per la falciatura del prato o robot per l'intrattenimento. Il numero totale di robot di servizio per uso personale e domestico è aumentato del 34% a oltre 23,2 milioni di unità vendute nel 2019. Il valore è aumentato del 20% a 5,7 miliardi di dollari USA. I prezzi unitari per i due principali segmenti, i robot aspirapolvere e i robot giocattolo, sono diminuiti negli ultimi anni. Oggi, i robot aspirapolvere di base sono già disponibili per meno di 100 dollari USA. Il 75% dei robot per servizi domestici campionati - aspirapolvere e lavapavimenti, tosaerba e altri robot domestici - è stato prodotto da aziende americane nel 2019. Le aziende asiatiche hanno una quota del 19% - le aziende europee del 6%.



Robot di servizio grafico © World Robotics 2020

Un mercato in crescita è l'utilizzo di **robot di assistenza per anziani o portatori di handicap**. Il valore di vendita stimato è aumentato del 17% a 91 milioni di dollari USA. Numerosi progetti di ricerca nazionali in molti paesi si concentrano su questo enorme mercato futuro per i robot di servizio. A differenza della maggior parte dei robot di intrattenimento, questi robot sono prodotti ad alta tecnologia.

"Prevediamo che le vendite di robot per servizi professionali e personali continueranno ad aumentare notevolmente", afferma Milton Guerry, presidente della Federazione internazionale di robotica.

Ordini

Gli ordini per i report sui robot industriali e sui robot di servizio di World Robotics 2020 possono essere effettuati [online](#) e consentono l'accesso immediato ai dati del 2019. **#WorldRobotics2020**

- [Presentazione World Robotics - Service Robots 2020 Report \(1.0 MB \)](#)
- [Graph Service Robots utilizza le principali applicazioni professionali dal 2018 al 2023 \(39 KB \)](#)
- [Graph Service Robots valore vendite per uso domestico \(110 KB \)](#)
- [Graph Service Robots uso domestico 2018-2023 \(113 KB \)](#)
- [Photo Service Robot ad automatica © Thomas Plettenberg per Messe München \(4.2 MB \)](#)
- [Versione francese Comunicato stampa IFR - SERVICE ROBOTS \(163 KB \)](#)
- [Versione tedesca Comunicato stampa IFR - SERVICE ROBOTS \(137 KB \)](#)
- [Versione cinese Comunicato stampa IFR - SERVICE ROBOTS \(356 KB \)](#)
- [Versione giapponese Comunicato stampa IFR - SERVICE ROBOTS \(230 KB \)](#)
- [Versione coreana Comunicato stampa IFR - SERVICE ROBOTS \(238](#)

[KB Parliamo di automatica: Il mercato globale della robotica: dove stiamo andando?](#) Con World Robotics Report 2020 - **#WorldRobotics2020**

13 ottobre 2020 — Con il nuovo format online "Parliamo" di automatica, Messe Munich amplia ulteriormente la presenza digitale di automatica. La terza edizione presenta il World Robotics Report 2020 dell'IFR con una tavola rotonda in lingua inglese.



Marina
Bill



Milton
Guerry



Klaus
König



Moderation
Ken
Fouhy

Soprattutto nel periodo tra i grandi eventi, i webinar che si tengono regolarmente offrono ulteriori conoscenze di orientamento e opportunità di scambio. Esperti di prim'ordine, nonché fornitori e utenti di automazione illuminano le questioni e le tendenze attuali relative alla robotica e all'automazione in ogni episodio. La terza edizione presenta il World Robotics Report 2020 della International Federation of Robotics (IFR) con una tavola rotonda in lingua inglese. Il focus del **15 ottobre 2020 dalle 13:00 alle 14:00 CEST** sarà sulla domanda:

Il mercato globale della robotica: dove siamo diretti?

Dopo anni di boom delle vendite di robotica, il rallentamento economico indotto dal COVID-19 non ha lasciato inalterato il settore della robotica. Ma le prospettive a medio e lungo termine per un maggiore utilizzo della robotica in tutto il mondo sono brillanti. Sia le economie sviluppate che quelle emergenti continueranno a migliorare i loro settori manifatturieri per raggiungere livelli più elevati di qualità e competitività. Nuovi prodotti, molti dei quali legati a una maggiore sostenibilità, si basano sulla robotica per essere fabbricati. In effetti, la stessa crisi del COVID-19 è vista da molti commentatori esperti come un incentivo per la robotica e l'automazione a lungo termine.

"World Robotics" è la fonte più autorevole di dati sulla robotica, utilizzata da governi, ricercatori, comunità finanziaria, aziende e think tank di tutto il mondo.

Il webinar prevede:

- World Robotics 2020 – dati di mercato “caldi di stampa”
- Prospettive a medio e lungo termine
- COVID-19: un driver per la robotica
- Approfondimento sui Mega trend: che ruolo avranno i robot?

Il nostro pannello

- **Marina Bill** , presidente del comitato fornitori di robot IFR e responsabile globale del marketing e delle vendite di **ABB Robotics & Discrete Automation Business**
- **Milton Guerry** , Presidente IFR e Presidente di **SCHUNK USA**
- **Klaus König** , Vicepresidente IFR e CEO **KUKA Robotics**
- Moderatore: **Ken Fouhy** , caporedattore, **VDI Nachrichten**

A chi è rivolta questa sessione?

Agli utenti e ai fornitori di tecnologia di automazione che desiderano saperne di più sullo stato del mercato internazionale della robotica e sul futuro dell'automazione.

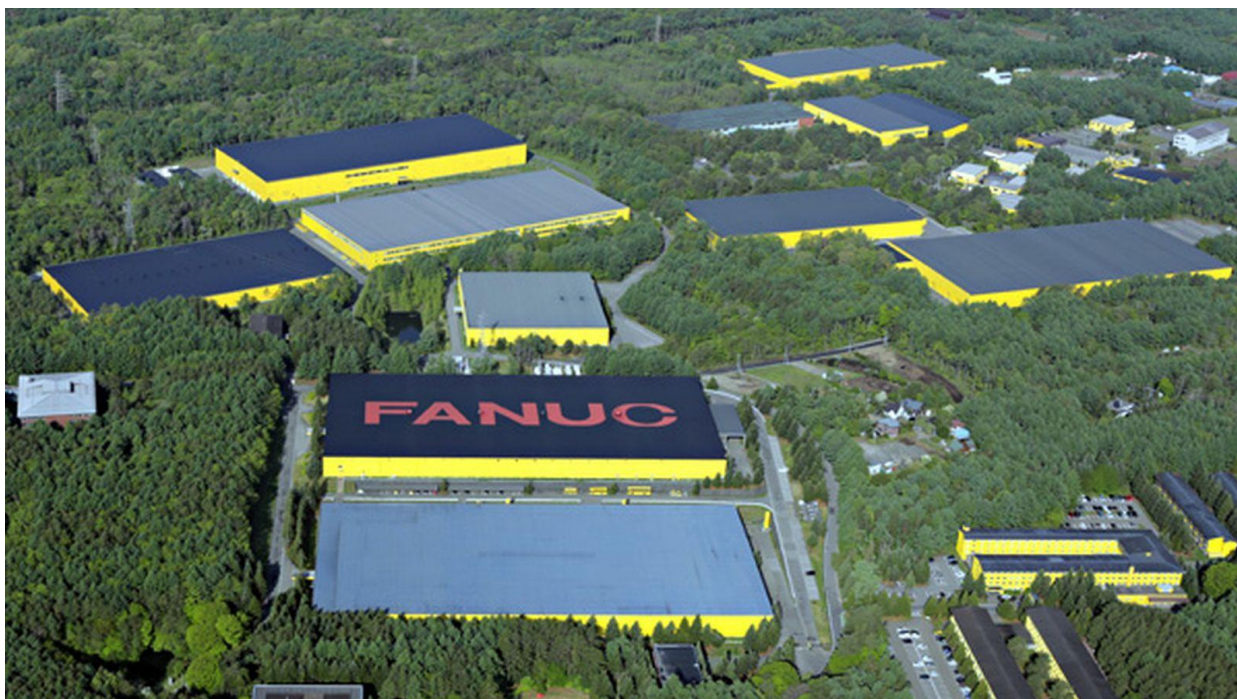
Let's talk by automatica è organizzato in collaborazione con la VDMA Robotics + Automation Association e l'Informationstechnische Gesellschaft (ITG) del VDE. [Il](#)

[mercato globale della robotica: dove siamo diretti? \(796 KB\)](#) **È morto il**

fondatore di FANUC, il dott. Seiueemon

Inaba // dott. Seiueemon Inaba, fondatore e presidente onorario di FANUC, è

deceduto il 2 ottobre 2020, all'età di 95 anni. Ha contribuito in modo significativo allo sviluppo dell'industria dei robot non solo in Giappone ma anche nel mondo .



Il Dr. Seiueemon Inaba, fondatore e presidente onorario di FANUC, è deceduto il 2 ottobre 2020, all'età di 95 anni. Ha contribuito in modo significativo allo sviluppo dell'industria dei robot non solo in Giappone ma anche nel mondo.

Seiueemon Inaba è laureato da t egli Università di Tokyo, con una laurea in ingegneria e j oine d F UJITSU Ltd. nel 1946. Nel 1956, ha sviluppato il primo controllo numerico (NC). Nel 1972 divenne Direttore Esecutivo di Fujitsu Fanuc, che era stata fondata come spin-off di Fujitsu (in seguito ribattezzata FANUC Corporation). FANUC sviluppa e produce robot industriali dal 1974. Il Dr. Inaba si è dimesso da presidente nel 1995.

IFR presenta il World Robotics Report 2020. Record di 2,7 milioni di robot che lavorano nelle fabbriche di tutto il mondo -

#WorldRobotics2020 — Il nuovo rapporto World Robotics 2020 Industrial Robots mostra un record di 2,7 milioni di robot industriali che operano nelle fabbriche di tutto il mondo, con un aumento del 12%. Le vendite di nuovi robot rimangono a un livello elevato con 373.000 unità spedite a livello globale nel 2019. Questo è il 12% in meno rispetto al 2018, ma è ancora il terzo volume di vendite più alto mai registrato.

"Lo stock di robot industriali che operano nelle fabbriche di tutto il mondo oggi segna il livello più alto nella storia", afferma Milton Guerry, presidente della Federazione internazionale di robotica. "Spinto dalla storia di successo della produzione e dell'automazione intelligenti, si tratta di un aumento mondiale di circa l'85% entro cinque anni (2014-2019). Il recente rallentamento delle vendite del 12% riflette i tempi difficili che hanno vissuto i due principali settori merceologici, automobilistico ed elettrico/elettronico".

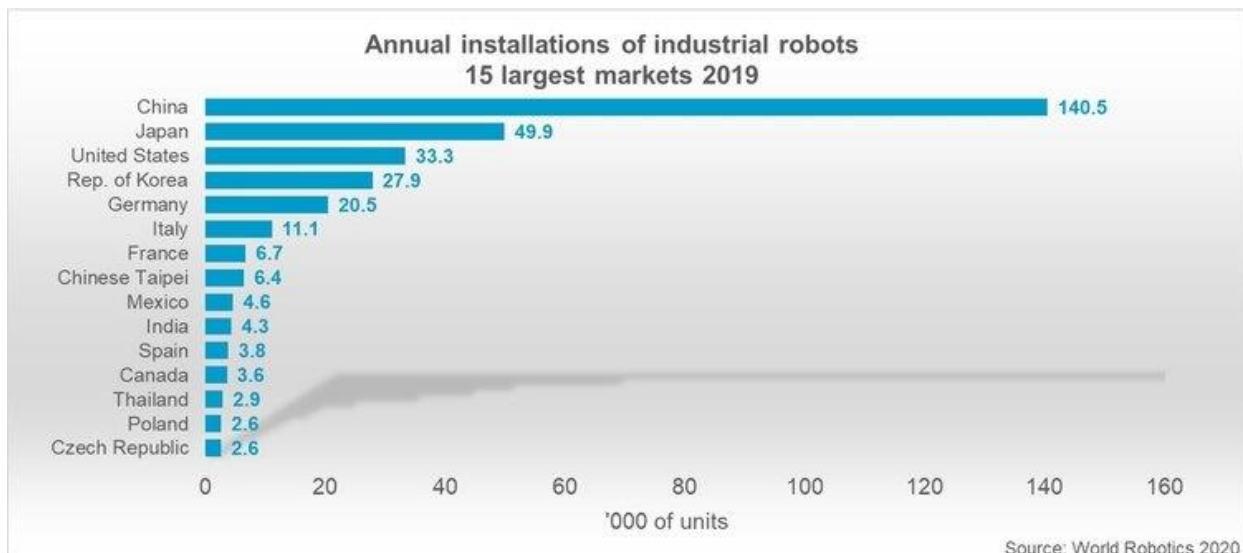
"Inoltre, le conseguenze della pandemia di coronavirus per l'economia globale non possono ancora essere valutate appieno", prosegue Milton Guerry. "I restanti mesi del 2020 saranno modellati dall'adattamento alla 'nuova normalità'. I fornitori di robot si adeguano alla domanda di nuove applicazioni e soluzioni in via di sviluppo.

Quest'anno è improbabile che uno stimolo importante da ordini su larga scala. La Cina potrebbe essere un'eccezione, perché il coronavirus è stato identificato per la prima volta nella città cinese di Wuhan nel dicembre 2019 e il Paese ha già iniziato la sua ripresa nel secondo trimestre. Altre economie riferiscono di essere al punto di svolta proprio ora. Ma ci vorranno alcuni mesi prima che questo si traduca in progetti di automazione e domanda di robot. Il 2021 vedrà la ripresa, ma potrebbe volerci fino al 2022 o al 2023 per raggiungere il livello pre-crisi".

Asia, Europa e Americhe - panoramica

L'Asia rimane il mercato più forte per i robot industriali: lo stock operativo per il più grande utilizzatore della regione, la Cina, è aumentato del 21% e ha raggiunto circa 783.000 unità nel 2019. Il Giappone è al secondo posto con circa 355.000 unità, più il 12%. Al secondo posto c'è l'India con un nuovo record di circa 26.300 unità, più il 15%. In cinque anni, l'India ha raddoppiato il numero di robot industriali che operano nelle fabbriche del paese.

La quota di robot di nuova installazione in Asia rappresentava circa i due terzi dell'offerta globale. Le vendite di quasi 140.500 nuovi robot in Cina sono al di sotto degli anni record del 2018 e 2017 ma sono comunque più del doppio rispetto a quelle vendute cinque anni fa (2014: 57.000 unità). Le installazioni dei principali mercati asiatici hanno rallentato, in Cina (meno 9%) e Giappone (meno 10%).



Installazioni annuali di robot industriali TOP 15 paesi © World Robotics 2020 Report

In Cina, la stragrande maggioranza del 71% dei nuovi robot è stata spedita da fornitori stranieri. I produttori cinesi si rivolgono ancora principalmente al mercato interno, dove guadagnano quote di mercato crescenti. I fornitori esteri consegnano circa il 29% delle loro unità all'industria automobilistica, mentre è solo il 12% circa per i fornitori cinesi. Pertanto, i fornitori esteri sono più colpiti dal declino dell'attività nell'industria automobilistica cinese rispetto ai fornitori nazionali.

Europa

L'Europa ha raggiunto uno stock operativo di 580.000 unità nel 2019, più il 7%. La Germania rimane il principale utilizzatore con uno stock operativo di circa 221.500 unità – circa tre volte lo stock dell'Italia (74.400 unità), cinque volte lo stock della Francia (42.000 unità) e circa dieci volte lo stock del Regno Unito (21.700 unità).

Le vendite di robot mostrano un quadro differenziato per i più grandi mercati all'interno dell'Unione Europea: in Germania sono stati installati circa 20.500 robot. Questo è al di sotto dell'anno record 2018 (meno 23%) ma allo stesso livello del 2014-2016. In crescita le vendite in Francia (+15%), Italia (+13%) e Paesi Bassi (+8%). La robotica nel Regno Unito rimane su un livello basso: le nuove installazioni hanno rallentato del 16%. Le 2.000 unità appena installate nel Regno Unito sono circa dieci volte meno delle spedizioni in Germania (20.500 unità), circa cinque volte meno che in Italia (11.100 unità) e circa tre volte meno che in Francia (6.700 unità).

Americhe

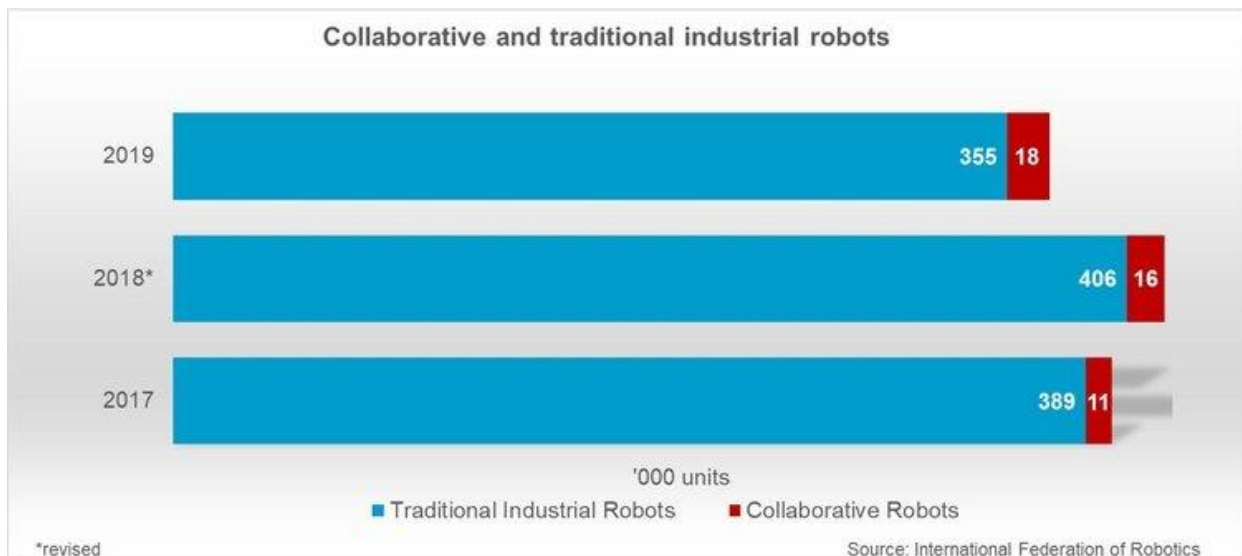
Gli Stati Uniti sono il più grande utilizzatore di robot industriali nelle Americhe, raggiungendo un nuovo record di stock operativo di circa 293.200 unità, con un aumento del 7%. Il Messico è secondo con 40.300 unità, con un aumento dell'11%, seguito dal Canada con circa 28.600 unità, più il 2%.

Le nuove installazioni negli Stati Uniti hanno rallentato del 17% nel 2019 rispetto all'anno record del 2018. Anche se, con 33.300 unità spedite, le vendite rimangono su un livello molto alto, rappresentando il secondo risultato più forte di tutti i tempi. La maggior parte dei robot negli Stati Uniti sono importati dal Giappone e dall'Europa. Sebbene non ci siano molti produttori di robot nordamericani, ci sono numerosi importanti integratori di sistemi di robot. Il Messico è al secondo posto in Nord America con quasi 4.600 unità, con un rallentamento del 20%. Le vendite in Canada sono dell'1% fino a un nuovo record di circa 3.600 unità spedite.

Lo stock operativo numero uno del Sud America è in Brasile con quasi 15.300 unità, più l'8%. Le vendite sono diminuite del 17% con circa 1.800 installazioni – ancora uno dei migliori risultati di sempre – battuto solo da spedizioni record nel 2018.

Tendenza mondiale nella collaborazione uomo-robot

L'adozione della collaborazione uomo-robot è in aumento. Abbiamo visto che le installazioni di cobot sono cresciute dell'11%. Questa dinamica performance di vendita è stata in contrasto con la tendenza generale con i robot industriali tradizionali nel 2019. Poiché sempre più fornitori offrono robot collaborativi e la gamma di applicazioni diventa più ampia, la quota di mercato ha raggiunto il 4,8% del totale di 373.000 robot industriali installati nel 2019. Sebbene questo mercato stia crescendo rapidamente, è ancora agli inizi.



Robot industriali collaborativi e tradizionali © IFR International Federation of Robotics

prospettiva

A livello globale, il COVID-19 ha un forte impatto sul 2020, ma offre anche un'opportunità di modernizzazione e digitalizzazione della produzione sulla via della ripresa. A lungo termine, i vantaggi derivanti dall'aumento delle installazioni di robot rimangono gli stessi: la produzione rapida e la consegna di prodotti personalizzati a prezzi competitivi sono i principali incentivi. L'automazione consente ai produttori di mantenere la produzione nelle economie sviluppate, o di ripristinarla, senza sacrificare l'efficienza dei costi. La gamma di robot industriali continua ad espandersi: dai tradizionali robot ingabbiati in grado di gestire tutti i carichi utili in modo rapido e preciso ai nuovi robot collaborativi che lavorano in sicurezza al fianco degli umani, completamente integrati nei banchi di lavoro.

Ordini

Gli ordini per i report sui robot industriali e sui robot di servizio di World Robotics 2020 possono essere effettuati [online](#) e consentono l'accesso immediato ai dati del 2019.

Download

Di seguito sono disponibili grafici, comunicati stampa in altre lingue e presentazioni da scaricare.

Contatto stampa

Ufficio stampa della Federazione internazionale di robotica

Carsten Heer

telefono +49 (0) 40 822 44 284

E-Mail: press@ifr.org

#WorldRobotics2020

- [Presentazione_WR_2020.pdf \(2.4 MB \)](#)
- [Installazioni totali mondiali Robot industriali dal 2009 al 2019 - grafico \(80 KB \)](#)
- [Condivisioni di robot collaborativi sui robot tradizionali dal 2017 al 2019 - grafico \(74 KB \)](#)
- [Stock operativo totale mondiale dal 2009 al 2019 - grafico \(81 KB \)](#)
- [TOP15 mercati 2019 - grafico \(109 KB \)](#)
- [Comunicato stampa mercato mondiale \(132 KB \)](#)
- [日本の工場で過去最高の35.5万台のロボットが稼働 - comunicato stampa giapponese \(217 KB \)](#)
- [Comunicato stampa mercato USA \(114 KB \)](#)
- [Pressemeldung deutscher Markt \(161 KB \)](#)
- [Comunicato stampa mercato del Regno Unito \(140 KB \)](#)
- [Nombre record de robots installés en France - comunicato stampa mercato francese \(128 KB \)](#)
- [中国增长最快的机器人市场 - comunicato stampa cinese \(257 KB \)](#)

Rapporto del Presidente di Milton Guerry

IFR ha annunciato oggi i dati definitivi di World Robotics

2020— Lo stock di robot industriali che operano nelle fabbriche di tutto il mondo segna oggi il livello più alto della storia. Questa buona notizia è guidata dalla storia di successo della produzione e dell'automazione intelligenti. In tutto il mondo è stato installato quasi l'85% in più di robot entro cinque anni (2014-2019). IFR ha annunciato oggi i dati definitivi di World Robotics 2020. Lo stock di robot industriali operanti nelle fabbriche di tutto il mondo segna oggi il livello più alto della storia. Questa buona notizia è guidata dalla storia di successo della produzione e dell'automazione intelligenti. In tutto il mondo è stato installato quasi l'85% in più di robot entro cinque anni (2014-2019).

Le vendite di nuovi robot rimangono a un livello elevato con 373.000 unità spedite a livello globale nel 2019. Questo è il 12% in meno rispetto al 2018, ma è ancora il terzo volume di vendite più alto mai registrato. Questo rallentamento riflette i tempi difficili nei due settori principali, automobilistico ed elettrico/elettronico.

La quota di robot di nuova installazione in Asia rappresentava circa i due terzi della fornitura globale. Rallentano le installazioni di tutti i principali mercati asiatici, in Cina (-9%) e Giappone (-10%). In Europa, le vendite di robot mostrano un quadro differenziato per i mercati più grandi: la Germania è diminuita (-23%), mentre Francia (+15%), Italia (+13%) e Paesi Bassi (+8%) sono aumentati. In forte rallentamento anche le nuove installazioni in Nord America: Stati Uniti (-17%), Messico (-20%) e Canada (+1%).

Le conseguenze della pandemia di coronavirus per l'economia globale non possono essere valutate appieno, i restanti mesi del 2020 saranno modellati dall'adattamento alla "nuova normalità". I fornitori di robot si adeguano alla domanda di nuove applicazioni e soluzioni in via di sviluppo. Quest'anno è improbabile che uno stimolo importante da ordini su larga scala. Il 2021 vedrà la ripresa, ma potrebbe volerci fino al 2022 o al 2023 per raggiungere i livelli pre-crisi.

Nonostante questi tempi difficili, l'industria della robotica mostra un grande ottimismo. Il COVID-19 offre l'enorme opportunità di modernizzare e digitalizzare la

produzione sulla via della ripresa e la nostra comunità è ansiosa di raccogliere questa sfida e aprire nuovi mercati.

Il 9-10 dicembre, durante l'ISR annuale (International Symposium on Robotics), IFR e IEEE RAS premieranno congiuntamente le innovazioni e l'imprenditorialità nella robotica e nell'automazione con il Premio IERA. Due finalisti sono stati scelti per presentare le loro ultime realizzazioni. Siete cordialmente invitati a partecipare a

questo evento! **Il robot mobile trasporta merci**

sterili in ospedale. L'ospedale universitario della Zelanda in Danimarca ora riceve consegne autonome quotidiane

— Cinque dipartimenti ospedalieri dello Zealand University Hospital in Danimarca ora ricevono consegne autonome giornaliere dal centro di sterilizzazione dell'ospedale.

L'implementazione di un robot mobile di Mobile Industrial Robots (MiR) sta aiutando a realizzare l'obiettivo di una logistica flessibile e automatizzata in tutto il prossimo super ospedale di 190.000 metri quadrati.

Il suo nome è Optimus. Ecco come il personale dello Zealand University Hospital in Danimarca fa riferimento al robot MiR100 che ha automatizzato il trasporto interno di attrezzature sterili monouso in ospedale da giugno 2018. Optimus percorre più di 10 chilometri a settimana, migliorando il servizio, riducendo al minimo lo spazio di stoccaggio, risparmiando passi, e prevenire le carenze, che lo ha reso rapidamente popolare in ospedale.

"Sono davvero sorpreso dalla rapidità con cui sia il personale che i pazienti si sono abituati a Optimus", afferma Johnny Hansen, Operations Manager per lo Zealand University Hospital. "Si riferiscono al robot come a un collega e "lui" è diventato, in poche settimane, parte dell'ambiente. È indicativo del modo in cui noi umani percepiamo rapidamente le nuove tecnologie come parte naturale della vita quotidiana. Con la tecnologia MiR, liberiamo gli assistenti di servizio da compiti logistici a compiti più caldi come la cura del paziente. Abbiamo già ottenuto enormi vantaggi introducendo questa tecnologia autonoma".

Prima dell'arrivo di Optimus, gli assistenti del servizio fornivano consegne settimanali di apparecchiature monouso ai reparti ospedalieri. La procedura

manuale ha comportato il sollevamento di carichi pesanti e una scomoda torsione del corpo. Ora il robot consegna le attrezzature ogni giorno, assicurandosi che i reparti non finiscano le merci.

"I compiti pesanti, monotoni e ripetitivi devono essere assunti dalla tecnologia", afferma Hansen. "Sono felice che la nostra collaborazione con MiR e il distributore, Flextek, abbia dimostrato che possiamo creare grandi benefici per la salute sul posto di lavoro automatizzando le attività di trasporto fisicamente impegnative".

Hansen spiega che la tecnologia dei robot cambia il modo in cui vengono eseguite le attività, richiedendo la riorganizzazione e la ridefinizione delle descrizioni dei lavori per ottenere il massimo valore. "Questo cambia il modo in cui lavoriamo", dice. "Abbiamo tutte le ragioni per credere di aver avviato un'ondata di automazione positiva. Abbiamo liberato sia le risorse umane che sono state impiegate per il trasporto che costosi metri quadrati utilizzati come depositi. Allo stesso tempo, possiamo migliorare l'intero flusso e ridurre al minimo i tempi di attesa grazie a consegne più frequenti e mirate".

Un robot e 10 carrelli

Flextek, un distributore danese di Mobile Industrial Robots, era responsabile dell'implementazione tecnica del primo robot mobile dell'ospedale. Questo si compone di quattro parti:

- Alla base c'è il robot MiR100, con una capacità di sollevamento di 100 kg.
- Sulla superficie di carico del robot è installato un modulo superiore del produttore di accessori ROEQ.
- Un carrello con ruote fa clic sul modulo superiore quando il robot si sposta autonomamente sotto il carrello.
- Un armadio è montato sulla parte superiore del carrello, che è sigillato dal centro di sterilizzazione.

Al centro di sterilizzazione, il personale imballa attrezzature monouso e strumenti sterili negli armadietti del carrello. Il robot mobile quindi corre tra il centro di sterilizzazione e dieci diverse fermate dell'ospedale. Gli assistenti di servizio nei diversi reparti svuotano i carrelli.



Optimus con box di trasporto © MIR

Il personale ospedaliero ha visto le possibilità del robot mobile e ha continuamente fornito input utili per un'implementazione agevole e sicura. Ad esempio, Optimus è stato programmato per avvisare educatamente i pazienti e il personale che si sta avvicinando prima di passare silenziosamente attraverso le porte automatiche o fuori dall'ascensore. Sulla parte anteriore sono stati montati anche dei cartelli che indicano le attuali destinazioni del robot alle persone che lo circondano.



Optimus passa il personale ospedaliero © MIR

L'esperienza con il primo robot mobile di MiR ha effettivamente fornito all'ospedale ulteriori idee per l'automazione di altre attività di trasporto nella struttura. Uno degli scenari previsti dallo Zealand University Hospital è il trasporto di pacchetti di attrezzature personalizzate per ogni operazione pianificata. Ciò avrà un impatto enorme una volta quadruplicato il numero di sale operatorie. Il progetto pilota ha dimostrato che l'ospedale può programmare i piani operativi nel programma giornaliero del robot MiR e garantire la consegna dell'attrezzatura giusta al momento giusto. La consegna automatizzata di farmaci dalle farmacie e dai laboratori ospedalieri è un altro compito ovvio per i robot mobili in un super ospedale.

Informazioni sull'ospedale universitario della Zelanda (Køge, Danimarca)

L'ospedale viene ampliato con 130.000 metri quadrati per diventare un super ospedale e diventerà il fiore all'occhiello della Regione Zelanda con i suoi 190.000 m2, che riuniranno l'esperienza medica della regione in unità efficienti. L'ospedale dovrebbe ricevere 400.000 visite ambulatoriali e 90.000 ricoveri

all'anno. **Combattere il Coronavirus con
l'illuminazione o luce UV.** Caffese ha

inviato email a tutti il 24.1.2020. I robot mobili

combattono i virus. Nel 2020, la pandemia globale di COVID-19 ha completamente cambiato la vita di tutti i giorni. La routine quotidiana prevede il lavoro da casa, il distanziamento sociale, l'uso di maschere e il lavarsi le mani religiosamente.



Il robot mobile di OMRON è completamente integrato con le lampade UV-C di ControlTec e disinfetta più velocemente rispetto alle soluzioni tradizionali, garantendo la sicurezza di personale, clienti, pazienti e visitatori. © ControlTec

La sanificazione è diventata un'area di crescente preoccupazione, specialmente nelle aree altamente popolate. Questi luoghi includono ristoranti, ospedali, hotel, aeroporti e scuole per citarne alcuni. Per questo motivo, sempre più aziende e istituzioni si rivolgono all'automazione per la disinfezione di ambienti e spazi pubblici.

OMRON e i suoi partner in tutto il mondo hanno unito le forze per automatizzare i processi di disinfezione. OMRON sta lavorando con i suoi clienti non di automazione di fabbrica per soddisfare la crescente domanda di robot disinfettanti. Alcuni dei partner di OMRON sono integratori di sistemi come ControlTec, DoF Robotics, Techmetics e Sir Steward.



Nel

frattempo, XuP-Steri S francese è completamente integrato con il robot mobile LD di OMRON

per fornire la disinfezione delle superfici. © Nel frattempo SAS, Francia

Per affrontare questo problema, la maggior parte degli ospedali e dei ristoranti farà in modo che i dipendenti puliscano e disinfettino manualmente le aree ad alto contatto. Questo è problematico, considerando che c'è sempre la minaccia che i dipendenti entrino in contatto con il virus e la ricerca ha dimostrato che non tutte le aree ad alto contatto tendono ad essere pulite. Tuttavia, alcune aziende hanno richiesto l'assistenza di robot mobili per combattere il virus. **Vantaggi UV-C**

La luce ultravioletta è stata utilizzata per decenni come soluzione efficace per uccidere batteri nocivi, virus negli ospedali. La luce UV-C è stata precedentemente utilizzata per combattere altri coronavirus come SARS, MERS e anche il virus Ebola.

Questo metodo di pulizia è accurato, più veloce e meno laborioso rispetto alla pulizia manuale.

UV-C riduce anche la necessità di pulire con sostanze chimiche potenti. Puoi semplicemente usare acqua e sapone non nocivi per la pulizia e poi fare affidamento sui raggi UV-C per una disinfezione priva di sostanze chimiche. Un problema che i prodotti chimici pongono è essere corrosivi su determinate superfici. Inoltre, i prodotti chimici potenti dovrebbero essere usati solo in aree ben

ventilate.

Automatizzare UV-C

I robot mobili dotati di attacchi per luce ultravioletta (UV) sono ideali per la disinfezione di stanze ospedaliere, centri commerciali e altri spazi pubblici. L'automazione della disinfezione con luce ultravioletta migliora la salute e la sicurezza, contribuendo così alla lotta contro il COVID-19. I robot mobili sono ideali per essere utilizzati con le lampade UV, che non sono sicure per l'utilizzo da parte dell'uomo.

Utilizzando il robot mobile della serie LD di Omron, le strutture di illuminazione UV-C possono essere integrate nel robot. Il robot quindi naviga autonomamente in tutto l'ospedale, l'hotel e altre aree di incontri pubblici. Senza persone presenti, il robot può funzionare ininterrottamente e autonomamente fino a 8 ore. Il robot può individuare una stazione di ricarica e autocaricarsi quando la batteria si sta esaurendo. Sono necessarie solo 3,5 ore per caricare completamente un robot. Anche nuovi aggiornamenti software possono essere facilmente implementati, aumentando così la produttività e l'efficienza del robot.

Il cliente ha la possibilità di utilizzare una flotta di robot, il che distingue i robot mobili di OMRON dalle altre soluzioni. Più robot mobili possono operare all'interno di una struttura come una flotta grazie al software di gestione della flotta di OMRON.

I robot mobili autonomi OMRON serie LD sono ideali per la disinfezione di varie aree, poiché a differenza degli AGV tradizionali, esplorano le caratteristiche naturali dell'area e non richiedono costose modifiche alle strutture. I robot sono dotati di laser di sicurezza e altri sensori, che consentono loro di rilevare ostacoli e prevenire collisioni.

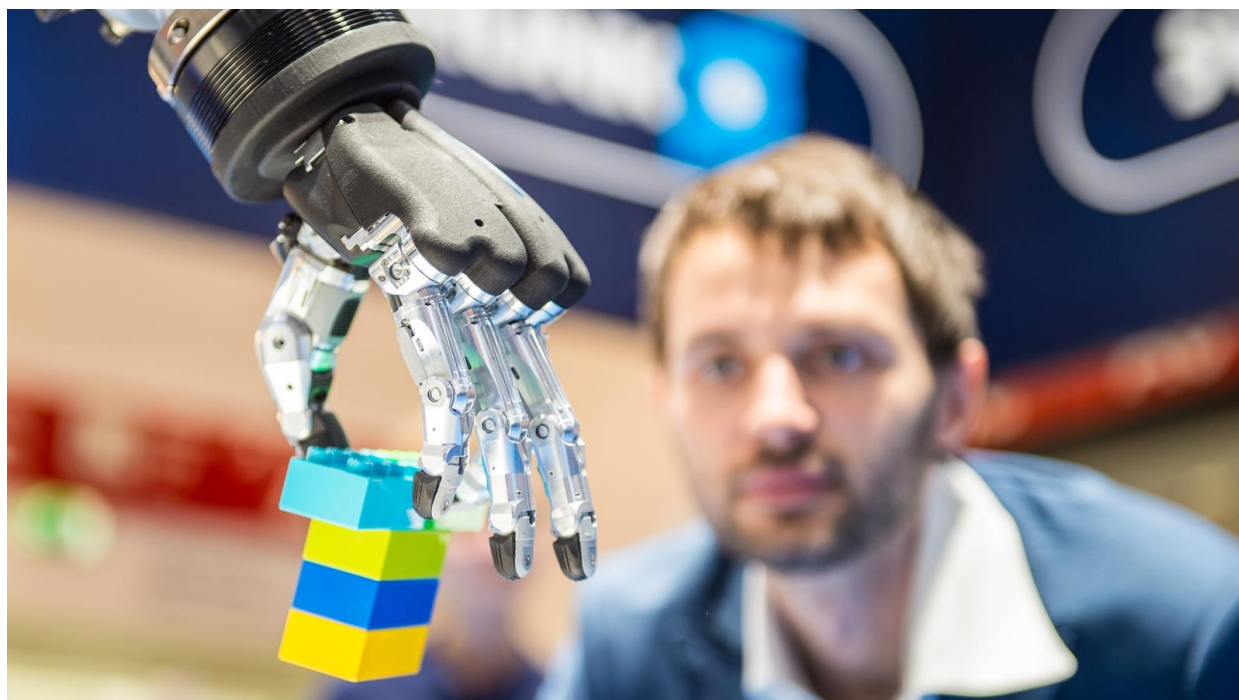
Gli ordini per la soluzione di illuminazione UV-C di OMRON sono stati richiesti da clienti in tutto il mondo. A livello globale, OMRON utilizza la sua tecnologia innovativa per aiutare a prevenire la diffusione del virus SARS-COV-2.

Bruno Adam, Mobile Robots General Manager di OMRON Europe, commenta: “La pandemia pone enormi sfide a molte aziende e istituzioni. Molti di loro si sono resi conto che i processi automatizzati, la robotica innovativa e le tecnologie come la disinfezione UV possono fornire loro un valido supporto per affrontare questa sfida. Tali applicazioni alleviano l'onere per i dipendenti migliorando la sicurezza e rispettando le normative. Gli esperti e i partner di OMRON possono fornire informazioni e consigli completi su quale tecnologia è più adatta per quale campo di applicazione”. **Elevata domanda di “competenze**

di robotica” nella ripresa post-

Corona. Istruzione e formazione urgenti per l'economia automatizzata del futuro

Entro il 2022, si prevede che uno stock operativo di quasi 4 milioni di robot industriali lavorerà nelle fabbriche di tutto il mondo. Questi robot svolgeranno un ruolo fondamentale nell'automazione della produzione per accelerare l'economia post-Corona. Allo stesso tempo, i robot stanno guidando la domanda di lavoratori qualificati. I sistemi educativi devono adeguarsi efficacemente a questa domanda.



"I governi e le aziende di tutto il mondo devono ora concentrarsi sulla fornitura delle giuste competenze necessarie per lavorare con robot e sistemi di automazione intelligenti", afferma Milton Guerry, presidente della Federazione internazionale di robotica. "Questo è importante per sfruttare al massimo le opportunità che queste tecnologie offrono. La ripresa post-Corona accelererà ulteriormente lo spiegamento della robotica. Le politiche e le strategie sono importanti per aiutare la forza lavoro a compiere la transizione verso un'economia più automatizzata".

World Economic Forum - Futuro mondo del lavoro

"Pochissimi paesi stanno prendendo il toro per le corna quando si tratta di adattare i sistemi educativi per l'era dell'automazione", ha affermato Saadia Zahidi, nel suo ruolo di responsabile delle iniziative per l'istruzione, il genere e l'occupazione al World Economic Forum. "Quelli che lo sono, hanno da tempo un chiaro focus sullo sviluppo del capitale umano. I paesi del nord Europa, così come Singapore, stanno probabilmente conducendo alcuni degli esperimenti più utili per il futuro mondo del lavoro".

Economist Intelligence Unit - Indice di preparazione all'automazione

Secondo l'"Automation Readiness Index" pubblicato dall'Economist Intelligence Unit (EIU), solo quattro paesi hanno già stabilito politiche educative mature per affrontare le sfide di un'economia automatizzata. La Corea del Sud è leader della categoria, seguita da Estonia, Singapore e Germania. Paesi come Giappone, Stati Uniti e Francia sono sviluppati e la Cina è stata classificata come emergente. L'EIU ha riassunto l'ordine del giorno per i governi: più studio, dialogo multi-stakeholder e condivisione delle conoscenze internazionali.

Come cambiare assunzione

A livello aziendale, il cambio di assunzione è un'opzione come strategia a breve termine: "Se non riesci a trovare persone esperte, devi suddividere le tue pratiche di assunzione in set di abilità e non in titoli", ha consigliato il dott. Byron Clayton, come

CEO di Advanced Robotics for Manufacturing (ARM) all'IFR Round Table di Chicago. "Devi assumere di più per il potenziale. Se non riesci a trovare la persona esperta, allora devi trovare una persona che abbia il potenziale per imparare quel lavoro".

Istruzione della forza lavoro

I fornitori di robot supportano l'istruzione della forza lavoro con una formazione orientata alla pratica. "La riqualificazione della forza lavoro esistente è solo una misura a breve termine. Dobbiamo già iniziare molto prima: i curricula per le scuole e l'istruzione universitaria devono soddisfare la domanda del settore per la forza lavoro del futuro. La domanda di competenze tecniche e digitali è in aumento, ma altrettanto importanti sono le capacità cognitive come la risoluzione dei problemi e il pensiero critico", afferma la dott.ssa Susanne Bieller, segretario generale dell'IFR. "Le economie devono abbracciare l'automazione e sviluppare le competenze necessarie per trarre profitto, altrimenti si troveranno in uno svantaggio competitivo".

8–11 dicembre 2020 automatica - Tavola Rotonda

Esecutiva IFR

Il tema "Next Generation Workforce - Upskilling for Robotics" sarà discusso dall'IFR Executive Round Table il 9 dicembre alla fiera per l'automazione intelligente e la robotica "automatica" a Monaco di Baviera.

Carta di posizionamento IFR

[Robot e il posto di lavoro del futuro](#) .

video

IFR Video [FACTS sui ROBOT – in tutto il mondo](#)

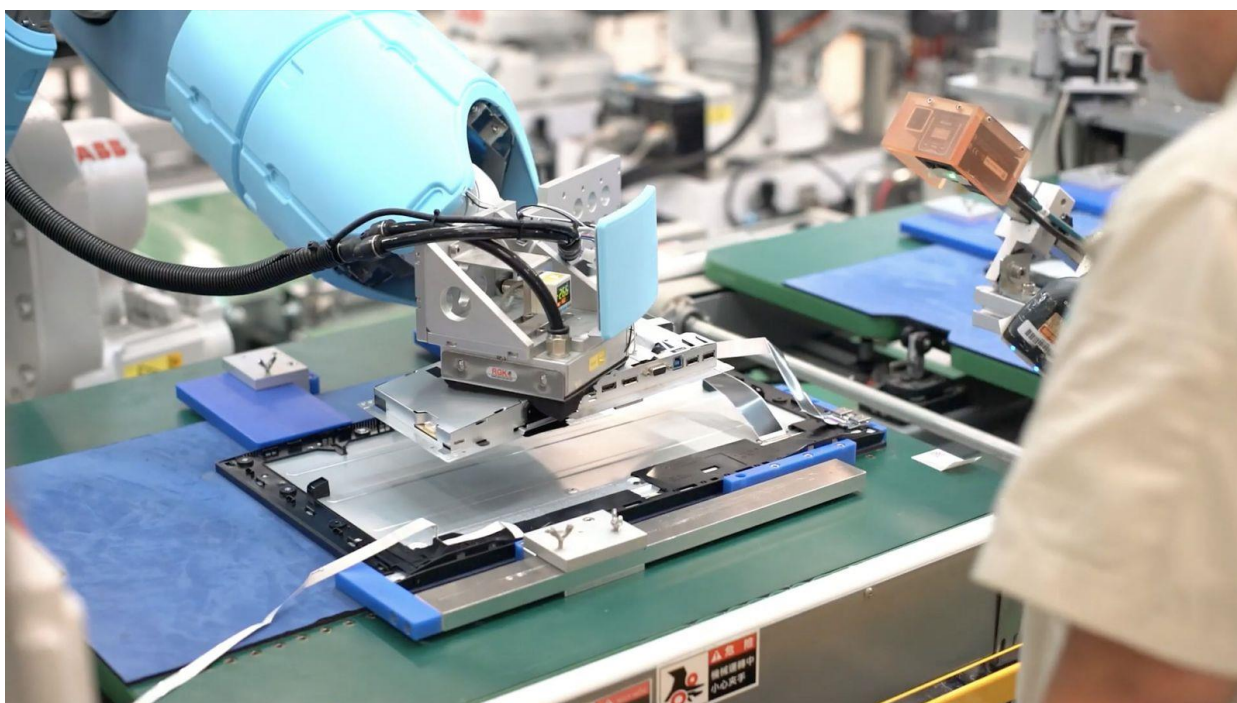
Ulteriori download

Un'immagine ad alta risoluzione è pronta per il download. Il comunicato stampa è disponibile anche in altre lingue. Di seguito troverai una versione tedesca, spagnola, francese, coreana e cinese. La traduzione della versione giapponese è in corso.

- [immagine ad alta risoluzione automatica education © Messe München \(3.7 MB \)](#)
- [IFR Pressemeldung Robot Jobs Skills - deutsch \(137 KB \)](#)
- [Comunicato stampa IFR Compétences professionnelles pour les robots en français \(167 KB \)](#)
- [IFR Comunicado de Prensa Habilidades Laborales para Robots en Español \(166 KB \)](#)
- [IFR新闻发布。科罗娜飓风过后的恢复工作对 "机器人技术 "的需求量很大。Lingua cinese \(443 KB \)](#)
- [Comunicato stampa IFR - Robot Jobs Skills - Lingua coreana \(230 KB \)](#)
- [IFRプレスリリース - コロナ後の復興に向けた「ロボティクススキル」の需要が高い Lingua giapponese \(249 KB \)](#)

Linea di produzione collaborativa completa di robot umani con T-Skin a Qisda

Soluzione efficace per l'azienda elettronica— Al fine di affrontare i problemi di sicurezza dei robot industriali nella linea di produzione di collaborazione uomo-robot di Qisda, Touché Solutions ha fornito una soluzione di sicurezza HRC completa: T-Skin. T-Skin può ridurre il rischio di collisioni tra esseri umani e robot grazie alla sua funzione "contact-stop".



Robot ABB rivestito con T-Skin © Qisda Corporation. **La collaborazione uomo-robot è la soluzione migliore per Qisda Corp.**

La carenza di manodopera è una delle sfide più comuni nell'industria manifatturiera di Taiwan. Qisda vorrebbe capire un nuovo design e uno scenario della linea di produzione per superare questo problema. Qisda, leader ODM/OEM elettronico con servizi che abbracciano più settori di attività, ha mantenuto la sua posizione di leader nel mercato globale dei monitor LCD e dei proiettori. Per soddisfare le richieste del mercato in rapida evoluzione, Qisda intendeva costruire una linea di produzione efficace e altamente automatizzata. Questa nuova linea di produzione automatizzata risolverebbe il problema della carenza di manodopera, nonché il problema del tasso di rendimento causato dall'elevato tasso di rotazione del lavoro.

La conclusione di Qisda è stata quella di costruire una linea di produzione collaborativa uomo-robot con i tradizionali robot industriali. Perché non scegliere una fabbrica non presidiata? Sebbene la domanda di manodopera sarebbe inferiore e gli errori umani potrebbero essere completamente mitigati in una fabbrica non presidiata, alcune difficoltà rimangono irrisolte. Innanzitutto, i robot non possono eseguire tutte le attività nella linea di produzione. Per esperienza, solo il 10% delle attività può essere completamente automatizzato in una linea di assemblaggio di prodotti elettronici. In secondo luogo, il tempo di cambio formato è molto lungo in una linea di produzione non presidiata e ridurrà la capacità. Questi due fattori hanno contribuito alla decisione di Qisda di una linea di produzione collaborativa uomo-

robot. Nella linea HRC di Qisda, i robot sono responsabili di compiti pesanti, ripetitivi e di alta precisione mentre gli umani si occupano di compiti che richiedono flessibilità e giudizio.



Linea di produzione Qisda HRC © Qisda Corporation

Ad esempio, l'utilizzo di robot per bloccare le viti o eseguire l'ispezione ottica automatizzata migliorerebbe la qualità, la velocità e il tasso di rendimento, mentre l'ispezione e la pulizia del cablaggio interno e dell'aspetto sono eseguite meglio dall'uomo. Inoltre, con l'adozione dell'applicazione HRC, il layout della linea di produzione consentirebbe una maggiore flessibilità. La lunga linea di produzione potrebbe essere suddivisa in più celle collegate da robot per aumentare la flessibilità delle linee di produzione e ridurre i tempi di cambio formato. Nella nuova linea di produzione HRC di Qisda, la capacità per metro quadrato è aumentata del 52%; l'efficienza produttiva è aumentata di oltre l'80%.

T-Skin è la chiave per HRC

Una delle principali preoccupazioni della collaborazione uomo-robot in una linea di produzione HRC è il rischio di collisioni tra esseri umani e robot nello stesso spazio di lavoro. Qisda ha selezionato i robot di alta qualità di ABB per il suo carico utile pesante, l'alta precisione e il lungo raggio d'azione. Tuttavia, i robot ABB, non dotati di meccanismi anti-collisione, hanno posto una sfida alla sicurezza per Qisda e li

hanno portato al prodotto di sicurezza di Touché Solution: T-Skin. T-Skin, certificato CE e conforme alle misurazioni di collisione ISO/TS 15066, è un prodotto di sicurezza personalizzato per robot. Può essere utilizzato in tutti i tipi di robot e fornisce una funzione di arresto del contatto per proteggere gli esseri umani nello scenario HRC.

Per garantire la sicurezza in fabbrica, Qisda ha adottato tre meccanismi di sicurezza. Innanzitutto, Qisda ha definito uno spazio di lavoro collaborativo, distinguendo chiaramente gli spazi di lavoro dei robot da quelli degli umani. In secondo luogo, hanno adottato sensori ottici di sicurezza, utilizzando barriere fotoelettriche di sicurezza per rilevare la presenza di persone nell'area di lavoro dei robot. Quando una persona entra nell'area di un robot, il robot rallenta. In terzo luogo, è stata installata la T-Skin di sicurezza di Touché Solution. Quando si verificano collisioni tra umani e robot, T-Skin rileva il contatto e invia immediatamente avvisi e arresta il robot in brevissimo tempo. Non solo protegge le persone dagli incidenti, ma impedisce anche ai robot di perdere l'accuratezza della posizione a causa delle collisioni e, a sua volta, fornisce sicurezza, affidabilità e qualità.



Spazio di lavoro Qisda © Qisda Corporation

Il caso della collaborazione uomo-robot di Qisda è esemplare nella sua enfasi sull'efficienza, ma non a scapito della sicurezza. Qisda ha deciso di selezionare i robot di ABB per svolgere i compiti nella linea di produzione e poi ha installato T-Skin di Touché Solutions come meccanismo di sicurezza finale. Le loro scelte di

robot non erano vincolate dalla collaborazione uomo-robot. Al contrario, con T-Skin di Touché Solutions, Qisda potrebbe scegliere qualsiasi tipo di robot industriale che meglio si adatta alle esigenze delle linee di produzione senza abbassare gli standard di sicurezza sul posto di lavoro e garantire la sicurezza della produzione.

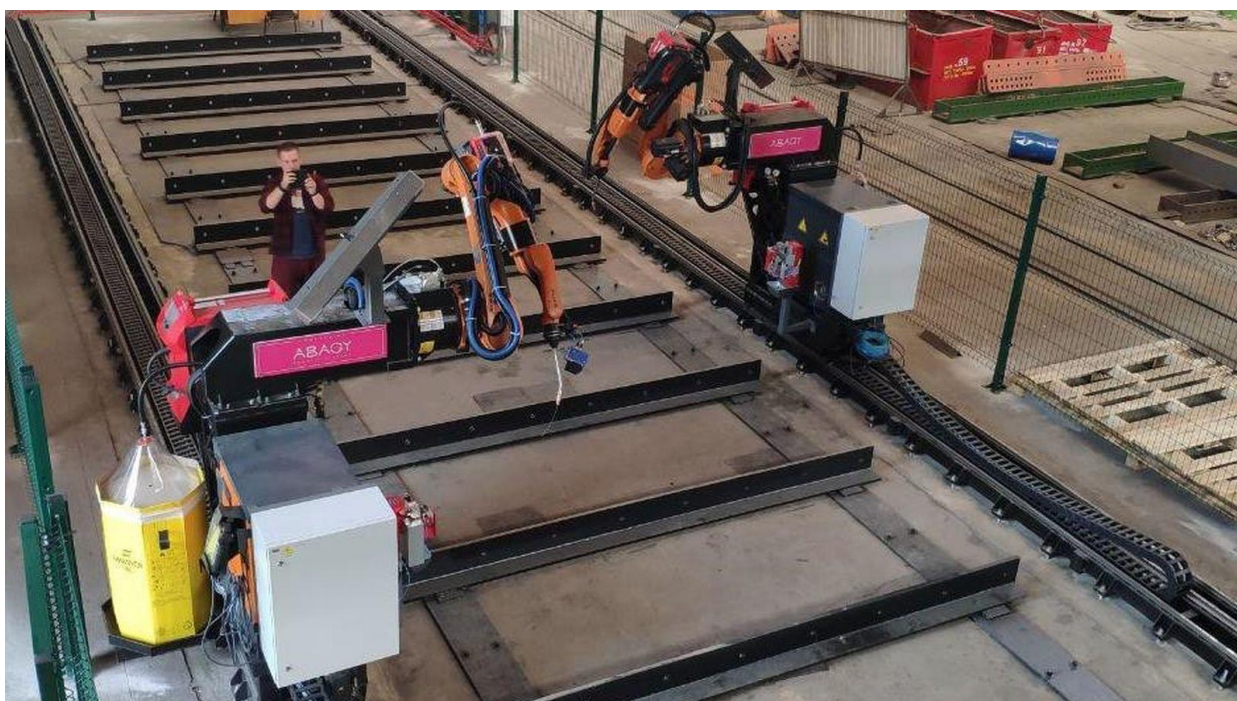
La collaborazione uomo-robot è il futuro dell'industria manifatturiera. L'HRC non solo aumenta la resa di produzione e la produttività per ora di lavoro, ma migliora anche la sicurezza della linea di produzione. Le soluzioni di sicurezza T-Skin di Touché Solutions svolgono un ruolo fondamentale nel migliorare la sicurezza e l'efficienza nell'ambiente HRC. Con TSkin, l'HRC non è più un privilegio dei bracci robotici

articolari flessibili e sarà reso possibile su tutte le varietà di robot. **Aumento**

della produttività della produzione di piccoli lotti utilizzando i robot

**Il caso
dell'azienda N - produttore di strutture metalliche per
ponti che utilizza il servizio robotico ABAGY per ridurre i
costi**—

La produzione come servizio consente di iniziare con la robotica senza investimenti di capitale in attrezzature e la necessità di sviluppare competenze nella robotica. Offre costi di produzione trasparenti e controllo dei robot al volo con il software ABAGY. Il cliente pagherà solo per il lavoro effettivamente svolto (metri di cordone di saldatura, o area di superficie verniciata).



Tecnologia utilizzata per quel caso

Tecnologia ABAGY per la produzione di robot adattivi: efficace per produttori a basso volume e ad alto mix. La base della tecnologia ABAGY è un software cloud che elabora automaticamente modelli CAD 3D e parametri operativi di produzione in esecuzione in tempo reale e adotta il processo di produzione da parte del robot. Il software ABAGY è installato su una cella robotizzata e gestisce tutte le apparecchiature da un unico centro. Grazie alla visione artificiale (scanner laser 3D e 2D) necessaria per il corretto funzionamento della soluzione, il software riceve feedback dall'area di lavoro e aggiorna i programmi di controllo principali in base alle informazioni ricevute. I robot si adattano ai cambiamenti nel processo di lavoro.

Descrizione dettagliata della soluzione

- Robot industriale – 2 pz.
- attrezzatura per saldatura – 2 pz.
- asse lineare – 2 pz.
- Visione artificiale (scanner laser 3D e 2D)
- Software ABAGY



Fasi

del processo © Abgy

La **capacità produttiva** totale del sistema è di **290.000 metri lineari** di saldatura all'anno

- **Dimensioni massime** delle strutture saldate: 18.000 mm x 3.000 mm x 1.000 mm (LxPxH).
- **Prodotti principali** : strutture metalliche come travi, pilastri, elementi di collegamento e capriate
- **Il montaggio è manuale** e le parti sono saldate a punti; **i robot eseguono la saldatura finale**
- **Saldatura utilizzata** : saldatura ad arco, mediante fusione di un elettrodo metallico (un filo) in un ambiente di gas di protezione inerte o attivo con avanzamento automatico del filo
- **Il sistema è controllato tramite il software ABAGY** . L'interfaccia utente può essere visualizzata su un monitor installato direttamente nella cella (come parte del sistema), nonché da qualsiasi postazione di lavoro all'interno della rete aziendale. Per iniziare a saldare un nuovo prodotto, è necessario caricare il suo modello 3D
- **Non è necessario posizionare i prodotti nell'area di lavoro nei punti zero specificati** . I prodotti possono essere **posizionati arbitrariamente, anche con una gru** .

Sfide

- Trova una soluzione in grado di saldare oltre 8.000 prodotti diversi
- Fai in modo che i robot saldano prodotti preassemblati manualmente
- Evita la crescita del personale, inclusa l'assunzione di professionisti altamente pagati nel campo dell'automazione
- Ridurre i costi. Nessun investimento di capitale possibile.

Per saldare oltre 8.000 prodotti diversi

I robot sulla piattaforma ABAGY possono adattarsi alle variazioni all'interno o tra i cicli di produzione. Con questa tecnologia non è necessario riprogrammare e

ricalibrare costantemente la cella robotica per ogni attività o movimento nuova o non standard che i robot devono eseguire. Il software converte automaticamente i disegni CAD 3D e le istruzioni tecnologiche in istruzioni per robot, senza bisogno di programmazione da parte di ingegneri umani. I robot abilitati ABAGY sono veramente flessibili e adattabili, in grado di cambiare il processo in risposta al cambiamento dell'ambiente. I parametri di lavoro sono controllati e impostati dal personale dell'utente finale tramite un'interfaccia utente semplice e conveniente.

La tecnologia Abage potrebbe essere definita una programmazione al volo. Al fine di garantire all'utente l'esecuzione in tempo reale dei comandi sull'attrezzatura della cella robotica (determinazione dell'orientamento geometrico dell'oggetto di lavoro per la lavorazione nell'area di lavoro, la rigenerazione della geometria degli oggetti e il confronto della geometria reale dell'elemento di lavoro con un modello 3D, generazione e rigenerazione dei programmi di controllo) il software deve allo stesso tempo elaborare enormi set di dati. Solo il cloud computing lo rende possibile. Alla fine il tempo dell'arco ora è del 70%, l'obiettivo è ridurre il tempo per le operazioni di supporto (come la generazione del programma, la scansione e così via) e portare il tempo dell'arco all'85-90%.

Saldatura di prodotti preassemblati manualmente

La tecnologia è studiata per adattare i robot a lavorare con materie prime anomale, il posizionamento nella zona di lavoro può essere anche casuale. È possibile con l'aiuto della visione artificiale. Il software elabora i dati dai sensori di visione al fine di svolgere il compito di determinare l'orientamento geometrico dell'oggetto di lavoro per l'elaborazione nell'area di lavoro della cella robotica, la rigenerazione della geometria degli oggetti e il confronto della geometria reale dell'oggetto di lavoro con un modello 3D. Successivamente genera il programma di controllo non per il prodotto ideale dal modello 3D ma per il prodotto live posizionato nell'area di lavoro.

L'obiettivo principale di tale funzione è aumentare la versatilità e l'adattabilità dei sistemi robotizzati, dando loro l'opportunità di lavorare con elementi di lavoro non ideali che differiscono dai loro modelli CAD, è importante soprattutto per le operazioni di saldatura di finitura quando i prodotti sono stati assemblati manualmente che significa che ogni prodotto è unico in termini di robotica.

Evita la crescita del personale

L'utilizzo della tecnologia Abage non richiede specialisti ed esperti aggiuntivi. Solo i membri dello staff del produttore esistente sono coinvolti nel processo di produzione con la tecnologia Abage:

- Ingegnere edile che realizza il modello 3D del prodotto da saldare e lo carica nel software Abagy. Se necessario, specifica anche i requisiti tecnologici.
- Responsabile di produzione che gestisce il carico delle attrezzature in base al piano di produzione
- Operatore della cella robotizzata che riceve compiti per la produzione, fornisce alla cella robotizzata i grezzi di produzione per la saldatura ed effettua la semplice manutenzione della cella (cambio consumabili, carica filo e così via).

Non sono necessari specialisti per controllare e mantenere l'attrezzatura o programmarla necessaria. Tutta la manutenzione è responsabilità di Abay come fornitore di servizi. Inoltre, non è necessaria alcuna programmazione poiché il software genera automaticamente tutti i programmi.

Per risparmiare i costi di produzione al livello attuale. Nessun investimento di capitale

L'azienda N utilizza la soluzione Abage su base pay-per-use. Significa che l'azienda non possiede/acquista l'attrezzatura ma paga solo il lavoro effettivo svolto con i robot (metri di saldature eseguite). Il risparmio sui costi è possibile perché il misuratore di saldatura realizzato con i robot è il 30% più economico rispetto al lavoro manuale. In tal caso, l'azienda N utilizza robot per la saldatura di finitura e può riallocare parte dei suoi lavoratori tra altre attività.

Indicators	Manual welding (1 welder)	Robotic welding (robotic cell)
Operating time		
Overall shift, hours	8	8
Number of robots		2
Total shifts	1	3
Working days per month	22	30
Sick Leave, holidays, etc	25	20
Overall working days, year	239	340
Overall working hours, year	1 912	16 320
Actual operating time		
Arc time (manual production), % of working time	15%	
Other non-productive activities, % of working time	30%	
Loading/unloading deduction (robotic production)		10%
Calculation (robotic production)		10%
Robot movements (robotic production)		10%
Actual welding time, hours/year	860	11 750
Productivity		
Speed of welding, m/h	21	25
Total production, m/year	18 068	293 760
Costs		
Labour costs, year	14 639 €	1 714 €
Equipment cost (with End User license price), year		165 256 €
Total costs involved	14 639 €	166 970 €
Cost of weld per m	0,810 €	0,568 €
Factor Robotic vs Manual (End User license)		1,4
Productivity growth rate, number or reallocated people		16
Annual savings, €		71 039 €

Calcolo dettagliato © Abgy

Risultati

4 mesi di funzionamento della cella, che includevano 2 mesi di test, hanno mostrato:

- 70% di tempo d'arco nel ciclo di produzione (solo il 30% del tempo è dedicato ad operazioni aggiuntive come il caricamento di modelli 3D, la scansione, la generazione dei programmi e così via)
- La capacità della cella di saldare senza interruzioni per ore
- Possibilità di impostare tutte le necessarie impostazioni tecnologiche utilizzate dalla Società
- Tasso di scarto prossimo allo zero

Circa l'azienda

- Il produttore è il principale produttore di ponti metallici in Russia. L'azienda esiste dal 1948.
- Il progetto di robotizzazione è stato implementato nell'agosto 2019.
- Compito di produzione: Saldatura robotizzata di finitura di strutture metalliche a ponte in acciaio al carbonio ad alta complessità preassemblate

manualmente. **Rapporto del Presidente di** **Milton Guerry** **Impatto del Coronavirus**

30 giugno 2020 — I Comitati IFR si sono recentemente riuniti in una serie di incontri virtuali. Queste conversazioni hanno sostituito i nostri incontri regolarmente programmati durante la fiera automatica, che sarebbe stata la scorsa settimana. I Comitati IFR si sono recentemente riuniti in una serie di incontri virtuali. Queste conversazioni hanno sostituito i nostri incontri regolarmente programmati durante la fiera automatica, che sarebbe stata la scorsa settimana. Anche se non avevano la nostra solita opportunità di fare rete faccia a faccia, la nostra assemblea virtuale ha funzionato sorprendentemente bene, creando un sentimento di solidarietà in questi tempi difficili. In totale, 75 persone si sono riunite in cinque discussioni web per rivedere i risultati preliminari delle statistiche IFR, scambiare opinioni e idee e spingere ulteriormente il nostro settore dopo il COVID-19.

Il coronavirus ha avuto un impatto sulla nostra economia e sulla nostra vita personale per più di quattro mesi. Sebbene sia difficile immaginare come sarà il futuro, ci sono speranze che il mercato si riprenda lentamente e che gli affari tornino alla normalità in autunno. La situazione è diversa in tutto il mondo. Alcuni paesi stanno aprendo la strada alla ripresa, mentre i tassi di infezione sono in aumento in altri. Si potrebbe immaginare che anche la ripresa economica arriverà in tempi diversi.

Gli ultimi mesi si sono rivelati una vetrina dei vantaggi della robotica, dimostrando come l'automazione può aiutare le aziende a diventare più flessibili e ad adattarsi alla volatilità del mercato. I robot sono stati utilizzati per adattare rapidamente le linee di produzione alla produzione di dispositivi di protezione individuale, respiratori e altri beni di cui il personale in prima linea aveva disperatamente bisogno. Sono state sviluppate e implementate nuove soluzioni per i robot in servizio. Ad esempio, i robot disinfettanti e i robot per la consegna a domicilio e i robot di telepresenza hanno ricevuto un'attenzione senza precedenti.

Nel corso del tempo, l'automazione dovrebbe diventare ancora più importante per il successo di un'azienda salvaguardando la competitività, mantenendo le catene di approvvigionamento e riducendo il contatto umano nella produzione per evitare

infezioni. I media hanno rapidamente riconosciuto queste storie di successo e la robotica ha ricevuto un'enorme attenzione dalle notizie e dal pubblico più ampio. È chiaramente parte integrante del futuro della produzione.

Dovremmo andare avanti con fiducia, pazienza e perseveranza per superare questa crisi, per imparare dalle opportunità che presenta e per uscirne più forti.

Stai al sicuro e i migliori auguri a te, alle tue famiglie e alle tue squadre. **Bill,**

Ogawa e Yamaguchi eletti come nuovi membri del comitato esecutivo dell'IFR

Comitati IFR hanno eletto i nuovi Presidenti— L'Assemblea generale dell'IFR ha eletto Marina Bill (ABB), Kenji Yamaguchi (FANUC) e Masahiro Ogawa (Yaskawa) come nuovi membri del comitato esecutivo dell'IFR. I delegati seguono Steven Wyatt (ABB), Junji Tsuda (Yaskawa) e Shinsuke Sakakibara (FANUC).



Marina Bill, IFR Chair Robot Suppliers Committee @ ABB

Marina Bill attualmente ricopre il ruolo di Global Head of Marketing & Sales per il business Robotics and Discrete Automation di ABB, Kenji Yamaguchi è President e Chief Executive Officer di FANUC Corporation e Masahiro Ogawa ricopre la carica

di Managing Executive Officer di Yaskawa Electric Corporation e General Manager Robotics Division.

I delegati dell'Associazione Hiroshi Fujiwara (JARA), Xiaogang Song (CRIA), Jiegao Wang (Estun) e Patrick Schwarzkopf nonché i rappresentanti del Comitato di Ricerca, il Prof. Alexander Verl (Università di Stoccarda) e il Prof. Jong-Oh Park (Università di Chonnam) sono stati confermati membri del comitato esecutivo.

Per la prima volta in assoluto, la riunione annuale dell'Assemblea generale dell'IFR si è tenuta come riunione web a causa della pandemia di corona. I delegati di tutto il mondo si sono uniti alla riunione in diverse ore locali. Questa è stata una nuova sfida sia per i partecipanti che per gli organizzatori.

Nella stessa settimana si sono riuniti anche i comitati dei fornitori di robot IFR e hanno eletto Marina Bill come nuovo presidente, supportata da Marcus Mead (Yaskawa) come vicepresidente, dopo Andreas Bauer (KUKA) e Bruno Schnekenburger (Yaskawa).

Dopo la sua elezione, Marina ha dichiarato: “Sono onorata di portare la mia esperienza, formazione e competenze all'IFR e non vedo l'ora di metterle a disposizione di una buona causa. Vorrei utilizzare la conoscenza e l'esperienza internazionale acquisita nella mia carriera per aiutare a far sentire la voce dell'industria globale della robotica”.

Melonee Wise (Fetch Robotics) sostituisce Martin Haegele (Fraunhofer IPA) come presidente dell'IFR Service Robot Group e Armin Schlenk (Yaskawa) ha rilevato il comitato IFR Marcom da Steven Wyatt (ABB) già alla fine dello scorso anno.

Dopo una settimana di riunioni ed elezioni, tutte le cariche importanti sono state ricoperte. Il Segretariato Generale attende con impazienza una fruttuosa

collaborazione con [tutti i delegati](#) in questi tempi difficili.

Robot mobile autonomo per trasporto e consegna di materiale.

Il robot allevia il personale ospedaliero

— Il ruolo dei robot diventa sempre più importante con la crescente necessità di automazione. Aiutano a scaricare i lavoratori da compiti ripetitivi e pericolosi,

aumentare la produttività e l'affidabilità e risparmiare sui costi. E la loro assistenza è diventata impagabile con lo scoppio del COVID-19.

Anche gli AMR (robot mobili autonomi) si sono uniti alla risposta al coronavirus e supportano ospedali, impianti di produzione e magazzini per mantenere la continuità dei loro processi.

Un piccolo assistente che fa risparmiare tempo e mantiene la sicurezza

Gli AMR dotati di unità UVD o che aiutano nella distribuzione sicura di materiale medico nelle zone di quarantena ospedaliera sono stati recentemente in prima linea nell'automazione. Gli ospedali di tutto il mondo hanno implementato gli AMR per proteggere i loro lavoratori e pazienti. Uno di questi è un ospedale situato a Kosice, in Slovacchia. La struttura utilizza da tempo un AMR prodotto da un'azienda slovacca e la sua importanza è aumentata con lo scoppio del virus. L'AMR aiuta il personale ospedaliero a trasportare prodotti farmaceutici, attrezzature mediche e altre cose tra i singoli reparti ospedalieri sulla base di undici storie. Il robot era principalmente finalizzato a alleggerire i dipendenti della movimentazione di materiali pesanti, nonché a risparmiare tempo e aumentare l'efficienza. Ciò ha permesso all'ospedale di liberare il proprio personale per compiti che richiedono necessariamente la forza lavoro umana. Con lo scoppio del COVID-19, il potenziale del robot è stato esteso a livelli senza precedenti. Risparmiare tempo ed energia dei dipendenti e consentire una distribuzione sicura di farmaci e altri materiali senza contatto personale è diventato più importante che mai. La necessità di entrare in zone ospedaliere con restrizioni speciali o aree di quarantena è stata eliminata in misura significativa.

Prestazioni autonome e guidate dalla visione

Il robot può navigare autonomamente sulla base di un lidar, una telecamera 3D e una mappa virtuale - attraverso i singoli piani e tra di loro, entrando e scendendo dagli ascensori. Grazie a ciò, non necessita di cavi, nastri magnetici fissati al pavimento, né altri adeguamenti infrastrutturali. Ciò è di grande beneficio in quanto

tali soluzioni robuste sono piuttosto suscettibili di danneggiamento o devono essere ricostruite in caso di cambiamenti di traiettoria. Poiché il robot comprende l'ambiente circostante, può funzionare in modo molto flessibile e affidabile. L'area del laser scanner copre 360° e il corpo del robot ha una parte anteriore e una posteriore intercambiabili con raggio di sterzata zero, che consente il movimento reversibile. Il robot consente la creazione di traiettorie con curve personalizzate e ridisegno istantaneo della mappa.

L'AMR è stato progettato per soddisfare i requisiti ospedalieri, come le dimensioni degli ascensori. Sebbene possa muoversi molto velocemente, è assolutamente sicuro, soddisfacendo i requisiti della classe di sicurezza SIL2 PL.d Categoria 3. Raggiunge la sua destinazione senza presentare alcun rischio di collisione con altri oggetti o persone. Questo grazie al fatto che il robot controlla l'ambiente circostante 33 volte al secondo e il suo sistema è in grado di rilevare ostacoli ogni 30 ms con una larghezza minima di 30 mm. Lo scanner laser previene le collisioni con oggetti fino a 200 mm sopra la superficie e la telecamera 3D lo fa in modo significativo al di sopra dello strato di sicurezza. Inoltre, il robot consente l'impostazione di zone di sicurezza adattive.

Variabilità delle applicazioni

In questo particolare caso d'uso, il robot mobile può trasportare fino a 100 kg e trainare fino a 350 kg di materiale medico e altri materiali. La sua variabilità lo rende adatto a molte applicazioni e risiede nel fatto che può essere combinato con vari moduli aggiuntivi. Uno di questi è un sistema di luce UV in grado di uccidere germi, virus e disinfettare l'ambiente. L'AMR è stato co-sviluppato dall'Università tecnica di

Kosice, in Slovacchia. **Visione Perfetta** KUKA al produttore

di occhiali Silhouette— Quello che è iniziato con una visione – gli occhiali come accessorio – nel 1964 è diventato il marchio leader mondiale di occhiali leggeri con vendite superiori a € 100 milioni: “Silhouette”.



Il KUKA KR5 Arc alimenta con precisione i pezzi grezzi per i bicchieri © Kuka

Silhouette è il marchio degli occhiali più leggeri al mondo, realizzati con dettagli accurati e un linguaggio di design individuale. Sono realizzati in Austria utilizzando i migliori materiali e le ultime tecnologie da una forza lavoro di oltre 800 persone ed esportati in tutto il mondo (quota export 95 per cento). Dal 2013, un robot ad arco KUKA KR 5 è una caratteristica costante del processo di produzione di Silhouette.

Una visione chiara di ciò che conta

Silhouette è sinonimo di perfezione tecnica e design innovativo da 50 anni. Sono occhiali da vista senza montatura, viti e cerniere, che uniscono funzionalità ed estetica alla vista. Fin dall'inizio, la gamma di prodotti è stata caratterizzata da un approccio coerente nel ridurre le cose all'essenziale. Gli occhiali Silhouette sono stati lanciati nello spazio più di 35 volte a bordo delle missioni della NASA e sono anche indossati dall'Orchestra Filarmonica di Vienna durante i suoi tour mondiali, nonché da una serie di importanti celebrità, uomini d'affari e politici.

Gli effetti dell'usura nel tempo combinati con l'aumento dei costi di manutenzione della struttura hanno spinto Silhouette a ripensare al proprio processo produttivo nel 2011. Secondo il produttore di occhiali con sede a Linz, sul mercato non sono disponibili sistemi di produzione completamente automatici in grado di gestire il completo processo produttivo end-to-end; di conseguenza, l'attrezzatura esistente

dovrebbe essere sottoposta a una revisione completa. Il progetto è stato assunto da Siemens e KUKA. È stato possibile avviare l'attività dopo un periodo di conversione di soli quattro mesi. Da allora, il sistema funziona regolarmente su tre turni di lavoro.

La soluzione in dettaglio

Gli occhiali da sole Silhouette di alta qualità sono realizzati con un processo di produzione di prima classe. I vetri in polycarbonato vengono tagliati con precisione mediante il moderno sistema di produzione multimandrino in cui un arco KR 5 assicura che i pezzi grezzi vengano introdotti con la precisione necessaria. Il robot KUKA preleva con le proprie pinze a vuoto i pezzi grezzi degli occhiali assegnati dai magazzini di impilamento, li posiziona in una stazione di centraggio dove sono esattamente posizionati e li trasferisce alla fresatrice. Questo fresa e fora i contorni dei vetri in polycarbonato in più passaggi. In questo processo, il centro multimandrino è in grado di raggiungere tolleranze di $\pm 0,015$ mm e qualità superficiali con una rugosità superficiale media di $Ra = 0,1 \mu m$. Alla fine del processo di lavorazione, le ventose entrano di nuovo in gioco, mettendo i bicchieri completati nelle scatole di trasporto. L'arco KR 5 consente di svolgere un turno di notte completamente automatizzato grazie alla sua grande flessibilità, affidabilità ed estremi gradi di libertà.

Il robot e la macchina utensile sono controllati tramite un CNC centralizzato di fascia alta, un Sinumerik 840D sl. Questo è stato estremamente importante per Silhouette, perché sebbene i tecnici di lavorazione sappiano esattamente come azionare le macchine utensili, non hanno familiarità con la gestione di un robot a braccio articolato a più assi. L'interfaccia del software Siemens RunMyRobot ha permesso di eliminare queste inibizioni.

Dal punto di vista odierno, è evidente che l'investimento si è rivelato estremamente sensato grazie a notevoli vantaggi in termini di produttività, affidabilità e facilità d'uso. Di conseguenza, Silhouette, con KUKA e l'interfaccia software mxAutomation, riesce sempre a produrre obiettivi otticamente corretti, il 20% più velocemente rispetto a prima del rinnovo del sistema. "mxAutomation consente di programmare il robot KUKA nell'ambiente familiare della macchina utensile, risparmiando lunghi periodi di familiarizzazione e aiuta a superare eventuali riserve iniziali associate ai

robot", afferma Joachim Strobel di KUKA Roboter GmbH. **Soluzioni**

virtuali per attrezzature agricole complesse. Il progetto di integrazione robotica perfeziona il design e velocizza l'implementazione

29 giugno 2020 — Le soluzioni virtuali di Genesis hanno aiutato ad automatizzare in modo esperto e a implementare rapidamente processi di produzione di attrezzature agricole impegnativi.



Soluzioni virtuali per attrezzature agricole complesse © Genesis Systems

Great Plains Manufacturing, un produttore di attrezzature per l'agricoltura, aveva bisogno di una soluzione di saldatura robotica unica per ridurre il tempo di commercializzazione e i costi di produzione complessivi.

L'azienda è iniziata come un piccolo negozio a Salina, nel Kansas, ed è diventata uno dei più grandi produttori privati nel loro settore. Hanno capito che mentre la loro azienda continua a crescere, l'automazione è essenziale per rimanere competitivi e rafforzare il loro potenziale di crescita.

La sfida

Great Plains Manufacturing aveva programmi di produzione complessi che non erano facilmente automatizzabili. Le loro serie di produzione erano comprese tra 5 e 1.000 pezzi, con tempi di ciclo da 10 secondi a 60 minuti. Non era insolito per loro produrre 30 linee di prodotti in un mese. La quantità di attrezzature necessarie ha posto ostacoli significativi all'efficienza e ai vantaggi in termini di costi dell'automazione robotica.

La soluzione

Genesis ha sfruttato soluzioni virtuali per la prova del concetto, della progettazione e del processo prima di costruire o implementare il sistema. Le soluzioni virtuali simulano l'automazione di successo per garantire che errori e inefficienze non siano incorporati nel sistema.

Le soluzioni virtuali per la saldatura robotizzata includevano la simulazione 3D dei processi di saldatura, simulazioni 3D di ambienti virtuali immersivi e studi di portata per dimostrare le capacità e i limiti del sistema di automazione proposto.

I risultati

Sfruttando il proprio Virtual Solutions Center interno, Genesis è stata in grado di fornire a Great Plains una chiara comprensione del sistema di saldatura robotizzata proposto. Insieme sono stati in grado di apportare le modifiche necessarie per mettere a punto il sistema. Utilizzando la progettazione del sistema virtuale, Great Plains è stata in grado di sviluppare internamente gli strumenti personalizzati di cui avevano bisogno e preparare la programmazione offline, il tutto mentre Genesis stava costruendo il sistema.

Il risultato è stato un progetto di integrazione semplificato che ha visto il sistema pienamente operativo lo stesso giorno in cui è stato implementato.

Great Plains Manufacturing ha ricevuto una soluzione di saldatura robotica personalizzata che ha contribuito a migliorare il time to market e la velocità di produzione, aumentando in definitiva la propria competitività nello spazio di

produzione delle attrezzature agricole. **Industria 4.0 con KUKA Toledo Production Operations**

29 giugno 2020 — Con KUKA Toledo Production Operations (KTPO) KUKA ha stabilito una nuova pietra miliare in termini di catena di approvvigionamento digitale e Industria 4.0. La soluzione di produzione costituita da sistemi e architetture in rete è stata creata già nel 2006 ed era in anticipo sui tempi. L'impianto ha consentito un salto di qualità nella produttività.

Fino al 2006, la produzione efficiente di grandi volumi e di un'ampia gamma di modelli e varianti sulla stessa linea di produzione era sempre stata considerata impossibile. KTPO ha dimostrato il contrario: l'impianto body-in-white per le scocche Jeep® Wrangler è pionieristico in termini di networking e controllo di processo, oltre a offrire una flessibilità senza precedenti. Già allora KUKA implementava concretamente l'Industria 4.0.

L'"Internet delle cose in una scatola"

Una carrozzeria, di qualsiasi modello e versione, esce dalla linea di produzione ogni 77 secondi. Affidabile, giorno dopo giorno, negli ultimi dieci anni. Per raggiungere questo obiettivo, KUKA ha collegato i 259 robot dell'impianto e altri 60.000 dispositivi con potenti sistemi di monitoraggio back-end e un sistema di gestione dei dati master. Questo è stato essenzialmente lo sviluppo di "IoT in a Box" che da allora si è evoluto in modo dinamico e continuo.

L'impianto è da anni una delle linee body-in-white più efficienti dell'industria automobilistica statunitense e uno dei pionieri di Industrie 4.0. Finora, al ritmo di quasi una al minuto, circa un milione e mezzo di carrozzerie in bianco per Jeep® Wrangler sono usciti dalla stessa linea, indipendentemente dal fatto che siano per il classico modello a due porte o per il serie "Unlimited" a quattro porte.

Modello di operatore pionieristico

La Jeep® Wrangler è una storia di successo, sia in termini di produzione che di domanda. Per stare al passo con i crescenti numeri di produzione, KTPO ha utilizzato un sistema di controllo intelligente per consentire la produzione continua di scocche in operazioni su due turni. "KTPO produce in modo affidabile carrozzerie di alta qualità", sottolinea l'amministratore delegato di KTPO Jake Ladouceur.



Con

Industriy 4.0, la forte domanda per la storia di successo di Jeep® Wrangler può essere soddisfatta con facilità © Kuka

Anche il modello di operatore di KTPO è pionieristico. Nei quattro stabilimenti produttivi del “Toledo Supplier Park”, diversi fornitori si assumono la responsabilità della realizzazione di intere fasi preliminari nelle proprie officine di produzione. La stessa Chrysler è responsabile della verniciatura e dell'assemblaggio finale.

KTPO come piattaforma di gestione del ciclo di vita intelligente

Ciò che è iniziato con il collegamento in rete dei processi di produzione tramite sistemi di monitoraggio back-end, si è nel frattempo sviluppato in una piattaforma di gestione del ciclo di vita intelligente come parte di Industrie 4.0. La soluzione completamente digitalizzata, collegata alla produzione, controlla e monitora l'intera catena del valore in tempo reale, dal ricevimento dei materiali ai processi produttivi

effettivi e alla spedizione delle merci. Identifica inoltre i punti deboli e ottimizza l'utilizzo della capacità.

Giorno dopo giorno, KTPO dimostra in modo impressionante che KUKA gestisce un impianto di produzione body-in-white in grado di soddisfare gli standard più rigorosi dell'industria automobilistica globale in termini di qualità ed efficienza, nonché i

requisiti di Industrie 4.0. **In cammino verso l'Ospedale**

4.0. I robot KUKA selezionano fino a 3.000 campioni di sangue al giorno — LT Automation e Intelligent Systems hanno sviluppato un sistema robotico con scatole di trasporto per il controllo e lo smistamento automatico dei campioni di sangue presso l'ospedale universitario di Aalborg.



Il robot seleziona i tubi di vetro non imballati in base al colore del tappo © KUKA

L'ospedale universitario di Aalborg è il più grande ospedale della regione dello Jutland settentrionale in Danimarca. Ogni giorno qui in laboratorio arrivano fino a 3000 campioni di sangue. Devono essere testati e smistati: un processo lungo e monotono che fino ad ora veniva svolto manualmente. L'ospedale universitario ha ora automatizzato la procedura: un sistema basato su robot e scatole di trasporto intelligenti garantiscono la qualità dei campioni e mostrano come i flussi di lavoro negli ospedali possono essere semplificati dall'automazione.

Il nuovo processo riduce il carico di lavoro sui dipendenti e ottimizza i flussi di lavoro

Ogni giorno vengono consegnati fino a 3.000 campioni di sangue al laboratorio dell'ospedale universitario di Aalborg e devono essere preordinati in base al test richiesto. Questo compito è da un lato monotono e dall'altro richiede una cura particolare. Per liberare i tecnici di laboratorio da questo lavoro, l'ospedale si è posto l'obiettivo di automatizzare il processo di smistamento dei campioni di sangue. Per raggiungere questo obiettivo sono state coinvolte due aziende locali: LT Automation A/S ha progettato e implementato la soluzione robotica. Lo sviluppatore di software Intelligent Systems A/S ha sviluppato il software che monitora la temperatura dei campioni di sangue durante il trasporto.

Il precedente processo manuale era il seguente: il personale del laboratorio ha aperto le scatole di trasporto all'arrivo, ha prelevato i campioni di sangue e li ha ordinati per ulteriori analisi cliniche. A causa del gran numero di scatole, i dipendenti dell'ospedale hanno spesso sofferto di lesioni ai tendini e ai muscoli a causa del lavoro ripetitivo. "Volevamo automatizzare questo processo per alleviare il carico sui nostri dipendenti", spiega Annebirthe Bo Hansen, capo dipartimento dell'ospedale universitario di Aalborg. "Inoltre, stavamo cercando una soluzione per migliorare il monitoraggio della qualità e della temperatura dei campioni di sangue".

I robot KUKA e il logger RFID facilitano la garanzia della qualità

Per ottimizzare il flusso di lavoro, LT Automation e Intelligent Systems hanno sviluppato una soluzione robotica e un'innovativa scatola di trasporto. Nel sistema di smistamento sono stati installati due robot della serie KUKA KR AGILUS, un KR 3 e un KR 10. "C'erano diversi motivi per scegliere un robot KUKA", afferma Lasse Thomsen, CEO di LT Automation. "Uno di questi era che i robot soddisfano i requisiti tecnici. E un altro motivo era che l'aspetto esterno bianco si adattava all'immagine prevista in un ambiente sterile". I robot sono controllati tramite il sistema di controllo mxAutomation. Un nastro trasportatore alimenta le scatole di trasporto ai robot schermati da schermi in plexiglas.



Un

nastro trasportatore alimenta le casse di trasporto © KUKA

La particolarità della "scatola di trasporto intelligente" è il data logger RFID integrato, che non solo traccia il percorso di trasporto di ogni singola scatola. Il logger salva anche quale temperatura era presente all'interno della scatola ea che ora. Un fattore chiave, come spiega Annebirthe Bo Hansen: "Per garantire la qualità dei campioni di sangue, la temperatura deve essere costantemente di $21^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ". Introducendo la "scatola di trasporto intelligente", l'ospedale si è reso conto che questo non era sempre garantito in passato. "La nuova tecnologia ci ha aiutato a scoprire e correggere le fonti di errore", afferma Annebirthe Bo Hansen, esprimendo la sua soddisfazione. "Questo è un miglioramento importante."

Il robot separa automaticamente i campioni di sangue trasportati in modo errato

I campioni di sangue percorrono lunghe distanze prima di raggiungere l'ospedale: vengono prelevati negli studi medici generali della regione circostante l'ospedale. I medici posizionano verticalmente le provette di vetro riempite con i campioni nelle scatole di trasporto trasparenti, che vengono conservate in un armadio appropriato che garantisce la temperatura ottimale. Al momento del ritiro il corriere scansiona le

scatole, consentendo di tracciare il loro percorso di trasporto. Il corriere porta i campioni di sangue in ospedale dove vengono scansionati e registrati all'arrivo.

In laboratorio, un tecnico posiziona le scatole di trasporto sul nastro di ingresso del sistema robotico. In quel momento, uno scanner RFID installato nella stanza legge il datalogger. "Se lo scanner rileva che la temperatura all'interno di una scatola ha deviato dalla temperatura specificata in qualsiasi momento durante il viaggio, invia automaticamente una notifica al robot", spiega Lasse Thomsen. "Il robot scarica la scatola interessata dal sistema al posto di lavoro del tecnico di laboratorio." Il dipendente esamina da vicino i dati salvati sul registratore per decidere se i campioni di sangue nella scatola possono ancora essere utilizzati.



robot smistano i tubi di vetro © KUKA

Se il data logger non indica temperature inadeguate, il primo robot apre la scatola, preleva i campioni di sangue e li depone per la cernita. Quindi il robot ripone il coperchio sulla scatola e lo scarica in modo che possa essere riutilizzato per il trasporto. Allo stesso tempo, il secondo robot seleziona i tubi di vetro non imballati in base al colore del loro tappo, che identifica con l'ausilio di uno scanner. I campioni preordinati vengono emessi dal sistema in modo che il tecnico di laboratorio possa eseguire l'analisi del sangue. In media, il sistema richiede 1,5 minuti per scatola, che equivale a una capacità di quaranta scatole all'ora.

Ottimizzazione del processo e miglioramento del posto di lavoro

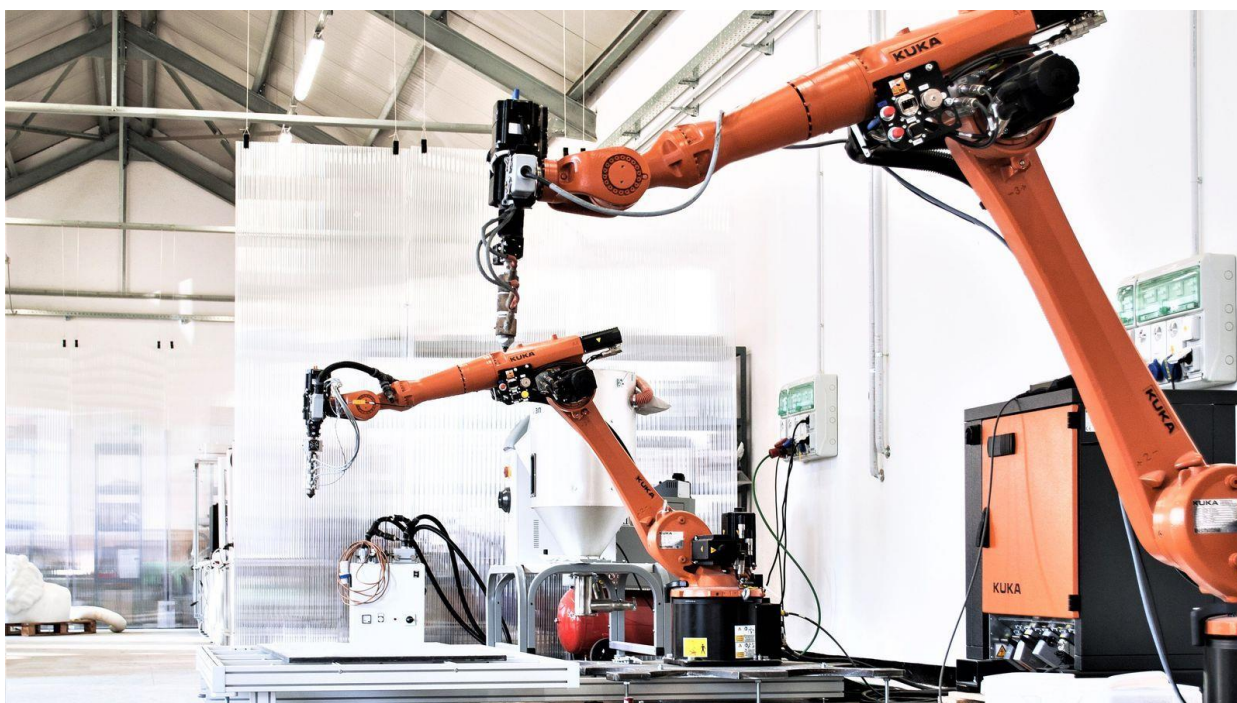
Il nuovo sistema è stato inizialmente testato a marzo 2019 ed è entrato in piena operatività ad agosto. "Siamo molto soddisfatti di questa soluzione", conclude Annebirthe Bo Hansen. "L'ambiente di lavoro e i flussi di lavoro sono notevolmente migliorati con questo cambiamento". I tecnici di laboratorio ora hanno più tempo non solo per analizzare i campioni di sangue, ma anche per trascorrere con i pazienti. Inoltre, lo smistamento automatizzato e il controllo continuo della temperatura nella scatola di trasporto hanno ridotto le potenziali fonti di errore.

"Il nuovo sistema rende l'ospedale universitario di Aalborg un precursore nel percorso verso l'"Ospedale 4.0", afferma Lasse Thomsen. "L'automazione può aiutare a semplificare i flussi di lavoro e garantire un'elevata qualità soprattutto nei periodi in cui c'è carenza di personale qualificato". Per questo vede nella soluzione robotica un grande potenziale: interesserebbe tutti gli ospedali con un proprio

laboratorio biochimico clinico, in questa forma o simili. **Con la stampa**

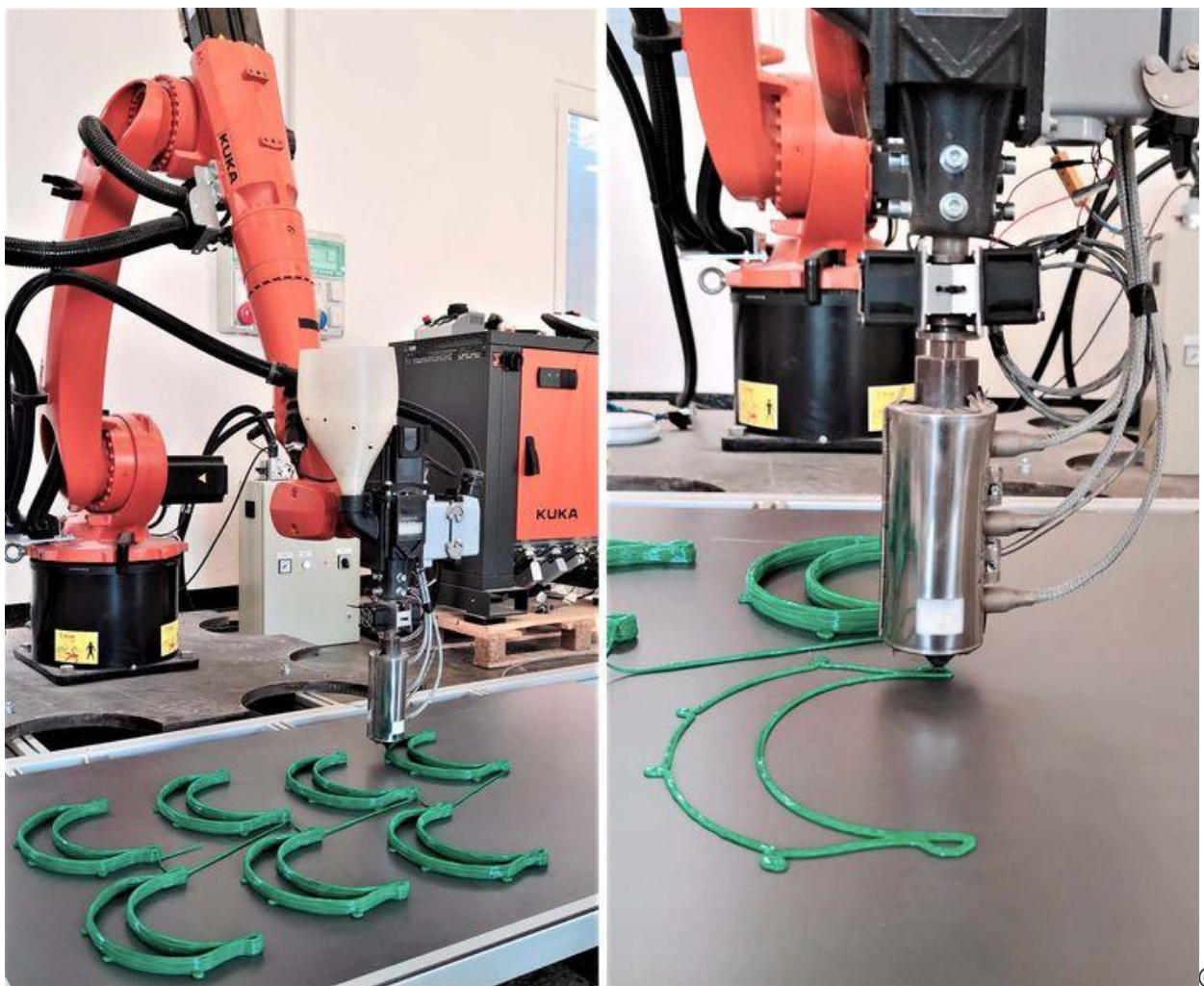
3D contro il Coronavirus. I robot KUKA stampano dispositivi di protezione nel nord Italia

26 giugno 2020 — Ogni cinque minuti, i robot KUKA nel nord Italia stampano staffe per testine per visiere. Ogni giorno ne vengono prodotti più di 1.000. L'azienda italiana Caracol-AM sta donando parte della produzione a ospedali e istituzioni locali.



© KUKA

Dall'inizio della pandemia di coronavirus, la domanda di schermi facciali è aumentata rapidamente. Caracol-AM ha utilizzato la sua esperienza nel campo della produzione additiva per sviluppare una soluzione di stampa 3D automatizzata con i robot KUKA. I supporti della testa per gli schermi facciali sono stampati. Inoltre, le stampanti 3D industriali stampano maschere protettive riutilizzabili.



KUKA

“Durante l'emergenza COVID-19, vogliamo dare un contributo con i nostri processi di stampa 3D. Grazie alla nostra esperienza in questo campo, siamo stati in grado di reagire rapidamente e convertire la nostra produzione”, afferma Francesco De Stefano, CEO di Caracol-AM. “I nostri sistemi robotici e le nostre stampanti industriali funzionano a piena velocità per produrre dispositivi di protezione. Il copricapo stampato dai robot KUKA è completato da un plexiglas, che Caracol-AM acquista da un'azienda partner, per proteggere dall'infezione da goccioline”.

Caracol-AM è attiva da tre anni nel campo della manifattura additiva e impiega 15 persone. “I nostri robot KUKA ci aiutano a produrre rapidamente e a soddisfare l'elevata domanda di dispositivi di protezione. I sistemi robotici sono in funzione 24

ore su 24”, spiega De Stefano. **T-Skin di Touché**

Solutions

primo sistema tattile di sicurezza certificato dalla norma CE ISO 13856-3 dell'UE

24 giugno 2020 — Nell'era post-pandemia, in risposta alle preoccupazioni sulla forza lavoro e sulla produttività, i produttori globali dovranno definire attivamente una strategia lungimirante per ampliare l'ambito dell'uso di robot collaborativi sicuri.



T-Skin @ Soluzioni Touché

A causa delle risorse limitate e del terreno, il modo in cui le fabbriche possono allestire, trasferire o aumentare rapidamente la capacità di produzione con gli impianti e la forza lavoro esistenti è una questione molto preoccupante. Pertanto, Touché Solutions ha lanciato la T-Skin, sicura, efficiente e facile da installare, la prima tecnologia di sicurezza con sensori tattili al mondo ad ottenere la certificazione CE ISO 13856-3. Una volta installato, T-Skin consente immediatamente ai robot industriali di collaborare con i lavoratori umani. Inoltre, migliora anche la sicurezza sul posto di lavoro, rende possibile una rapida riconfigurazione della linea di produzione senza essere vincolati dallo spazio di lavoro fisso e aumenta la produttività per rimanere competitivi.

Durante l'era post-COVID, sono necessarie soluzioni per la modifica della linea di produzione sicura, efficiente e rapidamente implementabile

Il CEO di Touché Solutions, Andrew Lu “Nell'era post-pandemia, è un must per i lavoratori mantenere una distanza di sicurezza sulla linea di produzione. Per soddisfare la domanda post-pandemia, nelle industrie manifatturiere come l'assemblaggio automobilistico e elettronico o lo stampaggio di metalli, i manager di fabbrica hanno bisogno delle soluzioni per aumentare rapidamente il livello di automazione o modificare la linea di produzione per aumentare la produttività e l'efficienza. Tra tutte, la collaborazione sicura uomo-robot è la soluzione migliore”.

“Ecco perché l'installazione rapida e semplice è un importante concetto di design di T-Skin. Fornisce rapidamente protezione di sicurezza a qualsiasi braccio del robot per l'uso in qualsiasi ambiente industriale. Dopo il completamento di una valutazione dei rischi, un robot installato con T-Skin garantisce la sicurezza sul lavoro del personale umano durante la collaborazione e protegge i bracci del robot collaborativo da eventuali danni durante il funzionamento. In risposta alla pianificazione della forza lavoro post-pandemia, la collaborazione sicura uomo-robot per distribuire robot installati con T-skin per le attività ripetitive è il più grande vantaggio per la linea di produzione". Inoltre, dopo essere stati aggiornati come robot industriali collaborativi, è possibile rimuovere i robot dalle recinzioni per ottimizzare l'uso del posto di lavoro che aumenta l'efficienza produttiva per unità di spazio.

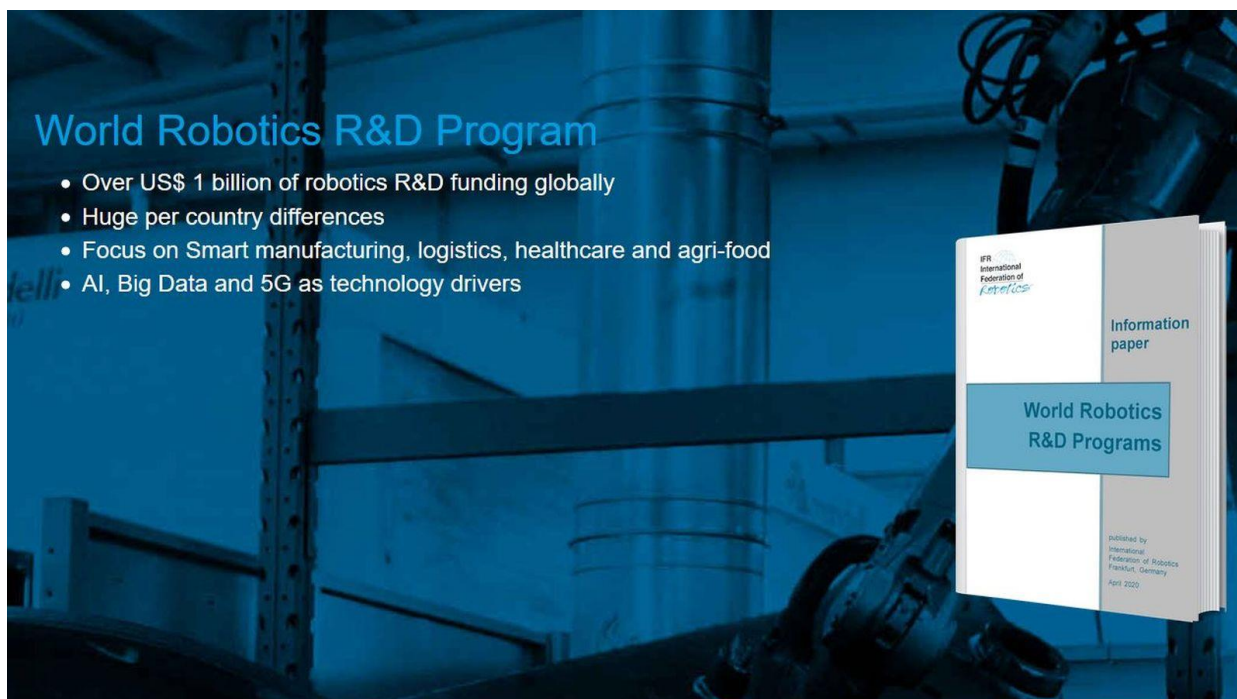
T-Skin (precedentemente chiamato Contact Skin), la tecnologia pionieristica di Touché Solutions per l'uso su un braccio robotico, è un vero e proprio sistema touch-and-stop. Ad aprile 2020 il sistema ha ottenuto la certificazione CE ISO 13856-3 e ISO 13849-1 dell'Unione Europea: la sicurezza del prodotto e la sicurezza funzionale sono state entrambe certificate.

Per fornire una protezione più completa per gli utenti, oltre a T-skin, Touché Solutions ha sviluppato anche il modulo T-Skin Pad. Con il suo design modulare, può essere rapidamente assemblato per adattarsi agli effettori finali di diverse dimensioni. Una volta installato, il meccanismo di protezione di sicurezza è più completo.

Nuovo impulso - Certificazione CE e rebranding Touché Solutions

Touché Solutions (ex Mechavision) segnerà presto il suo terzo anniversario. Il presidente dell'azienda Camus Su: "Il feedback sui nostri prodotti dal mercato negli ultimi tre anni ci ha dato una fiducia ancora maggiore nella tecnologia tattile e nelle sue applicazioni per i futuri robot. Abbiamo scelto il momento di ottenere la certificazione CE per rebrand come Touché Solutions, riflettendo il nostro impegno a fare progressi nel mercato internazionale e diventare il marchio leader per la tecnologia dei sensori tattili. Continueremo a fornire soluzioni per la collaborazione uomo-robot e aiuteremo i clienti a raggiungere la loro capacità di produzione e gli obiettivi di ottimizzazione della qualità".

Come le nazioni investono nella ricerca sulla robotica La crisi della corona evidenzia utili sviluppi della tecnologia dei robot — La crisi della Corona mette in luce l'importante contributo che i robot danno all'industria e alla società. I programmi di finanziamento della ricerca (R&S) sono fondamentali per consentire e sostenere ulteriormente questi sviluppi. IFR ha riassunto i programmi di finanziamento nazionali nei nuovi "Programmi di ricerca e sviluppo della robotica mondiale".



Le nuove tecnologie, come l'intelligenza artificiale, i Big Data e il 5G, guidano i finanziamenti governativi in Asia, Europa e America. Quali sono gli obiettivi dei programmi di finanziamento della ricerca governativi ufficialmente guidati e cosa possiamo imparare da questi risultati? Questo è stato studiato dalle Federazioni Internazionali di Robotica e pubblicato nel nuovo documento ["Programmi di ricerca e sviluppo di robotica mondiale"](#).

"Ogni paese ha le proprie caratteristiche di programmi robotici in base al proprio background e alla propria storia specifici", afferma il prof. Dr. Jong-Oh Park, vicepresidente del comitato di ricerca IFR e membro del comitato esecutivo.

"Pertanto, vediamo che i programmi di robotica avviati dai paesi della robotica più avanzati hanno un focus strategico molto diverso".

Programmi di ricerca e sviluppo sulla robotica - guidati ufficialmente dai governi

Il piano strategico **Made in China 2025** si presenta come un progetto per aggiornare le capacità produttive delle industrie cinesi. Ciò include robot avanzati tra i primi 10 settori principali. Il piano di sviluppo dell'industria dei robot definisce gli obiettivi per la Cina nel 2020, tra cui: (1) sviluppare da tre a cinque produttori di robot competitivi a livello globale, (2) creare da otto a dieci distretti industriali, (3) raggiungere il 45% della quota di mercato nazionale per la Cina robot di fascia alta e

(4) aumentare la densità dei robot in Cina a 100 robot ogni 10.000 lavoratori.

L'annuario statistico "World Robotics" di IFR mostra che la Cina ha raggiunto una densità di robot di 140 unità per 10.000 lavoratori nell'industria manifatturiera nel 2018. Nel 2019, il governo cinese ha investito 577 milioni di dollari nello sviluppo di robot intelligenti.

La **New Robot Strategy** in **Giappone** è una politica chiave della Abenomics Growth Strategy. Il budget relativo ai robot per il 2019 è stato aumentato a 351 milioni di dollari, con l'obiettivo di rendere il Giappone l'hub di innovazione dei robot nel mondo. Il piano d'azione include la produzione e importanti settori dei servizi come la sanità, l'agricoltura e le infrastrutture. Secondo l'annuario statistico "World Robotics" di IFR, il Giappone è il primo produttore mondiale di robot industriali e ha fornito il 52% della fornitura globale nel 2018.

L'Intelligent Robot Development and Supply Promotion Act of Korea

spingendo per sviluppare l'industria dei robot in Corea come industria chiave nella quarta rivoluzione industriale. Il 3° piano di base per i robot intelligenti pubblicato nel 2019 promuove la selezione sistematica e la concentrazione di promettenti settori pubblici e privati. Le aree di interesse sono: aziende manifatturiere, aree robotizzate di servizio selezionate (tra cui sanità e logistica), componenti chiave di nuova generazione e software robot chiave. Il budget relativo ai robot per il 2020 è di 126 milioni di dollari (151 miliardi di won). L'annuario statistico "World Robotics" ha mostrato un nuovo stock record di circa 300.000 robot industriali operativi nella Repubblica di Corea nel 2018 (+10%). In cinque anni, il paese ha raddoppiato il numero di robot industriali in funzione. Dopo Giappone e Cina, il Paese si è classificato terzo nel 2018.

I progetti di robotica finanziati da **Horizon 2020**, l'ottavo programma quadro dell'Unione europea, rappresentano un'ampia varietà di argomenti di ricerca e innovazione, che vanno dalla produzione, all'uso commerciale e sanitario, alla robotica di consumo, dei trasporti e agroalimentare. Attraverso questo programma, la CE fornisce un finanziamento stimato di 780 milioni di dollari per la ricerca e l'innovazione nel campo della robotica nel corso della sua durata di sette anni. I temi principali del programma di lavoro 2018-2020 sono legati alla digitalizzazione dell'industria attraverso la robotica, le applicazioni della robotica in nuove aree promettenti e le tecnologie fondamentali della robotica come l'intelligenza artificiale e la cognizione, la mecatronica cognitiva, l'interazione uomo-robot socialmente

cooperativa e l'interazione basata su modelli strumenti di progettazione e configurazione con un budget totale di 173 milioni di dollari.

Nell'ambito della sua **strategia High-Tech**, la **Germania** sostiene l'uso delle nuove tecnologie digitali nell'industria e nell'amministrazione. Il **programma "PAiCE"** con un budget di finanziamento di 55 milioni di dollari USA (50 milioni di euro) in cinque anni enfatizza lo sviluppo delle piattaforme del settore digitale e la collaborazione tra le aziende che utilizzano queste piattaforme. In particolare, i progetti orientati alla robotica si stanno concentrando sulla creazione di piattaforme per soluzioni di robotica di servizio nelle diverse aree applicative rilevanti, inclusi i settori dei servizi, della logistica e della produzione. La Germania è il quinto mercato di robot al mondo e il primo in Europa, seguita da Italia e Francia. Nel 2018, il numero di robot venduti è aumentato del 26% a quasi 27.000 unità, un nuovo record assoluto.

La National Robotics Initiative (NRI) negli **USA** è stato lanciato per la ricerca e lo sviluppo della robotica fondamentale sostenuto dal governo degli Stati Uniti. Gli obiettivi principali si concentrano su scienza, tecnologie e sistemi integrati fondamentali necessari per raggiungere una visione di robot collaborativi onnipresenti che assistono gli esseri umani in ogni aspetto della vita. Inoltre, in NRI-2.0, è incoraggiata la collaborazione tra il mondo accademico, l'industria, le organizzazioni non profit e altre organizzazioni. Il budget di NRI per il 2019 è di 35 milioni di dollari. Ulteriori finanziamenti per la robotica per l'applicazione nella difesa e nello spazio sono forniti dal Dipartimento della Difesa (DoD) e dal Mars Exploration Program. Secondo l'annuario statistico "World Robotics", le installazioni di robot negli Stati Uniti sono aumentate per l'ottavo anno consecutivo raggiungendo un nuovo picco nel 2018. Per quanto riguarda le installazioni annuali, il paese ha preso la terza posizione dalla Repubblica di Corea.

File da scaricare

Si prega di trovare il documento informativo **"Programmi di ricerca e sviluppo della robotica mondiale"** di IFR per il download [qui](#). [Pressemeldung World](#)

[Robotics R&D Programs - deutsch \(151 KB\)](#)

Gui-Deog Kang è il nuovo presidente eletto di KAR

Annuncio della Korea Association of Robot industry— Gui-Deog Kang, Chief Operating Officer di Robostar, è stato recentemente eletto nuovo presidente della Korea Association of Robot industry (KAR).



Gui-Deog Kang, neoeletto presidente di KAR ©immagine: KAR

Ha più di trent'anni di esperienza nel settore dei robot e dell'automazione. Ha fondato Robostar nel 1999 con diversi colleghi di LG Electric. Prima di entrare a far parte di Robostar, ha lavorato presso la divisione commerciale dei robot in LG Electric dal 1987.

"Mi dedicherò alla crescita dell'industria dei robot sfruttando i miei 30 anni di esperienza in questo campo." dice il nuovo presidente.

Durante il discorso inaugurale, il presidente ha anche sottolineato l'importanza della collaborazione con altre industrie, rafforzando la creazione dell'ecosistema dell'industria dei robot e lo scambio con partner e clienti esteri.

Ha ricevuto la "Industrial Service Medal of 2019", dal governo sudcoreano, il premio più prestigioso nel campo del business dei robot.

Economia post-COVID-19: "I robot creano posti di

lavoro"

Le conclusioni dell'ufficio stampa del MIT sulla ricerca dell'economista Daron Acemoglu sono sbagliate

— Le aziende di tutto il mondo stanno aumentando il loro uso di robot industriali: entro cinque anni, lo stock operativo globale è aumentato di circa il 65% a 2,4 milioni di unità (2013-2018). Per lo stesso periodo di tempo, il Bureau of Labor Statistics degli Stati Uniti ha riportato un impatto positivo sul mercato del lavoro: l'occupazione nell'industria automobilistica – la più grande utilizzatrice di robot – è aumentata del 22% da 824.400 a 1.005.000 posti di lavoro (2013-2018).

Questi fatti contraddicono le conclusioni recentemente pubblicate [dall'ufficio stampa del MIT](#) sulla ricerca dell'economista Daron Acemoglu. Sulla base dei dati tra il 1990 e il 2007 deduce un effetto negativo complessivo dei robot sull'occupazione nelle comunità operaie negli Stati Uniti. Tuttavia, la recente esperienza negli Stati Uniti, in Europa e in Asia dimostra il contrario: l'adozione dei robot sarà probabilmente un fattore determinante per la crescita della produttività per l'economia post-COVID-19. Questi sono i risultati della Federazione Internazionale di Robotica.

"L'impatto dell'automazione sull'occupazione non è in alcun modo diverso dalle precedenti ondate di cambiamento guidato dalla tecnologia", afferma Milton Guerry, presidente della Federazione internazionale di robotica. "La produttività aumenta e i vantaggi competitivi dell'automazione non sostituiscono i posti di lavoro: automatizzeranno le attività, aumenteranno i posti di lavoro e ne creeranno di nuovi".

Ricerca OCSE: “Dieci volte più produttivo”

La ricerca dell'OCSE mostra che le aziende che impiegano efficacemente la tecnologia sono dieci volte più produttive di quelle che non lo fanno. Per dotare la forza lavoro delle competenze trasversali e delle conoscenze tecniche richieste nell'economia post-COVID-19, è necessaria una stretta collaborazione tra industria, governo e istituzioni educative. Gli incentivi della politica governativa dovrebbero incoraggiare gli investimenti delle imprese nella formazione e sostenere il finanziamento dell'istruzione.

Rinascimento della produzione industriale

Le aziende di tutto il mondo stanno rivalutando i loro modelli di business della catena di approvvigionamento globale in reazione alle lezioni apprese dal coronavirus. Ciò probabilmente accelererà l'introduzione dei robot, portando a una rinascita della produzione industriale in alcune regioni e riportando posti di lavoro. Dopo la crisi, IFR si aspetta un notevole impulso per la robotica e l'automazione, anche se l'industria non può attualmente staccarsi dalla crisi economica. "Robots and Jobs" - [Posizionamento IFR L'impatto dei Robot su Produttività, Occupazione e Posti di lavoro-Collaborazione uomo-robot KUKA LBRLiwa](#) (620 KB)

) **Relazione del Presidente** La pandemia di coronavirus si sta diffondendo in tutto il mondo

02 aprile 2020 — Il mondo sta attualmente affrontando una situazione senza precedenti: la nuova pandemia di coronavirus si sta diffondendo in tutto il mondo e sta influenzando pesantemente l'economia globale e le nostre società. Nessuno può prevedere quanto durerà questa situazione né le conseguenze che ne seguiranno. Il mondo sta attualmente affrontando una situazione senza precedenti: la nuova pandemia di coronavirus si sta diffondendo in tutto il mondo e sta influenzando pesantemente l'economia globale e le nostre società. Nessuno può prevedere quanto durerà questa situazione né le conseguenze che ne seguiranno.

In qualità di rappresentanti dell'industria della robotica e dell'automazione, siamo più adatti a trovare le soluzioni che supportano la società e ne aiutano la ripresa. Come IFR, il nostro obiettivo dovrebbe essere quello di utilizzare le nostre capacità e conoscenze, sfruttando ciò che sappiamo meglio, per affrontare il problema in questione e diventare più forti in un mondo senza confini.

IFR ha già iniziato a raccogliere idee, casi di studio e best practice su come la nostra tecnologia fornisce soluzioni vantaggiose. Ciò include l'uso della robotica per salvaguardare la produzione locale e ridurre la dipendenza dalle catene di approvvigionamento globali. Le soluzioni di robotica collaborativa mobile stanno alleviando la carenza di risorse causata da malattie improvvise e misure di quarantena. Le tecnologie di produzione flessibili si sono dimostrate efficaci nell'aumentare la produzione di beni con scarsa disponibilità, mentre la robotica mobile viene utilizzata per alleviare la tensione negli ospedali e nel settore della logistica.

Accogliamo con favore il tuo contributo quando iniziamo a condividere queste informazioni con le nostre comunità più ampie attraverso i nostri blog, attività di stampa e social media. Aiutaci a raccontare la storia che segnerà la direzione del nostro settore negli anni a venire.

Le restrizioni di viaggio hanno limitato le nostre opportunità di incontrarci di persona e tenere riunioni ufficiali IFR alle fiere internazionali. La scorsa settimana, la fiera Automatica è stata posticipata all'8-11 dicembre 2020. Di conseguenza, abbiamo deciso di passare ai webmeeting. Sebbene diversi dal nostro solito modo di scambiare idee e prendere decisioni, sono fiducioso che questi ambienti virtuali arricchiranno le nostre opportunità di collaborazione e costruzione di relazioni e ci forniranno opzioni per il networking continuo durante la crisi e dopo.

Sebbene sia ovvio che questa pandemia avrà un impatto sul nostro settore, è troppo presto per quantificarlo, poiché la situazione globale cambia ogni giorno. Tuttavia, l'IFR è posizionato in modo univoco non solo per resistere a questa tempesta, ma

anche per fornire assistenza agli altri lungo il percorso. **I robot aiutano a combattere il coronavirus in tutto il mondo.** Il vincitore dell'Innovation Award di IFR dalla Danimarca aiuta a combattere la pandemia

Francoforte, 31 marzo 2020 — I robot svolgono un ruolo importante nella lotta al coronavirus SARS-CoV-2 in tutto il mondo. Il robot di disinfezione UVD, ad esempio, è stato molto richiesto dallo scoppio della pandemia di COVID-19. Gli ospedali cinesi hanno ordinato più di 2.000 robot UVD dal produttore danese Blue Ocean Robotics. Hanno iniziato a distruggere i virus a Wuhan, dove è iniziata la pandemia globale.

Le unità operano in più di 40 paesi – in Asia, Europa e Stati Uniti. UVD utilizza la luce ultravioletta (UV-C) per uccidere i microrganismi dannosi. Il robot è l'attuale detentore del premio per l'innovazione IERA dell'IEEE e dell'International Federation of Robotics (IFR).

"Ora stiamo aiutando a risolvere uno dei più grandi problemi del nostro tempo, prevenendo la diffusione di virus e batteri con un robot che salva vite", afferma Claus Risager, CEO di Blue Ocean Robotics. "La domanda immediata è aumentata molto con lo scoppio del COVID-19. I clienti esistenti acquistano molte più unità rispetto a prima e molti nuovi clienti ordinano i robot UVD per combattere il coronavirus e altri microrganismi dannosi". Questa è una storia di successo in corso per il robot vincitore del premio IERA. Blue Ocean Robotics ha visto una crescita delle vendite di oltre il 400% annuo negli ultimi due anni.

Il robot si muove in modo autonomo

Il robot danese si muove autonomamente nelle stanze dei pazienti e nelle sale operatorie, coprendo tutte le superfici critiche con la giusta quantità di luce UV-C per uccidere virus e batteri specifici. Più luce il robot espone su una superficie, più i microrganismi dannosi vengono distrutti. In una tipica stanza di un paziente, il 99,99% di tutti i virus e batteri viene ucciso entro 10 minuti.

Il robot aiuta negli aeroporti, nelle scuole o negli uffici

"L'UVD è un dispositivo supplementare che assiste il personale addetto alle pulizie", ha affermato Claus Risager. Per motivi di sicurezza, funziona da solo e disattiva automaticamente la luce UV-C se qualcuno entra nella stanza. Il robot collaborativo può essere utilizzato in vari spazi chiusi, non solo negli ospedali. La tecnologia funziona anche in ambienti come uffici, centri commerciali, scuole, aeroporti e stabilimenti produttivi.



“UVD Robot” di Blue Ocean Robotics guida autonomamente ed elimina batteri e altri microrganismi dannosi negli ospedali © Blue Ocean Robotics

"I robot hanno un grande potenziale per sostenerci nell'attuale grave pandemia di corona", ha affermato la dott.ssa Susanne Bieller, segretario generale della Federazione internazionale di robotica.

“Possono supportarci negli ambienti sanitari, ma anche nello sviluppo, nella sperimentazione e nella produzione di medicinali, vaccini e altri dispositivi medici e ausiliari. Le attività di disinfezione eseguite ad esempio da unità UVD o distribuzione sicura di materiale ospedaliero in zone di quarantena - senza contatto personale - fornite ad esempio dal robot mobile Phhollower di Photoneo, sono solo due dei tanti esempi.



Piattaforma mobile Phollower 100 © Photoneo

I robot medici rappresentano ormai un mercato consolidato dei robot di servizio con un notevole potenziale di crescita. Le vendite di robot medici sono aumentate del 50% a 5.100 unità nel 2018. Questo è secondo le statistiche pubblicate su World Robotics da IFR. Guarda UVD al lavoro: <https://vimeo.com/291756170>

Guarda Phollower al lavoro:

https://www.youtube.com/watch?v=HlckNx_Otq0&feature=youtu.be

Phollower (sviluppato con il titolo provvisorio Pathfinder) è un robot mobile autonomo di nuova generazione per il trasporto e la movimentazione di materiali ultramoderni in magazzini, ospedali, hotel e fabbriche. Aiuta il personale negli ospedali e in altri centri sanitari con la distribuzione di medicinali, biancheria e altro materiale ai rispettivi luoghi di lavoro. Risparmia molto tempo ed energia e non sono necessarie modifiche dei locali per consentire al robot di muoversi in un dato spazio, anche tramite ascensori, senza alcuna difficoltà. Trasportare (max 100 kg/ 220,5 libbre) e tirare (max 350 kg/ 771,62 libbre).

Download

- Robot di disinfezione UV Blue Ocean Robotics (147 KB)
- Phollower 100 piattaforma mobile - copyright Photoneo (69 KB)
- Phollower 100 farmaci consegna - copyright Photoneo (41 KB)
- IFR Pressemitteilung Roboter helfen gegen Coronaviren (134 KB)
- Comunicato stampa IFR Les robots aident à lutter contre le coronavirus - Francese (129 KB)
- Comunicato stampa IFR ロボットが世界中のコロナウイルスとの戦いを支援- giapponese (217 KB)
- Comunicato stampa IFR 机器人帮助抗击全球新型冠状病毒肺炎 - Cinese (235 KB)

Eventi IFR Rinviati – Executive Round Table, Premio IERA, ISR

L'impatto del coronavirus *Francoforte, 31 marzo 2020 —* La tavola

rotonda esecutiva IFR, la presentazione del premio IERA e il simposio internazionale sulla robotica ISR sono rinviati a dicembre 2020. Tutti gli eventi sono ubicati presso la fiera automatica di Monaco di Baviera. Gli organizzatori dell'evento hanno appena annunciato un rinvio legato al coronavirus.



A causa della crescente diffusione globale del coronavirus (SARS-CoV-2) e sulla base delle raccomandazioni del governo federale tedesco e del governo statale bavarese, Messe Munich si è sentita in dovere di posticipare automaticamente il 2020. Questa misura è stata adottata in consultazione con la VDMA Robotics + Automation Association come sponsor concettuale e responsabile della salute di espositori e visitatori. automatica 2020 si svolgerà invece dall'8 all'11 dicembre 2020.

La tavola rotonda esecutiva IFR come evento stampa si svolgerà ora il 9 dicembre 2020.

Il [Simposio internazionale sulla robotica ISR](#) si svolgerà dal 9 al 10 dicembre 2020. La presentazione finale del [Premio IERA](#) nell'ambito del programma ISR si terrà il 9 dicembre 2020.

Trovate il comunicato stampa con la comunicazione ufficiale sul [sito di automatica](#) .

I rinvii dell'automatica avranno anche un effetto sulle riunioni dell'Assemblea Generale e del Comitato IFR. Informeremo direttamente i membri dei rispettivi

gruppi sugli orari modificati. **FATTI sui ROBOT –**

Europa Video news di IFR

19 marzo 2020 — Il rapporto World Robotics mostra che l'Europa è la regione con la più alta densità di robot a livello globale, con un valore medio di 114 unità per 10.000 dipendenti nell'industria manifatturiera. Per ulteriori informazioni sui robot,

guarda le notizie video di IFR sull'Europa in un minuto. **International**

Federation of Robotics elegge Milton

Guerry come nuovo presidente Klaus Koenig

nuovo vicepresidente *Francoforte, 17 marzo 2020* — Il comitato esecutivo

della Federazione internazionale di robotica (IFR) ha eletto Milton Guerry di SCHUNK USA come nuovo presidente. Klaus Koenig di KUKA Robotics è stato nominato nuovo vicepresidente di IFR.



da sinistra a destra: Armin Schlenk, Presidente IFR Marcom Group; Milton Guerry, Presidente IFR; Susanne Bieller, Segretario Generale IFR

"Mi sento molto onorato di servire come nuovo presidente IFR e attendo con impazienza una collaborazione di successo con Klaus Koenig e i nostri membri IFR", afferma Milton Guerry. Ha ricoperto la carica di Vice President IFR da dicembre 2019. Milton succede a Steven Wyatt (ABB, Svizzera), che lascia ABB. Steven ha ricoperto la carica di presidente a rotazione da dicembre 2019 e prima di allora ha ricoperto per due anni la carica di vicepresidente dell'IFR.

Milton Guerry ha ringraziato Steven Wyatt per i suoi molti anni di lavoro di successo per l'International Federation of Robotics: "Steven ha fatto un lavoro meraviglioso per supportare il mondo della robotica. Ha ispirato l'industria della robotica e le sue parti interessate, come i rappresentanti delle associazioni nazionali di robotica di tutto il mondo, i delegati dei produttori di robot e degli istituti di ricerca, nonché i media. Continueremo la sua missione per migliorare ulteriormente la comprensione del mondo in rapida evoluzione della robotica e dell'automazione".

Milton Guerry è a capo del team SCHUNK USA in qualità di presidente con sede a Morrisville, nella Carolina del Nord. È entrato a far parte di SCHUNK nel 2000 e ha ricoperto vari ruoli di leadership, assumendo il suo attuale ruolo di Presidente nel 2007. Milton è membro del Consiglio di amministrazione della Robotic Industries Association (RIA). Ha iniziato la sua carriera nell'industria automobilistica in una serie di funzioni ingegneristiche e tecniche.

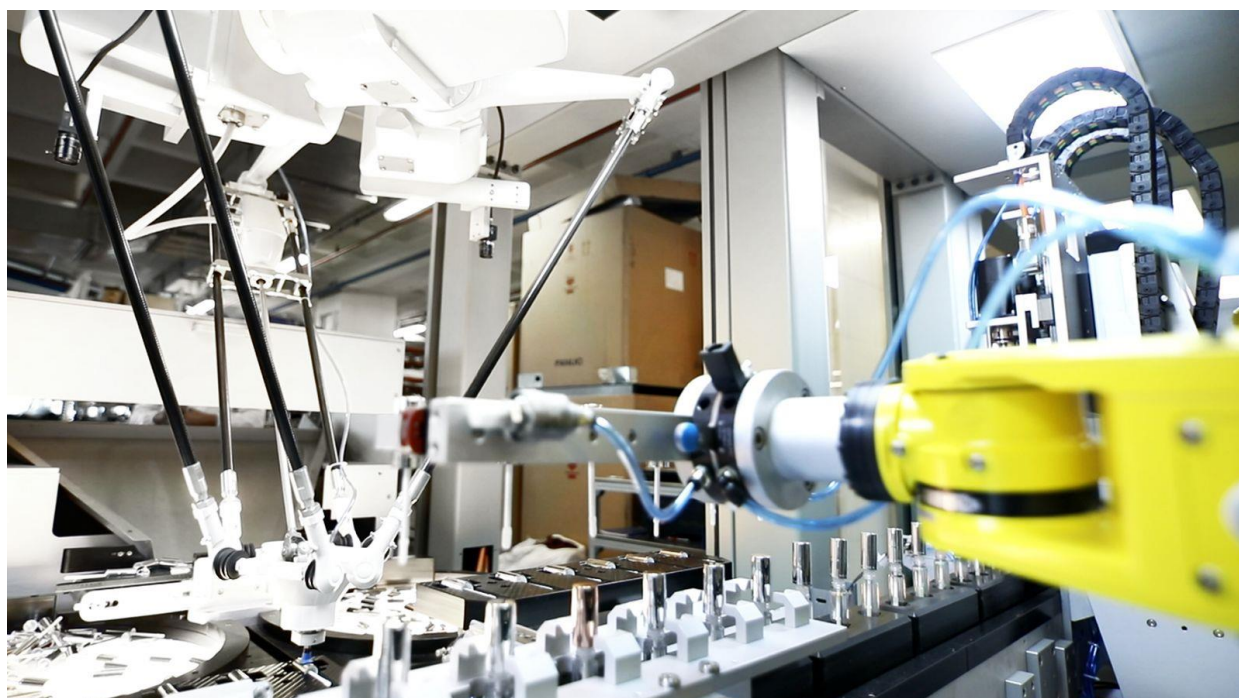
Klaus Koenig è amministratore delegato (CEO) della divisione Robotica di KUKA con sede ad Augsburg, in Germania. È entrato in KUKA AG nel luglio 2017 come Chief Operating Officer (COO). In precedenza, aveva ricoperto varie posizioni di leadership nell'industria automobilistica tedesca. Nel corso della sua carriera ha svolto anche incarichi internazionali, con incarichi pluriennali operanti fuori dal Canada e dall'Italia. Klaus ha conseguito una laurea in ingegneria meccanica presso l'Università RWTH di Aquisgrana, in Germania.

Download

- [Nuovo Presidente IFR 2020 \(143 KB\)](#)
- [Milton Guerry \(368 KB\)](#)

- [Klaus Koenig \(350 KB\)](#)
- ## Soluzioni automatizzate intelligenti per l'industria cosmetica
-

12 marzo 2020 — Erkul Cosmetics, con sede a Istanbul, esporta in oltre 90 paesi in cinque continenti ed è un produttore leader di prodotti di bellezza come fondotinta, fard in polvere compatta, ombretti, mascara, rossetti, lucidalabbra e smalti per unghie.



Combinazione di robot a sei assi e robot delta per l'applicazione dello smalto utilizzando iRVision
©Fanuc Europe Corporation

Per riempire contenitori e flaconi di eyeliner, smalto per unghie e cipria, Erkul aveva tradizionalmente utilizzato macchine di riempimento convenzionali azionate dall'uomo. Ma i problemi di coerenza influivano sulla qualità e sulla produzione. Per risolvere questi problemi, FANUC ha modellato e valutato tre nuove soluzioni automatizzate utilizzando il software di simulazione offline FANUC ROBOGUIDE. Osservando l'accesso del robot, il tipo di braccio e i valori del tempo di ciclo, FANUC è stata in grado di mettere a punto e testare dal vivo le soluzioni.

Automatizzare la linea dell'eyeliner

Composta da otto robot FANUC, la nuova soluzione automatizzata per gli eyeliner elimina i problemi di qualità che l'azienda stava affrontando e aumenta la produzione a 90 eyeliner al minuto, un miglioramento del 30%. Il sistema include un'applicazione di tracciamento del trasportatore che trasferisce i prodotti finiti direttamente sul nastro.

Molta cura è stata posta nella scelta delle pinze giuste. Questi dovevano essere in grado di funzionare ad alta velocità, ma anche abbastanza sensibili da non schiacciare i delicati contenitori dell'eyeliner. Utilizzando la pinza, il robot preleva un contenitore di eyeliner vuoto da un caricatore e lo posiziona con precisione nella riempitrice. Per garantire che i contenitori vengano riempiti completamente senza spazi vuoti, il robot esegue un preciso movimento verso il basso durante il processo di riempimento.

FANUC ha ottenuto questo preciso movimento sincrono integrando il suo software di tracciamento della linea standard con uno speciale programma Karel. Grazie all'ingresso skip ad alta velocità, il segnale di riempimento volumetrico dalla riempitrice del sistema è preciso al millisecondo e consente di trasferire rapidamente i prodotti dalla riempitrice al caricatore di eyeliner. Alla fine del trasportatore, un robot utilizza un software di tracciamento della linea per trasferire gli eyeliner sulla linea di confezionamento.

Scegliere il colore giusto con iRVision

Per il compito successivo - posizionare le bottiglie di smalto nello stampo di riempimento - è stato adottato un approccio molto diverso. Poiché sono disponibili in diverse forme e colori, i flaconi di smalto per unghie normalmente rappresentano un problema per la maggior parte dei sistemi di visione. Tuttavia, quando viene utilizzato con la tecnologia di retroilluminazione di tipo RGB, FANUC iRVision riconosce le bottiglie quando arrivano per la separazione su un tavolo circolare vibrante. Utilizzato in combinazione con tre robot di tipo delta M-2iA/3S situati in celle diverse, il sistema riconosce e gestisce 70 parti al minuto.

Due delle funzionalità dello strumento di comando di iRVision svolgono un ruolo chiave nel rilevamento della posizione e degli angoli delle parti in circa 80 msec. Questi sono il CSM Locator Tool [Curved Surface Locator Tool] per il rilevamento di parti di superfici cilindriche e curve e lo GPM Locator Tool [Geometrical Pattern Model] per il rilevamento di tipi di bottiglia con linee nette.

Le ventose in silicone vengono utilizzate per tenere saldamente le bottiglie e prevenire il rischio di graffi. Il robot utilizza questi cuscinetti anche per avvolgere e imballare le bottiglie.



Gestione delle parti tra robot – FANUC LR Mate 200iD/7L ©Fanuc Europe Corporation

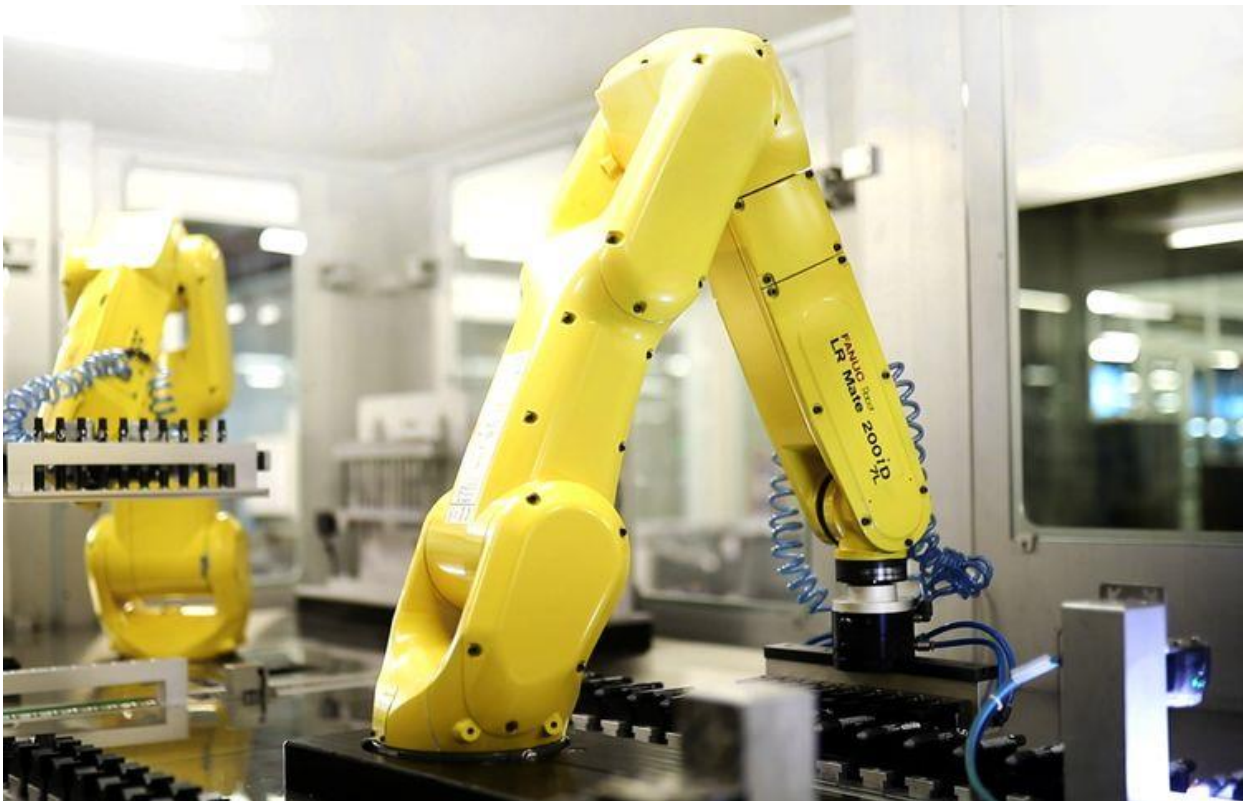
Per garantire che la linea funzioni nel modo più fluido possibile, i messaggi di allarme ricevuti dal robot vengono trasmessi al sistema di supervisione e registrati.

Dati come il prodotto, il tempo di ciclo, la produttività, la posizione totale, ecc. sono attivamente incorporati nella pianificazione della produzione.

Grazie alla sua funzione di promemoria di manutenzione, il robot esporta anche le informazioni di manutenzione meccanica ed elettrica richieste dal programma di manutenzione.

Raccolta e posizionamento

Infine, è stato installato un robot FANUC LR-Mate 200iD/7L per caricare i coperchi dei contenitori di cipria nella stazione di riempimento e trasferire i contenitori pieni al trasportatore di uscita. In precedenza si trattava di operatori umani, con perdite di produzione e problemi di qualità. L'installazione del robot ha eliminato questi problemi e ha comportato il trasferimento dei prodotti a una velocità di 75 unità al minuto.



Picking robotizzato nell'industria cosmetica mediante sistemi di visione ©Fanuc Europe Corporation

La soluzione intelligente

La chiave della soluzione Erkul Cosmetics sono FANUC iRVision (sistemi di imaging integrati) e il software di simulazione FANUC ROBOGUIDE. Ma rispetto alle alternative, la soluzione offre anche i vantaggi di:

- Elaborazione avanzata delle immagini grazie al software di controllo iRVision integrato (non sono necessari software e hardware di terze parti).
- Struttura di programmazione semplice e di facile comprensione e menu UIF personalizzabili
- Infrastruttura di programmazione avanzata (linguaggio Karel)
- Capacità di posizionamento preciso (ripetibilità di 0,01 mm)
- Software di tracciamento della linea veloce e preciso
- Tempi ciclo del robot stabili e veloci.

Bassi costi di manutenzione, formazione e supporto tecnico versatili e avanzati, garanzia a vita sulla fornitura di pezzi di ricambio.

Una piattaforma, tante soluzioni

L'approccio One FANUC di FANUC ha anche consentito a Erkul Cosmetics di beneficiare di altre soluzioni di automazione come la macchina per iniezione plastica FANUC ROBOSHOT, il centro di lavoro ROBODRILL, l'unità di controllo PM-iA. Grazie al sistema di controllo comune di FANUC, l'utilizzo di questi è proprio come l'utilizzo di qualsiasi altro prodotto FANUC e richiede un minimo di formazione per il personale che ha già familiarità con i controlli FANUC.

Il supporto tecnico fornito per installare e adattare queste macchine ha portato a un ecosistema di produzione che funziona in modo fluido ed efficiente con tempi di fermo minimi. Fornendo una serie completa di dati sulle prestazioni, il sistema offre anche a Erkul Cosmetics un'elevata tracciabilità e un volume di produzione sostenibile sia su robot che su altre macchine. Inoltre, le linee sono state progettate per adattarsi a un'ampia gamma di prodotti diversi con un tempo minimo di installazione richiesto.

Per implementare la soluzione, FANUC Turchia ha collaborato con il team tecnico e produttivo di Erkul Cosmetics. La formazione e il supporto FANUC hanno consentito a Erkul di rinunciare ai servizi di un integratore di sistemi e di formare il proprio personale nel processo di automazione dei robot. Ciò ha ridotto notevolmente i costi di installazione e implementazione della soluzione.

Erkul Cosmetics attualmente produce cosmetici 24 ore su 24 utilizzando 25 robot FANUC a 6 assi, 4 robot delta FANUC a 3 assi, 36 FANUC ROBOSHOTS (macchine per lo stampaggio a iniezione full servo), 1 FANUC ROBODRILL (centro di lavoro) e 4 unità di controllo FANUC (PM- iA). Il vantaggio chiave che l'automazione offre a Erkul Cosmetics è la capacità di ridurre al minimo i problemi e le problematiche derivanti dal processo di produzione. Ciò ha consentito all'azienda di dedicare più tempo allo sviluppo del prodotto e alle attività di ricerca e sviluppo. In tal modo, Erkul Cosmetics ha ridotto i costi di produzione ed è diventata più

competitiva. **I robot siamo noi**— Un alto grado di automazione, supportato da elementi di Industrie 4.0: i processi di lavorazione dei componenti presso KUKA forniscono informazioni sui processi di produzione orientati al futuro.

A prima vista, il capannone di produzione 10 della sede di KUKA ad Augsburg assomiglia a qualsiasi altro ambiente di produzione di un produttore di macchine tedesco o internazionale: nell'aria c'è un leggero odore di olio, macchine utensili di diversi produttori lavorano duramente per la lavorazione di parti metalliche – e dipendenti diligenti gestiscono lo spettacolo. Uno di questi dipendenti è Rainer Eder-Spendier, amministratore per l'automazione e la robotica nel padiglione 10. "Sono appassionato di questo padiglione", afferma il 51enne. "L'alto e sensibile grado di automazione della produzione è ciò che ci distingue. Abbracciamo l'automazione intelligente e la digitalizzazione qui".

Quello che non si nota a prima vista: tutte le macchine del padiglione sono collegate al cloud e dispongono di diverse funzioni di Industrie 4.0. In piedi con un tablet in mano, davanti a una recinzione di sicurezza Burkhardt + Weber che circonda una macchina utensile, Rainer Eder-Spendier spiega: "Per esempio, abbiamo una panoramica digitale dell'intero capannone. È simile alle app di mappe per smartphone. Mi consente di monitorare tutte le macchine e recuperare i loro dati". Con un rapido tocco dell'indice controlla lo stato di due centri di lavoro Heller che vengono caricati e scaricati regolarmente da un robot KUKA. Simile a un orologio intelligente o a un fitness tracker, i robot e le macchine raccolgono una vasta gamma di dati e li trasmettono al cloud. I dati vengono quindi visualizzati in varie visualizzazioni sull'interfaccia utente del tablet. "Ma non è tutto", afferma il nativo di Monaco, che lavora per KUKA da più di un quarto di secolo. "Se compaiono messaggi di errore, possiamo utilizzare un servizio di tipo wiki che è stato compilato dai nostri tecnici dell'assistenza nel corso di un certo numero di anni. Il database

comprende quasi mezzo milione di proposte di soluzioni. Possiamo anche ripercorrere ogni fase del processo in retrospettiva utilizzando la tecnologia integrata: funziona in modo simile a una scatola nera su un aereo. Inoltre, possiamo fare in modo che il software ci avvisi di eventuali irregolarità nel processo di produzione: è simile a un ECG". Il database comprende quasi mezzo milione di proposte di soluzioni. Possiamo anche ripercorrere ogni fase del processo in retrospettiva utilizzando la tecnologia integrata: funziona in modo simile a una scatola nera su un aereo. Inoltre, possiamo fare in modo che il software ci avvisi di eventuali irregolarità nel processo di produzione: è simile a un ECG". Il database comprende quasi mezzo milione di proposte di soluzioni. Possiamo anche ripercorrere ogni fase del processo in retrospettiva utilizzando la tecnologia integrata: funziona in modo simile a una scatola nera su un aereo. Inoltre, possiamo fare in modo che il software ci avvisi di eventuali irregolarità nel processo di produzione: è simile a un ECG".

La comunicazione come base per la produzione intelligente

Nel padiglione 10 ci sono un totale di sette celle e undici robot. I robot, che appartengono a diverse serie di modelli, sono stati tutti prodotti da KUKA. Le macchine su cui lavorano sono macchine utensili disponibili in commercio di vari produttori. I robot lavorano componenti come telai di base, colonne rotanti, bracci e bracci di collegamento. I componenti vengono assemblati proprio accanto all'officina di assemblaggio dei robot. "In questa sala, i robot lavorano sui vari componenti di cui abbiamo bisogno per fabbricare i nostri robot", afferma in sintesi Rainer Eder-Spendier. E prosegue sottolineando: "Non solo era importante testare in modo esauriente le nuove possibilità tecniche, ma anche dispiegarle in modo davvero sensato. È anche importante che le macchine dispongano di interfacce che consentano la cosiddetta stretta di mano".

La stretta di mano si riferisce alla comunicazione tra il robot e la macchina utensile. Questo è essenziale se i componenti del sistema devono coordinarsi tra loro. Nella cella il robot può agire sia come master che come slave. In qualità di master, il robot specifica le procedure e notifica alla macchina che, ad esempio, è stato caricato un pezzo e ora è possibile chiudere la porta. Se il robot viene distribuito come slave, risponde ai comandi di un controller esterno.

Tempi di produzione più brevi, maggiore efficienza

Le macchine utensili vengono solitamente caricate manualmente dai lavoratori. L'operaio spesso resta in attesa che le macchine finiscano di lavorare il pezzo. Una volta completata la procedura di lavorazione, l'operatore rimuove il pezzo e lo deposita su un pallet prima di caricare un nuovo pezzo nella macchina. Questa procedura non solo è monotona, ma è anche relativamente inefficiente. Come possiamo vedere dal padiglione 10, il processo può essere ottimizzato utilizzando l'automazione. "Nel nostro capannone, i robot si occupano di caricare e scaricare le macchine", spiega Rainer Eder-Spendier. "Di conseguenza, pochissimi lavoratori umani sono coinvolti nel processo produttivo. È infatti possibile eseguire il processo produttivo senza intervento umano per un certo periodo di tempo, anche nei fine settimana e durante i turni di notte". Per rendere questo possibile, le celle sono dotate di unità di alimentazione come piattaforme girevoli e trasportatori di alimentazione. Gli operai li caricano manualmente con i componenti che devono essere lavorati. Il robot ha quindi accesso a una scorta che durerà fino a otto ore a seconda del numero di pezzi preparati e delle attività che la macchina deve svolgere.

Il livello di produttività è inoltre migliorato dal fatto che i robot svolgono anche compiti secondari. "In alcune delle nostre celle, il robot taglia i fili helicoil in fori preforati mentre la macchina utensile lavora il pezzo successivo", afferma Rainer Eder-Spendier, citando un esempio. Nella maggior parte delle celle, la sbavatura del pezzo è un altro compito svolto dai robot. In questo modo, i tempi di attesa vengono utilizzati in modo efficiente e i tempi di produzione dei singoli pezzi si accorciano perché le macchine sono sollevate da compiti di lavorazione come fori e fresature che rientrano in un intervallo di tolleranza di $\pm 0,2$ mm. Pertanto, è possibile utilizzare meglio il prezioso tempo di lavorazione sulle macchine utensili e possono essere prodotti più pezzi.

I robot lavorano fianco a fianco con macchine utensili di vari produttori

In pratica, una delle celle robotizzate nel padiglione 10 potrebbe assomigliare a questa: tre macchine utensili del produttore Grob hanno a disposizione più di 30

pallet del sistema e possono quindi rispondere in modo rapido e flessibile alle diverse esigenze. L'operatore blocca il pezzo da lavorare in un dispositivo di bloccaggio in una stazione di cambio. Successivamente, il componente viene caricato nella cella insieme al pallet e all'attrezzatura. Un robot KR 600 R2830 FORTEC esegue la catena delle singole fasi e il trasporto del materiale dalla macchina utensile alla cella di rilavorazione dove vengono rifinite le parti metalliche lavorate, ad esempio sbavate, forate o dotate di helicoils. Il robot si avvicina alle tre macchine tramite un'unità lineare e quindi riporta il pezzo finito nella relativa postazione dell'operatore. L'operatore rilascia il dispositivo di bloccaggio,



Non

appena il processo di lavorazione in macchina è stato completato, il robot sbava il pezzo nella stazione di cambio formato. © Kuka

In un'altra cella con due centri di lavoro del produttore Heller, la procedura è simile. Con l'ausilio di una pinza pneumatica, un robot KR 500 L480-3 MT FORTEC preleva un pezzo che è stato posizionato su una tavola rotante e lo carica in una delle due macchine. Per consentirgli di caricare entrambe le macchine alternativamente, il robot è installato su un'unità lineare. Quattro stazioni di alimentazione forniscono materia prima sufficiente. Non appena il processo di lavorazione in macchina è stato completato, il robot sbava il pezzo nella stazione di cambio formato. Infine, il robot appoggia il pezzo su una piattaforma girevole.

Anche una macchina utensile dell'azienda Burkhardt + Weber viene caricata e scaricata da un robot KR 500 FORTEC. La macchina utensile, che collega bracci e colonne rotanti, è dotata di un doppio cambio pallet: un pallet contiene le

attrezzature di bloccaggio per i bracci di collegamento, l'altro pallet contiene le attrezzature per le colonne rotanti. Mentre il robot carica un pezzo su un pallet, la macchina lavora sul pezzo bloccato sull'altro pallet.

I vantaggi dell'automazione e del networking

"L'automazione semplifica notevolmente le attività dell'operatore perché, nella maggior parte dei casi, l'operatore non è più tenuto a caricare manualmente le macchine utensili con pezzi pesanti", afferma Rainer Eder-Spendier. Il lavoratore è semplicemente tenuto a fornire il materiale. Ciò, tuttavia, richiede molto meno tempo e sforzo fisico, il che significa che il sistema può raggiungere un livello di produttività maggiore. Un altro vantaggio: non è necessaria una profonda competenza specifica del robot per eseguire le operazioni di sbavatura.

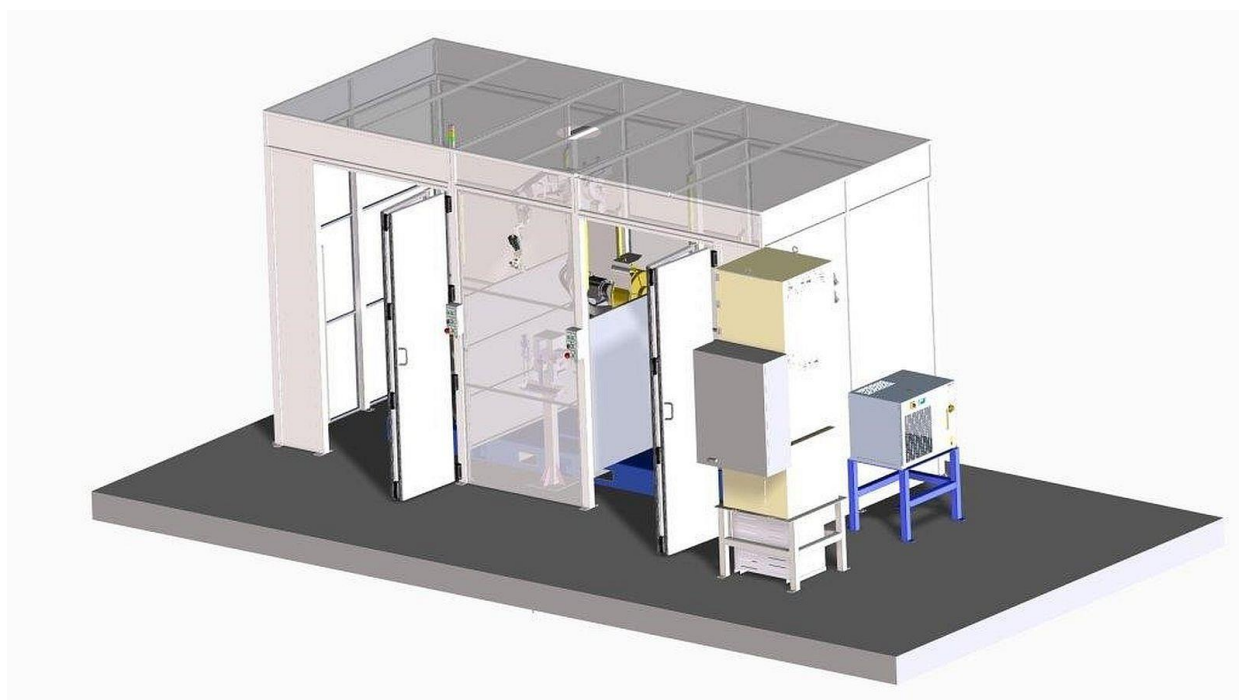


Simile a un orologio intelligente o a un fitness tracker, i robot e le macchine raccolgono una vasta gamma di dati e li trasmettono al cloud. © Kuka

Non appena le celle sono state commutate in questa modalità, possono essere azionate in G-Code utilizzando il software KUKA.CNC come una macchina utensile convenzionale. I dati registrati, anche quelli relativi a componenti prodotti da aziende diverse da KUKA, sono disponibili nel cloud. In questo modo è possibile avere piena visibilità ed esercitare il pieno controllo sull'attuale processo produttivo, ottenere un maggiore livello di trasparenza e ottimizzare la pianificazione delle attività in ogni momento. [Casi di studio](#) / [Robot industriali](#) / [Come i robot connessi stanno](#)

trasformando la produzione **Una soluzione robot per saldatura ad arco interconnessa adatta per l'Industria 4.0**

05 mar 2020 — Roboteco SpA ha recentemente sviluppato una cella di saldatura robotizzata per il suo cliente Steel-Tech con l'obiettivo di migliorare la produzione e inserire nel processo produttivo una nuova macchina totalmente interconnessa con tutte le fasi del processo produttivo.



Modello 3D della cella di saldatura robotica utilizzando il sistema TIG TIG di Panasonic © Roboteco

Con l'installazione della nuova cella robotizzata, Steel-Tech mira a unificare i propri processi, interconnettendo le macchine per aumentare la velocità e consentire il monitoraggio e il controllo qualità dei flussi di produzione in modo sistematico e affidabile.

Attraverso il proprio software di gestione della produzione, Steel-Tech è in grado di monitorare e gestire tutte le principali macchine presenti in fabbrica; trasferire gli ordini di produzione, controllare il flusso di produzione e i tempi di ciclo e, infine, osservare i risultati.

Programmazione e simulazione desktop Panasonic DTPS consente lo sviluppo di programmi di saldatura robot off-line in uno spazio 3D virtuale seguito dal caricamento diretto della macchina e dall'interfacciamento con i programmi di gestione della produzione.

L'interconnessione del sistema consente il controllo dei parametri e delle quantità consentendo il controllo e l'ottimizzazione del ciclo.

Il software di gestione della produzione scarica automaticamente le analisi e salva i dati del robot di saldatura nel proprio archivio. Uno dei principali vantaggi è la totale interconnessione del processo produttivo a partire dalla programmazione offline, attraverso il controllo del processo produttivo e dei parametri, fino ai servizi di telecontrollo in caso di guasto.

La soluzione del robot per saldatura ad arco

La cella sviluppata da Roboteco-Italargon dopo una fase di studio preliminare insieme al cliente è composta da un robot di saldatura ad arco TAWERS TIG Panasonic modello TM-1400 con metallo d'apporto e due stazioni di lavoro con posizionatori turn-tilt.

Il robot TAWERS (The Arc Welding Robot Solution) è un'architettura unica in cui una singola CPU controlla e monitora il movimento del robot sincronizzato con l'alimentazione del metallo d'apporto e il controllo dei parametri di saldatura: soluzione di saldatura "All in One" di un produttore. Integrato nel sistema di saldatura è l'interfaccia uomo-macchina Teach Pendant per facilitare la creazione del programma.



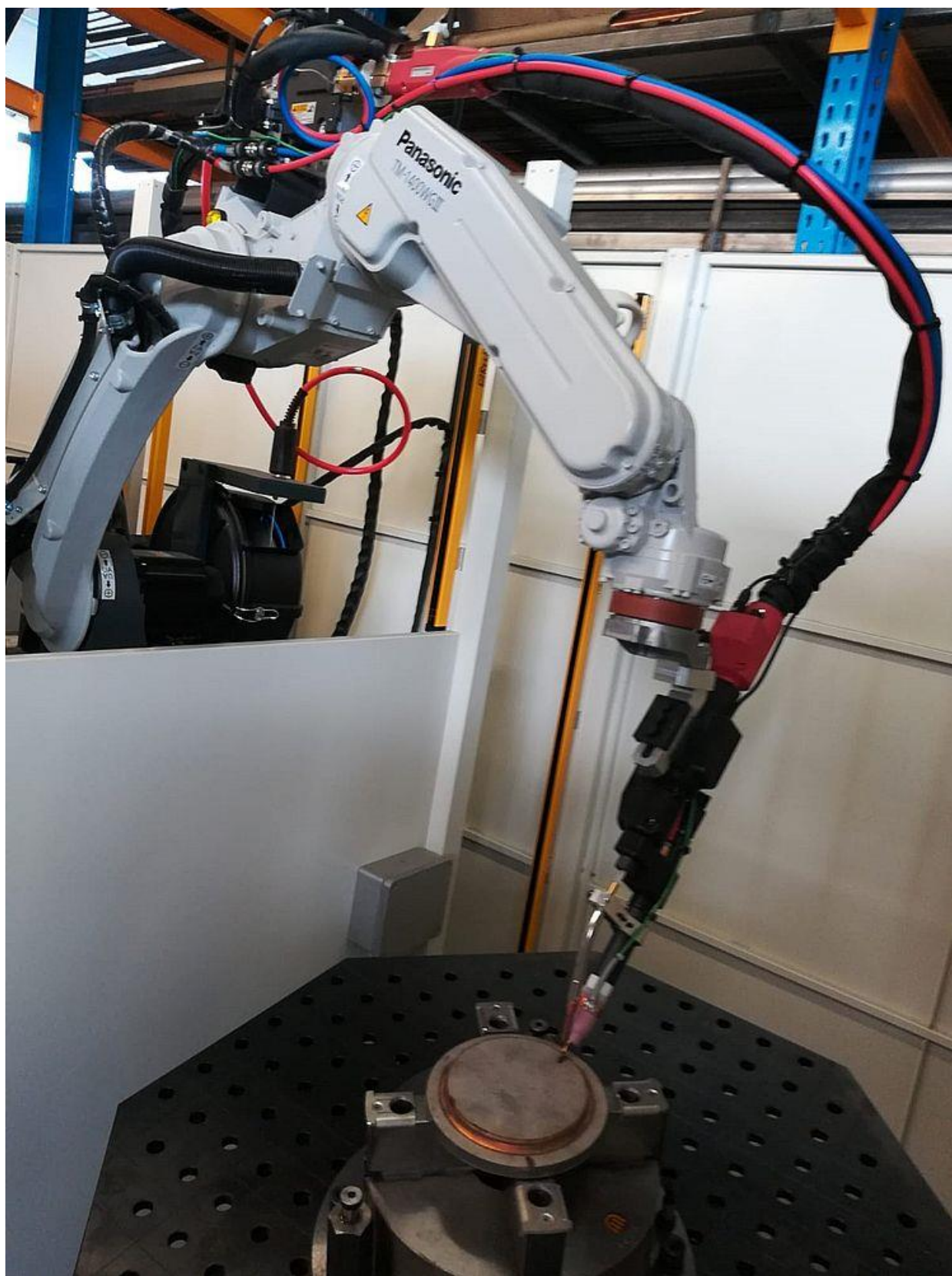
Cella di saldatura robotica installata © Roboteco

Un unico software di origine e un'interfaccia utente intuitiva consentono all'operatore di creare e ottimizzare i programmi di saldatura utilizzando l'ampia gamma di funzioni disponibili tramite il Teach Pendant e utilizzando sottoprogrammi specifici.

Ad esempio, il sottoprogramma Welding Navigator assiste l'operatore nel calcolo dei parametri di saldatura attraverso la selezione delle variabili del pezzo (materiale, spessore ecc.) utilizzando dati derivati da ricerche approfondite.

Il design specifico della torcia TAWERS TIG di Panasonic semplifica il processo di saldatura. Il filo è inclinato verso il bagno di saldatura con un angolo di 30° precisi e viene preriscaldato passando vicino all'arco. Grazie a questa speciale configurazione della torcia il robot programmatore può concentrarsi sul TCP (l'elettrodo di tungsteno) senza doversi preoccupare del posizionamento del filo, ottenendo un'elevata flessibilità e un migliore posizionamento della torcia.

Questo design della torcia Panasonic può supportare facilmente tutte le funzioni del robot, incluso AVC (Arc Voltage Control), il software adattivo che consente di mantenere costante lo stick-out (distanza tra elettrodo e pezzo).



Cella di saldatura TIG TAWERS Panasonic in funzione © Roboteco

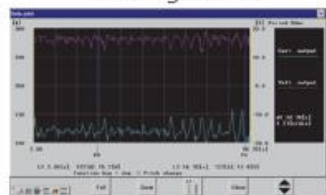
Gestione dei dati e Industria 4.0

Roboteco-Italargon e Steel-Tech hanno deciso di fare un uso intensivo del software di gestione dei dati di saldatura ad arco.

Attraverso il controllo adattivo, la CPU del robot fornisce e controlla tutti i parametri di processo (corrente, tensione, velocità di saldatura, velocità del filo, consumo elettrico del servomotore trainafilo ecc.) e il software di gestione dei dati di saldatura ad arco consente all'utente di visualizzarli da remoto tramite PC esterno e registrarli in log archiviati dalla sezione saldatura.



Setting screen



Waveform on teaching pendant

CSV data for the waveform

Graph display on Excel based on CSV data



Schermate di output dei dati © Roboteco

Il sistema robotico è inoltre dotato del kit Roboteco Industry 4.0 che consente l'interconnessione con il software di gestione generale Steel-Tech.

Il kit Roboteco Industry 4.0 è il risultato di uno studio con l'obiettivo di rendere facile e flessibile l'interconnessione della cella robotica con l'ambiente esterno e consentire lo scambio di dati e informazioni. Ad esempio trasferimento degli ordini di produzione, quantità di pezzi da produrre rispetto ai pezzi già prodotti, parametri di saldatura reali rispetto ai parametri impostati, tempo ciclo, allarmi e stati robot e molte altre informazioni disponibili.

Tutte le informazioni sono estrapolate dal robot in un PLC esterno con HMI dedicata e con una semplice libreria aperta per essere collegata con tutti i principali linguaggi software (HTML, VB, C#, Java, ecc.).

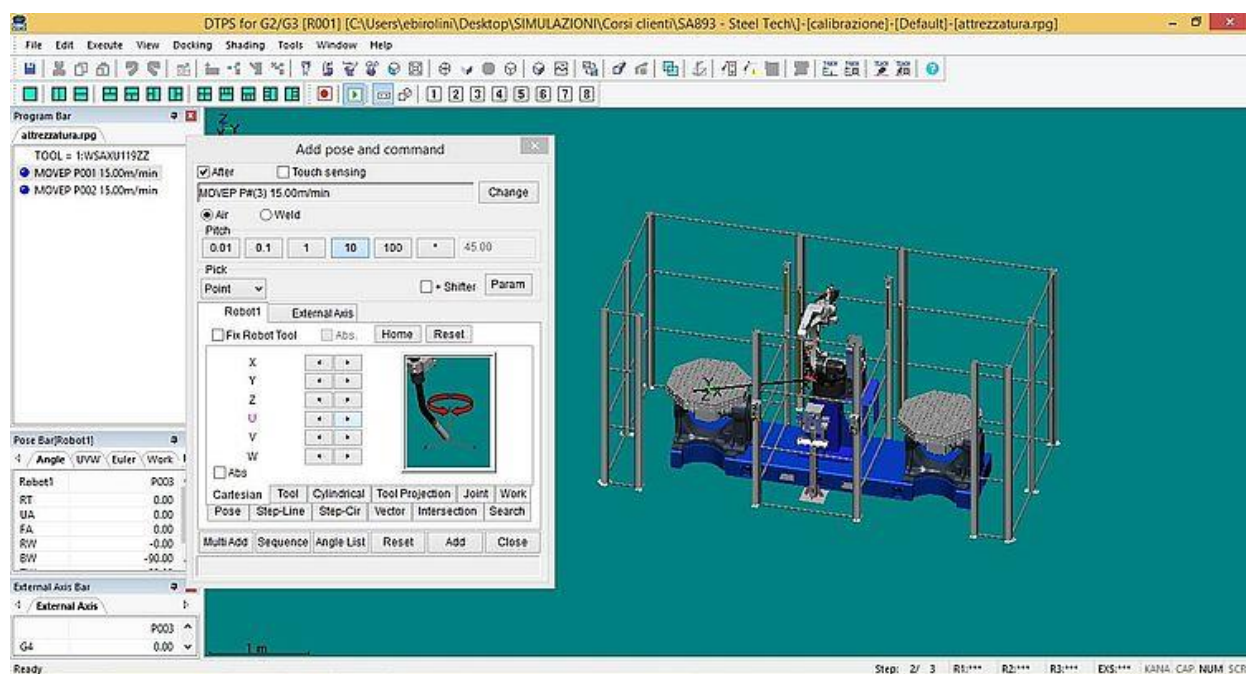
Questo kit potrebbe consentire l'accesso remoto anche da dispositivo mobile implementando pagine web, accessibili tramite dispositivi mobili (tablet, smartphone, ecc.) esterni alla rete aziendale o PC collegati alla stessa linea.; lo stesso kit potrebbe abilitare la connessione tramite server FTP.

Il kit industria 4.0 permette anche il controllo remoto della macchina; Il tecnico di Roboteco-Italargon può accedere dagli uffici di assistenza allo stato del robot e agli

allarmi. In questo modo i tecnici potrebbero analizzare eventuali guasti e collaborare con il cliente per risolverli da remoto.

Sistema di programmazione e simulazione da tavolo (DTPS)

Per rendere la programmazione più efficiente, Steel-Tech utilizza il software di programmazione offline Panasonic DTPS.



Programmazione offline DTPS © Roboteco

DTPS è un software di simulazione sviluppato esclusivamente per i robot Panasonic. Con questo software, gli utenti possono creare e modificare programmi robot e verificare il movimento del robot offline. DTPS consente un trasferimento fluido dei programmi del robot dal PC dell'ufficio al controller del robot.

DTPS consente di eseguire il programma del robot sul PC in simulazione e ottimizzare il movimento del robot con i corrispondenti parametri di saldatura offline.

Importando i file CAD 3D dei pezzi da saldare, l'azienda può utilizzare DTPS per verificare l'accessibilità del robot in ogni posizione dei pezzi da saldare, valutare il tempo ciclo, evitare collisioni, programmare il movimento del robot e tutto il processo parametri e modificarlo o modificarlo tramite PC e varie altre funzioni che lo rendono uno strumento indispensabile per ottimizzare i processi di saldatura.

I vantaggi sono la riduzione dei tempi di fermo macchina delle celle di saldatura, il risparmio di tempo nella programmazione delle linee di saldatura mediante l'utilizzo di macro speciali nel software DTPS e l'analisi dei costi di prodotto attraverso la simulazione del processo.

Oggi Steel-Tech utilizza il nuovo robot di saldatura per la saldatura di parti in acciaio inossidabile per uno dei suoi distinti clienti; i programmi di saldatura sono stati progettati totalmente nell'ambiente 3D di DTPS e trasferiti al robot con gli ordini di produzione.

L'integrazione del sofisticato sistema di saldatura TAWERS con il kit Roboteco Industry 4.0 e DTPS in un software di gestione della produzione generale consente una completa interconnettività di processo e un feedback intelligente dei dati. Comprendere in tempo reale le prestazioni dei processi produttivi consente di identificare precocemente errori o prestazioni anomale della macchina, che potrebbero aiutare a evitare guasti importanti e quindi a ridurre i tempi di fermo. La combinazione del DTPS con il feedback dei dati di saldatura consente l'ottimizzazione del tempo di ciclo portando a tassi di produzione massimizzati. Con il kit Industry 4.0 il robot è interconnesso con il software di gestione della produzione Steel-Tech che supervisiona anche altre macchine e fasi della produzione scambiando con loro dati in termini di IoT.



Esempio di saldatura TIG ©

Informazioni sulle aziende

Roboteco SpA nasce nel 1988, avendo avvertito una crescente esigenza nel mercato della saldatura ad arco automatizzata e, grazie alla partnership quasi trentennale con Panasonic Welding System, Roboteco si è specializzata nella promozione e integrazione della tecnologia Panasonic TAWERS, una rivoluzionaria soluzione robotizzata di saldatura integrata, focalizzata sui settori Automotive e General Industry. Nel 2017 Roboteco Spa ha acquisito Italargon, altro marchio storico produttore di soluzioni di saldatura robotizzata e automatica. Da quando è diventata Roboteco-Italargon, l'azienda ha continuato a crescere e si è diversificata da MIG e TIG a Laser Beam Welding (LBW).

Steel-Tech Srl è un'azienda nata originariamente come produttrice di componenti per mulini per cereali e da allora si è diversificata verso una più ampia gamma di lavorazioni meccaniche dei metalli. Con il cambio generazionale, l'azienda si è evoluta per introdurre processi di saldatura, principalmente tramite TIG, in diversi settori come il medicale, il farmaceutico, il food & packaging e il metal furniture.

Lo sviluppo dell'azienda è proseguito con l'introduzione della saldatura TIG robotizzata con una prima cella Roboteco-Italargon alcuni anni fa e ulteriormente oggi con una nuova cella robotizzata anch'essa dotata di processo di saldatura TIG e sistema TAWERS (The Arc Welding Robot Solution) Panasonic, ma destinata a integrazione nel nuovo sviluppo aziendale dell'industria 4.0.

ABB

**Ability™ Connected Services aiuta a
mantenere KOKI in marcia alta**

05 marzo 2020 — In qualità di leader globale nei sistemi di ingranaggi i cui clienti richiedono consegne just-in-time, KOKI dipende dall'affidabilità e dai tempi di attività della sua flotta di 60 robot. L'azienda tedesca, fondata nel 2003, produce cambi di precisione e scatole per alcune delle principali case automobilistiche del mondo.



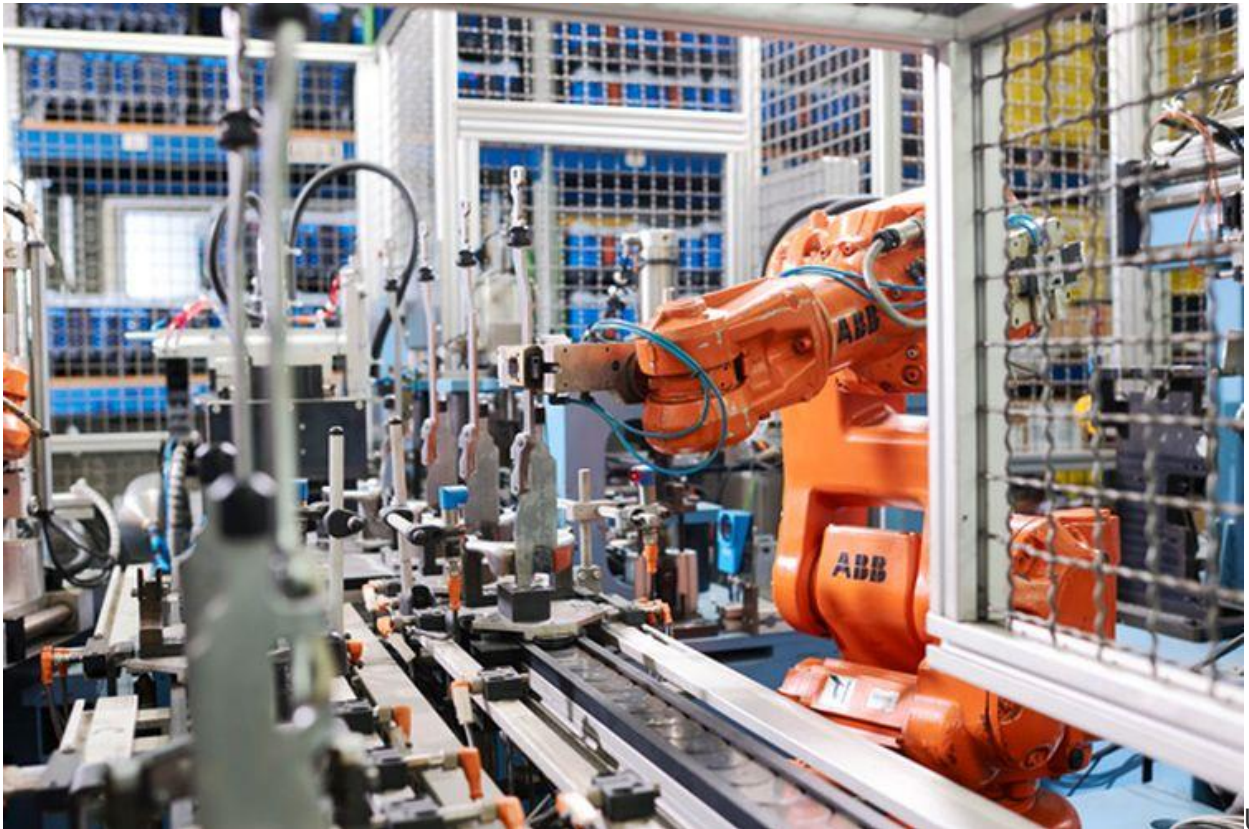
Grazie ad ABB Ability™ Connected Services è possibile prevenire arresti e guasti non pianificati. © ABB

KOKI ha un forte impegno per il miglioramento e l'innovazione continui, nonché per la produzione snella. Nell'ambito di questo impegno, l'azienda ha sfidato ABB a trovare nuovi modi per migliorare la disponibilità e la produttività dei robot. Ha deciso sul sito di produzione di Glauchau, in Germania, che aveva avuto problemi in passato. ABB stava già supportando KOKI con l'assistenza per i suoi robot di saldatura, che includeva la manutenzione annuale e tempi di risposta rapidi per i problemi in loco. ABB ha proposto di collegare uno dei robot di saldatura di KOKI a Glauchau al Condition Monitoring and Diagnostics di ABB, parte di ABB Ability Connected Services.

I servizi digitali aumentano la competitività

ABB ha iniziato a connettere i suoi robot a servizi avanzati nel 2007 e oggi circa 7.000 robot ABB sono collegati alla piattaforma ABB Ability™ Connected Services, in più di 750 sedi dei clienti, in 40 paesi, con più di 40.000 robot forniti con connettività integrata. Ogni nuovo robot ABB può essere connesso all'Internet of Things per sbloccare le principali tecnologie digitali per maggiori prestazioni e affidabilità. Il monitoraggio e la diagnostica delle condizioni è un servizio sicuro che monitora le condizioni dei robot 24 ore su 24 e avvisa gli utenti di situazioni che potrebbero portare a tempi di inattività non pianificati. Può inviare allarmi via e-mail o

SMS in caso di criticità o fornire dati fruibili agli operatori attraverso un'applicazione web-based intuitiva. Questi dati possono essere utilizzati anche per preparare al meglio gli esperti del servizio per visite in loco più efficienti,



Un

IRB 140 in un'applicazione di movimentazione dei materiali. © ABB

Nel corso dell'anno, il monitoraggio e la diagnostica delle condizioni di ABB hanno rilevato condizioni che avrebbero potuto causare l'arresto del robot e sono stati in grado di avisare in modo proattivo KOKI, in modo che il problema potesse essere risolto prima che si verificasse. Per molti produttori, il costo dei tempi di fermo è aumentato notevolmente negli ultimi anni. Gli esperti stimano che un'interruzione non pianificata in una grande fabbrica automobilistica costi oltre 1 milione di dollari l'ora. Data la consegna just-in-time attesa da molti dei clienti di KOKI, un guasto del robot di saldatura può avere gravi conseguenze per i suoi impegni. In passato KOKI doveva spesso convertire un'altra cella con lo stesso modello di robot per duplicare la produzione persa, un processo che richiedeva tempo e rischi.

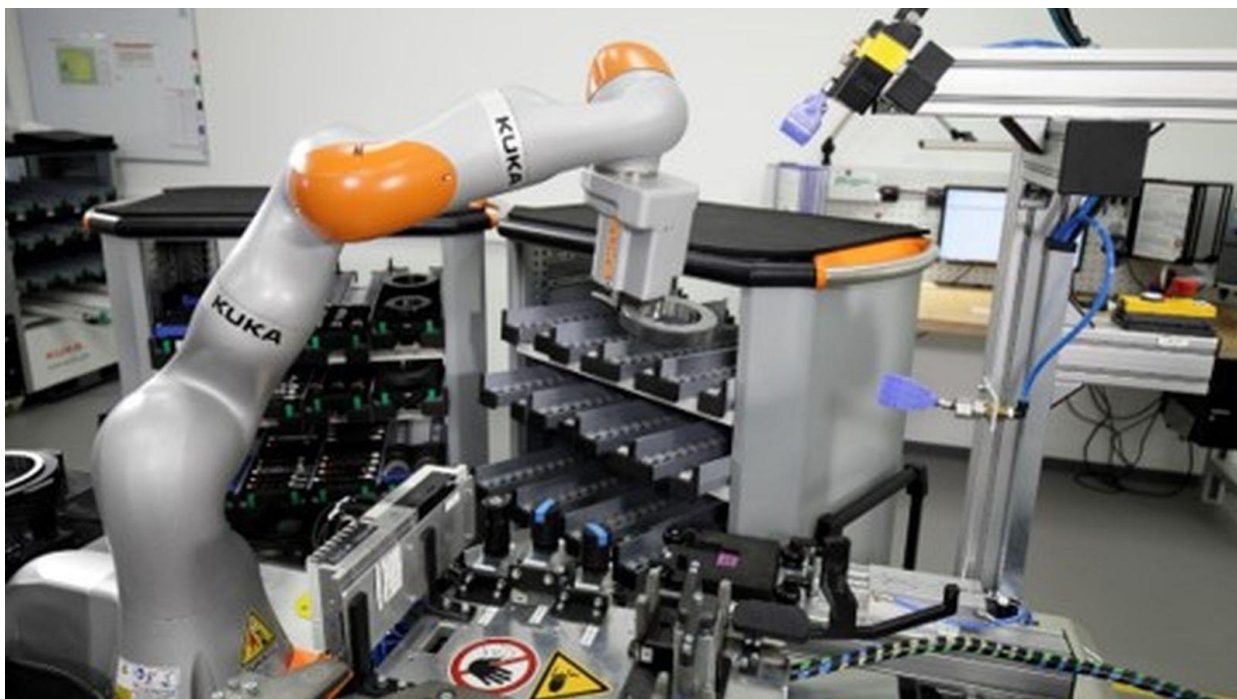
La valutazione dei dati aumenta la disponibilità e la durata

Sulla base di questa esperienza positiva, KOKI ha collegato tutti i suoi 60 robot ad ABB Ability Connected Services. L'intero processo di produzione di KOKI beneficia delle nuove opzioni disponibili attraverso l'ecosistema in rete. Tramite ABB Ability Connected Services e i dati che ne derivano, ABB può eseguire la manutenzione e l'ispezione in base alle condizioni in modo più efficace. Anche le attività di riparazione ad hoc possono essere pianificate in modo rapido e preciso insieme a KOKI utilizzando dati in tempo reale. Ciò consente di dare priorità alle attività, supportando l'efficienza e il regolare svolgimento dei più importanti processi del cliente. I robot connessi possono anche fornire intelligenza per confrontare le prestazioni dell'intera flotta e identificare e correggere i robot con prestazioni insufficienti. "Durante gli audit, le case automobilistiche ci chiedono come possiamo garantire la sicurezza dei sistemi.

"L'approccio è molto pratico e siamo informati in anticipo. Il rilevamento degli errori ci consente di eseguire le regolazioni quando la produzione si è fermata, senza interrompere il processo produttivo", afferma Sparmann. "Collegheremo tutti i nuovi robot, sia nelle nostre sedi nazionali che internazionali, ad ABB Ability Connected Services, è abbastanza chiaro", conclude Sparmann.

Processo di calibrazione automatizzato presso Perschmann Calibration GmbH con il sensibile robot KUKA

05 marzo 2020 — Nella tecnologia di misurazione, la massima precisione è l'unica cosa che conta. Ciò fornisce le condizioni ideali per l'uso dei robot. Per un uso efficiente, tuttavia, devono essere in grado di afferrare vari oggetti di grandi dimensioni senza danneggiarli. Presso lo specialista in tecnologia di misurazione Perschmann Calibration GmbH, il sensibile robot KUKA LBR iiwa esegue il caricamento di una macchina di misura a coordinate e quindi automatizza il processo di calibrazione.



Taratura secondo l'industria 4.0: KUKA LBR iiwa equipaggia un sistema di prova completamente automatico. © KUKA. **Identificazione del compito**

“Un capello umano ha uno spessore di circa $50\text{ }\mu\text{m}$ e i fili di seta di un ragno sono circa $5\text{ }\mu\text{m}$. La precisione con cui noi di Perschmann Calibration calibriamo gli strumenti di misura è di ca. $0,5\text{ }\mu\text{m}$ ”, spiega il dott. Detlef Rübesame, responsabile della tecnologia presso Perschmann Calibration GmbH. Il fornitore di servizi di calibrazione di Braunschweig è specializzato nella calibrazione di strumenti di misura manuali. Tra le altre cose, esegue l'ispezione ad alta precisione di calibri come perni di misurazione e anelli di regolazione. La base clienti dell'azienda è costituita principalmente da clienti dell'ingegneria meccanica convenzionale, dell'industria automobilistica o del settore aerospaziale. I clienti utilizzano gli strumenti di misura per l'assicurazione della qualità nei loro processi di produzione. Gli strumenti di misura devono essere regolarmente calibrati secondo la norma ISO 9001 per soddisfare gli standard di qualità internazionali. I valori esatti vengono quindi misurati durante il processo di calibrazione in modo che nemmeno le piccole particelle di polvere possano influenzare la misurazione. Oltre alle particelle di polvere, anche la temperatura influisce sul risultato della misurazione. Per questo motivo la temperatura viene mantenuta continuamente e anche gli strumenti di misura stessi sono soggetti a un clima controllato per un periodo di tempo definito in modo che non si possa verificare alcuna variazione di misura.

Le medie imprese come Perschmann Calibration GmbH sono costantemente alla ricerca di soluzioni orientate al futuro per rimanere competitive nel loro segmento di attività. “In collaborazione con KUKA, l'azienda Hexagon, che produce anche la macchina di misura a coordinate, ci ha presentato un concetto per l'automazione del nostro processo di calibrazione e, di conseguenza, un'opzione ancora più semplice per il cliente per la calibrazione rapida di molti diversi strumenti di misura. Abbiamo adottato subito l'idea”, ricorda Detlef Rübesame.

Soluzione

Da dicembre 2017, alla calibrazione Perschmann è stata utilizzata la soluzione KUKA flexFELLOW su cui è installato il robot sensibile KUKA LBR iiwa (assistente di lavoro industriale intelligente). Il KUKA flexFELLOW è una soluzione completa, costituita da una piattaforma robotica su cui è installato il robot LBR iiwa compatibile con HRC.



KUKA flexFELLOW è una soluzione completa, costituita da una piattaforma robotica su cui è installato il robot LBR iiwa compatibile con HRC. © Kuka

A tal fine sono previste due unità di trasporto con alloggiamenti per forche. Nella prima fase di lavoro, l'LBR iiwa si sposta sulla prima unità di trasporto e verifica se nelle singole slitte sono presenti strumenti di misura. Quindi rimuove questi strumenti e li sposta nella posizione corretta per lo scanner. Oltre alla scansione, lo

strumento di misura è dotato di un soffio d'aria per eliminare la polvere e prevenire misurazioni errate. Una volta che il sistema ha identificato il tipo di strumento di misura, LBR iiwa lo blocca nel dispositivo di bloccaggio. La macchina di misura a coordinate avvia quindi la procedura di calibrazione. Una volta completato il processo, il robot impugna nuovamente lo strumento di misura e lo posiziona nella seconda unità di trasporto. Nel frattempo, le informazioni sulla procedura di calibrazione vengono trasferite a un computer dove viene rilasciato il certificato per ogni parte.



Processo di misurazione automatizzato: Sensitive LBR iiwa può gestire diversi dispositivi di misurazione. © KUKA

Una domanda importante durante la pianificazione del cambio di produzione era come la macchina di misura a coordinate e l'LBR iiwa potessero rilevare e assegnare le diverse geometrie degli strumenti di misura. Lo strumento di misura stesso risponde a questa sfida controllando il processo di misurazione. Dotato di un codice a matrice di dati, trasmette tutte le informazioni importanti (come il tipo di strumento di misura o il diametro) alla macchina di misura a coordinate. Utilizzando questo speciale codice a matrice di dati (DMC), la macchina di misura a coordinate può avviare autonomamente la misurazione. Non è più necessario l'intervento di un dipendente.



robot rileva se il vano è vuoto e reagisce spostandosi autonomamente a quello successivo pieno. ©

Kuka. **Valutazione della soluzione della sfida**

Perschmann gode di numerosi vantaggi dall'applicazione basata su robot e dalla procedura di calibrazione completamente automatizzata grazie agli elementi dell'Industria 4.0. La procedura viene abbreviata e il processo di calibrazione può diventare più orientato al cliente poiché l'elaborazione collettiva di vari strumenti di misura non è più un problema con il robot leggero KUKA. "L'automazione ha senso poiché trattiamo quantità molto grandi. Allo stesso tempo, il sistema è coordinato in modo tale da consentirgli di funzionare in modo autonomo per un lungo periodo di tempo", spiega Detlef Rübesame. Il secondo vantaggio del sistema è che il robot rileva se il vano è vuoto e reagisce spostandosi autonomamente a quello successivo pieno. Questo è un vero valore aggiunto poiché il robot può quindi continuare a lavorare in autonomia durante il turno di notte. La prossima mattina,

Con KUKA LBR iiwa, Perschmann Calibration ora può calibrare 24 ore su 24, e farlo in due diverse modalità. Mentre la produzione durante il giorno viene eseguita nella modalità HRC più sicura e più lenta, è possibile passare alla modalità di automazione completa di notte quando nessuna persona si trova nel raggio di lavoro del robot. Il KUKA LBR iiwa lavora quindi dieci volte più velocemente. Ciò è possibile perché per il funzionamento senza persone si applicano altre norme di

sicurezza. Grazie alla calibrazione aggiuntiva completamente automatizzata durante il turno di notte, Perschmann Calibration GmbH ottiene una capacità di ispezione aggiuntiva. Detlef Rübesame è molto soddisfatto del nuovo processo e ritiene che l'investimento nel sistema si sarà presto ripagato. “Il compito della direzione è garantire che continuiamo a essere proattivi e non siamo costretti a reagire dalle azioni degli altri.

La via autonoma verso

L'Industria 4.0 Robot mobili: la spina dorsale della fabbrica del futuro

— Il crescente collegamento in rete della produzione industriale richiede soluzioni sempre più intelligenti nel campo dell'intralogistica. I robot mobili aiutano a soddisfare con successo la richiesta di un flusso di materiale altamente flessibile e trasparente. Un produttore danese mostra come funziona.

La fabbrica del futuro sta prendendo forma da tempo; vengono utilizzate piattaforme digitali, persone e macchine collaborano nel lavoro quotidiano, le tecnologie di produzione diventano sempre più efficienti. Allo stesso tempo, i processi sempre più automatizzati richiedono concetti innovativi per l'intralogistica. L'Industria 4.0 può funzionare in modo ottimale solo se i processi di produzione e logistica sono collegati in modo efficiente.

Tuttavia, tale rete spesso non ha ancora luogo. Dipendenti altamente qualificati si occupano spesso dei trasporti interni manualmente, a scapito dell'efficienza. La logistica 4.0 richiede soluzioni che fungano da collegamento flessibile tra le singole fasi produttive. Una risposta ovvia sono i robot mobili, che consentono un'automazione semplice, dinamica ed economica dei flussi interni di merci. In questo modo, i processi possono essere collegati, le risorse utilizzate in modo mirato e i dipendenti sollevati.

Competenza danese nella robotica

Uno dei pionieri in questo campo è Mobile Industrial Robots (MiR). L'azienda di Odense è specializzata nello sviluppo di robot mobili e autonomi per la movimentazione dei materiali. Autonomo perché i robot MiR possono navigare autonomamente in un ambiente dinamico grazie ai loro sistemi di sensori e algoritmi di sicurezza senza interferire con l'infrastruttura degli impianti di produzione. Ciò

consente loro di operare in sicurezza fianco a fianco con gli umani. I moduli superiori come scaffali o ganci per tirare il carrello alla fine rendono il collega robot uno strumento flessibile in grado di automatizzare quasi tutte le attività di trasporto.

Raddoppio della capacità produttiva a Kamstrup

L'esempio di Kamstrup A/S mostra come un flusso continuo di merci tra linee di produzione statiche e celle di produzione possa essere realizzato da robot mobili. Presso il produttore di soluzioni di misurazione intelligenti, quattro robot MiR100 dotati di moduli superiori del trasportatore trasportano semilavorati e prodotti finiti senza intervento umano. La soluzione di intralogistica rispetta il paradigma Industry 4.0 del digital networking integrandolo nel sistema ERP aziendale. Quando un rappresentante di vendita emette un nuovo ordine, i robot mobili riceveranno un elenco di percorsi che seguiranno gradualmente.

Kamstrup ha automatizzato quasi completamente la sua produzione attraverso i robot di trasporto, che sono in continuo funzionamento. Il produttore utilizza la massima capacità di produzione e mantiene la sua aspettativa di consegna di sole 72 ore. "I robot MiR svolgono un ruolo cruciale nel massimizzare il nostro rendimento. Ci hanno persino permesso di raddoppiare la nostra produzione", spiega Flemming Møller Hanser, direttore di produzione di Kamstrup.

Intralogistica 4.0 resa molto user-friendly

Uno sguardo agli esempi pratici non mostra solo come la robotica mobile renda le fabbriche adatte al futuro. Sottolinea inoltre che la tecnologia innovativa è per tutti perché anche gli utenti senza precedenti competenze di programmazione possono configurare i robot MiR e farli funzionare. I robot possono essere facilmente azionati tramite un'interfaccia utente intuitiva con qualsiasi dispositivo mobile o computer. I robot mobili sono collaborativi e progettati per lavorare in sicurezza fianco a fianco con i suoi colleghi umani. Quando il robot assume le attività di trasporto interno, lascia tempo ai suoi colleghi umani per svolgere attività più preziose, garantendo flussi di lavoro fluidi ed efficienti.

Dopotutto, il fulcro dell'Industria 4.0 è sempre la collaudata convivenza tra uomo e macchina. In Kamstrup, questo significa sollevare i dipendenti da compiti di

trasporto monotoni e consentire loro di utilizzare la loro esperienza per lo sviluppo di prototipi. Questo alla fine rende il produttore orientato al futuro e

competitivo. Universal Robots risolve le sfide di produzione nella catena di montaggio di Creation Revolutions— La startup di Miami Creating

Revolutions ha riscontrato tassi di rifiuto dei prodotti a due cifre durante l'assemblaggio del loro cercapersone del servizio di ospitalità. Il cobot UR3 ora gestisce la saldatura, la perforazione, l'erogazione del silicone e l'assemblaggio della luce mentre viene controllato e monitorato in un sistema connesso al cloud, riducendo gli scarti quasi a zero e aumentando l'efficienza di produzione di quasi cinque volte.

Robot collaborativo UR3 @ immagine: Universal Robots

La sfida

La creazione di rivoluzioni crea un sistema di paging del servizio clienti per il settore dell'ospitalità. Il Communication Disc delle dimensioni di un disco da hockey collega gli ospiti con il loro cameriere tramite il loro smartphone. L'assemblaggio del disco è un'attività complessa che richiede grande precisione e ripetibilità. "Il problema è che non è possibile ripetere in modo efficiente un processo specifico nello stesso modo più e più volte di un essere umano", afferma Einar Rosenberg, CEO di Creating Revolutions, che era alla ricerca di una soluzione di automazione che potesse soddisfare sia la qualità che requisiti quantitativi.

“Abbiamo esaminato circa 40 diverse aziende di robot e la maggior parte di loro non aveva un ottimo modo per programmarli; richiedevano troppe cose per l'ambiente; oppure erano troppo grandi o troppo a scatti”, afferma Rosenberg che ha concluso la sua ricerca scegliendo un robot collaborativo UR3 di Universal Robots.

La soluzione

“L'UR3 era elegante, veloce e fluido. Sapevamo che aveva l'esatta precisione che volevamo davvero. Il nostro tasso di scarto dei progetti è passato da due cifre a meno dell'1%, le nostre spese generali sono significativamente ridotte mentre l'aumento della nostra produzione è un multiplo elevato”, afferma Rosenberg.

L'UR3 gestisce due diversi cicli: in primo luogo, il robot verifica che le parti dell'alloggiamento in alluminio siano allineate correttamente su un vassoio. Il robot quindi preleva la parte, la posiziona in un morsetto, preleva un iniettore di silicone e allinea il silicone, quindi posiziona un disco acrilico sopra, prima di rimettere la parte assemblata sul vassoio. Il passaggio successivo è la foratura e la saldatura: il robot preleva un disco con una base in rame da un dispenser e lo inserisce in un sensore laser ottico che allinea il disco, il robot quindi inserisce il disco in un supporto, fissandolo chiudendo due morsetti .

“L'UR3 afferra un trapano dalla cintura ed esegue un processo di foratura, perché l'acrilico si rompe se lo si forza. Il robot è abbastanza sensibile da inserirlo fino a quando non crea un buco perfetto”, afferma il CEO di Creating Revolutions. A foratura completata, l'UR3 afferra il saldatore, aggiungendo tre punti di pre-saldatura.

"Il fatto che l'UR3 esegua la pre-saldatura ha aumentato l'efficienza del processo di quasi cinque volte", afferma Rosenberg. "Il processo di saldatura manuale richiedeva davvero che l'operatore avesse tre mani."

“L'UR3 era elegante, veloce e fluido. Sapevamo che aveva l'esatta precisione che volevamo davvero. Il nostro tasso di scarto dei progetti è passato da due cifre a meno dell'1%, le nostre spese generali sono significativamente ridotte mentre l'aumento della nostra produzione è un multiplo elevato. Einar Rosenberg, CEO.

I vantaggi dell'integrazione UR3

L'UR3 è stato integrato nella catena di montaggio di Creation Revolutions da Hirebotics, un integratore di sistemi certificato Universal Robots che funziona come un'agenzia di personale per i cobot, consentendo ai produttori di affittare i cobot a ore senza costi iniziali. Hirebotics gestisce tutta la programmazione, l'implementazione e la manutenzione del robot, mentre Creating Revolutions paga solo le ore in cui è operativo.

Ci sono volute solo poche settimane da quando Creation Revolutions è entrato in contatto per la prima volta con Hirebotics fino a quando l'UR3 è stato ordinato, installato e programmato. Matt Bush, co-fondatore di Hirebotics, spiega che per gestire una "agenzia di personale robotico" è indispensabile un rapido dispiegamento. "Ciò che ci ha permesso di farlo è la facilità di programmazione dei robot UR. L'interfaccia UR semplifica l'installazione e l'esecuzione in produzione molto più velocemente rispetto a molte altre soluzioni con cui abbiamo lavorato in passato", afferma Bush, che ha anche creato un'app mobile connessa al cloud, che consente a Creation Revolutions di ricevere dati di produzione in tempo reale e notifiche quando il robot richiede attenzione. "Raccogliendo dettagli sul numero di unità che l'UR3 produce in un dato periodo di tempo, possiamo combinare tutti i dati e creare realistici,

Avere un robot che esegue diverse fasi di assemblaggio è diventato un enorme punto vendita per la creazione di rivoluzioni.

"Quando i nostri clienti vengono qui e vedono l'UR3, si rendono conto della qualità e della precisione garantite dal robot. Poiché non siamo un'azienda affermata, vogliono avere la sensazione che il prodotto che utilizzeranno non fallirà con loro", afferma. "Il robot dimostra loro un punto di forza, che poi rafforza la vendita per noi. "

Le migliori tendenze Robotica 2020-

21 Federazione Internazionale di Robotica— Dal 2020 al 2022

si prevede che quasi 2 milioni di nuove unità di robot industriali saranno installate nelle fabbriche di tutto il mondo. Le nuove tendenze tecnologiche e gli sviluppi del mercato consentono alle aziende di reagire alle mutevoli esigenze. La Federazione Internazionale di Robotica mostra le migliori tendenze per innovare.



Robot in catena di montaggio nell'industria elettronica © ABB

"La robotica e l'automazione intelligenti sono vitali per affrontare le nuove tendenze dei consumatori, la domanda di varietà di prodotti o le sfide derivanti dalle barriere commerciali", afferma la dott.ssa Susanne Bieller, segretaria generale dell'IFR. "Nuove soluzioni tecnologiche aprono la strada a una maggiore flessibilità nella produzione."

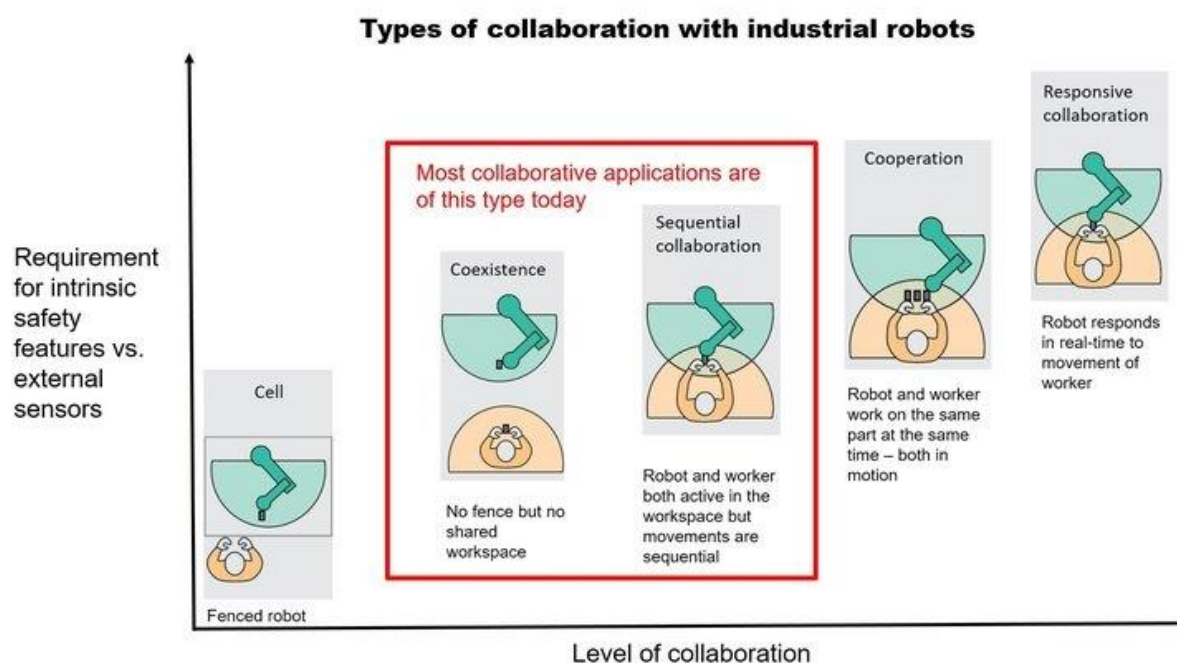
Semplificazione, collaborazione e digitalizzazione sono fattori chiave che andranno a beneficio dell'implementazione dei robot.

I robot diventano più intelligenti

La programmazione e l'installazione dei robot diventano molto più semplici. Come appare in pratica: i sensori digitali combinati con il software intelligente consentono metodi di insegnamento diretto, la cosiddetta "Programmazione per dimostrazione". Il compito che il braccio robotico deve svolgere viene prima eseguito da un essere umano: prende letteralmente il braccio robotico e lo guida a mano attraverso i movimenti. Questi dati vengono poi trasformati dal software nel programma digitale del braccio del robot. In futuro, gli strumenti di apprendimento automatico consentiranno ulteriormente ai robot di apprendere per tentativi ed errori o tramite dimostrazione video e di ottimizzare autonomamente i propri movimenti.

I robot collaborano con i lavoratori

La collaborazione uomo-robot è un'altra importante tendenza nella robotica. Grazie alla capacità di lavorare in tandem con gli esseri umani, i moderni sistemi robotici sono in grado di adattarsi a un ambiente in rapida evoluzione. La gamma di applicazioni collaborative offerte dai produttori di robot continua ad espandersi. Attualmente, le applicazioni per aree di lavoro condivise sono le più comuni. Robot e lavoratore operano fianco a fianco, completando le attività in sequenza. Le applicazioni in cui l'uomo e il robot lavorano contemporaneamente sulla stessa parte sono ancora più impegnative. La ricerca e lo sviluppo (R&S) si concentra sui metodi per consentire ai robot di rispondere in tempo reale. Proprio come due lavoratori umani collaboreranno, i team di ricerca e sviluppo vogliono che adattino il suo movimento al suo ambiente, consentendo una vera collaborazione reattiva. Queste soluzioni includono voce, gesto e riconoscimento di intenti dal movimento umano. Con la tecnologia di oggi, la collaborazione uomo-robot ha già un enorme potenziale per aziende di ogni dimensione e settore. Le operazioni collaborative integreranno gli investimenti nei robot industriali tradizionali.



Green area: robot's workspace; yellow area: worker's workspace
Source: IFR (classification), adapted and modified from Bauer et al. (2016).

I robot diventano digitali

I robot industriali sono i componenti centrali della produzione digitale e in rete utilizzata nell'industria 4.0. Ciò rende ancora più importante per loro essere in grado di comunicare tra loro, indipendentemente dal produttore. La cosiddetta "OPC Robotics Companion Specification", sviluppata da un gruppo di lavoro congiunto della VDMA e della Open Platform Communications Foundation (OPC), definisce un'interfaccia generica standardizzata per robot industriali e consente ai robot industriali di connettersi a Internet industriale delle cose (IIoT). La connettività digitale dei robot, ad esempio la tecnologia cloud, è anche un fattore abilitante per nuovi modelli di business: il leasing di robot, ad esempio, chiamato Robots-as-a-Service, presenta vantaggi che potrebbero essere particolarmente interessanti per le piccole e medie imprese (PMI): nessun impegno di capitale, costi fissi, [Tipi di grafici della collaborazione uomo-robot - alta risoluzione \(191 KB\)](#)

- [Schemazeichnung Arten der Mensch-Maschine-Kollaboration.jpg \(209 KB\)](#)
- [ABB Industria elettronica 300 dpi \(382 KB\)](#)
- [IFR Pressemeldung Top Trends - deutsch \(669 KB\)](#)

[Twitter](#) [Facebook](#) [LinkedIn](#)

[Casi di studio / Comunicati stampa IFR](#)

FATTI sui ROBOT – in tutto il

mondo Video news di IFR— Il nuovo rapporto World Robotics mostra che oltre 2,4 milioni di robot industriali operano nelle fabbriche di tutto il mondo. Il valore delle vendite globali ha raggiunto un nuovo record di 16,5 miliardi di dollari.

Per ulteriori informazioni sui robot, guarda le notizie video di IFR in un minuto. **La**

Federazione Internazionale di Robotica
elegge Steven Wyatt nuovo

Presidente Milton Guerry ha seguito come

vicepresidente— Steven Wyatt (ABB, Svizzera) è stato eletto nuovo

presidente della Federazione internazionale di robotica dal suo comitato esecutivo. Wyatt succede a Junji Tsuda (Yaskawa Electric Corporation), che ha ricoperto la carica di rotazione da dicembre 2017. Milton Guerry (SCHUNK, USA) è stato nominato nuovo vicepresidente di IFR.



Da sinistra a destra: Junji Tsuda, past presidente IFR; Steven Wyatt, presidente dell'IFR; Milton Guerry, Vicepresidente IFR (foto © Patrick Schwarzkopf)

Il nuovo Presidente IFR, Steven Wyatt, ha un'esperienza decennale a livello internazionale maturata nel settore dell'automazione flessibile. Attualmente è Global Head of Portfolio and Digital per il business Robotics & Discrete Automation di ABB. Prima di entrare in ABB nel 2010, lo scozzese nativo ha lavorato in una serie di ruoli esecutivi di marketing e vendita all'interno dell'industria della plastica a livello globale. Mr. Wyatt ha conseguito una laurea in ingegneria chimica presso l'Università di Edimburgo. Prima di essere eletto Presidente dell'IFR, Wyatt ha assistito il suo predecessore, Junji Tsuda, in qualità di Vice Presidente, ruolo che ha ricoperto per due anni.

Steven Wyatt ha ringraziato il presidente uscente dell'IFR, Junji Tsuda, per aver condiviso la sua stimata e preziosa esperienza nel settore con le principali parti interessate internazionali e con la stampa mondiale. "Come voce dell'industria della robotica, Junji Tsuda ha svolto un lavoro esemplare nell'esporre il punto di vista dei nostri membri sugli argomenti chiave che hanno un impatto sul nostro settore. In qualità di nuovo Presidente, è per me un piacere portare avanti il suo lavoro di

successo. Insieme al nuovo vicepresidente, Milton Guerry, continuerò la missione di Junji Tsuda di fornire una maggiore consapevolezza e una migliore comprensione del mondo in rapida evoluzione dell'automazione flessibile.

Il nuovo vicepresidente IFR Milton Guerry ha iniziato la sua carriera nell'industria automobilistica in varie funzioni ingegneristiche e tecniche. Oggi è a capo del team SCHUNK USA in qualità di presidente. Guerry è un membro del consiglio di amministrazione della Robotic Industries Association (RIA). È entrato in SCHUNK nel 2000 e ha ricoperto vari ruoli di leadership assumendo il suo attuale ruolo di Presidente nel 2007.[IFR passato, nuovo e Vice President 2019 \(470 KB\)](#)

- [nuovo Presidente e Vice Presidente 2019 \(493 KB\)](#)

- [PM Neuer IFR Presidente \(133 KB\)](#)
- ## AER incorpora Alex Salvador come nuovo amministratore delegato
-

Notizie dalla Spagna— L'Associazione spagnola di robotica e automazione (ARE) incorpora Alex Salvador come amministratore delegato, la cui nomina è stata approvata il 22 ottobre dal consiglio di amministrazione dell'ARE. Alex Salvador sostituisce Marc Ollé, che lascia l'incarico dopo 7 anni nell'entità per intraprendere nuove sfide professionali.



Alex Salvador, amministratore delegato, AER - foto © AER

Alex Salvador è laureato in Economia e MBA presso l'Università di Barcellona e ha sviluppato la sua intera carriera professionale nell'ambiente del business industriale, occupando posizioni dirigenziali sia in multinazionali che in PMI, nelle aree del marketing commerciale e della direzione generale. Ha esperienza di insegnamento e negli ultimi tempi si è specializzato nella gestione dei talenti e nella trasformazione organizzativa.

In qualità di nuovo amministratore delegato dell'AER, assume la sfida di consolidare la struttura organizzativa dell'Associazione oltre a generare progetti che consentano al settore spagnolo della robotica e dell'automazione di essere all'avanguardia nell'innovazione e nell'Industria 4.0.

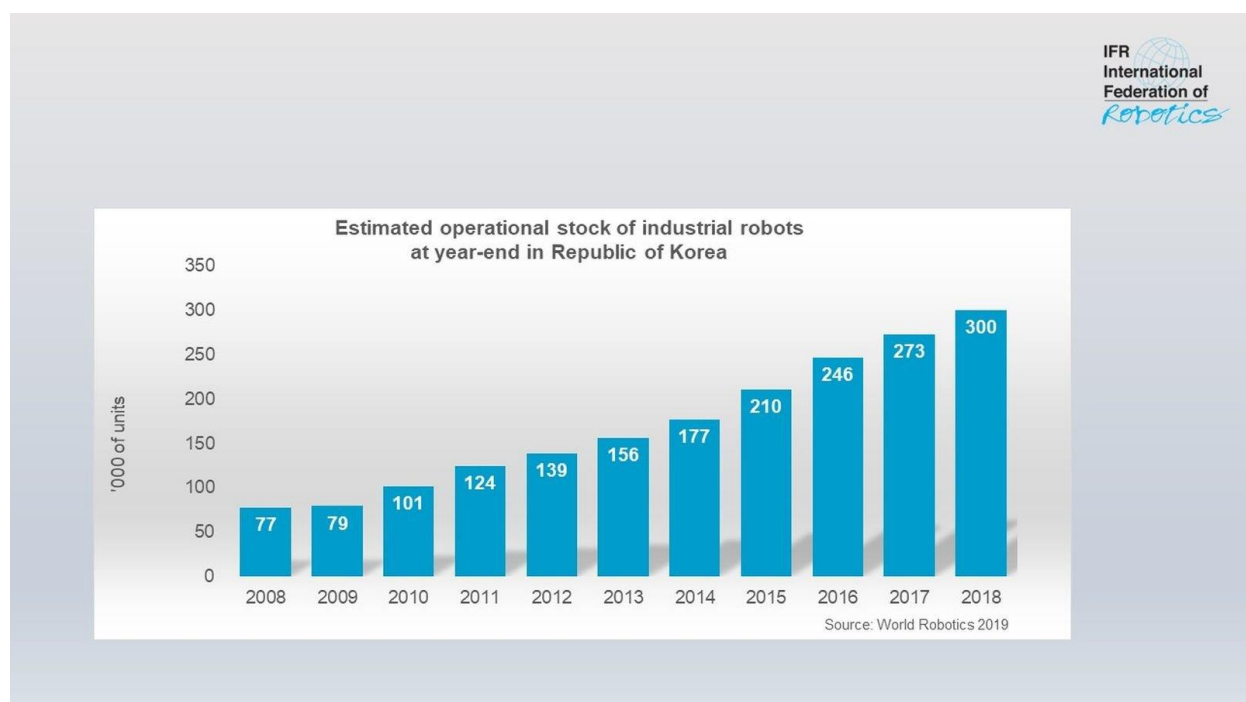
Va sottolineato che l'AER – rappresentata da Luis Basañez, attuale Segretario Generale dell'AER – è stato uno dei soci fondatori di IFR nel 1987 all'incontro tenutosi in occasione del 17° Simposio Internazionale sulla Robotica Industriale ISIR. Da allora, AER e Barcellona hanno ospitato due simposi ISIR, sia nel 1992

(23°) che nel 2009 (40°), dimostrando così il suo totale impegno con IFR. **La**

Corea raggiunge il nuovo record di 300.000 robot industriali in funzione

La Corea ha raddoppiato le scorte operative entro 5 anni

Francoforte, 12 dicembre 2019 — Il rapporto World Robotics mostra un nuovo stock record di circa 300.000 robot industriali operativi nella Repubblica di Corea nel 2018 (+10%). In cinque anni, il paese ha raddoppiato il numero di robot industriali. Dopo Giappone e Cina, il Paese si è classificato terzo nel 2018. Ma la dinamica delle installazioni di robot è diminuita negli ultimi anni e per il 2019 si prevede una continua diminuzione.



La Repubblica di Corea ha più che raddoppiato lo stock operativo di robot industriali in cinque anni.

"Le installazioni di robot sono diminuite del 5% a 37.807 unità nel 2018", afferma Junji Tsuda, presidente della Federazione internazionale di robotica. "Sia l'industria elettrica/elettronica che l'industria automobilistica hanno ridotto le installazioni: insieme rappresentano l'82% della domanda totale".

Controversia commerciale

La Corea del Sud è colpita dalla disputa commerciale USA-Cina, ma potrebbero esserci effetti sia positivi che negativi: la Cina è un'importante destinazione di esportazione per i prodotti intermedi della Corea. Il conflitto potrebbe comportare

una diminuzione della domanda dalla Cina. Al contrario, i prodotti coreani potrebbero sostituire i prodotti cinesi. Ma attualmente, l'economia sudcoreana è in acque agitate. Il calo della domanda di prodotti elettronici e gli annunci di riduzioni degli investimenti da parte delle principali società di elettronica indicano un altro anno di diminuzione delle installazioni di robot.

I robot necessari per rimanere competitivi

A lungo termine, l'uso estensivo dei robot è fondamentale per mantenere la competitività. La popolazione coreana sta invecchiando rapidamente. Entro la metà di questo secolo, avrà una delle popolazioni più antiche di tutti i paesi dell'OCSE, appena dietro il Giappone, l'Italia e la Grecia. Nel 2050 più di un terzo della popolazione avrà più di 65 anni e circa la metà di tutti i lavoratori avrà più di 50 anni. Questo aiuta a spiegare perché la Corea del Sud ha già abbracciato i robot, in particolare nel suo settore manifatturiero, dove la "densità dei robot" è al secondo posto nel mondo, dopo Singapore. Con 774 robot industriali ogni 10.000 dipendenti, la Repubblica di Corea ha più del doppio della Germania (3° con 338 unità) e del Giappone (4° con 327 unità).

Sviluppo della forza lavoro coreana

La legge sullo sviluppo e la formazione della forza lavoro, aggiornata nel 2019, è un'importante iniziativa in una serie di programmi guidati dal governo. Le persone ricevono supporto per sviluppare competenze su come gestire robot e macchine automatizzate. La "Strategia per l'innovazione nella produzione intelligente" ha annunciato l'accumulo di 50.000 lavoratori nelle fabbriche intelligenti entro il 2022. E il terzo piano di base del robot con una durata di 5 anni sosterrà la formazione di 2.200 lavoratori per le piccole e medie imprese entro il 2023.

- [Stock operativo stimato di robot industriali nella Repubblica di Corea \(82 KB\)](#)
- [Pressemitteilung Corea deutsch \(143 KB\)](#)

Relazione del Presidente. La community del

robot si incontra a iREX *11 dicembre 2019* — In questi giorni, la comunità globale della robotica si incontrerà al 23° iREX, ospitato dal 18 al 21 dicembre al Tokyo Big Sight. I produttori di robot e le aziende legate ai robot di tutto il mondo esporranno e dimostreranno gli ultimi progressi nella tecnologia dei robot.



In questi giorni, la comunità globale della robotica si incontrerà al 23° iREX, ospitato dal 18 al 21 dicembre presso il Tokyo Big Sight. I produttori di robot e le aziende legate ai robot di tutto il mondo esporranno e dimostreranno gli ultimi progressi nella tecnologia dei robot. Lo stand IFR si trova al W2-15. Non vediamo l'ora di incontrarvi lì! Prima dell'iREX, il 17 dicembre, i membri IFR si incontreranno già presso la sede per esaminare le recenti attività IFR e per scambiare e discutere opinioni sullo sviluppo del mercato e sulle future attività IFR.

Per me, questo incontro IFR sarà speciale. Sarà il mio ultimo incontro come Presidente dell'IFR, visto che il mio mandato scade oggi. Ho avuto il piacere di assumere questa presidenza alla fine del 2017, anno noto per il boom globale della robotica. Gli anni successivi si sono rivelati entusiasmanti e stimolanti: abbiamo registrato nuovi record in molti paesi e superato il traguardo di 400.000 nuovi robot industriali installati a livello globale all'anno. Abbiamo visto il mercato globale dei robot di servizio espandersi fino a quasi 13 miliardi di dollari. L'IFR supporta l'industria della robotica nel suo percorso di crescita promuovendo i vantaggi

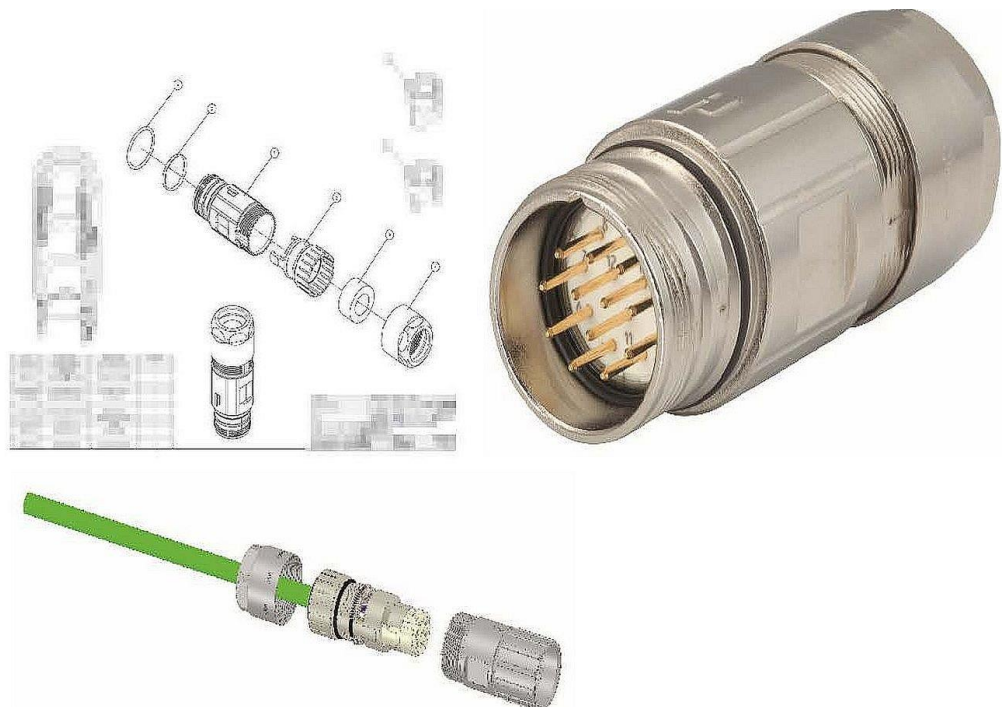
dell'automazione robotica per i lavoratori umani, l'industria e la società. I nostri documenti di posizionamento, messaggi chiave e post di blog si rivolgono al pubblico in generale. I nostri comunicati stampa sono stati citati più di 10, 000 volte all'anno su giornali e riviste di tutto il mondo. I rappresentanti dell'IFR hanno partecipato a numerosi incontri, conferenze ed eventi politicamente rilevanti e hanno comunicato le nostre posizioni comuni ai responsabili politici. Non vedo l'ora di passare la sedia del presidente dell'IFR al mio successore, al quale auguro buona fortuna e successo nel guidarci nel futuro dell'automazione

robotica. **Assemblaggio dei moduli**

completamente automatico con robot di
movimentazione Motoman

Assemblato e
imballato in modo efficiente. 07 dicembre 2019 — Zimmer

Verpackungen ha ampliato la sua produzione introducendo un sistema robot flessibile e completamente automatico per l'assemblaggio dei componenti. Al centro del sistema ci sono tre efficienti robot industriali Yaskawa Motoman MH5. Quest'ultimo può afferrare componenti complessi di forme diverse ed eseguire i compiti di automazione più impegnativi.



Connettori per cavi a 12 poli per HUMMEL AG © HUMMEL AG

L'azienda, con sede a Gutach im Breisgau nel Baden-Wuerttemberg, è specializzata nella produzione di imballaggi di alta qualità. Negli ultimi decenni i suoi clienti hanno trovato tutto ciò di cui avevano bisogno per imballare e spedire la loro merce. Sulla base della fiducia riposta in essa dai suoi clienti, Zimber Verpackungen ha ampliato il suo modello di business. In un processo completamente automatizzato, le macchine all'avanguardia confezionano set completi e serie piccole e grandi secondo le specifiche del cliente.

Complesse operazioni di assemblaggio ampliano il portafoglio prodotti

La decisione era già stata presa otto anni fa da Ralf Zimber, amministratore delegato di Zimber Verpackungen. Come servizio aggiuntivo, il redditizio settore del confezionamento conto terzi doveva essere ampliato con l'assemblaggio di un'ampia gamma di componenti complessi. Ma come affrontare questa ambiziosa sfida alla luce delle crescenti esigenze in termini di qualità e flessibilità?

Dopo le discussioni e le indagini con un certo numero di ingegneri meccanici, è diventato subito chiaro: il compito era economicamente fattibile solo con uno sviluppo interno supervisionato. Insieme a un designer freelance è stato preparato un profilo dettagliato dei requisiti e le opzioni sono state valutate in un rapporto costi-benefici.

Flessibilità e velocità come criterio chiave

"Il nostro obiettivo più importante nello sviluppo del sistema è stato quello di ottenere la massima flessibilità garantendo al contempo la minima perdita di tempo per le procedure di installazione e assemblaggio", riferisce Ralf Zimber.

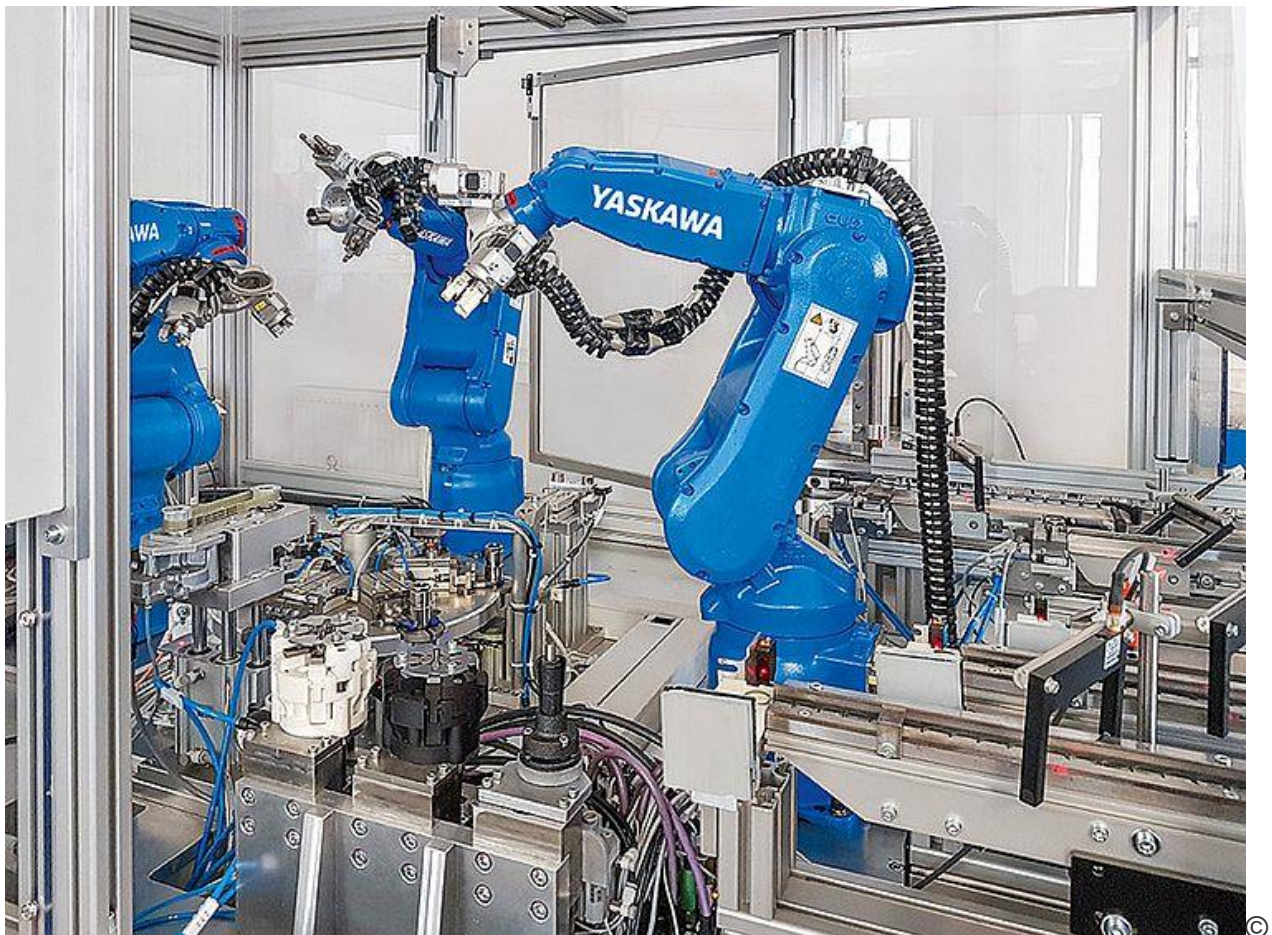
I desideri sono diventati realtà in una fase di sviluppo e costruzione di 15 mesi. Oggi Zimber Verpackungen è attrezzata in modo ideale per lavori che coinvolgono componenti complessi. È stato installato un sistema all'avanguardia con tre robot industriali Yaskawa Motoman MH5. Ora un'ampia gamma di componenti per l'industria elettronica, ad esempio connettori a spina e pressacavi, nonché componenti per l'industria del riscaldamento e per molte altre applicazioni, può essere assemblata con precisione in tempi brevissimi.

La velocità conta in Zimmer Verpackungen. Per questo motivo, l'azienda non ha voluto rinunciare ai vantaggi della stampa 3D. Le teste di prelievo, le pinze robotiche e persino i dispositivi di assemblaggio degli O-ring sono quasi interamente fabbricati dal processo di stampa 3D.

Ralf Zimmer: "A causa del tempo di rifornimento estremamente breve di circa una settimana e dei bassi costi di produzione - solo una frazione di quelli per la produzione convenzionale - la stampa 3D è diventata indispensabile nella produzione di componenti".

I robot controllano tutti i dispositivi di montaggio

A seconda delle esigenze, presso Zimmer Verpackungen è possibile utilizzare il robot ad alta velocità o una tavola rotonda per il trasporto dei pezzi. La tavola rotonda con stazione di avvitatura incorporata viene utilizzata per componenti che devono essere avvitati. Quest'ultimo può gestire facilmente le filettature destre e sinistre dei diversi componenti.



Zimmer Verpackungen

Se i componenti non devono essere avvitati, i robot Yaskawa ad alta velocità si occupano del trasporto completo dei pezzi. I singoli pezzi vengono alimentati tramite nastri trasportatori universali. Vengono utilizzati pick-up realizzati appositamente nel processo di stampa 3D e realizzati su misura per il rispettivo componente.

Il controller del robot controlla anche tutti i dispositivi di montaggio. Oltre a componenti complessi costituiti da un massimo di otto componenti singoli, in Zimmer Verpackungen ciò consente l'assemblaggio simultaneo di due componenti semplici, ma completamente diversi.

I robot industriali Motoman MH5 svolgono compiti complessi

I robot Motoman MH5 a 6 assi sono ideali per i compiti diversi e complessi dello specialista di imballaggi di Breisgau. Il modello è progettato specificamente per l'uso nelle aree di movimentazione, caricamento delle macchine, applicazioni di elaborazione e distribuzione. Con un carico utile di 5 kg, un peso proprio di soli 29 kg e un'autonomia estesa fino a 895 mm, l'MH5 è estremamente efficiente. È stato progettato per l'uso in un ambiente di lavoro ristretto. Grazie alle sue flessibili possibilità di montaggio a parete, soffitto o pavimento, il robot consente di risparmiare prezioso spazio di produzione. Il design sottile facilita le procedure di installazione. Lo spazio di lavoro massimo è generosamente dimensionato con 160 gradi in entrambe le direzioni.



Zimber Verpackungen

Per vincere la sfida della massima flessibilità, ciascuno dei tre “Motomen” di Zimber Verpackungen è dotato di diverse pinze ad alimentazione elettrica. Questi sono orientati a diverse dimensioni e quindi adattati in modo flessibile ai rispettivi componenti. Un ulteriore vantaggio è la manipolazione delicata dei componenti. Le parti metalliche robuste di diverse dimensioni, o gli O-ring sensibili e le parti in plastica a parete sottile, sono trattenute e trasportate in modo sicuro da un unico sistema. La ripetibilità dell'MH5 è precisa fino a 0,02 mm.

Garanzia di qualità con telecamera ad alta risoluzione

Le singole parti vengono posizionate o assemblate correttamente come richiesto da una telecamera ad alta risoluzione integrata nei controlli del robot. Se necessario, quest'ultimo può anche misurare con precisione caratteristiche specifiche dei componenti, ad esempio il diametro o l'angolo delle scanalature. L'integrazione semplice e veloce e l'alta qualità sono state le considerazioni chiave nella decisione a favore di Yaskawa.

Prime applicazioni pratiche

Il sistema di nuova concezione nel frattempo si è dimostrato valido nella pratica industriale: i robot di movimentazione Motoman di Zimmer stanno attualmente producendo connettori per cavi a 12 poli per HUMMEL AG, un'azienda con sede a Denzlingen, nel sud del Baden. Questi ultimi comprendono un totale di sei singoli componenti che devono essere uniti insieme con la massima precisione, nonostante tempi di ciclo elevati.

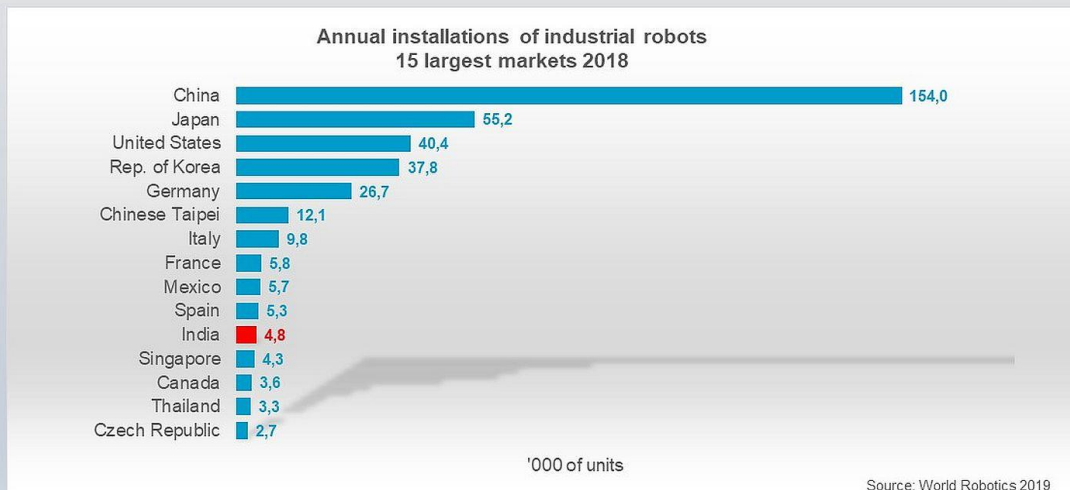
HUMMEL, un'impresa di medie dimensioni a conduzione familiare, è un noto produttore di tecnologia di giunzione, componenti elettrotecnici e accessori per il riscaldamento, da molti anni è sinonimo di qualità, precisione e affidabilità. Un alto livello di integrazione verticale con sviluppo, costruzione, produzione di utensili, produzione, galvanica e assemblaggio sotto lo stesso tetto offre i migliori prerequisiti per l'implementazione di soluzioni personalizzate per i clienti.

Sommario

Un nuovo sistema di assemblaggio dei moduli completamente automatico consente allo specialista di imballaggio e assemblaggio Zimmer Verpackungen di svolgere le attività di imballaggio tecnicamente più impegnative e l'assemblaggio di singole parti. Tre robot di movimentazione Yaskawa Motoman MH5 eseguono gli ordini dei clienti in modo flessibile e affidabile. In un contesto caratterizzato da una carenza di manodopera qualificata, ciò consente all'azienda di continuare a crescere. **La**

meraviglia dei robot dell'India. Il tasso di crescita del 39% afferma la robotica mondiale di IFR

Francoforte, 24 ottobre 2019 — Le vendite di robot industriali in India hanno raggiunto un nuovo record di 4.771 nuove unità installate nel 2018. Si tratta di un aumento del 39% rispetto all'anno precedente (2017: 3.412 unità). L'India è ora all'undicesimo posto a livello mondiale in termini di installazioni annuali.



"L'India è una delle economie in più forte crescita tra i mercati emergenti dell'Asia", afferma Junji Tsuda, presidente della Federazione internazionale di robotica. "Mentre i recenti risultati globali sono stati piuttosto moderati, l'India ha registrato un impressionante tasso di crescita del 39% nel 2018. Il numero di installazioni di robot è in rapida crescita da diversi anni. Tra il 2013 e il 2018, l'India ha registrato un tasso di crescita annuo composto del 20%".

Promettente prospettiva

Le prospettive per un ulteriore aumento delle installazioni di robot sono promettenti. Si prevede che il PIL indiano crescerà di oltre il 7% nel 2019 e le aziende di molti settori intendono espandere le capacità. L'India ha una popolazione giovane, quindi una forte forza lavoro bisognosa di lavoro. Il paese ha bisogno di espandere la sua industria manifatturiera per creare maggiori opportunità di lavoro. Salari più elevati e la quota crescente di cittadini benestanti in India sono i principali motori di un mercato dei consumatori in crescita e promettente.

Industria automobilistica

L'industria automobilistica rimane di gran lunga la più grande industria cliente, con una quota del 44% delle installazioni totali. Ma il motore di crescita più forte nel 2018

è stato l'industria generale, in aumento del 28%, costituita dall'industria della gomma e delle materie plastiche, dall'industria dei metalli e dall'industria elettrica/elettronica. L'uso dei robot nella produzione non automobilistica sta recuperando terreno rispetto al settore automobilistico.

Stock di robot e potenziale dell'India

Per quanto riguarda le installazioni annuali, l'India è ora all'undicesimo posto nella fornitura annuale globale, tre posizioni in più rispetto all'anno precedente e davanti a Singapore, Canada e Thailandia. Lo stock operativo di robot è salito a circa 23.000 unità: +21% rispetto al 2017. Il potenziale di automazione del Paese è illustrato da un dato di bassa densità di robot nell'industria automobilistica: 99 robot industriali per 10.000 dipendenti è meno di un quarto della densità dell'Indonesia (440 unità) e lontano dalla Cina (732 unità) e dalla Corea in testa (2.589). La densità dei robot indiani nell'industria manifatturiera raggiunge solo un valore di 4 robot industriali per 10.000 dipendenti.[Grafico 15 più grandi mercati di robot industriali 2018 \(97 KB \)](#)

[Pressemeldung Indien deutsch \(216 KB \)](#) **Robot industriali:
investimento sui robot raggiunge il
record di 16,5 miliardi di dollari**

IFR presenta World Robotics Industrial Robots

Shanghai, Francoforte, 18 settembre 2019 — Il nuovo rapporto World Robotics mostra un valore di vendita globale annuale di 16,5 miliardi di dollari nel 2018 - un nuovo record. Nel 2018 sono state spedite a livello globale 422.000 unità, con un aumento del 6% rispetto all'anno precedente. IFR prevede che le spedizioni nel 2019 diminuiranno dal livello record nel 2018, ma prevede una crescita media del 12% all'anno dal 2020 al 2022.

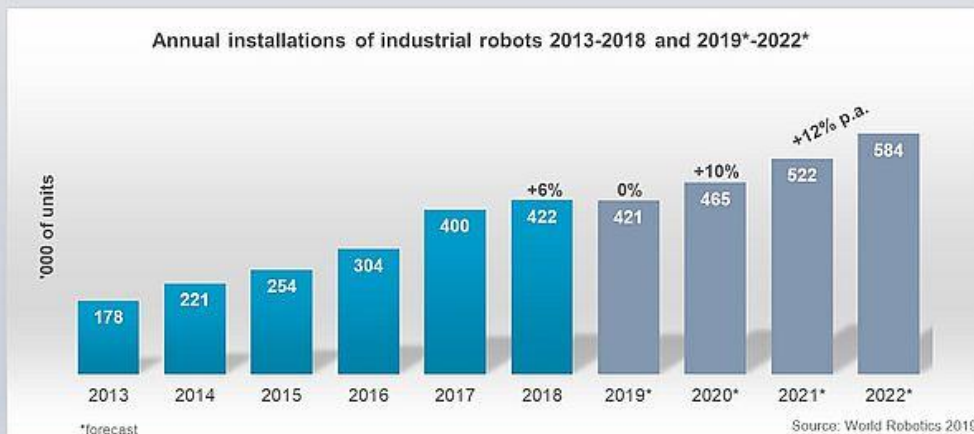
- I produttori cinesi guadagnano quote di mercato interno
- Le installazioni di robot negli Stati Uniti sono aumentate del 22 per cento
- Le installazioni di robot in Europa sono aumentate del 14 per cento

"Abbiamo visto una performance dinamica nel 2018 con un nuovo record di vendite, anche se i principali clienti per i robot - l'industria automobilistica ed elettronica - hanno avuto un anno difficile", afferma Junji Tsuda, presidente della Federazione internazionale di robotica. "Il conflitto commerciale USA-Cina impone incertezza all'economia globale: i clienti tendono a rimandare gli investimenti. Ma è emozionante che per la prima volta sia stata superata la soglia delle 400.000 installazioni di robot all'anno. Le prospettive a lungo termine dell'IFR mostrano che la tendenza all'automazione in corso e i continui miglioramenti tecnici si tradurranno in una crescita a due cifre, con una stima di circa 584.000 unità nel 2022".

Asia, Europa e Americhe - panoramica

L'Asia è il più grande mercato mondiale di robot industriali. Nel 2018 il quadro è stato contrastante per i tre maggiori mercati asiatici: le installazioni in Cina e nella Repubblica di Corea sono diminuite, mentre il Giappone è aumentato considerevolmente. In totale, l'Asia è cresciuta dell'1%. Le installazioni di robot nel secondo mercato più grande, l'Europa, sono aumentate del 14% e hanno raggiunto un nuovo picco per il sesto anno consecutivo. Nelle Americhe, il tasso di crescita ha raggiunto il 20% in più rispetto all'anno precedente, segnando anche un nuovo livello record per il sesto anno consecutivo.

Positive medium-term growth expectations



I primi cinque mercati del mondo

Cinque principali mercati di robot industriali rappresentano il 74% delle installazioni globali nel 2018: Cina, Giappone, Repubblica di Corea, Stati Uniti e Germania.

La Cina rimane il più grande mercato mondiale di robot industriali con una quota del 36% delle installazioni totali. Nel 2018 sono state installate circa 154.000 unità. Si tratta dell'1% in meno rispetto all'anno precedente, ma superiore al numero di robot installati in Europa e nelle Americhe insieme. Il valore delle installazioni ha raggiunto i 5,4 miliardi di dollari, il 21% in più rispetto al 2017.

I fornitori cinesi di robot hanno aumentato la loro quota di installazioni totali sul mercato domestico di 5 punti percentuali (2018: 27% vs. 2017: 22%). Questo risultato è in linea con la politica cinese di promuovere i produttori nazionali. Le installazioni di fornitori stranieri di robot, invece, (comprese le unità prodotte in Cina da fornitori non cinesi) sono diminuite del 7% a circa 113.000 unità (2017: circa 122.000 unità). Questa riduzione è anche causata da un indebolimento dell'industria automobilistica.

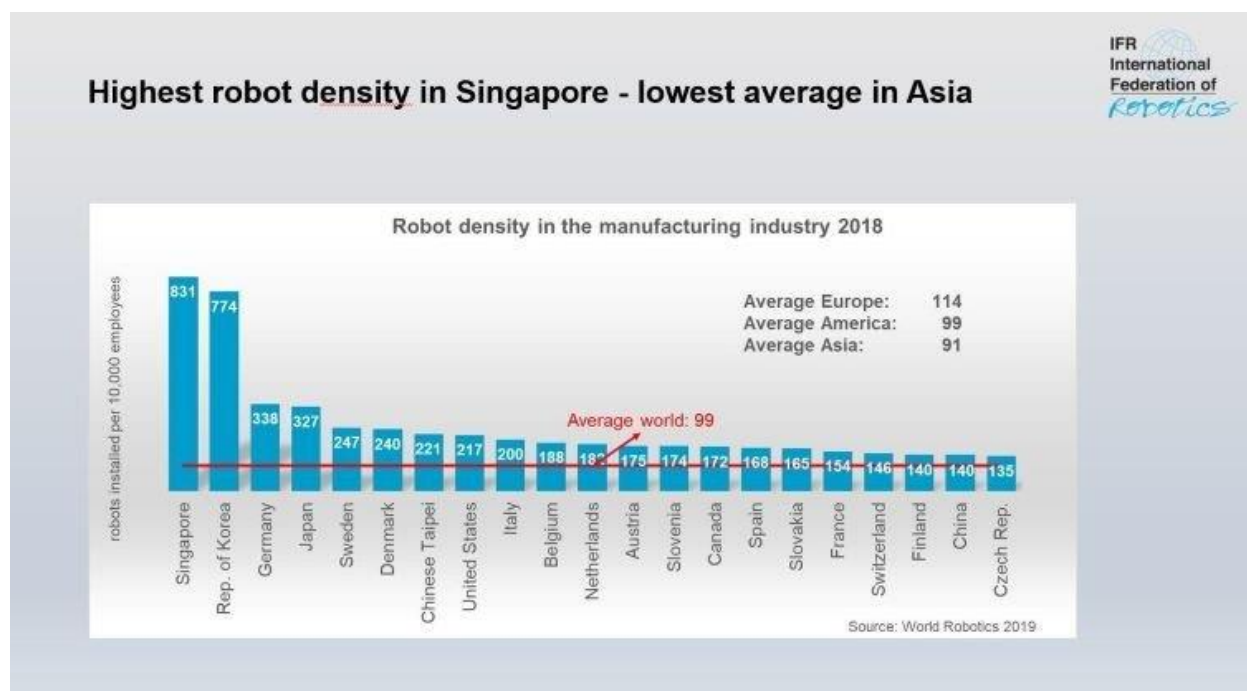
Le vendite di robot in Giappone sono aumentate del 21% a circa 55.000 unità, rappresentando il valore più alto di sempre per il paese. Il tasso di crescita medio annuo del 17% dal 2013 è notevole per un mercato con una produzione industriale

già altamente automatizzata. Il Giappone è il primo produttore mondiale di robot industriali e ha fornito il 52% della fornitura globale nel 2018.

Le installazioni di robot negli Stati Uniti sono aumentate per l'ottavo anno consecutivo raggiungendo un nuovo picco nel 2018 e raggiungendo circa 40.300 unità. Questo è il 22% in più rispetto al 2017. Dal 2010, il motore della crescita in tutte le industrie manifatturiere negli Stati Uniti è stata la tendenza in corso ad automatizzare la produzione al fine di rafforzare le industrie statunitensi sia nel mercato nazionale che in quello globale. Per quanto riguarda le installazioni annuali, il paese ha ottenuto la terza posizione dalla Repubblica di Corea.

Le installazioni annuali di robot nella Repubblica di Corea sono diminuite del 5%: nel 2018 sono state vendute circa 38.000 unità. Il mercato dei robot dipende fortemente dall'industria elettronica che ha avuto un anno difficile. Tuttavia, le installazioni sono aumentate in media del 12% all'anno dal 2013.

La Germania è il quinto mercato di robot al mondo e il primo in Europa, seguita da Italia e Francia. Nel 2018, il numero di robot venduti è aumentato del 26% a quasi 27.000 unità, un nuovo record assoluto. Le installazioni sono principalmente guidate dall'industria automobilistica.



Utilizzo di robot da parte dell'industria in tutto il mondo

L'industria automobilistica rimane il più grande utilizzatore di robot a livello globale con una quota di quasi il 30% dell'offerta totale (2018). Dopo un 2017 molto forte che ha visto un aumento del 21% delle installazioni, questo livello è stato mantenuto e leggermente aumentato del 2% nel 2018. Gli investimenti in nuove capacità di produzione di auto e nella modernizzazione hanno guidato la domanda di robot. L'utilizzo di nuovi materiali, lo sviluppo di sistemi di azionamento efficienti dal punto di vista energetico e l'elevata concorrenza in tutti i principali mercati automobilistici hanno spinto agli investimenti. Il 79% delle installazioni di robot industriali è avvenuto in 5 mercati chiave: Cina (39.351 unità), Giappone (17.346 unità), Germania (15.673 unità), Stati Uniti (15.246 unità) e Repubblica di Corea (11.034 unità). È interessante notare che l'India, il quarto produttore mondiale di veicoli secondo le statistiche di produzione dell'OICA, aveva solo circa 2,

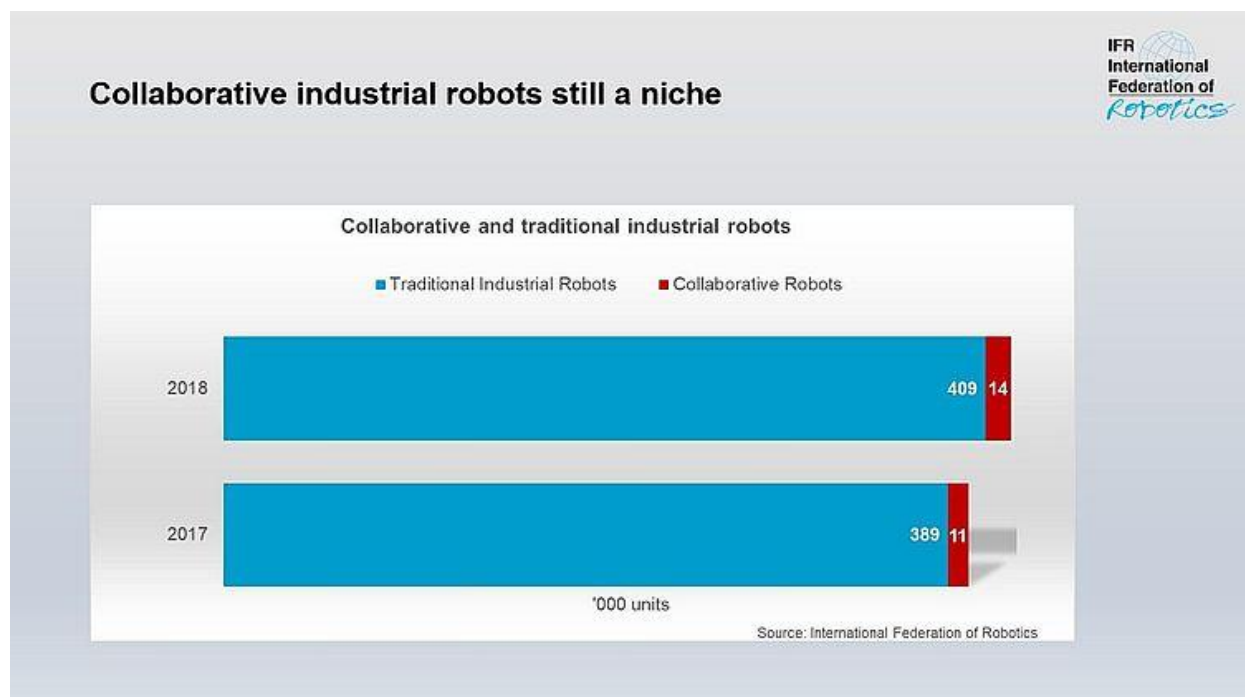
L'industria elettrica/elettronica stava per sostituire l'industria automobilistica come il cliente più importante per i robot industriali nel 2017. Tuttavia, nel 2018, la domanda globale di dispositivi e componenti elettronici è sostanzialmente diminuita. Questo settore dei clienti è probabilmente quello più colpito dalla crisi commerciale USA-Cina in quanto i paesi asiatici sono leader nella produzione di prodotti e componenti elettronici. Le installazioni di robot in questo settore sono diminuite del 14% dal loro livello di picco di circa 122.000 unità nel 2017 a 105.000 unità nel 2018. Il 79% delle installazioni totali nel settore elettrico/elettronico è stato installato in tre paesi con importanti siti produttivi: Cina (43 %), Repubblica di Corea (19%), Giappone (17%). Il Vietnam ha visto un aumento una tantum di installazioni nel 2017 guidato da alcuni grandi progetti (7.080 unità), ma è diminuito nel 2018 (689 unità).

L'industria dei metalli e dei macchinari si è affermata come il terzo più grande settore dei clienti. Le installazioni hanno rappresentato il 10% della domanda totale nel 2018. Sia i produttori di prodotti in metallo (senza parti per autoveicoli) sia i produttori di macchinari industriali, hanno acquistato notevoli quantità di robot negli ultimi anni. Le installazioni sono salite a circa 43.500 unità nel 2018. Si tratta

dell'1% in meno rispetto all'anno record del 2017 (44.191 unità). L'industria dei metalli e dei macchinari è stata la più grande industria cliente in Finlandia (44%), Svezia (42%), Svizzera (40%), Belgio (30%), Austria (27%), Italia (26%) e Danimarca (21 %).

Robot progettati per un uso collaborativo (Cobot)

Per la prima volta, World Robotics analizza il mercato dei robot industriali collaborativi (cobot). I cobot sono progettati per eseguire attività nello stesso spazio di lavoro dei lavoratori umani. La definizione IFR implica che un cobot è necessariamente un robot industriale come definito nella norma ISO 8372:2012. Nonostante una fortissima attenzione mediatica dei cobot, il numero di unità installate è ancora molto basso con una quota del solo 3,24%. Nel 2018, meno di 14.000 degli oltre 422.000 robot industriali installati erano cobot. L'anno prima, circa 11.100 unità erano cobot. Dal 2017 al 2018, le installazioni annuali di cobot sono aumentate del 23%.



Appendice

Il valore delle vendite globali annuali di 16,5 miliardi di dollari nel 2018 è una proiezione basata sui valori di mercato riportati da varie associazioni nazionali di robotica. Questo comprende solo i robot. Se sono inclusi software, periferiche e ingegneria dei sistemi, il valore è di circa 50 miliardi di dollari. [Comunicato Stampa World Robotics 2019 Robot Industriali - Inglese \(278 KB\)](#)

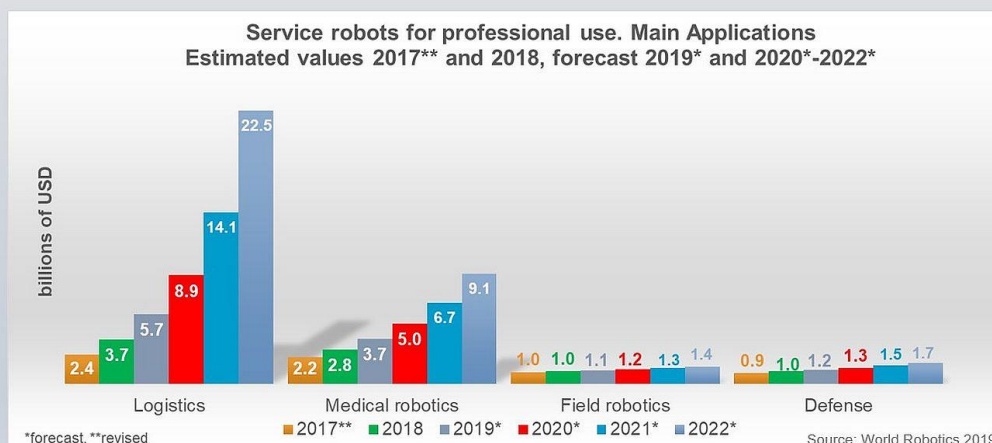
- [Pressemeldung World Robotics 2019 Robot industriali - deutsch \(283 KB\)](#)
- [Presentazione IFR World Robotics - 18 settembre 2019.pdf \(1.4 MB\)](#)
- [Robot collaborativi 2017/2018 World Robotics 2019 quota \(72 KB\)](#)
- [Totale Installazioni 2013_2022 Grafico WR2019 \(103 KB\)](#)

- Densità robot per paese WR 2019 - grafico (105 KB) **Robot di servizio: il valore delle vendite globali raggiunge i 12,9 miliardi di USD**

IFR presenta World Robotics Service Robots *Francoforte,*

Shanghai, 18 settembre 2019 — Il valore delle vendite dei robot di servizio per USO PROFESSIONALE è aumentato del 32% a 9,2 miliardi di dollari USA. I sistemi logistici come i veicoli a guida autonoma (AGV) rappresentano la quota maggiore nel mercato dei robot di servizio professionale (41% di tutte le unità vendute). La seconda categoria più grande è quella dei robot di ispezione e manutenzione (39% di tutte le unità vendute). Questi due segmenti rappresentano l'80% della quota di mercato totale.

Professional service robots: main value growth drivers are logistic systems



I robot di servizio per uso PERSONALE E DOMESTICO sono principalmente nelle aree dei robot domestici, che includono i robot per la pulizia dell'aspirapolvere e il taglio del prato. Il valore è aumentato del 15 percento a 3,7 miliardi di dollari USA.

Le prospettive IFR prevedono un forte aumento delle vendite per i robot di servizio professionale e personale (2019-2022). È quanto emerge dal World Robotics Report 2019 – Service Robots, presentato dalla International Federation of Robotics (IFR).

"In termini di valore, le previsioni di vendita per il 2019 indicano un volume cumulativo di circa 12,6 miliardi di dollari USA per il segmento dei robot di servizio professionale", afferma la dott.ssa Susanne Bieller, segretario generale dell'IFR. "I robot per la logistica, i servizi medici e sul campo sono i contributori più significativi".

Robot di servizio per USO PROFESSIONALE – panoramica del mercato

Il numero totale di robot di servizio professionali venduti nel 2018 è aumentato del 61% a oltre 271.000 unità, rispetto a circa 168.000 nel 2017.

Il valore delle vendite dei **sistemi logistici** è stimato in quasi 3,7 miliardi di dollari, il 53% in più rispetto all'anno precedente. In termini di unità, nel 2018 sono stati venduti quasi 111.000 sistemi logistici, il 60% in più rispetto al 2017 (69.000). 7.700 veicoli a guida autonoma (AGV) negli ambienti di produzione e quasi 103.000 in ambienti non di produzione sono la forza trainante di questo mercato in rapida crescita. La tendenza a utilizzare i sistemi logistici nelle industrie non manifatturiere è stata fortemente guidata dalle soluzioni di magazzino per le principali società di e-commerce. Un forte potenziale si può trovare anche negli ospedali che gestiscono la loro logistica con l'aiuto di robot di servizio professionali.

Nel 2018 sono stati venduti circa 106.000 sistemi di **ispezione e manutenzione**. Ciò rappresenta il 39% del totale delle unità di robot per servizi professionali vendute. La categoria dei robot di ispezione e manutenzione copre un'ampia gamma di robot, da unità standard piuttosto economiche a costose soluzioni personalizzate.

Le vendite di robot medici sono aumentate del 50% a 5.100 unità. **I robot medici** rappresentano il 31% del valore totale delle vendite dei robot di servizio professionali. Il valore totale delle vendite è aumentato del 27% a 2,8 miliardi di dollari. I robot medici sono i robot di servizio più costosi con un prezzo medio unitario di 548.000 USD, inclusi accessori e servizi. La domanda di soluzioni robotiche di supporto per le società che invecchiano in Europa e in Asia rappresenta anche un notevole potenziale di crescita per i robot medici.

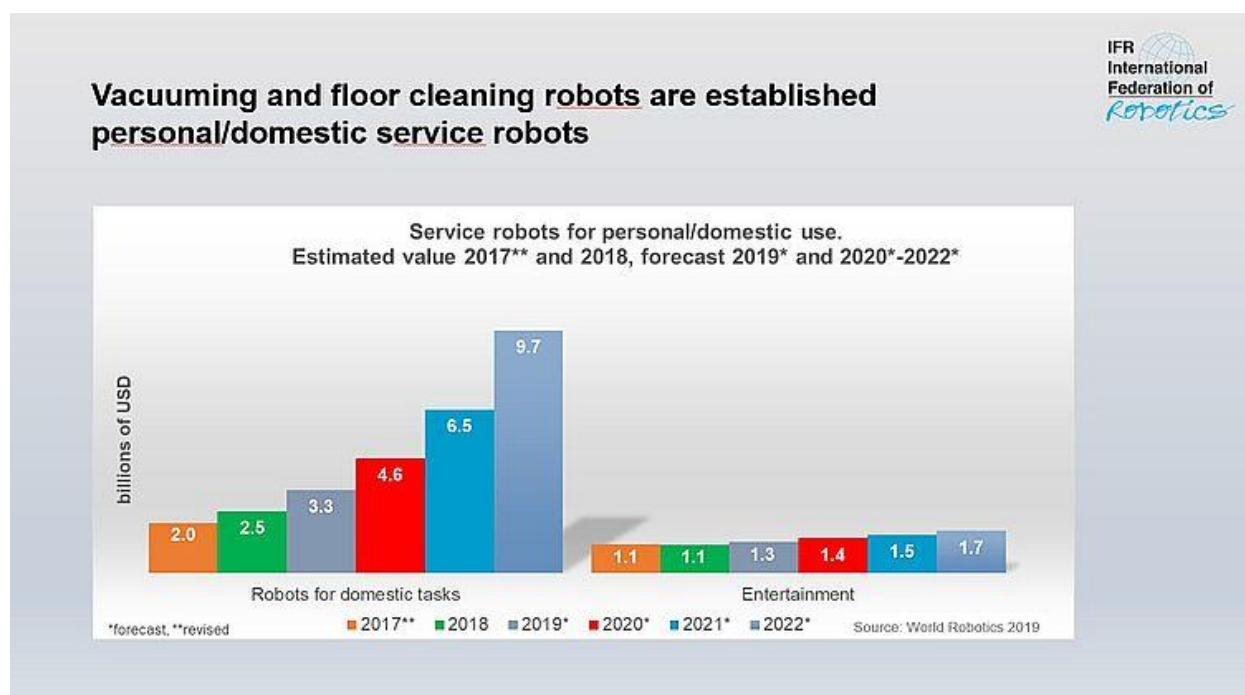
Il valore delle vendite dei **robot da campo** è aumentato dell'8% a 1 miliardo di dollari, pari all'11% del valore totale delle vendite di robot per servizi professionali. Nel 2018 sono stati venduti in totale 5.800 robot di mungitura rispetto alle 5.400 unità del 2017, con un incremento dell'8%. Si prevede che le vendite di robot agricoli utilizzati, ad esempio, per l'automazione dell'agricoltura e dell'orticoltura, crescano fortemente di circa il 50% all'anno. Nel 2022 le vendite dovrebbero raggiungere le 2.400 unità.

Gli esoscheletri supportano il lavoro ergonomico riducendo i carichi sul lavoratore. Le vendite di esoscheletri umani potenziati sono aumentate da 6.700 unità nel 2017 a 7.300 unità nel 2018. C'è un alto potenziale di crescita per questo tipo di robot.

Robot di servizio per USO PERSONALE e DOMESTICO

– Panoramica del mercato

Allo stesso tempo, il mercato dei **Personal Service Robots** si sta sviluppando rapidamente. Si prevede che le vendite di tutti i tipi di robot per compiti personali e domestici potrebbero superare i 22,1 milioni di unità (per un valore di 4,6 miliardi di dollari) nel 2019 e 61,1 milioni di unità, con un valore stimato di 11,5 miliardi di dollari, nel 2022.



I robot aspirapolvere e per la pulizia dei pavimenti entreranno sempre più nelle famiglie del mondo. Si stima che nel 2019 saranno vendute più di 17,6 milioni di

unità di robot domestici, tra cui tosaerba autonomi, puliscipiscine e aspirapolvere. Si prevede che le vendite di unità aumenteranno del 46% in media all'anno, in modo che nel 2022 verranno vendute più di 55 milioni di unità.

Produttori di robot di servizio per uso professionale per regioni

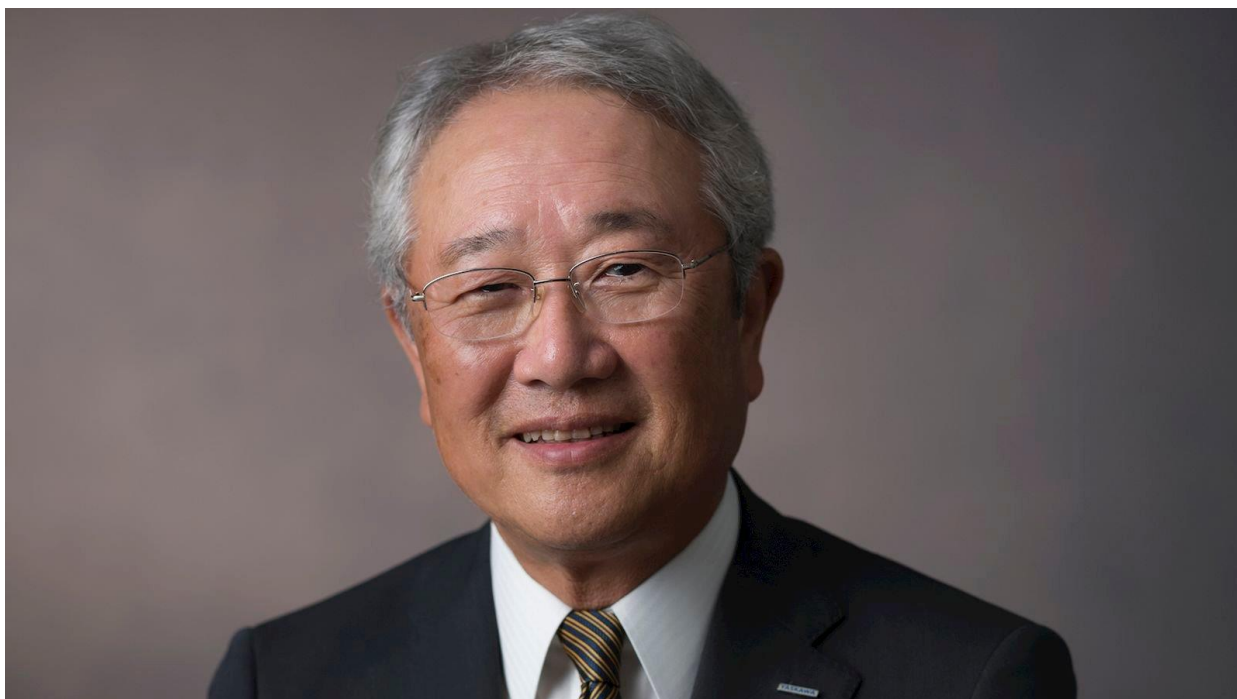
I produttori di robot di servizio europei e americani svolgono un ruolo importante nel mercato per uso professionale: entrambe le regioni hanno una quota di mercato di circa il 45 per cento. Le aziende americane sono molto forti nei sistemi logistici mentre le aziende europee dominano nel campo della robotica medica. Le aziende europee e asiatiche producono principalmente i robot da campo, entrambe con una quota di mercato di circa il 45 per cento.[Comunicato stampa World Robotics 2019 Service Robots - Inglese \(125 KB \)](#)

- [Pressemeldung World Robotics 2019 Robot di servizio - deutsch \(133 KB \)](#)
- [Presentazione IFR World Robotics - 18 settembre 2019.pdf \(1.4 MB \)](#)
- [Personal Service Robots per valore 2017-2022 Grafico World Robotics 2019 \(115 KB \)](#)
- [Grafico Professional Service Robots 2018 \(116 KB \)](#)

Relazione del Presidente

Pubblicato il World Robotics 2019 2019 18 settembre 2019 —

Siamo lieti di annunciare oggi i dati finali di World Robotics 2019: sia il mercato dei robot industriali che quello dei robot di servizio sono cresciuti notevolmente nel 2018.



Siamo lieti di annunciare oggi i dati finali di World Robotics 2019: sia il mercato dei robot industriali che quello dei robot di servizio sono cresciuti considerevolmente nel 2018.

I risultati per il mercato dei robot industriali hanno superato quelli delle nostre previsioni di aprile. Nonostante i tempi difficili per le principali industrie clienti, automotive ed elettrico/elettronico, e il persistente conflitto commerciale tra due delle principali destinazioni, Cina e USA, che impone incertezza all'economia globale, il 2018 è stato il sesto anno consecutivo con un record volume di vendita unitario annuo. Nel 2018 sono stati venduti 422.000 nuovi robot industriali, con una crescita del 6% rispetto al 2017. Il volume del mercato globale della robotica è salito a 16,5 miliardi di dollari. Lo stock operativo globale è aumentato di oltre 2,4 milioni di robot.

Questa crescita è anche una sorpresa poiché due dei 5 principali mercati per la robotica hanno visto una diminuzione del numero di nuove installazioni: Cina e Repubblica di Corea. Ma questo è stato coperto da una crescita superiore alla media dei restanti tre, Giappone, Stati Uniti e Germania.

Siamo inoltre orgogliosi di poter presentare le prime statistiche sui robot collaborativi quest'anno: poco meno di 14.000 robot industriali installati erano cobot, corrispondenti a solo il 3% del mercato complessivo dei robot industriali. Questo dato conferma la posizione dell'IFR secondo cui il mercato dei robot collaborativi è ancora agli inizi. Gli utenti e gli integratori stanno ancora acquisendo esperienza su ciò che funziona e non funziona nella progettazione e implementazione di

applicazioni collaborative. Gli sviluppi tecnologici nei sensori e nelle pinze promettono di ampliare la gamma di azioni che l'effettore finale del robot può eseguire. Le interfacce di programmazione continueranno a diventare più intuitive, non solo per i cobot, ma anche per i robot industriali tradizionali.

Anche il mercato della robotica di servizio sta crescendo a ritmi elevati: il numero di robot di servizio per uso personale e domestico è aumentato del 59% a circa 16,3 milioni di unità nel 2018 raggiungendo un valore di 3,66 miliardi di dollari (+15%). Il numero di robot di servizio professionali venduti nel 2018 è aumentato del 61% a oltre 271.000 unità, il valore delle vendite è aumentato del 32% a 9,2 miliardi di dollari.

Questa fiorente scena della robotica di servizio, tra gli altri esempi di tecnologia robotica, può essere testimoniata durante il 14° RobotWorld, che è la più grande mostra di robotica specializzata in Corea, che si tiene dal 9 al 12 ottobre a Seoul.

La comunità IFR si riunirà di nuovo il 17 dicembre, in occasione della mostra iREX a Tokyo. Il 23° iREX, ospitato dal 18 al 21 dicembre presso il Tokyo Big Sight, presenterà la tecnologia robotica di prossima generazione di produttori di robot e aziende legate ai robot di tutto il mondo e offrirà l'opportunità di scambi di tecnologia

per colloqui di lavoro. Non vediamo l'ora di incontrarvi **I robot**

collaborativi daranno forma al futuro della medicina Automazione nella tecnologia medica

17 settembre 2019 — I robot sono sempre più utilizzati in campo medico. Da oltre 30 anni, supportano la cura dei pazienti nelle strutture sanitarie di tutto il mondo. Nonostante questa "tradizione", tuttavia, l'era della robotica medica è appena iniziata, poiché una nuova generazione di robot sensibili e collaborativi è pronta a plasmare il futuro della robotica in medicina.



CARLO: Sistema laser robotizzato per chirurgia ossea con l'aiuto di LBR Med (© image AOT AG)

L'azienda svizzera AOT AG ha sviluppato un processo innovativo per la chirurgia ossea, utilizzando un robot KUKA certificato secondo gli standard pertinenti.

Identificazione del compito

Le storie più belle si basano sulla vita reale, come si suol dire, e la vita reale a volte riesce a trovare le migliori innovazioni. La complessa chirurgia ortodontica eseguita da sua figlia è stato il catalizzatore per un incontro personale tra il ricercatore laser Dr. Alfredo E. Bruno e il Prof. Dr. Hans-Florian Zeilhofer, capo del dipartimento di chirurgia orale e maxillofacciale dell'ospedale universitario di Basilea e il Canton Hospital Aarau. Lo scambio tecnico di questo incontro e la combinazione delle due aree di competenza per creare l'ablazione laser guidata da robot ha dato origine a Advanced Osteotomy Tools AG, o AOT in breve.

"Il nostro obiettivo era quello di ottenere un miglioramento radicale dei risultati della chirurgia ossea sostituendo gli strumenti di taglio meccanico con fotoablazione laser "fredda" senza contatto e robot medici", spiega il Dr. Alfredo E. Bruno, ora Chief Scientific Officer (CSO) e membro del consiglio di amministrazione di AOT. Per ottenere un'elevata precisione, il sistema richiede non solo il laser e il sistema di navigazione, ma anche un robot. Ciò esegue i tagli programmati con precisione

millimetrica e soddisfa i requisiti in termini di elevata sensibilità. Per questo motivo, il percorso da AOT AG porta alla LBR Med di KUKA.

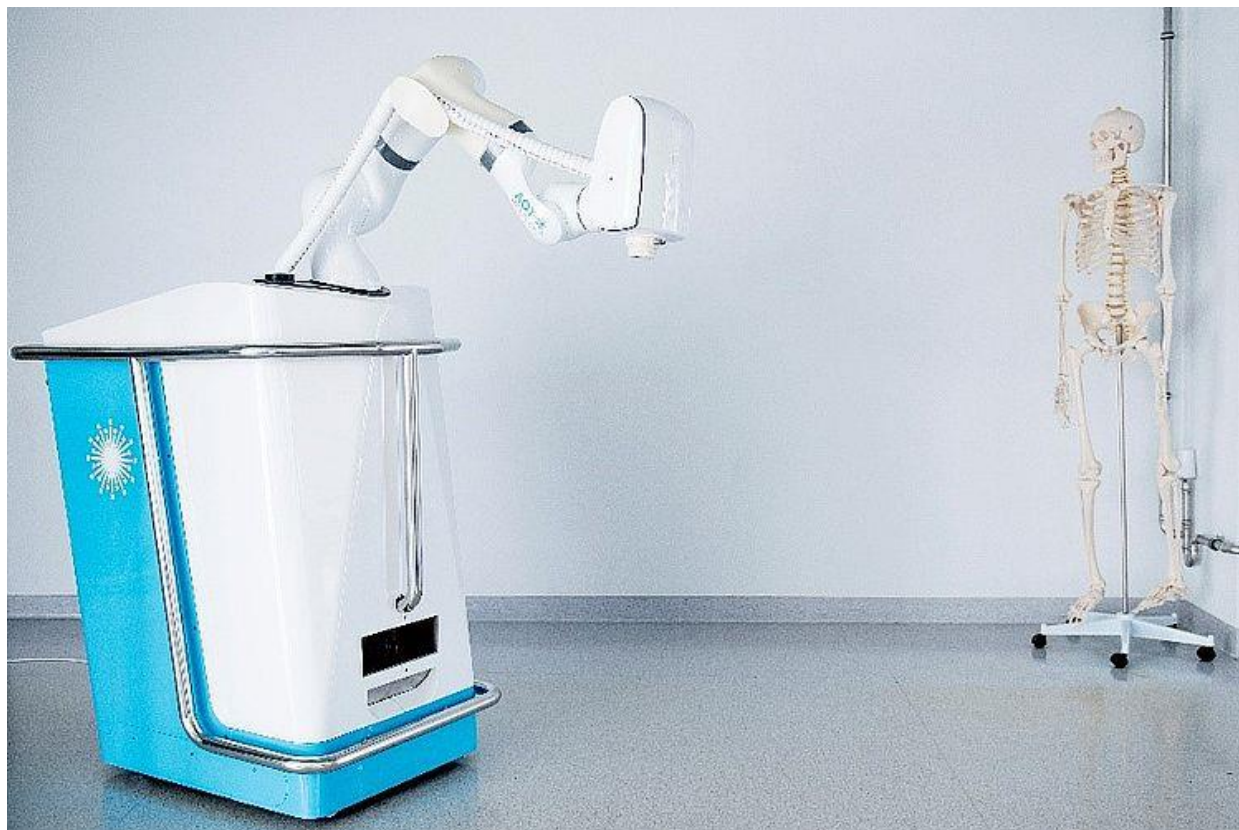
Soluzione

Alla loro idea congiunta è stato dato il nome CARLO, che sta per Cold Ablation, Osteotomo laser guidato da robot. Come funziona CARLO? Il chirurgo esegue la pianificazione preoperatoria sulla base dei dati di una TAC e la inserisce nel sistema di navigazione di CARLO. Un'app intuitiva guida il chirurgo e lo staff tecnico attraverso l'inizializzazione di CARLO passo dopo passo. Il robot esegue quindi l'operazione in modo indipendente. Se qualcosa non va come previsto, il medico deve semplicemente toccare delicatamente il robot e il sistema si ferma immediatamente. "LBR Med ha un'intera gamma di sensori estremamente sottili. È più veloce che fermare un assistente umano", afferma il prof. Hans-Florian Zeilhofer. "Il robot si sposta quindi in una posizione di attesa e riprende la procedura proprio da questa posizione non appena riceve il via libera." Il sistema è completato da complessi software e hardware di pianificazione 3D, navigazione e controllo. Si inserisce perfettamente nella sala operatoria e funziona in modo autonomo, ma fornisce al chirurgo il pieno controllo della procedura in ogni momento.

Valutazione della soluzione della sfida

Finora non esisteva una soluzione per mantenere intatto e vivo il tessuto osseo nell'area delle superfici di taglio laser. CARLO ora combina un laser e un robot per la chirurgia ossea sotto forma della nuova tecnologia laser "fredda" con un robot piccolo, leggero e tattile progettato per la cooperazione diretta uomo-macchina. Poiché il suo design era basato sul sensibile LBR iiwa a sette assi, l'LBR Med ha già la sensibilità integrata. In passato, i produttori dovevano sviluppare questa sensibilità per i robot che utilizzavano per i loro prodotti, in modo che potessero essere azionati nelle immediate vicinanze del paziente. Sforzi come questi sono ora in gran parte eliminati. "LBR Med ha installato sensori di coppia di forza in tutti e sette gli assi, il che lo rende sensibile e sicuro. Quando c'è anche un piccolo contatto non pianificato, rimane fermo e interrompe i suoi compiti. Questa sensibilità può essere utilizzata anche per azionare il sistema in modo intuitivo e manuale. Un altro vantaggio di LBR Med è che il robot è già certificato per l'integrazione in un

prodotto medico. È l'unico componente del robot che è stato certificato secondo il processo CB Scheme e può quindi essere facilmente incorporato in un prodotto medico dalle aziende di tecnologia medica. Ciò ha consentito ad AOT AG di risparmiare molto tempo nel processo di approvazione.



Lavoro di precisione tramite ablazione laser guidata da robot (© image AOT AG)

Tutto questo però è ancora futuro, per quanto riguarda il laser e il robot per la chirurgia ossea, perché la certificazione come prodotto medico è ancora in corso.

"Poiché CARLO è il primo sistema del suo genere, le autorità di vigilanza stanno comprensibilmente imponendo requisiti molto elevati alla sua sicurezza", spiega il dottor Alfredo E. Bruno. AOT AG sta già lavorando allo sviluppo della seconda generazione di CARLO con caratteristiche di sicurezza e prestazioni migliorate.

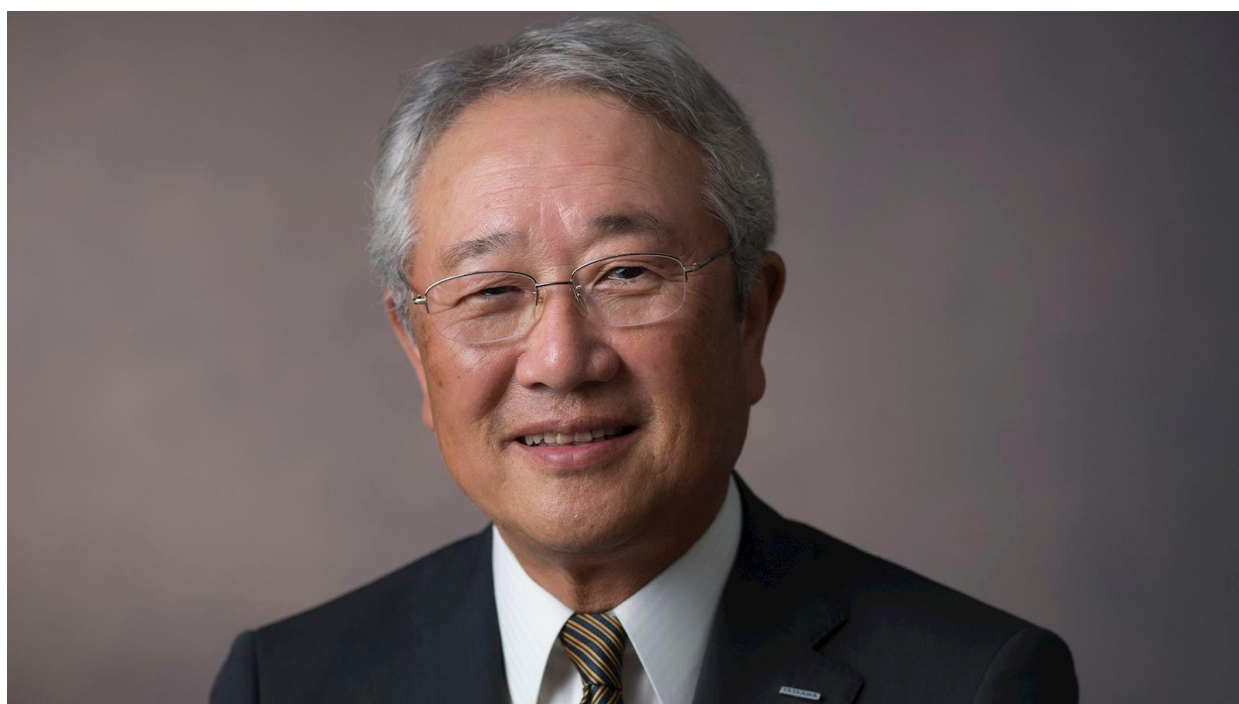
Questi sono strumenti che potranno ulteriori richieste a LBR Med. Per il Prof. Hans-Florian Zeilhofer, CARLO rappresenta il futuro della chirurgia perché il sistema laser robotico guidato da software per la chirurgia ossea supportato da LBR Med può eseguire tagli altamente precisi con qualsiasi modello richiesto. "Ci sono molte più

opzioni aperte al chirurgo rispetto alle procedure precedenti".

Relazione del Presidente

Sono in arrivo due tavole rotonde CEO co-ospitate da IFR

26 giugno 2019 — Con oltre 384.000 robot industriali installati a livello globale nel 2018, affrontiamo di nuovo un altro anno record, secondo i nostri dati preliminari presentati ad aprile. Ma la crescita ha rallentato notevolmente nel 2018, rispetto agli alti tassi di crescita degli anni precedenti. Questo rallentamento è causato da diversi fattori: incertezze sul passaggio dai motori a combustione interna ai veicoli elettrici, calo delle vendite di smartphone e alcune tendenze geopolitiche.



Caro lettore,

Nel frattempo, l'estate si avvicina, ma il ritmo della robotica non è ancora in calo. A luglio si terranno non meno di due CEO Round Tables co-ospitate da IFR:

Il 9 luglio, durante il China International Summit of Robotics and Smart Manufacturing, la [Tavola Rotonda del CEO di IFR-CRIA si concentrerà su “Robots + Intelligence e 5G”](#). I rappresentanti dei produttori di robot cinesi e internazionali discuteranno di come l'intelligenza artificiale e il 5G influenzeranno lo sviluppo dell'industria della robotica e le nuove opportunità di business che ne derivano. Il China International Summit si tiene in concomitanza con [CIROS 2019](#). Quest'anno, CIROS - China International Robot Show - si svolge per l'ottava volta a Shanghai dal 10 al 13 luglio.

Il 10 luglio, la [Tavola Rotonda del CEO di IFR-RAR](#) discuterà “La robotica come driver per i cambiamenti nel processo produttivo” . I rappresentanti delle imprese industriali russe e internazionali, degli integratori e dei produttori di robot esamineranno, tra gli altri, la robotica come parte della modernizzazione complessiva della produzione industriale, dei nuovi mercati e dei modelli di business (Robots as a service). Questa tavola rotonda è ospitata durante [INNOPROM 2019](#) , la principale fiera industriale in Russia, che si terrà a Ekaterinburg, in Russia, dall'8 all'11 luglio 2019.

Infine, IFR è lieta di annunciare che il 15° Premio Innovazione e Imprenditorialità in Robotica e Automazione - il Premio IERA - è stato assegnato al [Robot UVD di Blue Ocean Robotics](#). Il robot di disinfezione UV funziona autonomamente attraverso gli ospedali per eliminare batteri e altri microrganismi dannosi nelle stanze degli ospedali emettendo luce UV-C concentrata. IFR e IEEE RAS onorano questo sviluppo che riduce i rischi sia per i pazienti che per il personale ospedaliero e

mostra un enorme potenziale di mercato. Congratulazioni a Blue Ocean Robotic! **II**

robot distrugge le cimici degli ospedali - Premio IERA 2019 **II "Robot UVD" di Blue Ocean Robotics gira in modo autonomo negli ospedali**

Francoforte/Montreal, 18 giugno 2019 — Il 15° Premio per l'innovazione e l'imprenditorialità nella robotica e nell'automazione (IERA) va al "Robot UVD" di Blue Ocean Robotics. Il robot collaborativo guida autonomamente negli ospedali mentre emette luce UV-C concentrata per eliminare batteri e altri microrganismi dannosi. Di conseguenza, gli ospedali possono garantire un tasso di disinfezione del 99,99%, riducendo il rischio per pazienti, personale e parenti di contrarre infezioni pericolose.



Wolfram Burgard, Presidente IEEE RAS (a sinistra) e Claus Risager, CEO Blue Ocean Robotics (a destra) all'IERA Award 2019 © IEEE RAS

"Il robot di disinfezione UV di Blue Ocean Robotics dimostra che la robotica ha un potenziale illimitato di applicazione in nuovi ambienti", ha affermato Arturo Baroncelli, ex presidente della Federazione internazionale di robotica che co-sponsorizza il premio IERA. "La combinazione di discipline meccatroniche 'classiche' - tipiche della robotica - con il know-how della medicina e della farmacia è una fantastica testimonianza di questo percorso di progresso. L'IFR è felice di riconoscere e supportare questa tendenza virtuale".

"Siamo incredibilmente orgogliosi di aver vinto l'IERA Award 2019 per un prodotto innovativo", ha affermato Claus Risager, CEO di Blue Ocean Robotics. "Tutti possono sentirsi al sicuro nelle stanze che sono state disinfettate dal robot. Il nostro robot UVD non solo riduce il rischio che i pazienti contraggano infezioni ospedaliere, ma anche in larga misura i visitatori e il personale ospedaliero". Blue Ocean Robotics è un produttore danese di robot di servizio per i settori sanitario, alberghiero, edile e agricolo con sede a Odense. Il robot di disinfezione UV è venduto dalla sua controllata UVD Robots.

UVD Robot disinfetta autonomamente tutte le superfici di contatto

Le infezioni acquisite negli ospedali causano costi significativi nel settore sanitario: nell'UE, questi costi ammontano a 7 miliardi di euro. La fonte delle infezioni può essere altri pazienti o personale e persino attrezzature o l'ambiente ospedaliero. Il Robot UVD si muove e si posiziona autonomamente rispetto all'ambiente circostante. La macchina tratta le superfici di un reparto ospedaliero con la luce da più angolazioni e da vicino. Il robot disinfetta tutte le superfici di contatto, fermandosi in punti caldi predefiniti che richiedono un tempo di esposizione più lungo. Il robot di disinfezione UV non sostituisce il processo di pulizia manuale: è concepito come un'attività complementare e funziona sempre in spazi chiusi.



“UVD Robot” di Blue Ocean Robotics guida autonomamente ed elimina batteri e altri microrganismi dannosi negli ospedali © Blue Ocean Robotics

Il robot collaborativo contiene un numero di funzioni di sicurezza

Poiché l'esposizione della luce UV-C verso le persone dovrebbe essere evitata, il robot contiene una serie di funzioni di sicurezza: ad esempio, un tablet posizionato sulla porta della stanza del paziente funge da sensore di movimento - disattiva automaticamente l'UV-C luce se qualcuno vuole entrare nella stanza.

La tecnologia è stata sviluppata in collaborazione con i principali ospedali scandinavi. Le prime vendite sono state effettuate in Medio Oriente e in Asia. In futuro, il robot potrà essere applicato anche ad altri ambienti che richiedono una disinfezione diligente come la produzione alimentare o i laboratori.

Il Premio IERA premia la collaborazione tra scienza e industria

Il Premio IERA è uno dei premi più prestigiosi al mondo nel campo della robotica. Onora la collaborazione tra scienza e industria nella produzione di robot ed è assegnato congiuntamente dalla International Federation of Robotics (IFR) e dalla IEEE Robotics and Automation Society (IEEE/RAS), la più grande organizzazione tecnica professionale del mondo.

Video del robot di disinfezione UV

- [Vincitore del Premio IERA 2019 \(214 KB \)](#)
- [Robot di disinfezione UV BOR \(27 KB \)](#)
- [IFR Pressemeldung IERA Award Gewinner 2019 \(665 KB \)](#)

[Twitter](#) [Facebook](#) [LinkedIn](#)

Casi studio

Collaborazione uomo-robot impostata per un grande futuro nell'industria alimentare

Sequenziale

29 maggio 2019 — Presso Bischofszell Nahrungsmittel AG, una società affiliata del Gruppo Migros (Svizzera), si stanno esplorando le potenzialità delle nuove tecnologie. In un pionieristico progetto pilota MRC per un periodo determinato, la direzione si è prefissata di raggiungere due obiettivi, vale a dire la produzione efficiente di cibo e l'umanizzazione del posto di lavoro.

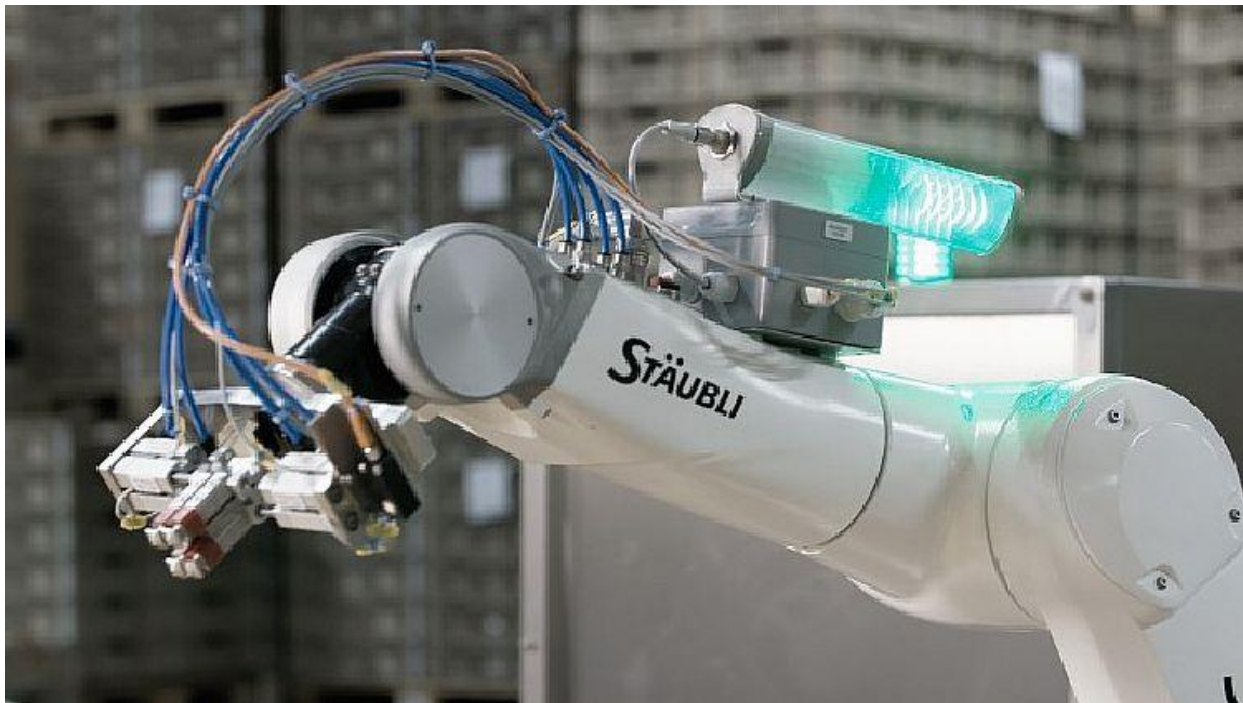
Bischofszell Nahrungsmittel AG, un'azienda con sede nell'omonima città vicino a San Gallo, è specializzata nella produzione di cibi pronti. La fabbrica lavora 24 ore su 24 preparando deliziosi piatti pronti che non sarebbero fuori luogo in un ambiente di alta cucina. La domanda dei clienti per questi prodotti, con la loro qualità e praticità di preparazione, continua a crescere.

Steffen Knoll, Technology Project Manager presso Bischofszell Nahrungsmittel AG ed esperto di automazione dedicato, è un grande sostenitore del concetto MRC (Man-Robot Collaboration) e non solo per ragioni di maggiore capacità: "MRC offre una gamma completamente nuova di possibilità. Ci dà ovviamente l'opportunità di espandere la nostra capacità in modo relativamente semplice, ma ci consente anche di fornire un supporto mirato tramite la robotica ai punti di forza dei nostri dipendenti in termini di flessibilità e intelligenza, riducendo al minimo i rischi per la salute e il rischio di lesioni alle persone derivanti da attività stressanti".

Ciò a cui si riferisce Knoll diventa evidente quando si osserva l'applicazione in funzione. Si tratta di prendere piatti pronti completamente confezionati che provengono direttamente dalla linea di produzione e impilarli in più strati su vassoi metallici, che vengono poi inseriti in carrelli per il trasporto all'unità di pastorizzazione/sterilizzazione. Le fasi di questo processo, se eseguite manualmente, comportano rischi di lesioni e rischi per la salute dei dipendenti.

Massimizzare la sicurezza sul lavoro – Ridurre al minimo il rischio di lesioni

Mentre la distribuzione dei piatti pronti sui vassoi di alluminio e la disposizione dei distanziatori tra i singoli strati sono tra i lavori più piacevoli sulla linea di confezionamento, impilare i grandi vassoi metallici sui carrelli non è affatto un'attività popolare. Movimentare i vassoi, che misurano 900 per 900 millimetri e pesano ben cinque chili, per un intero turno di otto ore è un lavoro pesante. I vassoi devono essere inseriti con precisione nel carrello, il che comporta il rischio di schiacciamento delle dita.



Una

barra luminosa indica lo stato operativo del robot, simile a un semaforo.

"I nostri dipendenti hanno molta esperienza in questo lavoro, ma non si può escludere il rischio di lesioni", aggiunge Knoll. "Cosa potrebbe esserci di più appropriato di una divisione dell'intero processo di movimentazione tra uomo e macchina? Inoltre, in collaborazione diretta a un'unica postazione di lavoro compatta senza essere separati da una barriera di sicurezza, i compiti più piacevoli possono essere assegnati al dipendente umano e le operazioni faticose che comportano il rischio di lesioni al robot. Ci è sembrato che MRC presentasse una soluzione efficace".

Soluzione intelligente sviluppata internamente

Tuttavia, l'attuazione dello scenario proposto si è rivelata più difficile del previsto. Dopo un'analisi approfondita, i system integrator inizialmente consultati hanno espresso dubbi sulla fattibilità dell'applicazione. Valutazione del rischio, definizioni di interfaccia, protezione sensoriale zonale, selezione di un robot adatto: c'erano una serie di preoccupazioni che hanno convinto i cauti ingegneri dell'impianto a ritirarsi dal progetto pionieristico.

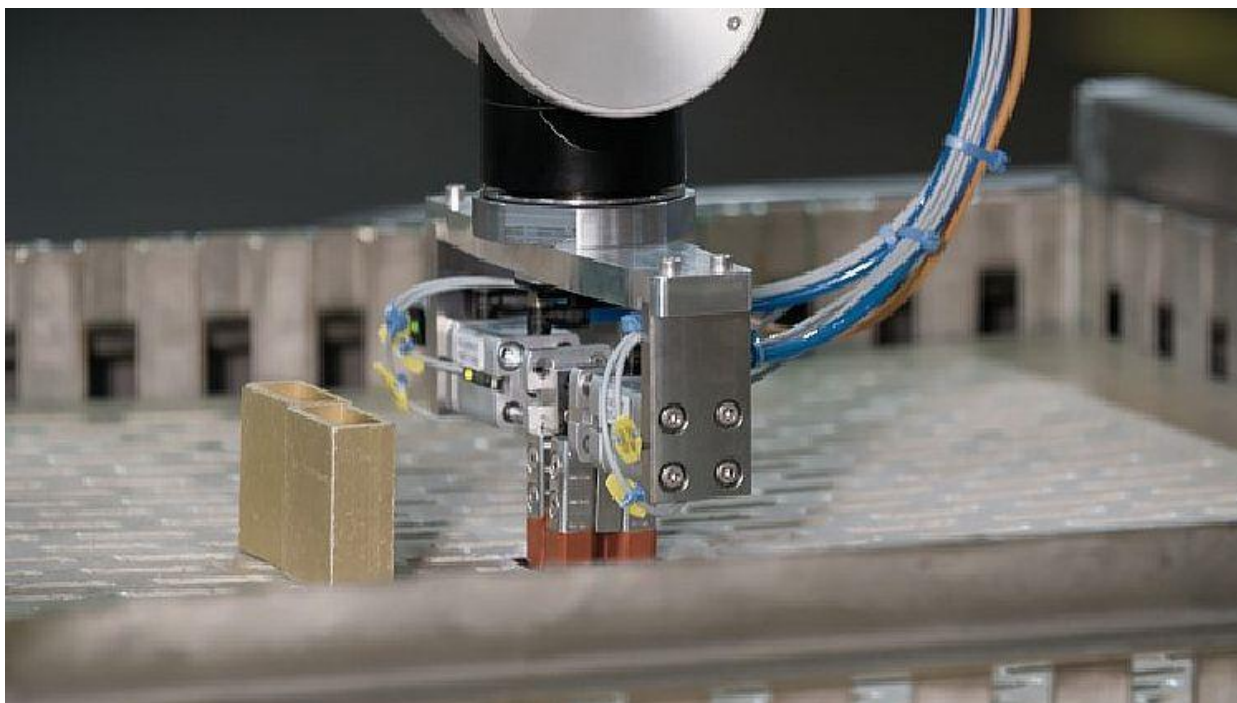
Eppure Steffen Knoll e il suo team erano ancora convinti dei suoi meriti, quindi c'era solo una cosa da fare: avrebbero semplicemente dovuto implementare il concetto MRC con i propri sforzi. I presupposti per questo sono stati soddisfatti, poiché

l'azienda utilizza già vari robot in altre applicazioni e ha una comprovata esperienza nel campo. L'applicazione MRC sarebbe, tuttavia, un territorio inesplorato.

Alla ricerca di un fornitore di robot adatto, Knoll ha ricordato una visita a una fiera nel 2016 alla quale Stäubli era uno degli espositori: "A una conferenza sulla robotica, ho visto la nuova serie TX2. Stäubli pubblicizzava queste macchine a sei assi come le più veloci al mondo nella categoria dei robot sicuri e, con le loro caratteristiche di sicurezza modulari PLe/SIL3, come ideali per le applicazioni MRC. Robot veloci e facili da programmare per l'interazione diretta uomo-macchina con un carico utile adeguatamente elevato: ci siamo resi conto che questa potrebbe essere la risposta nelle nostre particolari circostanze".

Il robot perfetto per l'interazione uomo-macchina

Furono immediatamente presi contatti con gli uffici svizzeri di Stäubli a Horgen e da quel momento in poi le cose procedettero spedite. In consultazione con Stäubli, è stato identificato il robot giusto per questa particolare istanza di interazione uomo-macchina: un TX2-90L con controller CS9. A differenza dei classici cobot (co-robot), questa macchina collaborativa a sei assi ha il carico utile necessario per l'applicazione in questione. Quello che mancava era una pinza universale adatta per gestire sia i vassoi in alluminio che i distanziali. Per non perdere altro tempo, l'azienda svizzera ha progettato e costruito con le proprie risorse la pinza e l'intero sistema.



La

pinza, che può gestire sia i distanziatori che i vassoi metallici, è un design interno.

L'applicazione comprende quattro componenti principali: robot, caricatore di vassoi, nastro di alimentazione del distanziatore e carrello di impilamento. Il flusso di lavoro della cella è il seguente. Mentre un singolo dipendente umano distribuisce i pasti pronti su un vassoio di alluminio e quindi posiziona i distanziatori per lo strato successivo, la macchina a sei assi Stäubli operante in modalità SLS (Safe Limited Speed) preleva quattro distanziatori dal nastro di alimentazione e li posiziona sul vassoio in alluminio superiore nel caricatore. Quindi solleva il vassoio metallico più i distanziatori fuori dal caricatore, lo fa oscillare in direzione del carrello impilatore e attende in una posizione definita fino a quando il suo collaboratore umano finisce di distribuire lo strato attuale di piatti pronti, preme un pulsante per confermare che il processo è completo e si ritira dall'area di lavoro. Il robot, ora funzionante ad alta velocità, inserisce il nuovo vassoio nel carrello impilatore pronto per lo strato successivo. Può iniziare un nuovo ciclo. Non appena il dipendente rientra nel perimetro definito del sistema, il robot torna automaticamente a Safe Limited Speed.

Programmi per apprendisti Applicazione MRC complessa

I visitatori che vengono a vedere il concetto pionieristico MRC a Bischofszell difficilmente possono credere che l'intero sistema – inclusa la valutazione del rischio, la protezione sensoriale zonale, la programmazione, ecc. – sia stato sviluppato in soli quattro mesi senza alcun contributo da specialisti esterni. Grazie a

una formazione intensiva, il team Migros ha rapidamente potuto elaborare valutazioni dei rischi sulla base della propria esperienza e acquisire le competenze necessarie per programmare un processo MRC complesso. I visitatori sono anche colpiti dal fatto che Raphael Merz, un apprendista Migros del quarto anno con la passione per l'automazione, sia stato in grado di programmare l'applicazione MRC completa entro poche settimane dal completamento di un corso di programmazione VAL3 di quattro giorni presso Stäubli a Horgen e due giorni di sicurezza formazione.



Le sue molteplici funzioni di sicurezza rendono la macchina a sei assi ideale per le applicazioni MRC. Steffen Knoll è giustamente orgoglioso dei risultati ottenuti dal suo team nella progettazione del sistema. Ciò che piace particolarmente a Knoll, appassionato di MRC, è il completo rispetto degli standard di sicurezza più severi: "MRC è il futuro, ma solo se la sicurezza è garantita. A mio avviso, i robot collaborativi Stäubli sono le macchine più sicure sul mercato in grado di gestire un carico utile così elevato. Siamo stati in grado di coprire la gamma completa di specifiche di protezione zonale con l'esclusivo set di funzioni di sicurezza PLe/SIL3 modulari di Stäubli TX2 – Safe Limited Speed, Safe Stop, Safe Zone e Safe Tool – e con due sensori laser Sick. Di conseguenza, i nostri dipendenti sono stati in grado di lavorare fianco a fianco con il robot e anche senza una barriera di sicurezza in una stazione".

Con questa applicazione pilota MRC, il team di sviluppo di Bischofszell ha dimostrato che l'interazione uomo-robot ha un enorme potenziale per molte delle linee di produzione e assemblaggio del gruppo Migros. "Naturalmente, alcuni miglioramenti finali dettagliati dovranno essere incorporati nel sistema prima che

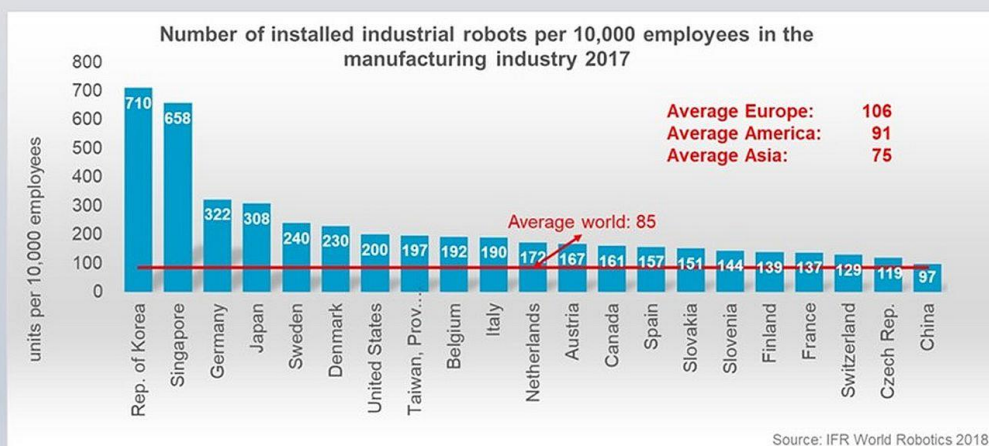
possa essere implementato, per garantire la durata del servizio in un ambiente di produzione", aggiunge Knoll. "Ma l'obiettivo principale di dimostrare i benefici che derivano da questo sistema pilota è stato pienamente raggiunto". Migros potrebbe quindi diventare presto uno dei primi produttori di alimenti al mondo ad avere applicazioni MRC come tecnologia standard nei propri impianti di

produzione. **Brexit: il Regno Unito arretra nella corsa all'automazione globale: vendite di robot in calo del 3%** Le vendite di robot industriali dell'Unione Europea crescono del 12%

Francoforte, 16 maggio 2019 — Le installazioni di robot industriali nel Regno Unito sono diminuite del 3% a 2.306 unità nel 2018. Nell'anno precedente, le vendite di robot nel Regno Unito erano aumentate del 31%. I recenti numeri di vendita dell'Unione Europea sono ancora positivi, con un aumento del 12%. È quanto emerge dai risultati preliminari del World Robotics Report 2019.

The UK ranks 22nd worldwide with a density of 85 units

IFR
International
Federation of
Robotics



In termini di densità di robot per regione, l'Europa ha il livello più alto a livello mondiale, con 106 robot industriali per 10.000 dipendenti installati nell'industria

manifatturiera: Germania (3°), Svezia (5°), Danimarca (6°), Belgio (9°) e Italia (10°) entrano tutti nella top-10. Il Regno Unito è al 22° posto a livello mondiale con una densità di 85 unità, che è equivalente alla media globale. La Cina ha superato il Regno Unito nel 2017 ed è attualmente al 21° posto con 97 unità.

"Il Regno Unito ha aggiunto l'automazione robotica a un ritmo inferiore rispetto ai nostri principali concorrenti in tutti i settori manifatturieri al di fuori dell'automotive", afferma Mike Wilson, presidente della British Automation and Robot Association (BARA). "Per molti anni, il Regno Unito ha attratto lavoratori da altri paesi, con le aziende che preferiscono assumere persone piuttosto che investire in beni strumentali. Le conseguenze del voto sulla Brexit e i successivi sviluppi politici stanno portando a una ridotta disponibilità di lavoro poiché i molti lavoratori giunti dall'Europa dell'Est stanno iniziando a tornare a casa. Di conseguenza, le aziende devono assicurarsi di utilizzare la propria forza lavoro in modo efficace e trovare modi alternativi di eseguire attività per le quali hanno carenza di personale: l'automazione dei robot è una soluzione ovvia".

Cosa dicono gli esperti della Tavola Rotonda CEO IFR

"L'adozione dei robot è fondamentale per guidare la crescita della produttività e ogni nazione dovrebbe desiderare una crescita della produttività più rapida", afferma il Dr. Robert Atkinson, Presidente, Information Technology and Innovation Foundation (ITIF), USA alla recente IFR CEO Roundtable 2019 a Chicago, dove esperti internazionali hanno discusso della robotica globale e della corsa all'intelligenza artificiale.

Intelligenza artificiale

"I robot svolgono un ruolo importante nella produzione", afferma Junji Tsuda, presidente della Federazione internazionale di robotica. "Ci sono tanti progetti. Tutti sono impegnati nel potenziare le capacità dei robot. Possiamo applicare i robot in molte aree, quindi tutti saranno vincitori. Quando si tratta di intelligenza artificiale, la comunità degli sviluppatori è molto aperta e condivide la logica di base a livello globale. C'è una corsa per l'attuazione. Questa implementazione ha una connessione molto stretta con l'ingegneria robotica che fa la differenza. Quando si

tratta di intelligenza artificiale per la robotica, il Giappone e l'Europa saranno ancora i principali attori per le applicazioni dei robot”.

Concentrarsi sull'implementazione

"Dobbiamo concentrarci maggiormente sul lato dell'implementazione", afferma il dott. Byron Clayton, CEO, Advanced Robotics for Manufacturing, USA. "Il governo degli Stati Uniti deve seguire gli esempi internazionali che stanno investendo denaro e sforzi nella politica verso l'implementazione e l'implementazione dell'alta tecnologia e portandola in

fabbrica".<https://www.youtube.com/watch?v=MJQZvuT5q1g>

<https://www.youtube.com/watch?v=bFRz6AtpKRM>-Grafico della densità del robot per paese 2017 rispetto al Regno Unito (127 KB)

- [IFR Pressemeldung UK Brexit deutsch \(230 KB \)](#)

- [IFR Pressemeldung UK Brexit giapponese \(426 KB \)](#)

IFR nomina la Dott.ssa Susanne Bieller nuovo Segretario Generale

Dipartimento di Statistica IFR diretto dal Dr. Christopher

Müller *Francoforte, 30 aprile 2019* — La Federazione internazionale di robotica

(IFR) nomina la dott.ssa Susanne Bieller nuovo segretario generale. Il 41enne entrerà in carica il 1° maggio 2019 da Gudrun Litzenberger, in pensione. Allo stesso tempo, Litzenberger cederà la gestione del dipartimento di statistica IFR al Dr. Christopher Müller.



da sinistra a destra: Dott.ssa Susanne Bieller, Dott. Christopher Mueller, Gudrun Litzenberger

Il rapido aumento dell'uso e dell'automazione dei robot ha notevolmente ampliato i compiti della Federazione internazionale di robotica in tutto il mondo. "Come `ambasciatore della robotica`, non vedo l'ora di supportare lo sviluppo dinamico della robotica e continuare il lavoro di successo di IFR in futuro", afferma la dott.ssa Susanne Bieller. "Uno dei miei compiti principali sarà quello di garantire una migliore comprensione delle complesse problematiche del settore in tutto il mondo".

La dott.ssa Susanne Bieller ha finora lavorato per cinque anni come project manager per la European Robotics Association EUnited Robotics. Ha iniziato la sua carriera professionale come amministratore delegato del gruppo display a schermo piatto presso la Federazione tedesca degli ingegneri (VDMA) a Francoforte, dove ha lavorato per sette anni. Dopo aver completato la sua carriera accademica, la PhD Chemist è andata alla Commissione Europea a Bruxelles dove si è occupata di pubbliche relazioni e comunicazione.

Il Dr. Christopher Müller (37) è a capo del dipartimento di statistica IFR e responsabile dei dati e delle analisi del settore in tutto il mondo. In questo ruolo, l'economista PhD cura anche l'annuale "IFR World Robotics Report". Oggi questo studio è considerato la fonte più importante per le statistiche globali sui robot e copre tutte le attività rilevanti per il mercato dei robot industriali e di servizio.

Gudrun Litzenberger ha assunto la responsabilità delle statistiche mondiali sulla robotica nel 2003 ed è stata segretaria generale dell'IFR dal 2008. L'estate scorsa

ha ricevuto il Joseph F. Engelberger Robotics Award, il più importante premio del settore al mondo. La giuria ha onorato il suo eccezionale impegno. Ha sviluppato le statistiche dei robot e ha istituito la Federazione internazionale di robotica come voce della robotica in tutto il mondo.

L'International Federation of Robotics rappresenta più di 50 membri tra aziende robotiche, istituti e università e associazioni nazionali di robot di oltre venti paesi ed è stata fondata nel 1987 come organizzazione senza scopo di lucro.

Download

- [Dott.ssa Susanne Bieller 300 dpi \(365 KB \)](#)
- [Dott. Christopher Mueller 300 dpi \(582 KB \)](#)
- [Gudrun Litzenberger ad alta risoluzione \(217 KB \)](#)
- [IFR Pressemeldung Personaländerungen IFR \(126 KB \)](#)

Riepilogo - PROSPETTIVE sul World Robotics Report 2019 di IFR

Steven Wyatt, Vice President IFR, ha presentato
l'anteprima per regioni, mercati e sfide chiave

Chicago, 10 aprile 2019 — Le statistiche preliminari del World Robotics Report mostrano che nel 2018 sono state spedite a livello globale un nuovo record di 384.000 unità, un aumento dell'1% rispetto all'anno precedente. Ciò significa che il volume delle vendite annuali di robot industriali è aumentato per la sesta volta consecutiva (2013-2018), ma solo di poco.

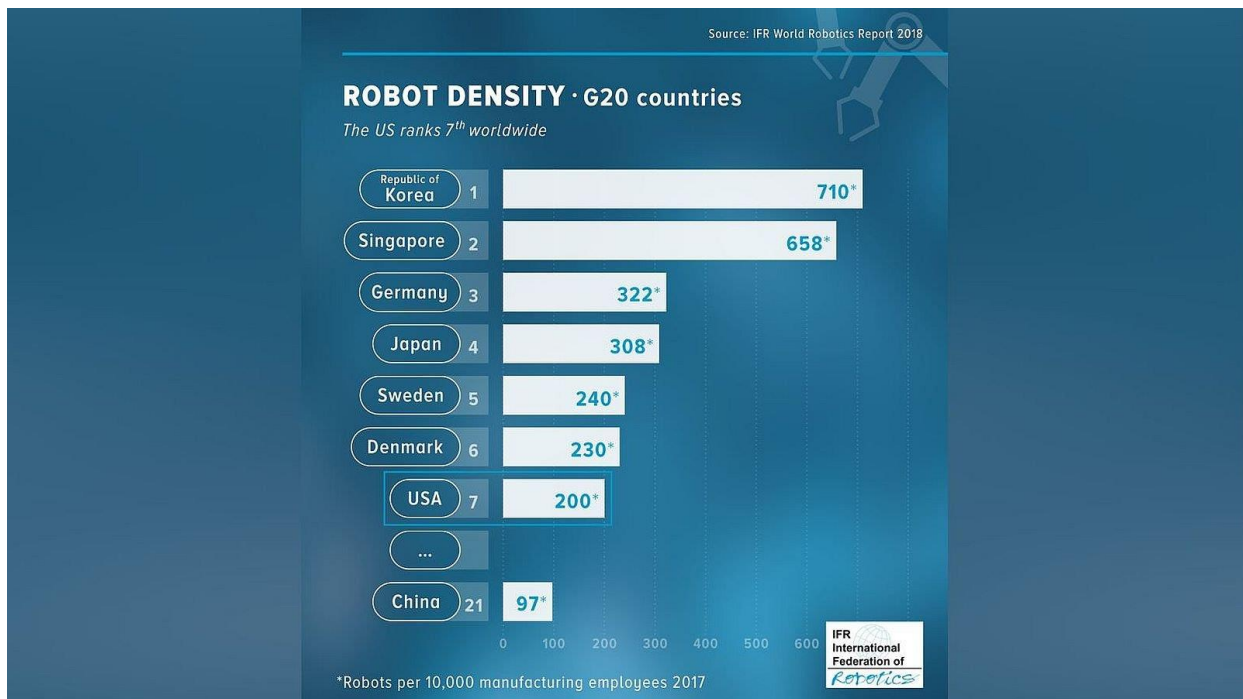
Si prega di guardare il video di prospettiva di Steven Wyatt dall'AUTOMATE 2019 a Chicago

Scarica la presentazione di Steven Wyatt

IFR World Robotics Outlook 2019 di Steven Wyatt (744 KB) **La densità dei robot statunitensi ora è più del doppio di quella cinese that**

Le installazioni di robot industriali negli Stati Uniti aumentano del +14% - Mercato dei robot negli Stati Uniti: 2,1 miliardi di dollari USA

Francoforte, Chicago, 03 aprile 2019 — Le vendite di robot negli Stati Uniti hanno raggiunto un nuovo picco di quasi 38.000 unità, stabilendo un record per l'ottavo anno consecutivo (2010-2018). Oggi, la densità dei robot nell'industria manifatturiera statunitense è più del doppio di quella cinese ed è al settimo posto a livello mondiale.



La densità dei robot nell'industria manifatturiera statunitense ha raggiunto i 200 robot ogni 10.000 dipendenti contro i 97 in Cina (2017). La tendenza ad automatizzare la produzione sia nei mercati nazionali che in quelli globali è la principale forza trainante delle installazioni di robot negli Stati Uniti. Il settore dell'industria generale, in particolare l'industria alimentare e delle bevande (+64%) e l'industria della plastica e dei prodotti chimici (+30%), hanno registrato la crescita più elevata.

Industria automobilistica

In termini di quote di mercato, il settore automobilistico è il cliente più importante per i robot. Il mercato automobilistico statunitense è il secondo mercato automobilistico più grande al mondo dopo la Cina. All'interno del settore automobilistico statunitense, i fornitori di componenti rappresentano i due terzi delle installazioni: le vendite sono aumentate del 9% (2017-2018). Tuttavia, le case automobilistiche (OEM) hanno investito meno nell'automazione: le installazioni sono diminuite del 26%. Il tasso di crescita medio annuo delle vendite di robot all'industria automobilistica statunitense tra il 2013 e il 2018 è stato del 7%. Da un picco di 16.311 unità nel 2016, le vendite di robot sono diminuite del 5% da 15.400 unità nel 2017 a 14.600 unità nel 2018 - rappresentando una quota del 38% delle installazioni totali.

“La densità dei robot nell'industria automobilistica è aumentata del 52% tra il 2012 e il 2017, passando da 790 a 1.200 robot industriali in funzione per 10.000 dipendenti (densità di robot Cina 2017: 539 unità). Secondo il Bureau of Labor Statistics USA, l'occupazione nell'industria automobilistica è aumentata del 22% da 824.400 a 1.005.000 posti di lavoro (2013-2018).

Industria elettrica/elettronica

Il settore elettrico/elettronico è stato il secondo cliente per importanza nel 2018 con una quota di mercato del 18% della fornitura totale. Dal 2013 al 2018, le installazioni di robot sono aumentate in media del 15% all'anno.

Il numero di installazioni è aumentato di circa il 2% a quasi 6.700 unità nel 2018. In termini di nuovi sviluppi, negli ultimi anni sono stati creati diversi siti di produzione per batterie agli ioni di litio, nonché per chip e sensori e altri saranno stabiliti negli anni per venire.

Nord America – USA, Canada, Messico

"I paesi nordamericani (Stati Uniti, Canada e Messico) rappresentano il secondo più grande stock operativo di robot industriali al mondo dopo la Cina", afferma Junji Tsuda, presidente della Federazione internazionale di robotica. "Mentre numerosi importanti integratori di sistemi robotici provengono dal Nord America, la maggior parte dei grandi produttori di robot ha sede in Giappone, Corea ed Europa.

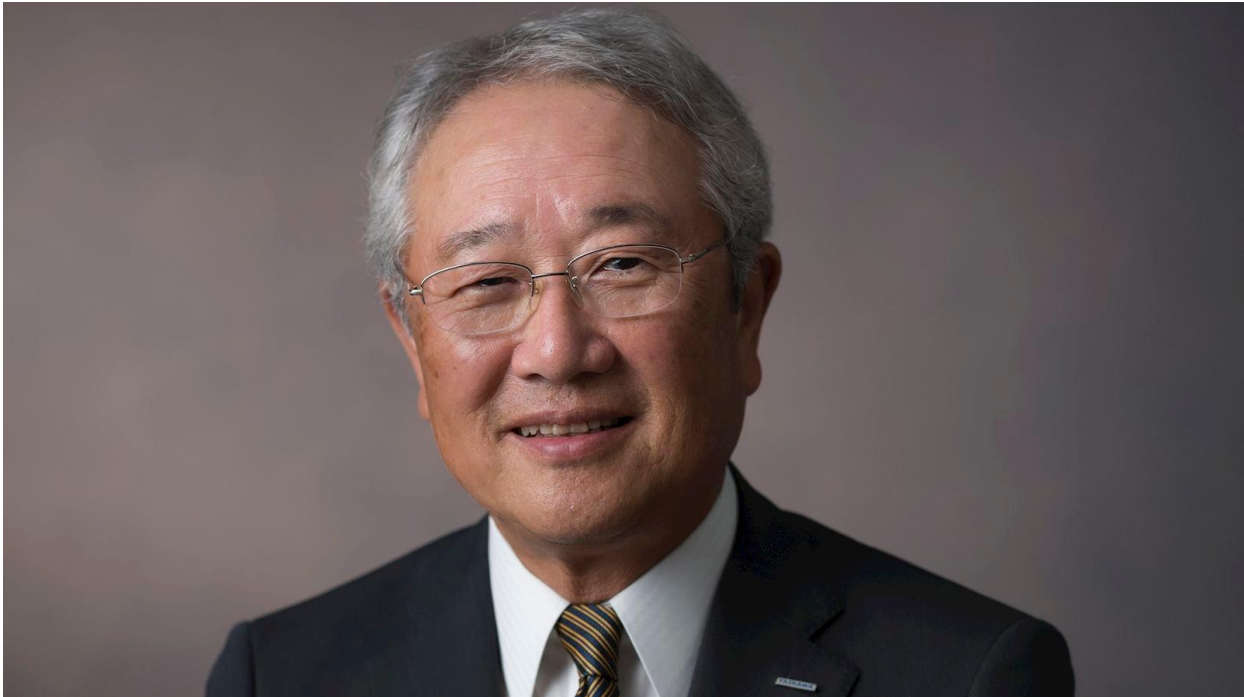
All'evento numero uno del Nord America su robot e automazione "Automate 2019" a Chicago, dall'8 all'11 aprile, potrai vedere le ultime innovazioni in robotica, visione, controllo del movimento e tecnologie di automazione da tutto il mondo.

AUTOMATE 2019 - 08-11 aprile 2019 | McCormick Place, Chicago, IL

<https://www.automateshow.com/> **Relazione del**

Presidente Automatizza lo spettacolo a Chicago con la tavola rotonda del CEO di IFR

25 marzo 2019 — Lo spettacolo Automate si svolgerà dall'8 all'11 aprile 2019 al McCormick Place di Chicago. L'IFR presenterà i primi risultati sulle vendite globali di robot all'IFR CEO Round Table l'8 aprile.



L'8 aprile °, l'IFR presenterà **i primi risultati delle vendite di robot industriali a livello mondiale nel 2018** presso l'Automatizzare 2019 a Chicago. La **tavola rotonda del CEO di IFR** seguirà con una discussione su "Global race for leadership in robotics and AI". Siamo orgogliosi di avere questi illustri esperti nel panel:

- Dr. Robert Atkinson, Presidente, Information Technology and Innovation Foundation (ITIF), USA
- Dr. Byron Clayton, CEO, Robotica avanzata per la produzione (ARM), USA
- Junji Tsuda, Presidente, IFR e Direttore rappresentativo Presidente del consiglio di amministrazione, Yaskawa Electric Corp., Giappone
- Henry Sun, Direttore della strategia, Guangzhou MINO Automotive Equipment Co, Cina
- Thomas Visti, CEO, MIR, Danimarca

Non perdere questo [evento di alto livello](#) all'Automazione 2019!

“[Vincere il futuro](#)” è il tema del 51 ° Simposio internazionale sulla robotica, l'ISR, al Automatizzare 2019, l'8 aprile a 11, a Chicago. Più di 110 sessioni di conferenze esploreranno come l'automazione garantisce il successo di un'azienda in un mondo tecnologicamente frenetico in cui l'intelligenza artificiale (AI), l'Internet of Things industriale (IIoT), la produzione intelligente, i robot collaborativi (cobot), la visione

artificiale e altre innovazioni sono spostando rapidamente la dinamica della produzione odierna .

Inoltre, vedremo una grande sezione trasversale dell'intero settore dell'automazione alla fiera Automate 2019. The [Automate](#) è la più importante fiera di robotica e automazione del Nord America.

L'[Engelberger Award](#) 2019 sarà presentato il 10 aprile ° . Ci congratuliamo con Catherine Morris, leader del gruppo e direttore delle vendite automobilistiche presso ATI Industrial Automation, premiata nella categoria Leadership e Dr. Howie Choset, professore alla Carnegie Mellon University e co-fondatore dell'Istituto Advanced Robotics for Manufacturing (ARM), onorato nella categoria Istruzione.

Engelberger Robotics Awards a Catherine Morris e Dr. Howie Choset

presenterà i premi ad Automate 2019^{19 marzo 2019} — La Robotic Industries Association (RIA), l'organizzazione commerciale nordamericana del settore, ha annunciato i vincitori degli Engelberger Robotics Awards 2019, il più prestigioso riconoscimento mondiale nel settore della robotica.



In occasione di una cena speciale in concomitanza con l'Automate 2019 Show and Conference a Chicago il 10 aprile, RIA onorerà Catherine Morris, leader del gruppo e direttore delle vendite automobilistiche presso ATI Industrial Automation, insieme al membro del consiglio di amministrazione di RIA di lunga data ed ex presidente; e il Dr. Howie Choset, professore di robotica alla Carnegie Mellon University e co-fondatore dell'Advanced Robotics for Manufacturing (ARM) Institute.

Il premio è intitolato a Joseph F. Engelberger, conosciuto in tutto il mondo come il "padre della robotica". Engelberger è stato fondatore e presidente di Unimation, Inc., il primo produttore di robot industriali al mondo. Gli Engelberger Robotics Awards vengono assegnati a individui per l'eccellenza nello sviluppo tecnologico, nell'applicazione, nell'istruzione e nella leadership nel settore della robotica. Ogni vincitore riceve un onorario di \$ 5.000 e un medaglione commemorativo con la scritta: "Contribuire al progresso della scienza della robotica al servizio dell'umanità". I premi riconoscono personalità eccezionali provenienti da tutto il mondo. Dall'inizio del premio nel 1977, è stato conferito a 128 leader della robotica provenienti da 17 nazioni diverse.

Vincitori dell'Engelberger Robotics Awards 2019.

Catherine Morris è premiata nella categoria Leadership. "Mi vengono in mente pochissime persone nella storia dell'industria della robotica che si sono impegnate nella crescita della nostra industria come Catherine", ha affermato Jeff Burnstein, presidente della RIA. "Oltre ad aiutare ATI a diventare un leader globale negli accessori robotici e negli utensili per bracci robotici, è stata un'instancabile sostenitrice della robotica e dell'importante ruolo che gruppi come RIA svolgono al suo interno. In effetti, negli ultimi due decenni ha trovato il tempo per ricoprire praticamente tutte le posizioni chiave nel nostro gruppo commerciale, dal presidente del comitato dei membri, al presidente del comitato degli Automate Show, al presidente generale della RIA (la prima e unica donna a ricoprire quel ruolo fino ad oggi), e ora è membro del consiglio di amministrazione del nostro gruppo principale, l'Association for Advancing Automation. È stata anche un eccezionale modello e mentore per le donne nella robotica: coinvolgere più donne nella robotica sarà una chiave per il successo a lungo termine del settore. Nel suo ruolo in ATI dal 1995, ha avuto un impatto positivo sul successo degli utenti finali della robotica, dei produttori di robot e degli integratori di sistemi grazie al suo alto grado di conoscenza dei processi e della mecatronica. Il Dr. Howie Choset riceverà il premio per l'Educazione. "Oltre ad essere un professore ispiratore nel Robotics Institute del Carnegie Mellon, il Dr. Choset ha guidato importanti sforzi di ricerca per aiutare a

risolvere problemi significativi in diverse aree come la chirurgia, la produzione, l'ispezione delle infrastrutture e il salvataggio delle ricerche", ha affermato Burnstein. "Inoltre, ha co-fondato diverse aziende, tra cui Medrobotics per il sistema chirurgico, Hebi Robotics per robot modulari e Bito Robotics per veicoli a guida autonoma. Il suo robot serpente chirurgico approvato dalla FDA è in uso negli Stati Uniti e in Europa dal 2015. A ciò si aggiunge il suo ruolo di co-fondatore dell'ARM Institute, che mira a far progredire lo sviluppo tecnologico e l'istruzione per la robotica nella produzione, e il suo ruolo come editore fondatore della rivista Science Robotics, e

vedete che il Dr. **Automazione senza paura del** **contatto** Collaborazione sequenziale

05 febbraio 2019 — Il produttore svizzero di dispositivi domestici V-Zug era alla ricerca di una soluzione automatizzata sicura, innovativa ed economica per aiutare i suoi operatori umani a montare e testare i pannelli di controllo. L'ha trovato nel robot collaborativo FANUC CR-7iA/L. Come parte di un sistema di automazione, il robot completa compiti come il test di pulsanti e manopole di controllo in modo più accurato rispetto agli umani utilizzando il suo sensibile Touchfinger. I vantaggi sono una maggiore efficienza e una migliore qualità.

Identificazione del compito

Per guidare un nuovo futuro automatizzato per l'azienda e mantenerla competitiva, V-Zug ha lanciato un progetto pilota progettato per migliorare l'assemblaggio e il test dei pannelli di controllo per cucine elettriche e altri dispositivi domestici che produce. Dopo che i pannelli sono stati assemblati manualmente e installato il software, i pannelli devono essere testati. Finora gli umani hanno fatto questo. Tuttavia, grazie alla loro eccellente ripetibilità e alle capacità di tocco sensibile, i robot collaborativi FANUC CR-7iA/L sono stati identificati come una soluzione più efficiente.

Perché la collaborazione uomo-robot è stata scelta come soluzione

Sono stati introdotti robot collaborativi per migliorare la qualità e rendere i processi più efficienti. Prima della loro introduzione, i lavoratori hanno dovuto attendere il download del software, che ha richiesto circa due minuti, prima di poter premere i tasti per testarli da soli. Tutti i tempi di attesa sono ormai diminuiti grazie ai robot collaborativi. Inoltre, la qualità del processo è migliorata perché il robot collaborativo si occupa dei test sensibili utilizzando un dito tattile con una forza di pressione regolabile e sempre costante, cosa non possibile per un essere umano. Di conseguenza, la qualità dei risultati del test è ora maggiore.



Un

robot collaborativo FANUC CR-7iA/L testa un pannello di controllo su un fornello elettrico.

Come si risolve (configurazione della postazione di lavoro e diverse fasi operative)

Per lanciare il progetto, Patrick Meyer di V-Zug ha contattato, tra gli altri, la filiale svizzera di FANUC: "Conosciamo FANUC come un grande produttore di robot, che lavora da anni con robot collaborativi e offre una serie di modelli speciali". Oltre ai requisiti per il robot - dovrebbe possedere l'affidabilità del processo ed essere di facile manutenzione - era importante per coloro che prendevano la decisione di avere una partnership affidabile con un buon servizio rapido.



robot collaborativo è in realtà adatto alla collaborazione diretta con gli umani.

Un modello adatto è stato trovato nel CR-7iA/L, un robot a 6 assi con una portata di 911 mm e un carico utile di 7 kg. Per il lavoro di progetto specifico a V-Zug, FANUC ha portato con sé un partner industriale esperto, R. Wick AG di Küssnacht, a pochi chilometri di distanza. Da oltre 15 anni, l'azienda di sistemi è focalizzata sullo sviluppo di soluzioni di automazione per le piccole e medie imprese, dove la tecnologia robotica gioca un ruolo fondamentale.

Guido Lüönd, COO di Wick AG, spiega: "Il nostro obiettivo principale è sviluppare soluzioni di automazione che aumentino significativamente la produttività in modo che i nostri clienti rimangano competitivi anche in Svizzera come luogo di produzione".

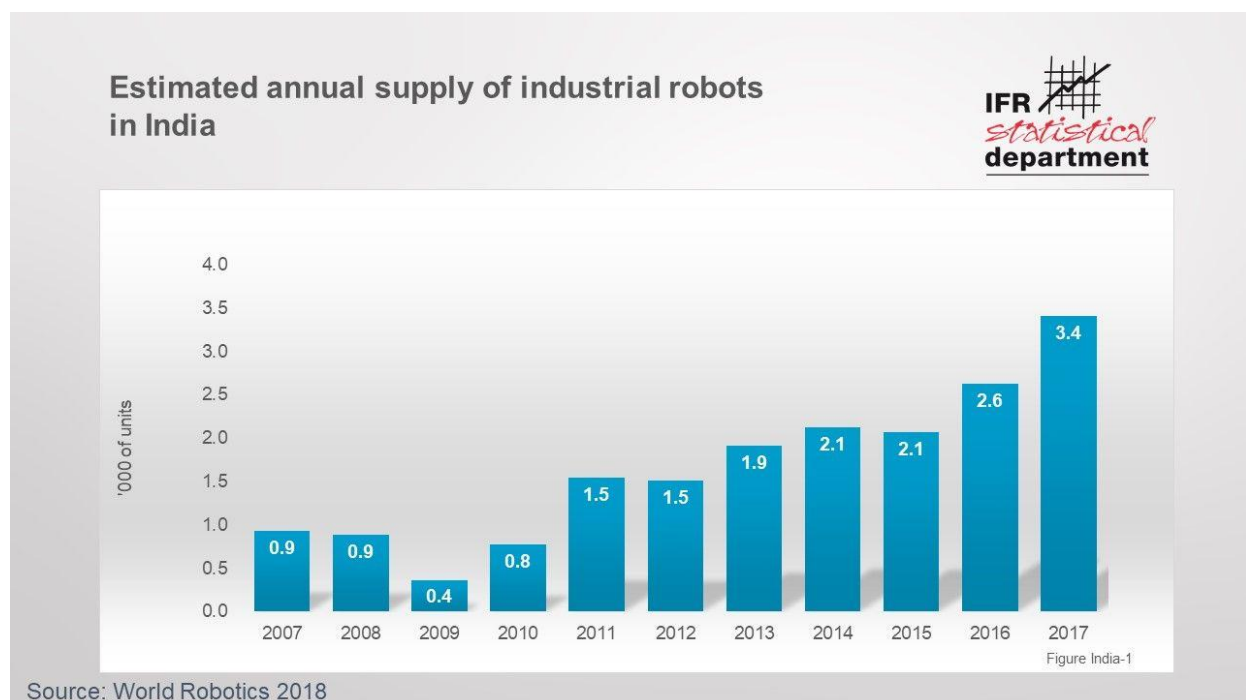
Valutazione della soluzione della sfida

V-Zug è molto soddisfatto della procedura e del risultato. Dato che il progetto "panel testing" aveva certamente un carattere pilota, era importante rendersi conto che i robot collaborativi sono effettivamente adatti alla collaborazione diretta con gli esseri umani. Il responsabile della pianificazione Patrick Meyer afferma "... per i nostri prossimi progetti prenderemo sempre in considerazione i robot collaborativi perché

con questa tecnologia sono possibili soluzioni di automazione completamente nuove".

Le vendite di robot in India sono aumentate del 30% Nuovo record

Francoforte, 22 gennaio 2019 — Le vendite di robot industriali in India hanno raggiunto il nuovo record di 3.412 nuove unità installate nel 2017. Si tratta di un aumento del 30% rispetto all'anno precedente (2016: 2.627 unità). Tra il 2012 e il 2017 l'India ha registrato un tasso di crescita annuale delle vendite composto (CAGR) del 18%.



Suddiviso per settore, il settore automobilistico indiano è il principale cliente con una quota del 62 per cento della fornitura totale 2017. Le vendite sono aumentate del 27 per cento rispetto all'anno precedente.

L'industria automobilistica indiana annuncia l'espansione

"L'industria automobilistica rimarrà il principale motore della crescente installazione di robot in India", afferma Junji Tsuda, presidente della Federazione internazionale di robotica. "Numerosi nuovi progetti sono annunciati dalle case automobilistiche

internazionali e nazionali con l'obiettivo di espandere le capacità produttive. Inoltre, gli OEM richiedono sempre più la fornitura locale di componenti automobilistici”.

L'industria generale sta recuperando terreno

Un chiaro segnale che l'industria in generale sta recuperando terreno rispetto al settore automobilistico può essere visto dai numeri di vendita di robot industriali nell'industria della gomma e della plastica, nell'industria dei metalli e nell'industria elettrica ed elettronica, che è aumentata del 46 per cento nel 2017.

"L'industria in generale investirà ulteriormente nelle capacità di produzione e nella modernizzazione per servire questo mercato di consumo in crescita", afferma il presidente IFR Junji Tsuda. "Pertanto, si prevede una crescita accelerata e forte delle vendite di robot tra il 2018 e il 2021”.

La storia di successo dei robot in India è iniziata nel 2009

– la densità dei robot è ancora bassa

L'India è una delle economie in più forte crescita tra i mercati emergenti asiatici. Dal 2009, il numero di installazioni di robot è cresciuto rapidamente. Nel 2017, l'India si è classificata al 14° posto per quanto riguarda l'offerta annuale globale, dopo Thailandia e Spagna. Per quanto riguarda lo stock operativo, l'India si è classificata tredicesima dopo Canada, Spagna e Singapore.

Il potenziale di automazione dell'India è illustrato da una cifra di densità di robot piuttosto bassa: 85 robot industriali per 10.000 dipendenti nell'industria automobilistica è meno di un quarto della densità dell'Indonesia (378 unità) e lontana da quella della Cina (505 unità) .[Grafico delle spedizioni totali di robot industriali in India dal 2007 al 2017 \(52 KB \)](#)

IFR Pressemeldung India 22.01.2019 (164 KB) **STIHL apre
nuove strade con il robot collaborativo
di FANUC**

Cooperazione-08 gennaio 2019 — Il produttore tedesco di motoseghe STIHL

utilizza già centinaia di robot nei suoi impianti di produzione. Ora ha aggiunto robot collaborativi a una delle sue linee di produzione. Con l'introduzione del FANUC CR-35iA, STIHL ha compiuto un chiaro passo avanti nello sviluppo dei processi di produzione. Progettato per lavorare a fianco degli esseri umani, il FANUC CR-35iA è il robot collaborativo più potente al mondo ed esegue tutto il sollevamento del personale sulla linea di confezionamento della taglierina a disco.

Identificazione del compito

Il noto produttore tedesco di motoseghe STIHL produce anche una gamma di macchine troncatrici. Una troncatrice pesa circa 10 kg e, senza l'assistenza del FANUC CR-35iA, l'operatore umano deve sollevarli con una sola mano. Finora, questo si è rivelato un onere considerevole per l'operatore. Progettato per eseguire tutto il lavoro di sollevamento e posizionamento interagendo in sicurezza con gli esseri umani, è qui che entra in gioco il robot collaborativo FANUC CR-35iA.

Perché la collaborazione uomo-robot è stata scelta come soluzione

Sono stati introdotti robot collaborativi per ridurre lo sforzo fisico sugli operatori umani e rendere i processi più efficienti. Sulla nuova linea di ispezione e confezionamento della troncatrice STIHL, il compito del robot è rimuovere la fresa a disco da un trasportatore sospeso, eseguire il test di vibrazione e tenerla sospesa fino al completamento dell'ispezione visiva finale. Successivamente, il robot posiziona la troncatrice in una scatola di spedizione. Per ottenere i migliori risultati, il personale della linea di confezionamento è stato coinvolto nel progetto fin dall'inizio. Non solo sono stati in grado di fornire una valutazione esperta della configurazione di prova, ma hanno anche influenzato il design e l'ergonomia, portando alla soluzione ottimale.

Come si risolve (configurazione della postazione di lavoro e diverse fasi operative)

STIHL ha compiuto un chiaro passo avanti nello sviluppo della tecnologia utilizzando FANUC CR-35iA. L'avvio della produzione è durato solo tre giorni. Ciò è dovuto alla buona preparazione alla base dell'impiego del primo robot collaborativo di STIHL. Anche durante il primo turno di notte, il robot ha funzionato senza intoppi. È qui che il team del capogruppo, André Lange, responsabile dell'assistenza e della pianificazione dell'hardware, ha beneficiato della stretta familiarità con la tecnologia dei robot FANUC che hanno sviluppato in molte applicazioni.

La possibilità di utilizzare il FANUC CR-35iA con il normale sistema di controllo FANUC, proprio come i suoi "colleghi" gialli, si è rivelato uno dei principali vantaggi per STIHL poiché la tecnologia di controllo e l'interfaccia utente sono tutte uguali. I componenti del sistema utilizzati, come il software FANUC "Line Tracking", particolarmente utile per la sincronizzazione con il sistema di trasporto sospeso, l'integrazione di sistemi di telecamere o la collaudata opzione software "Collision Guard", sono già noti e apprezzati da STIHL.



robot collaborativi FANUC CR-35iA eseguono tutto il sollevamento e consentono agli esseri umani di concentrarsi sull'esecuzione dell'ispezione finale. © immagine: FANUC

Questo ha enormi vantaggi per STIHL. Dalla prima introduzione della robotica a metà degli anni novanta, STIHL ha accumulato un grande know-how di ingegneria robotica, in particolare con le centinaia di robot FANUC che operano negli stabilimenti STIHL di tutto il mondo.

André Lange sottolinea che “adottiamo e seguiamo concetti di produzione relativamente uniformi in tutte le sedi. Le apparecchiature di produzione, utilizzate in tutto il mondo, come i robot FANUC, ci semplificano la vita a vari livelli, dall'ingegneria e programmazione, fino all'assistenza”.

Valutazione della soluzione della sfida

Il FANUC CR-35iA è in funzione quotidianamente da più di sei mesi e non sono solo i project manager André Lange e Markus Wahl a essere soddisfatti del robot. È stato anche pienamente accettato dalla forza lavoro. Affettuosamente chiamato Hulk, il robot collaborativo è qualcosa di cui nessuno dei dipendenti STIHL vuole fare a

meno. **Zoccoli di produzione YuMi® presso**

lo stabilimento ABB in Repubblica

Ceca. **Cooperazione** *19 dicembre 2018* — Progettato per l'uso

nell'assemblaggio di piccole parti, YuMi lavorerà fianco a fianco con una controparte umana presso ABB Elektro-Praga sulla sua linea di assemblaggio di coperchi di prese.

Grazie al suo design intrinsecamente sicuro, la soluzione robotica collaborativa a doppio braccio garantirà la sicurezza di coloro che la circondano ed eleverà la natura del lavoro nello stabilimento eseguendo alla perfezione compiti ripetitivi.

“Siamo molto entusiasti di aggiungere YuMi alla nostra linea di produzione. La soluzione robotica apporta vantaggi unici a questo processo di assemblaggio, tra cui maggiore flessibilità, migliore qualità, maggiore sicurezza e migliore ergonomia del posto di lavoro”, afferma Tanja Vainio, Country Manager, ABB Repubblica Ceca. “Le eccezionali caratteristiche di YuMi per l'assemblaggio collaborativo di piccole parti

sono la soluzione perfetta per Elektro-Praga che desiderava una soluzione robotica facile da usare in grado di lavorare fianco a fianco con gli umani in compiti simili."

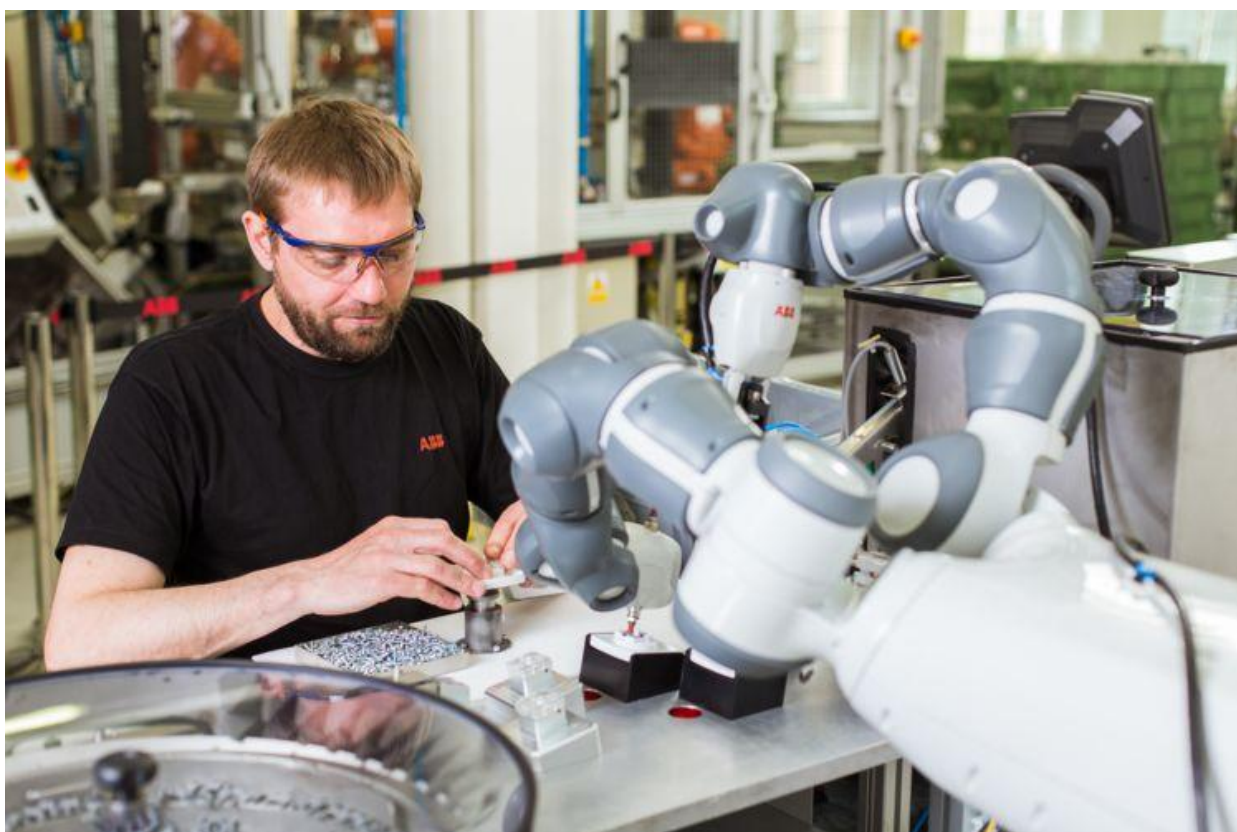
YuMi utilizzerà i servizi connessi sviluppati da ABB che monitoreranno il robot durante la produzione e il funzionamento. La capacità di monitorare YuMi in questo modo ne aumenterà l'efficienza, ridurrà i costi di servizio, assicurerà i tempi di attività e ne prolungherà la durata. Grazie a queste tecnologie diagnostiche, una volta reattiva approvata per la gestione della flotta viene sostituita da una predittiva, proattiva e immediata. Prima dell'avvento dell'Internet of Things Services and People, i robot venivano mantenuti secondo un programma.

"YuMi, abbreviazione di me e te, aprirà più opportunità alle aziende ceche come Elektro-Praga per migliorare la loro produttività. La condivisione delle attività tra umani e robot è un ottimo modo per accelerare la produzione", ha affermato Vainio.

YuMi, il primo robot a doppio braccio veramente collaborativo al mondo, rappresenta un altro passo nella strategia Next Level di ABB volta ad accelerare la creazione di valore sostenibile. La strategia si basa sulle tre aree di interesse di ABB: crescita redditizia, esecuzione incessante e collaborazione guidata dal business.

Applicazione di montaggio

La workstation collaborativa è composta da YuMi, un operatore umano, dispositivi sensori, nastri trasportatori, alimentatori a vibrazione e un sistema di districamento a molla. YuMi gestisce molle, sicure per bambini e coperchi di sicurezza per bambini. Il processo di assemblaggio viene attivato dall'operatore umano che posiziona due coperchi per prese e due coperchi di sicurezza per bambini davanti al robot.



YuMi lavora insieme al lavoratore, © immagine: ABB

YuMi utilizza le sue ventose per afferrare i blocchi per bambini che poi posiziona nei coperchi delle prese predisposti. Successivamente, YuMi prende le molle dall'alimentatore (due pezzi per ciascuna presa) e le inserisce nello spazio tra il blocco bambini e il coperchio della presa. Il robot quindi afferra il coperchio del blocco bambini con la sua pinza e lo posiziona sul coperchio della presa dotato di blocco bambini e molla. Il montaggio della presa viene completato spingendo il coperchio della sicurezza per bambini nel coperchio della presa. L'operatore inserisce una vite nel coperchio e invia la presa completata per l'imballaggio. Oltre alla movimentazione delle parti, l'operatore umano è responsabile della supervisione

dell'intero processo di assemblaggio. **Relazione del**

Presidente L'automazione sta cambiando il nostro modo di lavorare

13 dicembre 2018 — Dal 2013, le vendite globali di robot industriali hanno accelerato raggiungendo il massimo storico di oltre 380.000 unità, il doppio rispetto al 2013. Dopo questo periodo di forte domanda, le installazioni di robot industriali sono aumentate solo leggermente nel prima metà del 2018. Questo è stato un normale effetto ciclico dopo i continui grandi investimenti dell'industria automobilistica e dell'industria elettronica. Ma negli ultimi mesi incombono

incertezze sui piani di investimento in Nord America, Cina e altri paesi asiatici principalmente a causa delle misure protezionistiche che danneggiano il libero scambio. Tuttavia, gli incentivi per le installazioni di robot rimangono eccellenti. Numerosi piani di investimento mirano all'utilizzo della robotica e dell'automazione in quasi tutti i settori. Gli investimenti nell'automazione possono essere limitati a causa delle crescenti incertezze dell'economia globale, ma gli investimenti continueranno forse spostati in un momento successivo.

L'automazione sta cambiando il modo in cui lavoriamo e, in misura crescente, il modo in cui viviamo. L'automazione migliora la produttività e consente alle aziende e alle nazioni di rimanere o diventare competitive. Consente nuovi modelli di business incentrati sulla fornitura di nuovi beni e servizi e aiuta le aziende a migliorare l'efficienza e la flessibilità nella fornitura di tali beni e servizi. Gli economisti concordano sul fatto che l'aumento della produttività è la chiave per migliorare il prodotto interno lordo, il valore dei beni e servizi prodotti in un paese e, a sua volta, posti di lavoro e salari.

Ci incontreremo dall'8 all'11 aprile 2019 presso l'Automate di Chicago. Il tema è: Vinci il futuro! Automate 2019 esplorerà come l'automazione garantisce il successo di un'azienda in un mondo tecnologicamente frenetico in cui l'intelligenza artificiale (AI), l'Internet of Things industriale (IIoT), la produzione intelligente, i robot collaborativi (cobot), la visione artificiale e altre innovazioni stanno rapidamente spostando il dinamica della produzione odierna. L'industria della robotica è ancora all'inizio di un futuro impegnativo ed entusiasmante. Il meglio deve ancora venire!

Riduci gli infortuni e aumenta la produttività con il sensore di forza FT

300. Cooperazione sequenziale 05 dicembre 2018 — Il produttore di vetro specializzato Saint Gobain utilizza un robot collaborativo dotato di un sensore forza-coppia per la lucidatura del vetro, riducendo i tempi di produzione di un terzo e liberando i lavoratori dalla vibrazione costante della lucidatura manuale. I dipendenti ora programmano il robot guidando il braccio, preparano il vetro e lavano anche il vetro lucidato.

Lo stabilimento di Saint-Gobain a Sully-sur-Loire, in Francia, si concentra sulla produzione di vetro per l'industria corazzata, aeronautica e per il mercato civile. Nel loro passaggio all'industria 4.0, la direzione ha implementato celle robotiche collaborative per liberare i dipendenti da compiti noiosi e ripetitivi. Il sensore di coppia di forza FT 300 di Robotiq si è dimostrato essenziale per automatizzare l'estenuante processo di lucidatura del vetro.

Saint-Gobain è stata fondata nel 1665 come società pubblica che produceva specchi e vetri di lusso sotto il regno di re Luigi XIV. La società ha mantenuto elevati standard di qualità nel corso dei secoli, espandendo la propria attività in tutto il settore immobiliare. Ora un'azienda globale, impiega più di 185.000 persone in tutto il mondo.

Vicino alla sua sede originale alla periferia di Parigi, Saint-Gobain lavora ancora alla produzione di vetro di alta gamma. Il lavoro umano fornisce un lavoro di alto valore al prodotto finito. Ma alcuni compiti sono più noiosi di altri. Questo è il motivo per cui lo stabilimento di Sully-sur-Loire, come molti altri stabilimenti Saint-Gobain, ha iniziato a implementare cellule di robot collaborativi nel loro processo per circa un anno fa.

Costruire la fabbrica del futuro

Liberare i dipendenti da quei compiti estenuanti inizia con la ricerca di una tecnologia che farebbe il lavoro per loro conto. Il responsabile della produzione digitale di Saint-Gobain, Ignacio Sanchez, ha dovuto trovare una soluzione per un difficile processo di lucidatura del vetro. L'operazione è dolorosa e causa frequentemente disturbi muscoloscheletrici ai lavoratori.

"L'operatore doveva lucidare tutta la superficie del vetro, ripetendo sempre lo stesso movimento", spiega Sanchez. "Quindi esegue la preparazione della superficie del vetro prima che diventi uno dei tanti strati di un vetro blindato. Questo secondo passaggio è molto più semplice. Volevamo una soluzione automatizzata per la parte di lucidatura del processo".

"Naturalmente abbiamo scelto di lavorare con Universal Robots su questo progetto considerando i requisiti di sicurezza, la facilità d'uso che era richiesta, tutto questo in un piccolo spazio".

Saint-Gobain si è rivolta al fornitore di soluzioni di automazione locale, ingegneria e servizi HMI-MBS, per una consulenza esperta. Il loro rappresentante Nicolas Bouhet ha presentato rapidamente una prima opzione. “L'applicazione di Saint-Gobain aveva una diversità molto importante di punti di riferimento. C'era anche un problema di spazio produttivo, poiché la cella doveva essere dislocata in una piccola area per poter lavorare in collaborazione con gli operatori. Abbiamo naturalmente scelto di lavorare con niversal Robots su questo progetto considerando i requisiti di sicurezza, la facilità d'uso che era richiesta, tutto questo in un piccolo spazio. Abbiamo scelto l'UR10 modello per poter raggiungere ogni zona di ogni tipo di vetro.”



immagine: Robotiq

Un percorso diverso per ogni bicchiere

HMI-MBS ha eseguito molti test nel proprio laboratorio, a circa 15 minuti dallo stabilimento di Saint-Gobain. Le prime prove di concetto non hanno fornito opzioni praticabili. “Siamo finiti in un vicolo cieco”, ricorda Bouhet. “Poi abbiamo avuto l'idea di utilizzare il modulo FT 300 con la funzione di registrazione del percorso. Siamo riusciti ad integrarlo nel robot e abbiamo proseguito con i test presso i nostri uffici. Ci siamo poi trasferiti a Saint-Gobain e abbiamo lavorato con l'operatore per vedere se il prodotto soddisfaceva le aspettative di Saint-Gobain.

“Programmare un movimento di un robot che deve seguire un volume nello spazio è una cosa complicata da fare. Siamo riusciti a farlo con la funzione di registrazione del percorso dell'FT 300”. I test presso HMI-MBS hanno aiutato a ridurre al minimo il tempo necessario per implementare il robot in produzione. Quando tutto era pronto, la combo UR10 e FT 300 ha preso parte del lavoro dall'operatore ed entrambi hanno iniziato a lavorare insieme*. “Senza l'FT 300, questa operazione sarebbe stata piuttosto complessa poiché la programmazione di un movimento di un robot che deve seguire un volume nello spazio è una cosa complicata da fare”, aggiunge Bouhet. “Con la funzione di registrazione del percorso dell'FT 300, l'operatore può afferrare il dispositivo ed eseguire il movimento; l'Universal Robots UR10 registra e riproduce il movimento dell'operatore”.



immagine: Robotiq

Siamo in grado di produrre la stessa quantità di lavoro in due turni di 8 ore anziché tre, prima che arrivasse il robot”. Per Christophe Legeay, tecnico dei metodi di Saint-Gobain Sully-sur-Loire, automatizzare il processo di lucidatura di ogni strato di vetro blindato ha dato sollievo agli operatori precedentemente assegnati a questo compito. “Ha permesso loro di non avvertire più vibrazioni nelle spalle o di eseguire movimenti ripetitivi. L'installazione del robot è stata più che benvenuta”, ha spiega.

D'ora in poi, tutto ciò che l'operatore deve fare nel processo di lucidatura è programmare il percorso corretto per il prodotto e impostare il vetro per la lucidatura. “Il robot ci chiede di posizionare dei segni di riferimento per verificare il posizionamento. Non puoi eseguire la tua candidatura finché non hai convalidato le

tue posizioni. Non appena la convalida è terminata, premi start e il robot inizia l'esecuzione."

La collaborazione tra uomo e macchina aumenta la produttività

Durante la lucidatura, l'operatore lava contemporaneamente il vetro precedentemente lucidato. Poi è il momento della preparazione della superficie, un processo in cui il lavoro umano apporta molto più valore al prodotto. "Abbiamo assegnato al robot la parte più difficile del processo di lucidatura", ricorda Sanchez. "Durante questo periodo, l'operatore può concentrarsi sulla preparazione della superficie. Siamo in grado di produrre la stessa quantità di lavoro in due turni di 8 ore invece di tre, prima arrivo del robot. Noi' abbiamo raggiunto il ROI in meno di un anno.

"Responsabilizzando l'operatore, consentendogli di eseguire il programma da solo, evitiamo di chiamare un integratore ogni tempo un prodotto torna in produzione." Capacità aumentata del 30%, consentendo Saint-Gobain di consegnare gli ordini oltre quelli inizialmente programmati. "Un prodotto potrebbe tornare indietro una volta ogni uno o due anni. Spesso dobbiamo creare un prodotto nuovo programma. Autorizzando l'operatore, permettendogli di fare il programma da , evitiamo di chiamare un integratore ogni volta un prodotto torna in produzione. Questo è uno degli obiettivi di il nostro progetto di produzione digitale, in cui i cobot svolgeranno un ruolo enorme ", spiega Sanchez.



immagine: Robotiq

In una fabbrica dove il lavoro umano la fornitura di qualità di alta è stata una tradizione nell'ultimo 350 anni, i robot sono visti come un aiuto per i lavoratori umani che mirano alla perfezione. "Noi dobbiamo non tagliare lavori come si percepisce spesso quando un robot viene installato da qualche parte", conclude Sanchez. "È una collaborazione tra uomo e macchina che ci ci permette di togliere i compiti estenuanti da mani di operatori. Questo è l'obiettivo e è abbastanza percepito

Robot collaborativi in serra-Coesistenza

04 dicembre 2018 — Rosborg Food Holding, il più grande produttore danese di erbe e piante in miniatura, utilizza un robot collaborativo nelle sue operazioni di confezionamento per raccogliere vasi di erbe da un nastro trasportatore e inserirli in cartoni. Il robot viene anche utilizzato per prelevare e posizionare scatole di cartone in posizione per un'altra macchina per inserire insalata preconfezionata

L'uso delle erbe era già comune a Babilonia circa 4.000 anni fa. Gli antichi egizi e greci svilupparono e affinarono la coltivazione delle erbe per l'arte emergente della guarigione e come prelibatezza culinaria. Nel 21° secolo, è la tecnologia robotica a fornirci sempre più erbe aromatiche come cibo fragrante e gustoso.

A Odense, in Danimarca, le serre di Rosborg Food Holding coprono circa 120.000 metri quadrati. Menta, aneto, dragoncello e altre deliziose piante, nonché rose in miniatura, prosperano in un impianto di produzione all'avanguardia. Qui, un totale di

130 dipendenti producono, confezionano e vendono 28 milioni di piante di erbe e 12 milioni di piante in miniatura, che portano nomi di prodotti come Gloria Mundi, Økologihaven o Eurostar. L'azienda danese di coltivazione di piante produce spezie e mini fiori per i settori della vendita al dettaglio e della ristorazione dal 1980. Tuttavia, può soddisfare la domanda in costante crescita della sua vasta gamma di prodotti soggetta a un alto grado di stagionalità solo con misure di razionalizzazione e automazione complete.

Migliori condizioni di lavoro con maggiore produttività

"Lavoriamo continuamente per migliorare la produttività e l'efficienza dei nostri processi", afferma Henning Jørgensen, partner e direttore di stabilimento di Rosborg Food Holding. "Trovando soluzioni di automazione per compiti monotoni e fisicamente impegnativi, possiamo alleviare i nostri dipendenti. Allo stesso tempo, ci aiuta a ridurre il numero di ore di straordinario e l'assunzione di personale interinale".



Le pinze collaborative di OnRobot possono essere messe in funzione secondo il principio plug & play,
© immagine: OnRobot

I dirigenti di Rosborg stavano cercando un modo per aumentare le capacità disponibili nelle operazioni quotidiane per poter raddoppiare la produzione nelle ore di punta come Natale, Capodanno o Pasqua senza perdere entrate a causa degli straordinari e dei lavoratori sostitutivi. "Finora, i nostri margini di profitto si sono ridotti in questi momenti con elevati volumi di produzione. Ecco perché i nostri dipendenti hanno un atteggiamento positivo nei confronti della prospettiva di utilizzare tecnologie robotiche collaborative come supporto alla produzione per lavorare in modo più efficiente e ridurre gli straordinari", descrive Jørgensen la situazione.

Nel 2013, un nuovo proprietario ha avviato un processo di modernizzazione fondamentale dell'intera produzione dell'azienda. 37 milioni di corone danesi sono stati investiti in nuove serre altamente efficienti dotate di tecnologia di automazione e robot. Allo stesso tempo, Rosborg ha ampliato la sua gamma di prodotti per soddisfare la crescente domanda di erbe diverse da quelle tradizionalmente utilizzate nella cucina scandinava. Oltre a robot e dipendenti, nelle serre operano dieci diversi tipi di insetti utili per tenere lontani i parassiti dalle piante.

Mano robotica con il senso del tatto

Uno degli ultimi investimenti in automazione è una linea di confezionamento flessibile con un cosiddetto "Cobot" di Universal Robots, un robot collaborativo dotato di una pinza RG6 di OnRobot. Le due "dita" della pinza del robot sono dotate di una tecnologia intelligente e avanzata, che imita il senso del tatto umano quando si afferrano e si spostano in modo intuitivo gli oggetti.

"Cercavamo una pinza che potesse sollevare delicatamente erbe e fiori senza schiacciarli", spiega il direttore dello stabilimento Jørgensen. "Abbiamo scelto una pinza R6G, caratterizzata da movimenti di presa delicati e attenti, nonché da precisione e flessibilità. La nostra nuova soluzione automatizza la piegatura dei cartoni da imballaggio e il posizionamento dei tagli fini di erbe nelle scatole pieghevoli.

La nuova generazione di robot collaborativi pone esigenze estremamente diverse alla mano del robot all'estremità del braccio del robot. "Ciò di cui la pinza deve essere capace dipende interamente dall'attività selezionata", afferma Enrico Krog Iversen, CEO di OnRobot. "Più la pinza è facile da usare, flessibile e attenta, maggiore è la varietà di attività che possono essere automatizzate e più

velocemente i robot e le pinze pagano per l'acquirente." Ciò è confermato anche da Jørgensen: "Nella scelta della nostra soluzione, il miglior periodo di ammortamento possibile è stato ovviamente un fattore cruciale".

Un inizio giocoso e di successo

Rosborg Food ha scelto un approccio giocoso e interattivo per l'introduzione della robotica in Danimarca. "Prima ancora di sapere esattamente cosa volevamo automatizzare, abbiamo acquistato un braccio robotico e una pinza tramite l'integratore MELCNC", afferma Jørgensen. "L'abbiamo sperimentato e inventato alcune applicazioni divertenti." In questo modo, i dipendenti hanno conosciuto fin dall'inizio il braccio robotico e la pinza come uno strumento utile e facile da usare. "Una volta abbiamo programmato il Cobot in modo che potesse scrivere il nome del capo su una lavagna il giorno del suo compleanno. E all'inaugurazione ufficiale di una nuova serra, il robot ha consegnato le forbici a Jane Jegind, membro del consiglio comunale di Odense, in modo che potesse tagliare il nastro rosso", ricorda il direttore dell'impianto.



La

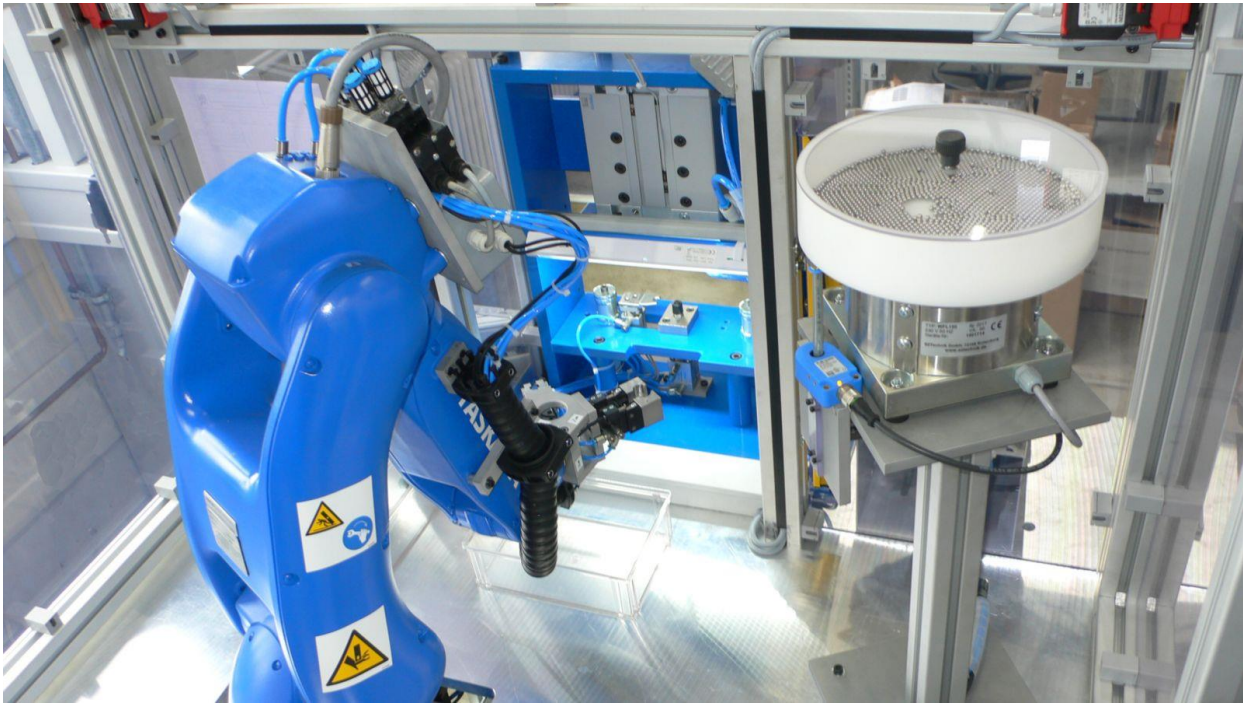
nuova pinza collaborativa RG6 di OnRobot può spostare carichi fino a sei chilogrammi con una forza regolabile tra 25 e 120 Newton, © immagine: OnRobot

La configurazione delle applicazioni e della soluzione di confezionamento automatizzata è così intuitiva che anche i dipendenti senza esperienza possono farlo. È sufficiente regolare le impostazioni sul touch screen del braccio del robot, ad esempio per configurare l'applicazione per il confezionamento di altri tipi di prodotti. Anche il software per il controllo della pinza RG6 è estremamente intuitivo. Con il semplice tocco di un pulsante, può essere installato sul braccio del robot come un'app su uno smartphone.

Henning Jørgensen sta già pianificando i prossimi passi per quanto riguarda l'automazione di Rosborg Food Holding: "Il prossimo progetto sarà l'acquisizione di un ulteriore robot collaboratore con una pinza adatta ad equipaggiare una macchina da taglio per le erbe". In prospettiva, braccio e pinza devono prelevare con cura le piante, girarle e poi posizionarle sul nastro trasportatore alla macchina da

taglio. Cella robotica collaborativa per la produzione di valvole di sicurezza. Collaborazione sequenziale

04 dicembre 2018 — Il produttore di componenti in plastica Weiss Kunststoffverarbeitung utilizza robot collaborativi per assemblare componenti complessi contenenti parti metalliche e parti in plastica stampate da Weiss. Gli operatori posizionano alcune delle parti in un dispositivo, quindi il robot inserisce parti aggiuntive e posiziona la valvola assemblata in un dispositivo per il test della pressione.



cellula robotica collaborativa, © immagine: YASKAWA

La collaborazione tra uomini e robot è un tema caldo nel campo della tecnologia dell'automazione. Weiss Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG ha sviluppato una cella robotizzata "con le proprie risorse" in cui l'operatore e il robot condividono il complesso assemblaggio di una valvola di sicurezza miniaturizzata.

La divisione del lavoro tra i trasformatori di materie plastiche e i loro clienti sta cambiando. Piuttosto che parti stampate a iniezione, i clienti chiedono spesso componenti completi e pronti per l'installazione. Ciò vale non solo per l'industria automobilistica, ma anche per altri settori, ad esempio l'industria degli elettrodomestici e dell'ingegneria meccanica.

Per questo motivo, negli ultimi anni il settore dell'assemblaggio della Weiss Kunststoffverarbeitung GmbH & Co. KG è cresciuto costantemente. In qualità di azienda orientata all'ingegneria, Weiss si impegna a soddisfare le ultime tendenze in questo settore.

La cella robot che è stata recentemente messa in funzione presso lo stabilimento di Illertissen è un buon esempio. Nella cella è in fase di montaggio una valvola di sicurezza con un'altezza di soli 15 mm dove, oltre a parti stampate ad iniezione, vengono utilizzate anche parti metalliche in filigrana come molle, rondelle, punterie e sfere.

In tal modo, gli specialisti del montaggio dell'azienda hanno messo in pratica il principio della divisione del lavoro tra esseri umani e robot.

Dipl.-Ing. Robert Heller, responsabile tra l'altro della costruzione della tecnologia di produzione e automazione di Weiss: "Il robot lavora in modo estremamente preciso e affidabile, mentre l'operatore, sebbene possa commettere errori, è più flessibile".

La cellula è progettata in modo che ogni 'collega' possa sfruttare i suoi rispettivi punti di forza. Nella prima fase l'operatore, in piedi davanti alla cella, posiziona i componenti chiave in un dispositivo di montaggio. Il robot, situato nella cella, interviene inserendo ulteriori piccole parti, ad esempio una pallina. L'operatore dà quindi il segnale di comprimere le parti, e ciò avviene pneumaticamente per mezzo di un cilindro.

Ora è il turno del robot. Rimuove la valvola assemblata dall'apparecchio e la inserisce in un dispositivo di prova, dove viene sottoposta a due prove di pressione a 0,9 e 2 bar. A seguito di questo test al 100% (per cui la valvola rimane chiusa per il test di 0,9 bar e deve aprirsi quando viene applicata una pressione di 2 bar) viene applicato un timbro di certificazione con un sistema di marcatura e la valvola è pronta per la spedizione.



uomo e robot nello spazio di lavoro comune, © immagine: YASKAWA

Il principio della collaborazione uomo-robot è stato messo in pratica da Weiss in modo semplice ma elegante: uomo e robot hanno accesso ciascuno allo spazio di lavoro comune. Hanno fatto a meno di una protezione di sicurezza o di un'altra forma di separazione spaziale tra lavoratore e robot. Lo spazio di lavoro è invece protetto su entrambi i lati da una cellula fotoelettrica. Le due fotocellule sono interconnesse per scopi di controllo e sicurezza, in modo che il robot non raggiunga l'area di lavoro congiunta quando l'operatore inserisce o rimuove parti. Al contrario, il robot viene arrestato se l'operatore raggiunge l'area di lavoro mentre vi sta operando.

Va da sé che anche il controllo del robot è integrato in questo concetto di sicurezza abbastanza semplice e pratico. Robert Heller: "Abbiamo approfittato della 'Function Safety Unit' del produttore del robot, ora disponibile come opzione: una scheda a innesto con la quale, ad esempio, è possibile programmare anche le zone di sicurezza".

Con la cella robotica collaborativa, gli ingegneri di Weiss hanno dimostrato ancora una volta che è possibile sviluppare internamente soluzioni di produzione innovative e altamente efficienti, non solo nella lavorazione della plastica o nella costruzione di utensili e stampi, ma anche nei processi a valle della tecnologia di assemblaggio e

collaudo . **Universal Robots lucida Paradigm
con un aumento della produzione del
50%** Collaborazione sequenziale

04 dicembre 2018 — La tecnologia di feedback della forza nei cobot consente l'automazione di applicazioni come la lucidatura che richiedono una regolazione fine della pressione applicata. Paradigm, un produttore di altoparlanti e subwoofer ad alte prestazioni, ha ottenuto un aumento della produttività del 50% con un robot collaborativo che lavora insieme a un dipendente per lucidare e lucidare i cabinet degli altoparlanti laccati.

In breve

Paradigm Electronics è un produttore di altoparlanti e subwoofer ad alte prestazioni. Nel tentativo di soddisfare la domanda di prodotti ad alta intensità di manodopera, Paradigm ha ora implementato Universal Robots nelle applicazioni di lucidatura, con conseguente aumento significativo della produttività, eliminando i colli di bottiglia e migliorando l'ambiente di lavoro.

Sfida

Quando Paradigm ha lanciato la finitura "Midnight Cherry" su una linea di nuovi altoparlanti, il mercato ha rapidamente abbracciato il nuovo prodotto realizzato interamente in-house presso il produttore con sede a Toronto, ora di fronte alla sfida di rendere ancora più del previsto i nuovi cabinet.



devono essere applicati più strati di vernice, © immagine: Universal Robots

“Per produrre quella finitura, devi applicare più strati di vernice e tra ogni applicazione a strati devi carteggiare e lucidare, carteggiare e lucidare. C'è molto lavoro manuale coinvolto in questo. Il problema è trovare persone in grado di farlo, semplicemente non siamo riusciti a trovare abbastanza persone qualificate”, afferma il direttore delle operazioni Oleg Bogdanov.

L'azienda aveva già implementato una cella robotica con un robot di tipo cartesiano, ma richiedeva molte protezioni di sicurezza attorno ad essa per la protezione del lavoratore.

“Non consentiva affatto a un dipendente di lavorare insieme al robot. L'applicazione del buffing richiede molta osservazione e collaborazione da parte dell'operatore, quindi avere il lavoro svolto in una cella remota non sembrava essere una soluzione praticabile”, afferma John, Senior Manager of Production Services presso Paradigm. Phillips.

Soluzione

Paradigm ha avuto un esperto del settore con una specializzazione in applicazioni di robotica, rendendo l'azienda consapevole che i robot collaborativi di Universal Robots potrebbero essere una soluzione alla sfida di Midnight Cherry.



umano e un robot che lavorano nello stesso spazio di lavoro, @ immagine: Universal Robots
“I robot collaborativi erano una nuova tecnologia e hanno portato a ulteriori indagini. Questo tipo di robot ci ha permesso di avere un essere umano e un robot che lavorano nello stesso spazio di lavoro. Ora stanno lavorando in un tipo di operazione a pendolo in cui possono interagire in sicurezza, consentendo all'essere umano di verificare se il robot ha svolto una quantità adeguata di lavoro prima che la lucidatura finale venga consegnata all'essere umano. È un tipo di operazione molto mano nella mano”, afferma Phillips, sottolineando la semplicità della cella robotizzata. “Di solito con tutte le protezioni fisiche necessarie per rendere la cella di lavoro sicura per l'uomo, c'è un lungo periodo di attuazione. Il robot cartesiano ha impiegato cinque mesi. L'implementazione dal momento della ricezione del robot UR è durata poco più di un mese”.

L'implementazione ha risolto il registro arretrato di Paradigm sui comuni cabinet aumentando il throughput del 50%. Prima di scegliere il robot UR, Paradigm ha condotto una ricerca approfondita sul mercato dei robot collaborativi.

“Una volta che ci siamo resi conto che un robot collaborativo era un'alternativa praticabile per noi, abbiamo fatto i compiti e verificato il resto delle opportunità che erano disponibili da diversi produttori. Abbiamo scoperto che per la nostra applicazione, il robot UR non era solo il miglior robot per l'applicazione, ma era anche il più efficiente in termini di costi”, afferma Phillips, citando la funzione di modalità di forza regolabile integrata dei robot UR come un altro fattore decisivo.

“Se viene applicata troppa forza, la superficie si riscalda e i risultati vanno nella direzione opposta a quella che speravi. Quindi far funzionare il robot con una forza specifica è stato un enorme vantaggio. Eravamo a conoscenza delle tecnologie che consentivano un sistema di feedback di forza, ma in realtà erano costose quanto l'intero robot UR. Quindi è stato piuttosto entusiasmante scoprire che aveva capacità di feedback di forza all'interno della sua struttura intrinseca”, afferma il manager dei servizi di produzione di Paradigm, che ora sta studiando applicazioni future per i robot UR. “Non vediamo l'ora di poter utilizzare Universal Robots nei nostri vari processi di verniciatura a spruzzo e stiamo anche introducendo una nuova linea di altoparlanti che hanno una forma parabolica in cui potremmo utilizzare la modalità di forza regolabile che ci consente di determinare una forza specifica in un punto

particolare del percorso del robot.” **Škoda Auto, MATADOR**

Group e KUKA: porre fine alla separazione tra uomo e robot nelle

fabbriche **Coesistenza** -04 dicembre 2018 — Il produttore

automobilistico Škoda utilizza robot collaborativi nell'assemblaggio di sistemi di trasmissione automatica. I lavoratori portano i pistoni dell'attuatore del cambio a un robot collaborativo che li inserisce nell'alloggiamento della trasmissione. I sensori di coppia forniscono un feedback sulla resistenza, consentendo al robot di inserire i componenti senza forzarli in posizione.

KUKA e il gruppo MATADOR stanno collaborando con Škoda Auto in un'impresa Industria 4.0 che coinvolge hardware, software e persone. Anche la robotica

collaborativa, un concetto che sta trasformando l'industria del 21° secolo, è un fattore determinante.

Identificazione del compito

Nel 2011, Volkswagen ha deciso di convertire lo stabilimento Škoda Auto di Vrchlabí, nella Repubblica Ceca, che conta 1.000 dipendenti, in uno che produce esclusivamente il suo cambio automatico DQ200 a sette marce, doppia frizione e cambio diretto, considerato uno dei più innovativi al mondo. Industria di macchine. KUKA e il gruppo MATADOR hanno svolto un ruolo unico nella trasformazione.

Perché HRC è stato scelto come soluzione

"Questo tipo di trasmissione ha requisiti di precisione molto elevati", afferma Ivan Slimák, direttore generale dello stabilimento di Vrchlabí. "Ad esempio, abbiamo molte parti mobili con tolleranze molto, molto strette. Abbiamo tolleranze nell'intervallo da tre a cinque micrometri. Un capello umano è di circa 60 micrometri, quindi la nostra tolleranza è solo una frazione della larghezza di un capello umano". Questo tipo di precisione è ciò che la collaborativa KUKA LBR iiwa sa fare meglio. Poi c'è l'altro vantaggio di LBR iiwa: la sicurezza e il relativo payoff.



La

robotica rappresenta parte della modernizzazione dell'impianto e porterà a maggiori investimenti e innovazione. © immagine: KUKA

Come si risolve (configurazione della postazione di lavoro e diverse fasi operative)

Il KUKA LBR iiwa inserisce i pistoni dell'attuatore del cambio con precisione utilizzando l'input dei sensori su ciascuno dei suoi sette assi. Questi sensori registrano ogni possibile contatto con l'uomo e altre potenziali barriere, garantendo sia la massima sicurezza per gli operatori sia la massima protezione della qualità dei pezzi. È la sensibilità unica dell'LBR iiwa che gli consente di "sentire" dove i componenti devono essere inseriti piuttosto che forzarli in posizione. Questo è prezioso per la manipolazione di parti delicate che sono soggette a danni durante l'assemblaggio, ad esempio parti con tolleranze da tre a cinque micrometri.



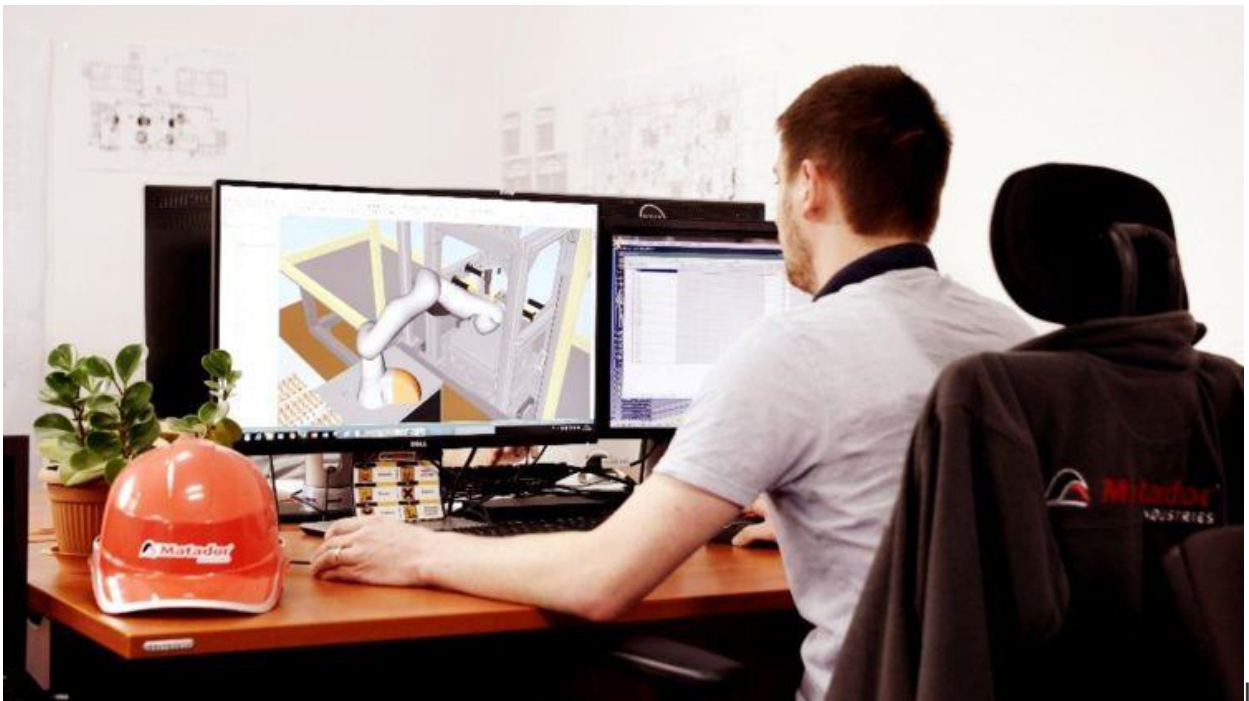
dipendenti della produzione ora lavorano insieme a KUKA LBR iiwa su compiti di alta precisione senza la necessità di recinzioni di sicurezza. © immagine: KUKA

Poi c'è l'altro vantaggio di LBR iiwa: la sicurezza e il relativo payoff. "I robot convenzionali devono trovarsi all'interno di una gabbia protettiva e non possono lavorare direttamente con le persone", afferma Jiří Svatý, Process Planning Assembly presso lo stabilimento di Vrchlabí. In confronto, LBR iiwa offre un accesso facile e gratuito. "In questa cella non abbiamo bisogno né utilizziamo laser scanner o altri dispositivi per la sicurezza dei lavoratori, quindi ci dà più spazio per sviluppare il processo e ci dà l'opportunità di risparmiare tempo per il montaggio e l'integrazione". Questa eliminazione delle barriere di sicurezza attorno al robot consente l'automazione dei processi in spazi limitati senza dover modificare le linee di produzione esistenti. I vantaggi di LBR iiwa si estendono oltre il regno dell'hardware e nell'impero digitale.

Valutazione della soluzione della sfida

"Penso che il lavoro più impegnativo sia stato imparare il linguaggio di programmazione Java e cambiare il significato del modo in cui i robot sono programmati nell'applicazione", afferma Stanislav Korec, responsabile della programmazione robotica e PLC di MATADOR Group.

Il gruppo MATADOR è stato incaricato di includere il KUKA LBR iiwa nel suo concetto per lo stabilimento Škoda di Vrchlabí e questa è stata una preziosa esperienza di apprendimento per l'azienda slovacca. La curva di apprendimento per il gruppo MATADOR includeva la comprensione del sistema di controllo KUKA Sunrise, che combina sistemi di movimento e sensori in risposta ai requisiti di programmazione odierni per la robotica di servizio. Insieme all'uso di Java come linguaggio di programmazione, il vantaggio è che non c'è quasi limite alla varietà di opzioni di automazione.



La

digitalizzazione della produzione significa che lo stabilimento Vrchlabí di Škoda sta diventando sempre più guidato dai dati. ©immagine: KUKA

Lo stabilimento Škoda è stato premiato per il suo lavoro quando la società di consulenza AT Kearney e la rivista di settore Produktion l'hanno nominata Fabbrica dell'anno 2015 per "l'eccellenza globale nelle operazioni". In altre parole, la collaborazione uomo-robot nello stabilimento Škoda è fattibile e di successo. ||

robot collaborativo SIASUN aiuta
l'industria automobilistica a cambiare
modalità di produzione

Cooperazione 30 novembre 2018 — In questo esempio di serraggio delle viti presso il produttore automobilistico cinese CSVW, un robot collaborativo prende una pistola per serrare le viti per serrare tre viti su un motore, mette giù la prima pistola, quindi ne prende una seconda per stringere altre due viti . Un lavoratore nel frattempo svolge altre attività sul motore.



Umani e robot condividono gli spazi di lavoro, © immagine: SIASUN

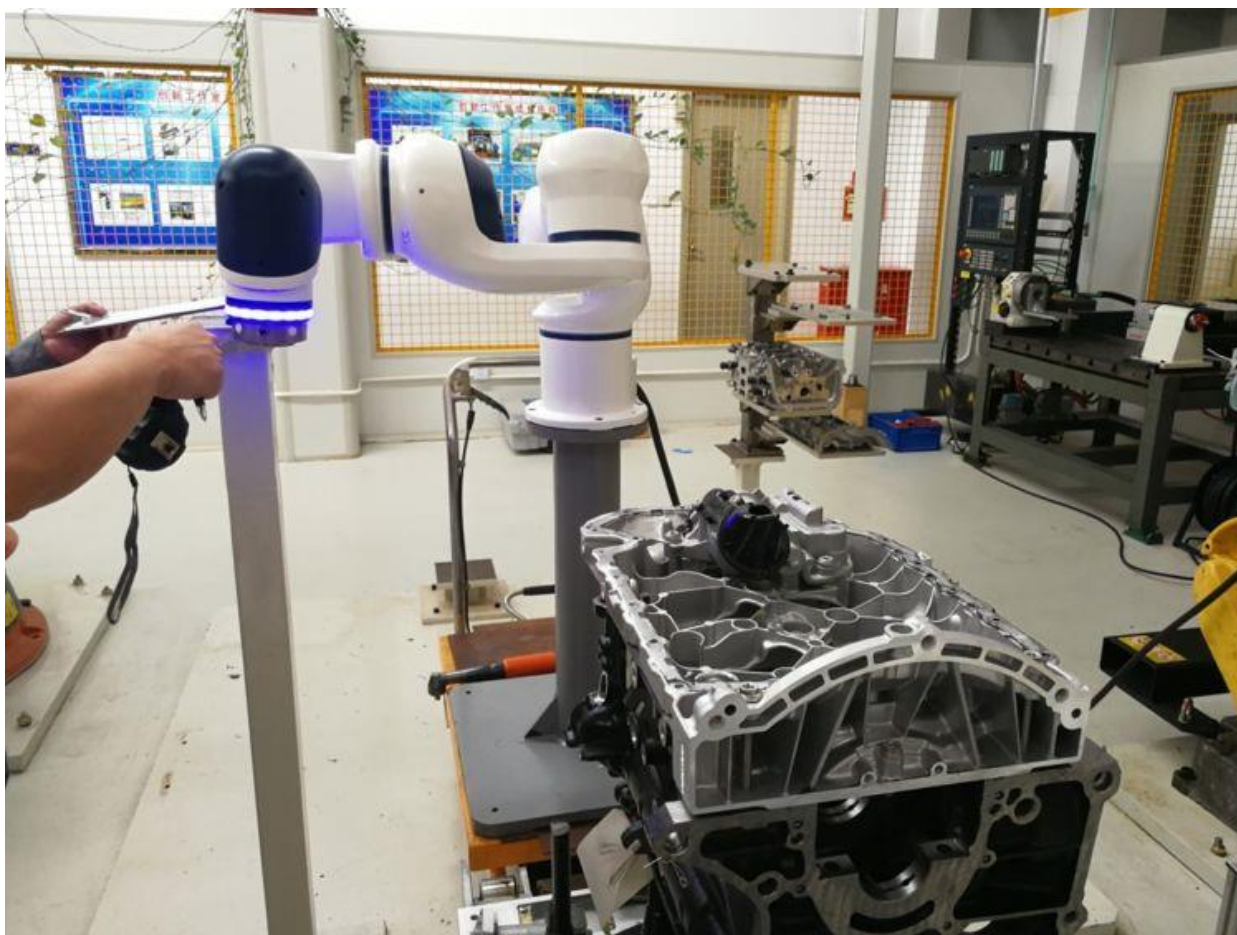
Identificazione del compito

Il processo di assemblaggio del motore automobilistico è flessibile e complesso e la stazione dell'operatore è relativamente compatta. Questo progetto è condotto utilizzando il robot collaborativo SIASUN SCR5 per completare l'attività di serraggio delle viti della catena di montaggio del motore automobilistico. Non è necessario installare recinzioni protettive sul sito, gli operatori e il robot SCR5 si trovano nello stesso spazio di lavoro per completare le varie attività. Il robot SCR5 tiene la pistola di serraggio per serrare 5 viti di 2 tipi e il robot può cambiare automaticamente la pistola di serraggio dotando una piastra di cambio pistola all'estremità. Mentre il robot stringe la vite, l'operatore in loco completa l'operazione di lubrificazione e di assemblaggio di altre parti.

Perché la collaborazione uomo-robot è la soluzione ottimale?

Nell'industria automobilistica, il tasso di automazione dei processi di stampaggio, saldatura, verniciatura e assemblaggio finale è già molto elevato, ma gli impianti di motore e assemblaggio finale non sono in grado di utilizzare le tradizionali apparecchiature di automazione per realizzare la riforma automatica a causa dei processi di assemblaggio complessi e flessibili di il motore e l'intero veicolo e lo spazio di lavoro compatto. Tuttavia, i robot collaborativi presentano vantaggi unici rispetto ai robot industriali tradizionali e possono aiutare efficacemente i produttori di automobili a raggiungere l'obiettivo della riforma automatica.

I vantaggi sono i seguenti. Prima di tutto, il robot collaborativo ha le caratteristiche di sicurezza del rilevamento delle collisioni, quindi non è necessario installare recinzioni protettive per garantire la sicurezza degli operatori e l'impronta del robot è piuttosto piccola, il che consente di risparmiare efficacemente lo spazio operativo. In secondo luogo, il robot collaborativo è progettato con leggerezza per adattarsi meglio al processo complesso e flessibile nel sito di produzione. In terzo luogo, il robot collaborativo ha la funzione di trazione e dimostrazione nella programmazione. Può essere programmato mediante trascinamento manuale, che riduce notevolmente il tempo di istruzione e riduce la difficoltà di funzionamento e ne facilita l'uso.



L'insegnamento Tractive realizza la programmazione delle traiettorie, © immagine: SIASUN

Come si risolve (configurazione del posto di lavoro e diverse fasi operative). Questo progetto utilizza un robot collaborativo SIASUN SCR5 e una base robot, due pistole di serraggio, un vassoio per pistole di cambio e altri dispositivi necessari per realizzare il serraggio delle viti.

Ecco i seguenti passaggi

1. Dopo che il motore è a posto e sollevato nella posizione corretta, il segnale viene inviato al robot. Il robot SCR5 tiene 1 pistola di serraggio dal vassoio della pistola che cambia per completare l'attività di serraggio di 3 viti sul motore in sequenza. La coppia di serraggio è controllata dalla pistola di serraggio.
2. SCR5 posa la prima pistola e rimonta la seconda per serrare le altre due viti in ordine.
3. Quando le viti vengono serrate, il robot cooperativo e gli operatori in loco si trovano nella stessa posizione operativa per condividere lo spazio di lavoro.

Gli operatori in loco installano il paraolio posteriore sul blocco cilindri e quindi preserrano 8 bulloni combinati con paraolio e blocco cilindri.

4. Il robot SCR5 depone la pistola di serraggio e ritorna nella sua posizione originale.
5. Dopo che il robot è in posizione, il segnale completato viene inviato alla stazione di lavoro, la linea di produzione viene rilasciata nel processo successivo



SCR5 porta una pistola di serraggio per completare il montaggio dell'ugello del motore, © immagine: SIASUN

Commenta la soluzione del progetto

Il progetto ha utilizzato i robot di collaborazione domestica con diritti di proprietà intellettuale completamente indipendenti, compito completato della vite di assemblaggio del motore. Senza recinzioni e un piccolo spazio di lavoro, questo progetto realizza il compito con l'operazione di sicurezza cooperativa tra uomo e robot, completa le attività operative designate in modo stabile ed efficiente, aiuta i clienti a migliorare la qualità del prodotto e consente di risparmiare sui costi di manodopera. Ciò riflette veramente la funzione di collaborazione del robot collaborativo e aiuta a rivoluzionare la modalità di produzione

automobilistica. Scenari cooperativi nell'assemblaggio di componenti industrialiCoesistenza

30 novembre 2018 — Schunk, un produttore di pinze per robot, utilizza un robot collaborativo nel processo di pre-assemblaggio. Un robot dotato di telecamera preleva gli alloggiamenti della base da un container e li porta all'operatore. Il robot inoltre stringe le viti, chiude i collegamenti dell'aria sulla pinza e rimuove la colla in eccesso. Nel frattempo, i lavoratori completano le attività che richiedono un'elevata destrezza.

Nella produzione dei moderni sistemi di presa vengono prodotte numerose varianti di prodotto, fornite in lotti di diverse dimensioni. Finora le pinze venivano assemblate manualmente su postazioni di montaggio convenzionali. A ciò sono associati uno sforzo fisico unilaterale, il pericolo di lesioni, ad esempio durante lo smusso, e costi relativamente elevati per l'attività puramente manuale. L'obiettivo di un progetto HRC presso la fabbrica intelligente SCHUNK era utilizzare i sistemi HRC per aumentare la flessibilità dei dipendenti, ridurre la monotonia sul posto di lavoro, migliorare l'ergonomia e ridurre il costo manuale per articolo.

Invece di automatizzare completamente i processi, sta guadagnando importanza l'automazione parziale, in cui i punti di forza dell'uomo e i punti di forza della robotica sono combinati sinergicamente. Le forze trainanti alla base della collaborazione

uomo/robot (HRC) stanno sollevando la forza lavoro da fasi di lavoro stressanti o monotone, migliorando l'ergonomia sul posto di lavoro, soprattutto in un contesto di cambiamento demografico, rendendo i processi di lavoro più flessibili, aumentando l'efficienza e ottimizzando la logistica, la movimentazione e processi di caricamento. Questa esigenza di cambiamento riguarda anche la produzione di SCHUNK, il leader di competenza per i sistemi di presa e la tecnologia di bloccaggio.

Un'attenta analisi del luogo di lavoro come punto di partenza

Prima dell'inizio del progetto, il team SCHUNK ha analizzato quali processi di cambiamento sono associati all'introduzione di un'applicazione HRC. Da un lato, è importante creare i presupposti tecnici per un funzionamento conforme alle norme sul posto di lavoro e quindi la certezza del diritto per gli operatori e, dall'altro, ottenere l'accettazione dei dipendenti per il robot come un collega.

Nel corso di una valutazione del processo di lavoro, SCHUNK ha identificato le postazioni di lavoro e le fasi di lavoro adatte alla conversione in un'applicazione HRC. I criteri di valutazione erano lo sforzo di programmazione richiesto, lo sforzo di integrazione all'interno dell'intera catena di processo e la controllabilità dell'analisi dei pericoli. Allo stesso tempo, sono stati preferiti i lavori con requisiti di ciclo di lavoro moderato e catene di processo di complessità gestibile. Sono state selezionate postazioni, dove si ottiene un sollievo ergonomico e mentale particolarmente efficace e i tempi e gli interventi di collaborazione sono inizialmente piuttosto bassi. Un altro fattore chiave nella selezione dei lavori è stato il fatto che i punti di forza speciali dei robot e dei lavoratori potevano essere chiaramente distinti l'uno dall'altro. Perché se i dipendenti possono continuare a portare i loro punti di forza nel processo complessivo in modo sicuro, questo favorisce l'accettazione. Per i progetti pilota sono stati selezionati e inseriti in una fase iniziale i dipendenti che hanno un alto grado di affinità tecnica e curiosità.

Divisione del lavoro in base ai punti di forza

Uno dei casi d'uso è il premontaggio degli strumenti di presa. In questa applicazione, un robot KUKA LBR iiwa 7 R800 leggero a 7 assi, sulla cui flangia DIN

ISO 9409-1-A-50 una pinza SCHUNK Co-act EGP modificata è dotata di una telecamera industriale in bianco e nero integrata, rimuove vari alloggiamenti di base da un contenitore di trasporto universalmente utilizzabile e li porta al lavoratore. La telecamera rileva la posizione esatta dell'alloggiamento di base e viene trasmessa al robot sotto forma di segnali di correzione. Il bloccaggio del pezzo è sagomato dall'interno. La forza di presa della pinza con un design intrinsecamente sicuro è limitata a un massimo di 140 N. Vengono riconosciute le diverse dimensioni dei pezzi forniti, viene classificato il prodotto corrispondente e adattati i parametri di lavorazione. Altre attività secondarie monotone e finora eseguite esclusivamente manualmente sono l'avvitamento delle viti di fissaggio, la chiusura delle connessioni dell'aria sulla pinza e la rimozione della colla delle viti. In una seconda fase di implementazione, questi passaggi sono stati automatizzati. Ciò elimina i passaggi meno preferiti del lavoratore e riduce il rischio di lesioni. Tra la consegna dei pezzi grezzi e la finitura del pezzo, devono essere eseguite ulteriori attività di assemblaggio che vengono completate in modo più efficace dall'operatore: l'inserimento di elementi elastici e anelli di tenuta, un primo test funzionale tattile e il fissaggio di ulteriori singoli componenti. Richiedono tutti un adattamento situazionale, che è uno dei punti di forza essenziali degli esseri umani. In una seconda fase di implementazione, questi passaggi sono stati automatizzati. Ciò elimina i passaggi meno preferiti del lavoratore e riduce il rischio di lesioni. Tra la consegna dei pezzi grezzi e la finitura del pezzo, devono essere eseguite ulteriori attività di assemblaggio che vengono completate in modo più efficace dall'operatore: l'inserimento di elementi elastici e anelli di tenuta, un primo test funzionale tattile e il fissaggio di ulteriori singoli componenti. Richiedono tutti un adattamento situazionale, che è uno dei punti di forza essenziali degli esseri umani. In una seconda fase di implementazione, questi passaggi sono stati automatizzati. Ciò elimina i passaggi meno preferiti del lavoratore e riduce il rischio di lesioni. Tra la consegna dei pezzi grezzi e la finitura del pezzo, devono essere eseguite ulteriori attività di assemblaggio che vengono completate in modo più efficace dall'operatore: l'inserimento di elementi elastici e anelli di tenuta, un primo test funzionale tattile e il fissaggio di ulteriori singoli componenti. Richiedono tutti un adattamento situazionale, che è uno dei punti di forza essenziali degli esseri umani. L'inserimento di elementi elastici e anelli di tenuta, un primo test funzionale tattile e il fissaggio di ulteriori singoli componenti. Richiedono tutti un adattamento situazionale, che è uno dei punti di forza essenziali degli esseri umani. L'inserimento di elementi elastici e anelli di tenuta, un primo test funzionale tattile e il fissaggio di ulteriori singoli

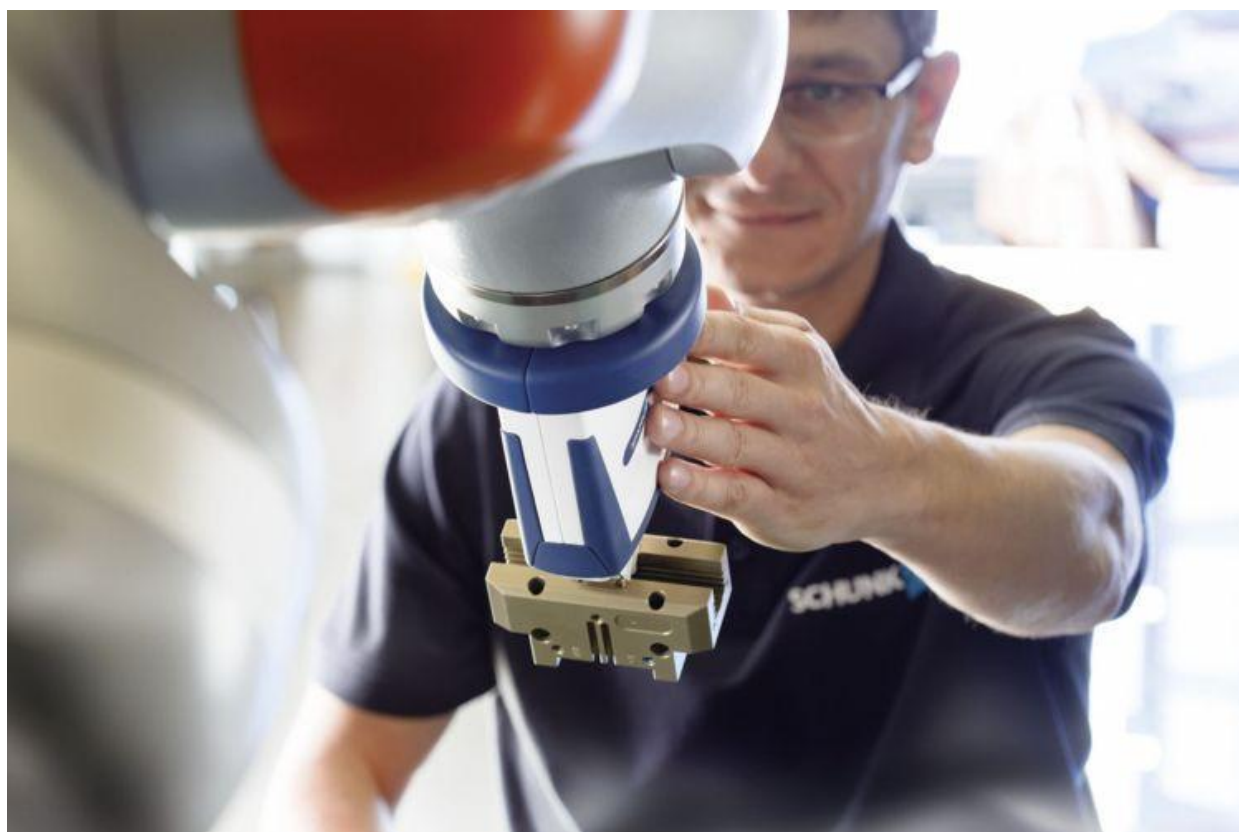
componenti. Richiedono tutti un adattamento situazionale, che è uno dei punti di forza essenziali degli esseri umani.



Mentre l'operatore monta la pinza, il robot esegue altre attività in parallelo, come l'alimentazione dei pezzi o la smussatura dei componenti. © immagine: SCHUNK

Controlli di sicurezza regolari, formazione e analisi di accettazione

Per garantire l'equipaggiamento conforme agli standard dei luoghi di lavoro sono state effettuate valutazioni dei rischi e valutazioni della sicurezza relativa allo spazio. Inoltre, sono state esaminate l'accettazione da parte della DGUV e le misure di monitoraggio della sicurezza sul lavoro durante l'esercizio, sul rispetto dei valori limite biometrici in caso di collisione. Inoltre, i dipendenti impiegati presso la posizione HRC ricevono una formazione regolare sulla gestione del robot e sull'efficacia delle misure di sicurezza. Inoltre, la soddisfazione viene determinata in cicli di sondaggi regolari. Ha dimostrato che soprattutto il primo contatto con il robot ha una notevole influenza sull'accettazione dei dipendenti. L'aspetto del robot e la sensazione soggettiva di sicurezza sono determinanti in questo senso.



Non

appena il dipendente termina il suo compito, confermerà tramite un tocco che il robot può prelevare il componente. © immagine: SCHUNK

Conclusioni e azioni consigliate+

L'esperienza acquisita da questo caso d'uso ha dimostrato: i lavoratori devono essere in grado di sperimentare fin dall'inizio con le soluzioni HRC che possono padroneggiare i processi di lavoro, determinare i processi e fare affidamento sulla funzione dei sistemi di sicurezza. Chiunque inizi con movimenti del robot troppo veloci o irriti i dipendenti con messaggi di errore costanti, subirà una rivolta in brevissimo tempo. Il fattore decisivo è che l'essere umano detta sempre il ritmo. Non deve essere guidato o limitato in alcun modo dal robot. E soprattutto: l'area della sicurezza sul lavoro e il comitato aziendale devono essere inclusi nelle considerazioni fin dall'inizio.

Nella valutazione economica dei progetti HRC, SCHUNK ha considerato altri fattori oltre agli sforzi e ai costi immediati:

- Transizione verso una maggiore flessibilità nella produzione sotto forma di funzionamento multi-macchina

- Ridurre al minimo il sovraccarico di alimentazione e sterzata del pezzo, che genererebbe costi elevati in piena automazione della produzione di massa
- Aumento della disponibilità del sistema attraverso la possibilità di risposte rapide e coraggiosi interventi in sicurezza, nonché evitando mini-stop dovuti a terminali o piccoli guasti
- Riduzione dei costi di qualità attraverso l'ottimizzazione dei processi
- Utilizzo robotico per fasi di processo monotone, mentalmente impegnative, ma essenziali per la qualità complessiva, come incollaggi e test automatizzati.
- Maggiore soddisfazione dei dipendenti ed effetti positivi sulla salute dei lavoratori

Un ulteriore vantaggio si apre con un'automazione parziale, in quanto estende la sfera di attività di un lavoratore o evita la conversione di interi sistemi esistenti. Allo stesso modo, se l'uomo ottiene una maggiore efficienza e qualità del processo

assumendo compiti di impostazione, messa in servizio o controllo. ||

perfetto duo adesivo Collaborazione sequenziale

29 novembre 2018 — I robot possono applicare gli adesivi in modo molto più accurato rispetto ai lavoratori umani e vengono utilizzati per questo compito in una vasta gamma di ambienti di produzione. Il produttore di macchine Dürr utilizza robot collaborativi per l'adesione, consentendo al robot e al lavoratore di operare contemporaneamente nello stesso spazio: il robot non deve essere spento ogni volta che il lavoratore deve eseguire un'attività.

Duerr AG è un costruttore di macchine e sistemi leader a livello mondiale. In qualità di fornitore di sistemi chiavi in mano per processi di incollaggio adesivi automatizzati, Duerr sviluppa celle robotizzate con collaborazione uomo-robot (HRC) per l'industria automobilistica. Circa il 60 per cento delle vendite viene generato attraverso affari con produttori e fornitori automobilistici.

Identificazione del compito

L'operatore umano e il robot lavorano insieme nell'assemblaggio finale senza la necessità di protezioni fisiche: i sensibili robot leggeri LBR iiwa di KUKA vengono

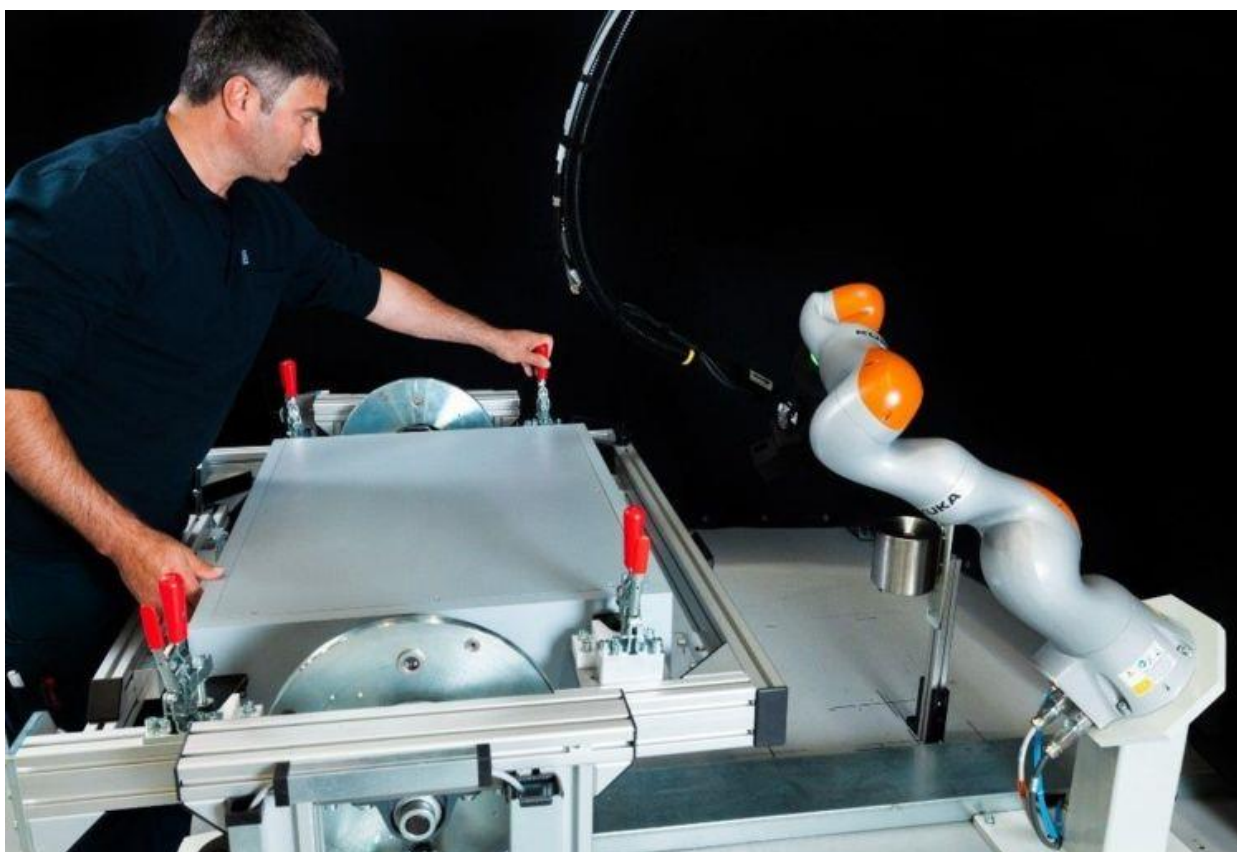
utilizzati per l'incollaggio delle coperture dell'antenna GPS e dei serbatoi nella carrozzeria del veicolo.

Perché HRC è stato scelto come soluzione

Duerr utilizza due sensibili robot leggeri LBR iiwa di KUKA per l'assemblaggio finale. Senza una recinzione di sicurezza, svolgono compiti chiave nell'applicazione di perline adesive. Ciò migliora la qualità, fa risparmiare tempo e riduce i costi unitari.

Come si risolve (configurazione della postazione di lavoro e diverse fasi operative)

Per l'applicazione dell'adesivo sulla copertura dell'antenna GPS, l'addetto al montaggio posiziona manualmente il pezzo nella pinza del robot. La pinza lo aspira e lo sposta verso l'ugello dell'adesivo sulla torre di applicazione. LBR iiwa sposta lentamente la copertura dell'antenna GPS verso l'alto verso l'ugello di applicazione. Se incontra un ostacolo, arretra leggermente grazie alla sua capacità di rilevamento delle collisioni e ricomincia il movimento dall'inizio. Solo dopo tre tentativi torna nella posizione di partenza. In caso contrario, inizia il processo di applicazione dell'adesivo e il cordone di adesivo viene applicato con attenzione mentre il robot esegue il percorso. Infine, tornato al punto di partenza, l'addetto al montaggio rimuove la copertura dell'antenna GPS e la monta sul veicolo.



In

qualità di fornitore di sistemi chiavi in mano per processi di incollaggio automatizzati, Duerr sviluppa celle robotizzate con robot leggeri KUKA sensibili per l'industria automobilistica. © immagine: KUKA

Cordone adesivo preciso e montaggio individuale del serbatoio nella carrozzeria del veicolo

Ecco come funziona il concetto di sistema per l'incollaggio automatizzato del serbatoio con LBR iiwa: Nell'assemblaggio finale, l'operaio specializzato sposta il serbatoio su una piattaforma girevole con l'aiuto di un manipolatore, lo pulisce, lo sposta nella posizione corretta e lo trasferisce direttamente al robot per ulteriori elaborazioni. Per evitare che l'ugello dell'adesivo si secchi, l'ugello di applicazione si trova in un serbatoio di tenuta. Seguendo un segnale, il robot esce dal serbatoio nella posizione iniziale. Qui, l'adesivo scorre in un contenitore di raccolta e l'ugello dell'adesivo viene pulito manualmente. Quando viene raggiunto il punto di partenza sul serbatoio fisso, l'ugello si apre sotto pressione in modo che non si creino bolle d'aria. Il robot applica quindi il cordone di adesivo sul serbatoio in modo molto uniforme e garantisce che il cordone consenta un adattamento preciso utilizzando i sensori sulla testa di applicazione.

"È sicuramente possibile applicare un cordone di adesivo a mano, ma il risultato non può eguagliare la precisione di un robot", spiega Ahlborn.

Una soluzione basata su robot può, al contrario di un portale lineare, mappare la complessità tridimensionale della geometria del tallone. Grazie al suo settimo asse rotante, un robot con capacità HRC come LBR iiwa incolla in un raggio di 360 gradi, senza riorientare o dover appoggiare le parti. Una volta che il robot ha completato il suo compito, l'operaio specializzato riprende il compito inserendo il serbatoio nella carrozzeria del veicolo nella posizione specificata. Questa complessa operazione richiede le capacità individuali dell'operatore umano. Il manipolatore supporta l'operatore durante le sequenze di movimento ergonomicamente sfavorevoli.



La pinza dell'LBR iiwa trattiene il pezzo per aspirazione e lo sposta verso l'ugello adesivo sulla torre di applicazione. © immagine: KUKA

Valutazione della soluzione della sfida

Nonostante l'assenza di recinzioni e recinzioni per i processi di incollaggio, i requisiti di sicurezza sono elevati. L'intero concetto di sicurezza deve soddisfare specifiche e norme rigorose basate su una valutazione dei rischi. Tra l'altro, il robot è anche

posizionato in modo da ridurre al minimo il contatto diretto con l'operatore umano. Il robot deve anche spegnersi entro millisecondi quando il contatto viene registrato. Il design delle celle di incollaggio è tale che il robot operi al di sotto della testa dell'operatore e dell'area del torace come regola generale. La tecnologia di applicazione, costituita dall'applicatore leggero e dal robot leggero, ha un design morbido e arrotondato con un'ampia superficie in modo che vengano generate solo forze basse al contatto con il robot. "Forniamo tecnologia di sistema per la nuova realtà della collaborazione uomo-robot da un'unica fonte,

Soluzioni HRC: il mercato del futuro

I sistemi HRC sono un tema dominante nell'industria automobilistica. "Nel campo dell'incollaggio abbiamo già venduto dieci sistemi", rivela Ahlborn. Il primo sistema con l'applicazione del serbatoio è stato messo in funzione dal primo cliente nel marzo 2016. Per questo Duerr guarda con ottimismo al futuro. "Grazie alle nostre soluzioni compatibili con HRC che utilizzano KUKA LBR iiwa, speriamo di ottenere ulteriori ordini", afferma Ahlborn. Oltre a ciò, a Bietigheim-Bissingen sono in fase di elaborazione soluzioni HRC per l'incollaggio robotico di piccole rondelle e altri

componenti. **Ora il robot ha il controllo sulle**

COSE Collaborazione sequenziale

28 novembre 2018 — BMW utilizza robot collaborativi nel processo di assemblaggio per sollevare pesanti scatole differenziali per l'assemblaggio delle trasmissioni dell'asse anteriore. L'operatore posiziona parti piccole e leggere, come distanziali e cuscinetti a sfera, nella scatola della trasmissione, quindi preme un pulsante per attivare un robot montato a soffitto, che si adatta alla scatola del differenziale da 5 kg.

I dipendenti dello stabilimento di Dingolfing del BMW Group hanno un nuovo assistente altamente reattivo: un robot leggero LBR iiwa di KUKA, che svolge principalmente compiti monotoni e fisicamente impegnativi.

Identificazione del compito

Mentre in precedenza un operatore doveva sollevare da solo valigie pesanti fino a 5,5 kg e non facilmente accessibili per la trasmissione dell'asse anteriore, l'operatore ora lavora a stretto contatto con l'assistente robot in uno spazio ristretto, senza alcuna protezione recinzioni o dispositivi di sicurezza aggiuntivi.

Perché HRC è stato scelto come soluzione

Lo specialista in automazione KUKA lo ha reso possibile. Per questo progetto di collaborazione uomo-robot (HRC), gli esperti hanno progettato un sistema che sfrutta in modo estremamente efficiente lo spazio attraverso l'installazione sopraelevata e che può essere integrato nella linea di produzione esistente senza doverla riprogettare.

Per circa un anno, gli specialisti dell'Application Engineering Team di KUKA hanno lavorato insieme ai loro colleghi di BMW per trovare questa soluzione HRC. Realizzato dapprima come studio di fattibilità presso KUKA di Augusta, è stato poi testato in esercizio presso lo stabilimento di Dingolfing. Da giugno 2016, il sistema è in regolare esercizio di produzione. Mentre in precedenza i dipendenti BMW dovevano sollevare e montare ingombranti scatole differenziali del peso fino a 5,5 chilogrammi con precisione millimetrica durante l'assemblaggio delle trasmissioni dell'asse anteriore, il robot ora esegue questo lavoro ergonomicamente impegnativo.

Come si risolve (configurazione della postazione di lavoro e diverse fasi operative)

La sfida speciale durante la progettazione del sistema è stata lo spazio limitato disponibile per il design HRC. Doveva inserirsi nella linea di produzione per l'assemblaggio di trasmissioni dell'asse anteriore per vari modelli di veicoli a trazione integrale. "A differenza di una classica soluzione di automazione completa, per la quale riprogettavamo completamente e poi costruivamo il sistema, il layout qui è stato determinato dallo spazio disponibile", spiega Juergen Seifert, Project Manager per la robotica sensibile presso KUKA. Tra le stazioni a monte ea valle, dove altri robot KUKA operano in modo completamente automatico, è rimasto solo lo spazio occupato dal posto di lavoro manuale. "Ecco perché non potevamo utilizzare un

prodotto standard come il KUKAflexFELLOW, ma dovevamo piuttosto trovare un'altra alternativa per quest'area."



Il sistema doveva adattarsi allo spazio disponibile nella linea di produzione. Per raggiungere questo obiettivo, KUKA ha costruito una struttura in acciaio a forma di forca su cui è montato un robot leggero e sensibile. LBR iiwa è in grado di lavorare da una posizione sopraelevata e quindi occupa meno spazio. © immagine: KUKA

La soluzione sviluppata da KUKA: un'elegante struttura in acciaio a forma di forca su cui è montato un robot leggero e sensibile. In questo modo, LBR iiwa è in grado di lavorare da una posizione invertita. Ciò consente di risparmiare spazio. E poiché LBR iiwa ha sensori di coppia congiunti in ciascuno dei suoi sette assi, non sono necessari sensori esterni. Questa caratteristica, combinata con la costruzione sistematicamente leggera del robot, consente di lavorare da una posizione invertita. Oltre a ciò, la pinza, come effetto finale del robot, è stata dotata di una custodia HRC senza bordi con un design arrotondato in modo che anche la pinza sia compatibile con l'HRC e l'operatore sia sempre protetto da lesioni. Anche il quadro elettrico compatto ha trovato posto nella linea di produzione esistente, fornendo così l'interfaccia al controller di sistema.



L'operatore umano e il robot collaborano per l'installazione di scatole differenziali per le trasmissioni dell'asse anteriore, ©immagine: KUKA

Qui, l'operatore umano e il robot ora collaborano per installare le scatole differenziali per le trasmissioni dell'asse anteriore, in meno di 30 secondi. I componenti vengono alimentati al sistema automaticamente lungo un trasportatore a rulli frizionati e preparati dall'operatore, che inserisce tutte le parti piccole e leggere, come distanziali e cuscinetti a sfera, nella scatola di trasmissione in fusione di alluminio e nel coperchio. L'operatore quindi preme un pulsante per attivare il robot, che inserisce con cura la pesante scatola del differenziale in posizione. Qui, le proprietà di risposta del robot giocano un ruolo chiave. Dopo tutto, i fianchi dei denti sensibili non devono essere danneggiati da urti durante l'ingranaggio degli ingranaggi. L'operatore fissa quindi il coperchio alla trasmissione.

Valutazione della soluzione della sfida

Nell'ambito della produzione differenziale presso lo stabilimento del BMW Group a Dingolfing, questa è la prima postazione di lavoro in cui l'operatore umano e il robot sono in grado di lavorare insieme nello stesso spazio di lavoro senza alcuna recinzione di sicurezza o dispositivi di sicurezza aggiuntivi. Juergen Seifert, Project

Manager KUKA, è sicuro che questo sia solo l'inizio: "In futuro vedremo molte più applicazioni di questo tipo nell'industria automobilistica", osserva Seifert, che attribuisce il merito ai progressi tecnologici per averlo reso possibile. Ad esempio, questa tecnologia consente alle aziende di adattarsi alle esigenze di una forza lavoro che invecchia. Questo è un aspetto importante in quanto aumenta la vita lavorativa dei dipendenti. E consente di trasferire all'assistente meccanico le fasi di lavoro ergonomicamente sfavorevoli. Il vantaggio: gli operatori possono svolgere il loro lavoro più a lungo."Siamo in grado di migliorare significativamente la qualità dei lavori grazie alle soluzioni HRC", afferma l'esperto KUKA Seifert.

Secondo Seifert, i requisiti futuri posti alla produzione industriale renderanno essenziale anche una combinazione di attività manuali e automatizzate. In tempi di un numero crescente di varianti, adattare in modo ottimale la produzione per fornire la capacità richiesta in un determinato momento è un chiaro vantaggio competitivo. Ciò può essere ottenuto, ad esempio, grazie a unità HRC flessibili.

Nello stabilimento di Dingolfing del BMW Group, il sistema funziona senza problemi. Dalla programmazione alla messa in servizio e al controllo di sicurezza, KUKA ha

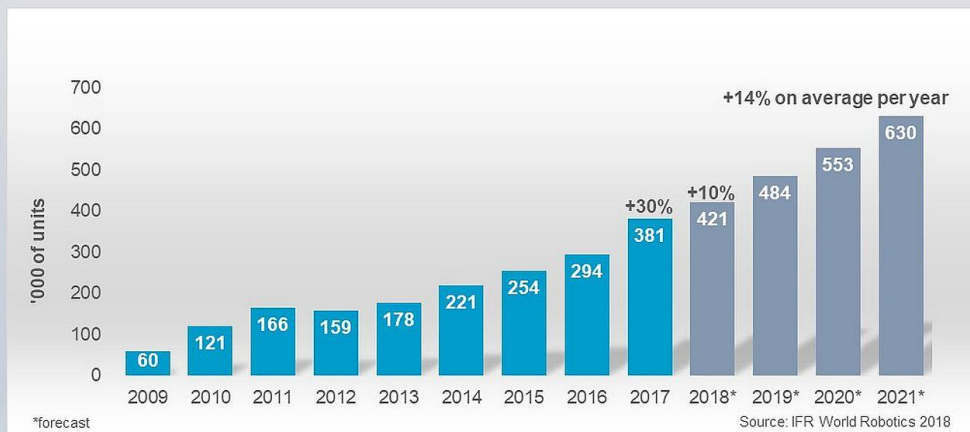
eseguito tutte le fasi rilevanti.

Le vendite globali di robot industriali sono raddoppiate negli ultimi cinque anni

Pubblicato il World Robotics - Industrial Robot Report 2018

Tokyo, 18 ottobre 2018 — Il nuovo World Robotics Report mostra che nel 2017 sono state spedite a livello globale un nuovo record di 381.000 unità, un aumento del 30% rispetto all'anno precedente. Ciò significa che il volume delle vendite annuali di robot industriali è aumentato del 114 per cento negli ultimi cinque anni (2013-2017). Il valore delle vendite è aumentato del 21% rispetto al 2016 raggiungendo un nuovo picco di 16,2 miliardi di dollari nel 2017.

Estimated annual worldwide supply of industrial robots 2009-2017 and 2018*-2021*



Le vendite globali di robot industriali sono raddoppiate in cinque anni (2013-2017)

"I robot industriali sono una parte cruciale del progresso dell'industria manifatturiera", afferma Junji Tsuda, presidente della Federazione internazionale di robotica. "I robot si evolvono con molte tecnologie all'avanguardia. Sono il riconoscimento della vista, l'apprendimento delle abilità, la previsione dei guasti utilizzando l'intelligenza artificiale, il nuovo concetto di collaborazione uomo-macchina oltre a una facile programmazione e così via. Aiuteranno a migliorare la produttività della produzione e ad espandere il campo di applicazione dei robot. L'outlook IFR mostra che nel 2021 il numero annuo di robot forniti alle fabbriche di tutto il mondo raggiungerà circa 630.000 unità".

I primi cinque mercati del mondo

Ci sono cinque mercati principali che rappresentano il 73% del volume totale delle vendite nel 2017: Cina, Giappone, Corea del Sud, Stati Uniti e Germania.

La Cina ha notevolmente ampliato la sua posizione di leader con la domanda più forte e una quota di mercato del 36 percento dell'offerta totale nel 2017. Con un fatturato di circa 138.000 robot industriali (2016-2017: +59 percento) il volume delle vendite della Cina è stato superiore al volume totale delle vendite in Europa e nelle Americhe messe insieme (112.400 unità). I fornitori di robot stranieri hanno aumentato le loro vendite del 72% a 103.200 unità, compresi i robot prodotti

localmente da fornitori internazionali di robot in Cina. Questa è la prima volta che i fornitori di robot stranieri hanno un tasso di crescita più elevato rispetto ai produttori locali. La quota di mercato dei fornitori di robot cinesi è diminuita dal 31% nel 2016 al 25% nel 2017.

I produttori **giapponesi** hanno fornito il 56% della fornitura globale nel 2017. Ciò rende il Giappone il primo produttore mondiale di robot industriali. Il tasso di esportazione è aumentato del 45% (2016-2017). Nord America, Cina, Repubblica di Corea ed Europa erano destinazioni di esportazione target. Le vendite di robot in Giappone sono aumentate del 18% a 45.566 unità, rappresentando il secondo valore più alto mai registrato per questo paese. Solo nel 2000 si è registrato un valore più alto con 46.986 unità.

L'industria manifatturiera della **Repubblica di Corea** ha di gran lunga la più alta densità di robot al mondo, oltre 8 volte la quantità media globale. Ma nel 2017, le forniture di robot sono diminuite del 4% a 39.732 unità. Il principale motore di questo sviluppo è stato l'industria elettrica/elettronica che ha ridotto le installazioni di robot del 18% nel 2017. L'anno prima, le installazioni di robot industriali hanno raggiunto il picco di 41.373 unità.

Le installazioni di robot negli **Stati Uniti hanno** continuato ad aumentare fino a raggiungere un nuovo picco nel 2017 - per il settimo anno consecutivo - e hanno raggiunto le 33.192 unità. Questo è il 6% in più rispetto al 2016. Dal 2010, il motore della crescita in tutte le industrie manifatturiere negli Stati Uniti è stata la tendenza in corso ad automatizzare la produzione al fine di rafforzare le industrie statunitensi nei mercati nazionali e globali.

La Germania è il quinto mercato di robot più grande al mondo e il primo in Europa. Nel 2017, il numero di robot venduti è aumentato del 7% a 21.404 unità - un nuovo record assoluto - rispetto al 2016 (20.074 unità). Tra il 2014 e il 2016, le vendite annuali di robot industriali hanno ristagnato intorno alle 20.000 unità.

Utilizzo di robot da parte dell'industria in tutto il mondo

L' **industria automobilistica** rimane il più grande utilizzatore di robot a livello globale con una quota del 33% della fornitura totale nel 2017 - le vendite sono

aumentate del 22%. La produzione di autovetture è diventata sempre più complessa negli ultimi dieci anni: una parte sostanziale dei processi produttivi oggi richiede soluzioni di automazione che utilizzano robot. I produttori di auto ibride ed elettriche stanno sperimentando una domanda più forte per una più ampia varietà di modelli di auto proprio come le tradizionali case automobilistiche. Inoltre, la sfida di raggiungere gli obiettivi climatici per il 2030 richiederà finalmente che una proporzione maggiore di nuove auto siano veicoli a basse e zero emissioni.

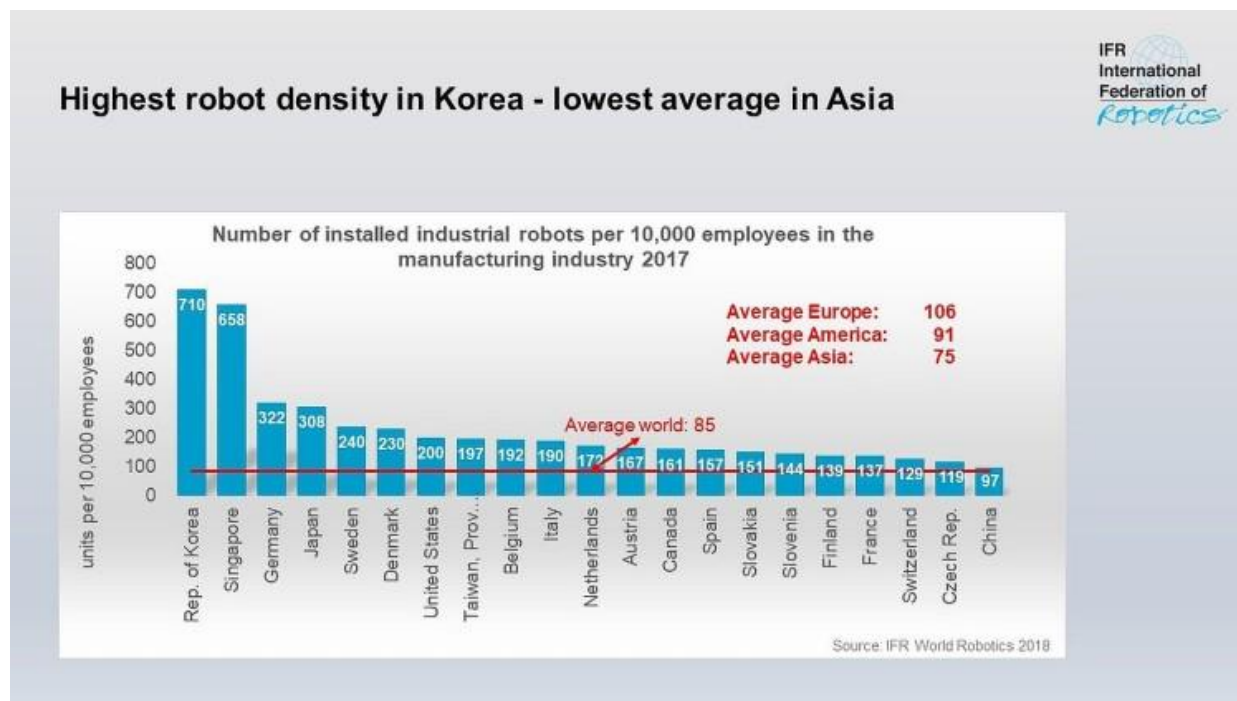
In futuro, le case automobilistiche investiranno anche in applicazioni collaborative per l'assemblaggio finale e le attività di finitura. I fornitori di componenti automobilistici di secondo livello, un gran numero dei quali sono PMI, sono più lenti da automatizzare completamente, ma possiamo aspettarci che questo cambi man mano che i robot diventano più piccoli, più adattabili, più facili da programmare e meno ad alta intensità di capitale.

L' **industria elettrica/elettronica** sta recuperando terreno rispetto all'industria automobilistica: le vendite sono aumentate del 33%, raggiungendo un nuovo picco di 121.300 unità, pari a una quota del 32% dell'offerta totale nel 2017. La crescente domanda di prodotti elettronici e la crescente necessità di batterie, chip e display sono stati fattori determinanti per l'aumento delle vendite. La necessità di automatizzare la produzione aumenta la domanda: i robot possono gestire parti molto piccole ad alta velocità, con livelli di precisione molto elevati, consentendo ai produttori di elettronica di garantire la qualità ottimizzando i costi di produzione. La gamma in espansione di dispositivi di estremità intelligenti e tecnologie di visione amplia la gamma di compiti che i robot possono svolgere nella produzione di prodotti elettronici.

L' **industria dei metalli** (compresi macchinari industriali, prodotti in metallo e industrie dei metalli di base) è in ripresa. La quota dell'offerta totale ha raggiunto il 10% con un'eccezionale crescita delle vendite del 55% nel 2017. Gli analisti prevedono una crescita complessiva della domanda di metalli nel 2018, con una domanda elevata e continua per il cobalto e il litio utilizzati nelle batterie delle auto elettriche. Le grandi aziende di prodotti in metallo e metallo stanno implementando strategie di automazione Industry 4.0, inclusa la robotica, per raccogliere i benefici delle economie di scala e per essere in grado di rispondere rapidamente ai cambiamenti della domanda.

Grado di automazione per densità del robot

85 unità di robot per 10.000 dipendenti è la nuova media della densità globale di robot nelle industrie manifatturiere (2016: 74 unità). Per regione, la densità media dei robot in Europa è di 106 unità, nelle Americhe 91 e in Asia 75 unità.

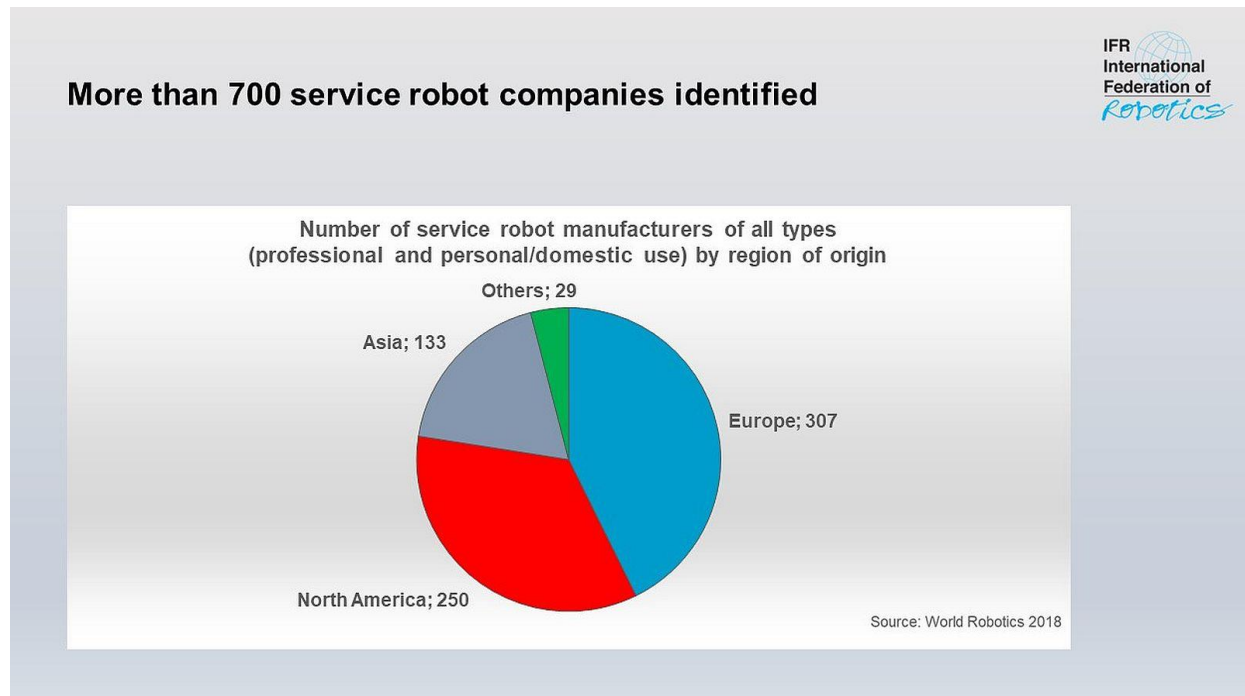


- [Comunicato stampa Robot Industriali WR 2018 ITA \(152 KB\)](#)
- [Comunicato stampa WR 2018 Robot industriali DE \(157 KB\)](#)
- [Comunicato stampa WR 2018 Industrial Robots Giapponese \(248 KB\)](#)
- [Presentazione dei robot industriali e di servizio WR 2018_revised \(971 KB\)](#)
- [Riepilogo esecutivo dei robot industriali WR 2018 \(332 KB\)](#)
- [Grafico fornitura IR totale 2009_2021 \(113 KB\)](#)
- [Grafico densità robot per paese 2017 \(145 KB\)](#)

Robot di servizio: il valore delle vendite globali è aumentato del 39%

Pubblicato il World Robotics - Service Robot Report 2018

Tokyo, 18 ottobre 2018 — Il valore delle vendite dei robot di servizio per uso professionale è aumentato del 39% a 6,6 miliardi di dollari. Il numero totale venduto in questa categoria di robot è aumentato dell'85% (2017). I sistemi logistici mostrano la domanda più forte, rappresentando il 63% delle unità totali e il 36% delle vendite totali (in valore) di robot di servizio professionali. Le prospettive per i robot di servizio rimangono positive, poiché è anche un campo primario per le start-up.



"In termini di valore, le previsioni di vendita 2019-2021 indicano un volume cumulativo di circa 46 miliardi di dollari per il segmento dei servizi professionali", afferma Gudrun Litzenberger, segretario generale dell'IFR. "I robot per la logistica, i servizi medici e sul campo sono i contributori più significativi".

Robot di servizio per USO PROFESSIONALE – panoramica del mercato

Nel 2017 sono stati installati 69.000 **sistemi logistici**, il 162% in più rispetto al numero di unità nel 2016 (26.300). 6.700 veicoli a guida automatica negli ambienti di produzione e 62.200 in ambienti non produttivi stanno accumulando questo aumento rispetto ai numeri di vendita dei veicoli a guida automatica nel 2016. Il

valore delle vendite dei sistemi logistici è stimato a circa 2,4 miliardi di dollari, un aumento del 138% rispetto a 2016.

I robot medici sono anche robot di servizio consolidati con un notevole potenziale di crescita. Il valore totale delle vendite di robot medici è aumentato a 1,9 miliardi di dollari, pari al 29% del valore totale delle vendite dei robot per servizi professionali nel 2017. Le applicazioni più importanti sono la chirurgia assistita da robot o i robot per terapia e riabilitazione che assistono le persone con disabilità con attività necessarie o forniscono terapia alle persone con l'obiettivo di migliorare le loro funzioni fisiche o cognitive.

Il valore delle vendite dei **robot da campo**, che comprendono principalmente robot di mungitura, rappresenta circa il 15% del valore totale delle vendite di robot per servizi professionali. La loro quota è leggermente diminuita del 2% a 966 milioni di dollari. Il numero totale di robot da campo venduti nel 2017 è stato di 6.375 unità, pari a una quota del 6% della fornitura totale di unità. Nel 2017 sono stati venduti quasi 5.400 robot di mungitura rispetto alle quasi 5.300 unità del 2016, con un aumento del 2%. Nel 2016 le vendite sono diminuite a causa di problemi finanziari dei produttori di latte. Il mercato sta ancora mostrando gli effetti di ciò nel 2017. I robot agricoli (coltivazione di vasti acri per colture, coltivazione di ortaggi e frutta, raccolta) si stanno affermando sul mercato. Le vendite sono aumentate da 190 unità nel 2016 a 520 unità nel 2017.

Robot di servizio per USO PERSONALE e DOMESTICO – panoramica del mercato

Allo stesso tempo, il mercato **dei robot di servizio personale**, che assistono o intrattengono gli esseri umani nella loro vita quotidiana, sta progredendo rapidamente. Il valore è aumentato del 27% a 2,1 miliardi di dollari. Il numero totale è aumentato del 25 per cento a circa 8,5 milioni di unità nel 2017. Si stima che quasi 6,1 milioni di robot siano stati venduti per attività domestiche, tra cui aspirapolvere, tosatura del prato, pulizia delle finestre e altri tipi: un impressionante aumento del 31 per cento rispetto a 2016. Il numero effettivo potrebbe, tuttavia, essere significativamente più alto, poiché l'indagine IFR è lontana dall'avere una copertura completa in questo settore. Il valore era di circa 1,6 miliardi di dollari. Rispetto al 2016, ciò rappresenta un aumento del 30 per cento.

"La robotica nelle applicazioni personali e domestiche ha registrato una forte crescita globale", afferma Martin Haegele, presidente dell'IFR Service Robot Group e autore di lunga data del rapporto. "Robot lavapavimenti, robot tagliaerba e robot per l'edutainment (questi ultimi sempre più indicati come social robot), sono entrati sempre più a far parte della nostra vita. Le future visioni dei prodotti puntano a robot domestici di maggiore sofisticatezza, capacità e valore, come i robot assistivi per supportare gli anziani, per aiutare nelle faccende domestiche e per l'intrattenimento".

Produttori di robot di servizio per regione

I produttori europei di robot di servizio svolgono un ruolo importante nel mercato globale: circa 300 delle oltre 700 aziende registrate che forniscono robot di servizio provengono dall'Europa. Il Nord America è al secondo posto con circa 250 produttori e l'Asia al terzo con circa 130. Inoltre, circa il 30% dei fornitori di robot di servizio sono considerati start-up con un'età massima di cinque anni, indicando quindi le dinamiche di questo segmento emergente e progressivo nella robotica .[Comunicato stampa WR 2018 Service Robots ITA \(126 KB \)](#)

- [Comunicato stampa WR 2018 Service Robots DE \(128 KB \)](#)
- [Comunicato stampa WR 2018 Service Robots giapponese \(193 KB \)](#)
- [Presentazione dei robot industriali e di servizio WR 2018_revised \(971 KB \)](#)
- [WR 2018 Service Robots Executive Summary_revised \(165 KB \)](#)
- [Produttore di robot di servizio grafico per regione \(93 KB \)](#)

)Relazione del Presidente

Le nuove tecnologie consentono ai robot di entrare in nuovi campi

18 ottobre 2018 — Oggi vengono pubblicati i robot industriali e i robot di servizio di World Robotics 2018. Entrambi i rapporti mostrano lo sviluppo di successo del mercato dei robot negli ultimi anni e previsioni promettenti. Nel 2017 sono state spedite a livello globale un nuovo record di 381.000 unità di robot, un aumento del

30% rispetto all'anno precedente. Ciò significa che il volume delle vendite annuali di robot industriali è aumentato del 114 per cento negli ultimi cinque anni (2013-2017). I robot industriali sono una parte cruciale del progresso nell'industria manifatturiera. I robot continuano a evolversi grazie a una serie di tecnologie all'avanguardia, come il riconoscimento visivo, l'apprendimento delle abilità, la previsione dei guasti utilizzando l'intelligenza artificiale, il nuovo concetto di collaborazione uomo-macchina oltre a una facile programmazione e così via. Questi sviluppi contribuiranno a migliorare la produttività della produzione e ad espandere il campo dell'applicazione dei robot. L'outlook IFR mostra che nel 2021 il numero annuo di robot forniti alle fabbriche di tutto il mondo raggiungerà circa 625.000 unità.

I robot di servizio sono entrati con successo nella nostra vita quotidiana a casa, nei negozi, negli ospedali, nei fienili e nei campi, nei musei e in altre aree pubbliche. Le prospettive per i robot di servizio rimangono positive, poiché è anche un campo primario per le start-up.

Questa settimana partecipiamo al World Robot Summit di Tokyo, una sfida e una fiera. Sotto il tema "Robotics for Happiness", riunisce Robot Excellence provenienti da tutto il mondo, per promuovere un mondo in cui robot e umani vivono e lavorano insieme con successo. Si sforza di realizzare una società in cui umani e robot cooperano e coesistono.

I robot hanno sicuramente trasformato la produzione industriale. E senza dubbio è in aumento anche l'accettazione dei robot come assistenti nelle fabbriche e nella

nostra vita quotidiana. **SHAD sceglie i bracci robotici**

UR per ottimizzare i propri processi produttivi

01 ott 2018 — SHAD, il principale produttore europeo di bauletti e bauletti laterali per moto, installa il suo primo UR5 di Universal Robots nel suo stabilimento di Mollet del Valles (Catalogna, Spagna). Il braccio robotico collaborativo ha semplificato la produzione, consentendo di assemblare le valigie in metà del tempo, migliorando anche l'ambiente di lavoro per i dipendenti.

SHAD, fonte Universal Robots

L'azienda spagnola NADSL, nota soprattutto per il suo marchio SHAD di valigie cargo superiori e laterali per moto, produce il primo equipaggiamento (selle e bauletti) per i principali produttori di moto del mondo. L'azienda ha scelto i robot collaborativi di Universal Robot per ottimizzare i propri processi produttivi grazie alla loro facilità d'uso e al fatto che possono essere azionati senza la necessità di barriere di sicurezza. Il robot a sei assi UR5 lavora fianco a fianco con il personale dello stabilimento in un ambiente condiviso, dove li libera da compiti più ripetitivi come l'avvitamento delle viti sulle casse, migliorando così i tempi e la qualità del ciclo produttivo, oltre come contribuire a migliorare l'area di lavoro.

Lo stabilimento NADSL di Mollet del Valles, Barcellona, ha 40 anni di esperienza nella produzione di primo equipaggiamento per moto, principalmente sedili e bauletti e bauletti per OEM come Yamaha, Honda, Suzuki, Piaggio, Peugeot e BMW. L'azienda produce e commercializza anche valigie e sedili con il proprio marchio SHAD e negli ultimi anni ha ampliato il proprio catalogo prodotti includendo borse per moto, bauletti per quad, schienali su misura per scooter e accessori di comunicazione come il vivavoce Bluetooth. kit e supporti per smartphone.



robot a sei assi UR5 lavora fianco a fianco con il personale dell'impianto

Raggiungere il miglioramento attraverso la tecnologia è una delle principali sfide dell'azienda, non solo nella progettazione di nuovi prodotti, ma anche nella loro produzione. Shad aveva considerato in precedenza la possibilità di installare un robot, ma a causa delle loro consuete brevi tirature di produzione, il costo di un robot industriale tradizionale non poteva essere giustificato. Oltre al problema del ritorno sull'investimento, cercavano anche una soluzione che potesse operare al fianco dei propri addetti alla produzione in spazi limitati. L'UR5, il modello da 18 kg di Universal Robots con un carico utile di 5 kg, ha soddisfatto questi requisiti. Inoltre è stato possibile per l'azienda installarlo praticamente nello stesso spazio necessario per assemblare manualmente le valigie e con lo stesso investimento di costo iniziale di quello di un normale robot,

L'installazione del robot è stata eseguita dai suoi operatori in due fasi: nella prima fase le prove sono state eseguite utilizzando il robot con un avvitatore pneumatico a fianco dell'operatore che, contemporaneamente, avvitava manualmente le stesse parti. Questa fase è servita come confronto tra i processi automatizzati e quelli manuali e ha permesso ai responsabili della linea di produzione di definire il modo migliore per configurare il robot al fine di ottimizzare il processo collaborativo tra robot e operatore.

Nella seconda fase, l'UR5 è stato installato in modo che l'operatore potesse eseguire la preparazione manuale (come posizionare i pezzi nella loro posizione di linea) mentre il robot svolgeva le attività più ripetitive di prelevare le viti e guidarle nelle parti. È stato quindi possibile ottimizzare l'intero compito e assemblare le parti in metà del tempo.

"L'installazione del robot rappresenta un miglioramento tecnologico nella nostra produzione che ha migliorato la qualità del prodotto e ci ha aiutato a ridurre i costi allo stesso tempo", commenta Joan Planas, ingegnere di NADSL.

Il distributore ufficiale di Universal Robots in Catalogna, Vicosystems, ha fornito il robot a NADSL e SHAD sono molto soddisfatti dell'utilizzo del robot che ha migliorato le condizioni di lavoro per il personale di produzione grazie al robot che svolge i compiti più ripetitivi come la guida in viti. Lo sviluppo della programmazione è stato effettuato in meno di due settimane e in uno o due giorni il resto del personale di produzione è stato in grado di svolgere attività di manutenzione e aggiustamenti nella configurazione (come modificare le posizioni dei punti, programmare i timer, ecc.). Il robot UR dispone anche di un sistema guidato per la

configurazione dei punti di passaggio, la modalità Teach, che consente agli operatori di afferrare semplicemente il braccio del robot per "insegnare" al robot le mosse desiderate. Anche se, come spiega Joan Planas: Il braccio robotico di Universal Robots è il primo robot collaborativo ad essere installato nello stabilimento in Catalogna, ma visti i risultati finora positivi, Shad sta cercando di installare un secondo robot in altre aree del suo stabilimento di produzione.

Sistema robotico mobile HelMo sulla linea di montaggio dei connettori

26 luglio 2018 — Stäubli Electrical Connectors utilizza un robot industriale mobile con un sistema di cambio utensile automatico per gestire più macchine. Il robot naviga tra le macchine, seleziona l'utensile appropriato e completa un'attività, come caricare una tavola rotante per la produzione di giunti pneumatici, e prosegue. Il robot si ferma automaticamente se si avvicina un essere umano.

I sistemi di robot mobili sono un argomento di discussione popolare ma raramente si trovano nella pratica e sono in cima alla lista dei desideri di molte aziende industriali. Nel frattempo, Stäubli Electrical Connectors li sta già utilizzando con grande efficacia. Il senior management è molto soddisfatto della flessibilità che gli assistenti robot mobili apportano alla catena di montaggio. Stäubli Electrical Connectors è uno dei principali produttori mondiali di connettori elettrici per tutti i settori industriali.

L'azienda non solo stabilisce il punto di riferimento in termini di qualità del prodotto, ma è anche all'avanguardia nelle tecnologie di produzione innovative. Nella produzione della loro vasta gamma di prodotti, gli specialisti con sede in Svizzera preferiscono sistemi di assemblaggio ibridi che combinano postazioni di lavoro completamente automatizzate e manuali. L'unico aspetto negativo di questa strategia è che, se un operatore è assente per malattia, l'intera linea si ferma. Inoltre, non sono possibili turni notturni non presidiati.



HelMo si fa riferimento alla postazione di lavoro, © immagine: Stäubli

L'azienda dispone ora della soluzione ottimale per tali scenari: il sistema robotico mobile HelMo di Stäubli Robotics. Una volta formata, HelMo può gestire quasi tutti i lavori manuali sulle varie linee di montaggio. Questo assistente di produzione naviga verso il proprio posto di lavoro, rallenta o si ferma quando i colleghi umani si avvicinano troppo e poi continua il suo viaggio come prima.

Più un assistente di produzione flessibile che un robot

Non appena HelMo arriva sul posto di lavoro, impiega alcuni minuti a prepararsi per il compito da svolgere. Il robot si posiziona con precisione entro un decimo di millimetro facendo riferimento a tre punti di orientamento permanenti sulla stazione di lavoro. HelMo si collega quindi alle prese di alimentazione fisse per l'elettricità e l'aria compressa tramite un multi-accoppiamento – anche da Stäubli ovviamente – e inizia il suo turno. Per consentire a HelMo di operare in modo flessibile, i suoi progettisti l'hanno dotata di un sistema di cambio utensile automatico di Stäubli Connectors. Quindi, oggi potrebbe essere il posizionamento degli alloggiamenti dei connettori e dei pin di contatto, mentre domani potrebbe essere un'altra fase del

processo di assemblaggio, che HelMo eseguirà se richiesto. Nello stabilimento di Allschwil,



HelMo si collega alla postazione di lavoro, © immagine: Stäubli

L'intenzione non è quella di sostituire il lavoro umano con robot mobili – che non avrebbe senso né dal punto di vista produttivo né da quello economico – ma di utilizzare HelMo come sostituto flessibile e quindi aumentare la disponibilità di linee di assemblaggio ibride o far fronte ai picchi di domanda . Le assenze dovute a malattia o altri imprevisti tra la forza lavoro umana non sono più motivo di costernazione ad Allschwil. Grazie a HelMo, la capacità di consegna dell'azienda è

stata notevolmente ottimizzata. **Il premio per la robotica più importante al mondo va al Segretario Generale dell'IFR Gudrun Litzenberger.** Premio consegnato all'ISR Gala Dinner

Francoforte, Monaco, 6 luglio 2018 — Il Segretario generale della Federazione internazionale di robotica, Gudrun Litzenberger, ha ricevuto il Joseph F. Engelberger Robotics Award. La giuria ha premiato i suoi successi nella robotica con il più importante premio di settore al mondo nella categoria "Leadership".

In qualità di capo del dipartimento di statistica IFR, Litzenberger ha avanzato le statistiche mondiali sulla robotica e ha lavorato per più di un decennio per migliorare la nostra comprensione del mercato globale della robotica. "Gudrun Litzenberger ha trascorso gran parte della sua carriera aiutando il nostro settore a comprendere meglio le dimensioni e la portata del mercato globale della robotica", ha affermato Jeff Burnstein, presidente della RIA. "Il suo lavoro ha reso l'IFR la principale fonte di statistiche globali sulla robotica in un'era in cui l'interesse per la robotica sta crescendo esponenzialmente. Inoltre, Gudrun è stato un instancabile sostenitore della nostra industria in tutto il mondo".

Ambasciatore della Robotica

"L'Engelberger Robotics Award è un successo per tutto il mio team", afferma Gudrun Litzenberger, segretario generale della Federazione internazionale di robotica. "Condividiamo tutti una grande passione per la robotica. Siamo molto orgogliosi di sapere che le organizzazioni di tutto il mondo e i governi utilizzano le nostre statistiche. I dati validi di IFR sono molto importanti perché forniscono informazioni chiare sull'uso dei robot in tutto il mondo e sui loro effetti sull'economia." Gudrun Litzenberger lavora per la Federazione tedesca degli ingegneri (VDMA) dal 1986. Nel 2002 si è trasferita a la VDMA Robotics and Automation Association, dove era responsabile delle statistiche. Litzenberger ha poi assunto la responsabilità di World Robotics Statistics nel 2003 e dal 2005 è responsabile dell'IFR World Robotics Report annuale. Oggi, questo studio è considerato la fonte più importante per le statistiche globali sui robot e copre tutte le attività rilevanti per il mercato dei robot industriali e di servizio. Gudrun Litzenberger è segretario generale dell'IFR dal 2008. La Federazione internazionale di robotica rappresenta più di 50 produttori di robot industriali e associazioni nazionali di robot di oltre venti paesi ed è stata fondata nel 1987 come organizzazione no-profit.



copyright: Thomas Plettenberg

Informazioni sul premio Joseph F. Engelberger Robotics

Il premio è intitolato a Joseph F. Engelberger, conosciuto in tutto il mondo come il "padre della robotica". Engelberger è stato fondatore e presidente di Unimation, Inc., il primo produttore di robot industriali al mondo. I premi Engelberger Robotics vengono assegnati a individui per l'eccellenza nello sviluppo tecnologico, nell'applicazione, nell'istruzione e nella leadership nel settore della robotica. Ogni vincitore riceve un onorario di \$ 5.000 e un medaglione commemorativo con la scritta "Contribuire al progresso della scienza della robotica al servizio dell'umanità".

- [Gudrun Litzenberger con i presentatori RIA \(4.9 MB \)](#)
- [Gudrun Litzenberger - Vincitore del premio Engelberger 2018 \(4.6 MB \)](#)
- [Comunicato stampa IFR - Premio Engelberger Litzenberger \(34 KB \)](#)
- [Premio IFR Pressemitteilung Engelberger Litzenberger \(37 KB \)](#)

Robot
Award "IERA" 2018 va a USA,
Germania e Paesi Bassi

Tre vincitori in cima *Monaco di Baviera, 06 luglio 2018 — Il 14° Premio*

Internazionale IERA per la Robotica e l'Automazione ha quest'anno tre vincitori sul gradino più alto del podio:



da sinistra a destra: Dominik Boesl, presidente dei premi e vicepresidente IEEE RAS; Martijn Buijs, Lely; Dr. Nicholas Wettels, Perception Robotics; Michael Otto, KUKA; Clemens Duijnisveld., Lely; Frank Steeneveld, Lely; Junji Tsuda, Presidente IFR (©Thomas Plettenberg)

- Perception Robotics (USA) vince con "Industrial Self-Cleaning Gecko Gripper", una soluzione di presa in stile Gecko che utilizza la tecnologia NASA per l'automazione industriale.
- KUKA Deutschland vince con "LBR Med", un assistente robotico collaborativo per la medicina e la ricerca, nonché nuove applicazioni.
- Lely International (Paesi Bassi) vince con il "Discovery 120 Collector", un robot per la pulizia dei pavimenti delle stalle che pulisce i pavimenti solidi nell'industria casearia

"La stretta collaborazione tra ricerca e industria è molto importante per l'industria della robotica", afferma Junji Tsuda, presidente della Federazione internazionale di robotica. "Sulla base della moderna ricerca scientifica, vengono sviluppati prodotti di livello mondiale - questo è stato dimostrato da tutti e tre i vincitori".

"Quest'anno una serie di eccellenti candidature hanno gareggiato per il Premio IERA", afferma Dominik Boesl di IEEE-RAS. "I nostri vincitori nel 2018 offrono

eccellenti innovazioni tecnologiche in vari settori. Pertanto, quest'anno la giuria ha deciso di assegnare il primo posto a tre vincitori".

Perception Robotics (USA): Gecko Gripper

La tecnologia alla base della pinza del geco si basa sul modello del geco, che può arrampicarsi su superfici lisce. Il rettile utilizza forze fisiche di attrazione tra piede e superficie (forze di van der Waals). Sulla base del lavoro della NASA (JPL) e della Stanford University, Perception Robotics ha sviluppato una soluzione avvincente per l'industria manifatturiera utilizzando questo modello naturale in collaborazione con NASA-JPL. A contatto con materiali lisci e ruvidi, milioni di minuscoli gambi sul braccio del robot producono un effetto altamente adesivo, con il quale, ad esempio, è possibile spostare pezzi di lamiera o di vetro. Il braccio di presa del geco è stato impiegato nella lavorazione della lamiera nel 2017 - Perception Robotics vede un importante mercato futuro nella produzione di pannelli solari.

KUKA (Germania): LBR Med, robot leggero

L'assistente robot LBR Med di Kuka Deutschland supporta una varietà di compiti nella ricerca e nella pratica medica e lavora in stretta vicinanza agli esseri umani. Nei laboratori, nelle cliniche o nelle sale operatorie, il robot leggero svolge vari compiti a seconda dello strumento e del programma, ad esempio durante interventi medici, trattamenti o procedure di test scientifici. LBR Med ha sette assi e sensori particolarmente sensibili adatti alla collaborazione uomo-robot. Il componente del robot può essere integrato in dispositivi medici in tutto il mondo ed è stato testato e certificato secondo gli standard internazionali di sicurezza e qualità. LBR Med, ad esempio, ha superfici biocompatibili e resistenti alla corrosione e, con connessioni interne, soddisfa gli standard di igiene negli studi medici, cliniche o sale operatorie.

Lely International (Paesi Bassi): robot per la pulizia dei pavimenti dei fienili

Il Discovery 120 Collector percorre un percorso programmato attraverso la stalla ed è controllato da sensori integrati. Il robot aspira il letame su passerelle solide. La

macchina può spruzzare acqua nella parte anteriore e posteriore per la diluizione e la pulizia. La pompa per vuoto incorporata aspira il letame all'interno: una volta che il serbatoio è pieno, il Discovery si dirige verso il luogo di scarico. Qui, il robot di pulizia svuota il serbatoio e riempie le sacche d'acqua prima di tornare alla stazione di ricarica. Lely ha lanciato il Discovery 2017 in diversi paesi europei e negli Stati Uniti. In futuro verranno aggiunti altri paesi.[Foto per la stampa del vincitore del Premio IERA 2018 \(4.2 MB\)](#)

- [IFR Pressemitteilung Vincitore del Premio IERA 2018 06-07-2018 \(122 KB\)](#)
- [Comunicato Stampa IFR - Vincitori Premio IERA 2018 \(118 KB\)](#)

Le vendite di robot industriali aumentano in tutto il mondo del 31 per cento

Risultati presentati all'IFR CEO Roundtable

Monaco, 20 giugno 2018 — Le vendite globali di robot industriali hanno raggiunto il nuovo record di 387.000 unità nel 2017. Si tratta di un aumento del 31% rispetto all'anno precedente (2016: 294.300 unità). La Cina ha registrato la maggiore crescita della domanda di robot industriali, con un aumento del 58%. Le vendite negli Stati Uniti sono aumentate del 6%, in Germania dell'8% rispetto all'anno precedente. Sono questi i primi risultati del World Robotics Report 2018, pubblicato dalla International Federation of Robotics (IFR).

Suddivisa per settore, l'industria automobilistica continua a guidare la domanda globale di robot industriali: nel 2017 sono state vendute circa 125.500 unità in questo segmento, pari a una crescita del 21%. I settori in maggiore crescita nel 2017 sono stati l'industria metallurgica (+55 per cento), l'industria elettrica/elettronica (+33 per cento) e l'industria alimentare (+19 per cento).

In termini di volume delle vendite, l'Asia ha i mercati individuali più forti: la Cina ha installato circa 138.000 robot industriali nel 2017, seguita dal Giappone con circa 46.000 unità e dalla Corea del Sud con circa 40.000 unità. Nelle Americhe, gli USA

sono il più grande mercato unico con circa 33.000 robot industriali venduti, e in Europa è la Germania con circa 22.000 unità vendute.

"La crescita dei robot industriali continua a un ritmo impressionante in tutto il mondo", afferma Junji Tsuda, presidente della Federazione internazionale di robotica. "Tendenze chiave come la digitalizzazione, la semplificazione e la collaborazione uomo-robot daranno sicuramente forma al futuro e porteranno avanti un rapido sviluppo".

Nel corso della digitalizzazione, la produzione reale si collega sempre più al mondo dei dati virtuali, aprendo possibilità di analisi completamente nuove, fino al machine learning. I robot acquisiranno nuove competenze attraverso processi di apprendimento. Allo stesso tempo, l'industria sta lavorando per semplificare la gestione dei robot. In futuro i robot industriali dovrebbero essere più facili e veloci da programmare utilizzando procedure intuitive. Una tale tecnologia è attraente non solo per gli utenti consolidati, ma anche per le piccole e medie imprese, ad esempio, le aziende che possono utilizzarla per introdurre l'automazione senza la necessità di personale altamente esperto o esperto. Questo sviluppo apre anche la strada alla terza grande tendenza della robotica: la collaborazione tra esseri umani e robot senza barriere protettive offre nuovi approcci a nuovi processi di produzione flessibili. In futuro la collaborazione uomo-robot sosterrà la produzione flessibile di piccole quantità con elevata complessità. **Riteniamo che la tecnologia robotica collaborativa possa essere utilizzata a vantaggio di tutti gli aspetti delle attività basate sulle attività, indipendentemente dalle loro dimensioni.**

Riteniamo che la più recente tecnologia robotica collaborativa dovrebbe essere disponibile per tutte le aziende. Il costo nominale dell'investimento viene recuperato rapidamente poiché i nostri bracci robotici hanno un periodo di ammortamento medio di soli sei mesi. Rimanere al vertice sta diventando sempre più difficile e impegnativo a causa delle tecnologie digitali in rapida crescita e in evoluzione e delle soluzioni basate sull'intelligenza artificiale. Il mondo della tecnologia, della personalizzazione di massa e della produzione avanzata sta vivendo una rapida trasformazione. I robot stanno diventando ancora più importanti in quanto ora possono essere accoppiati con la mente umana tramite l'interfaccia cervello-macchina e i progressi dell'intelligenza artificiale. Una forte necessità di aumentare la produttività senza rimuovere i lavoratori umani dall'industria manifatturiera sta imponendo sfide punitive all'economia globale. Per contrastare queste sfide, questo articolo introduce il concetto di Industria 5.0, in cui i robot si intrecciano con il cervello umano e lavorano come collaboratori anziché concorrente. Questo articolo delinea anche una serie di caratteristiche e preoccupazioni chiave che ogni produttore può avere su Industria 5.0. Inoltre, presenta diversi sviluppi raggiunti dai ricercatori per l'uso in applicazioni e ambienti Industria 5.0. Infine, l'impatto dell'Industria 5.0 sull'industria manifatturiera e sull'economia in generale viene discusso da un punto di vista economico e di produttività, dove si sostiene che l'Industria 5.0 creerà più posti di lavoro di quanti ne porterà via. **1. Rivoluzioni industriali.** Risalente al 1780, la prima rivoluzione industriale è nata con la generazione di energia meccanica da acqua, vapore e combustibili fossili. Nella seconda di tali rivoluzioni, l'energia elettrica fu favorita dai produttori con catene di montaggio e produzione di massa negli anni '70 dell'Ottocento. Utilizzando l'elettronica e le tecnologie dell'informazione (IT), la Terza Rivoluzione Industriale

ha familiarizzato le industrie di produzione con il concetto di automazione negli anni '70. La quarta fase della rivoluzione utilizza l'Internet of Things (IoT) e il cloud computing per fornire un'interfaccia in tempo reale tra il mondo virtuale e quello fisico, i cosiddetti sistemi cyber-fisici. Sebbene l'Industria 4.0 non sia ancora ben sviluppata, molti pionieri del settore e leader tecnologici stanno guardando avanti alla Quinta Rivoluzione Industriale: **Figura 1** per una rappresentazione visiva). Con la crescita aggressiva e la diffusione di Internet, si prevede che altri 3 miliardi di persone accederanno a Internet entro il 2025. Pertanto, dovremmo dedicare grande impegno e attenzione a ciò che stiamo facendo e che faremo; il cambiamento è certo, il successo no (adattato dallo storico EH Carr [1], utilizzato anche nell'opera di Duszak [2]).

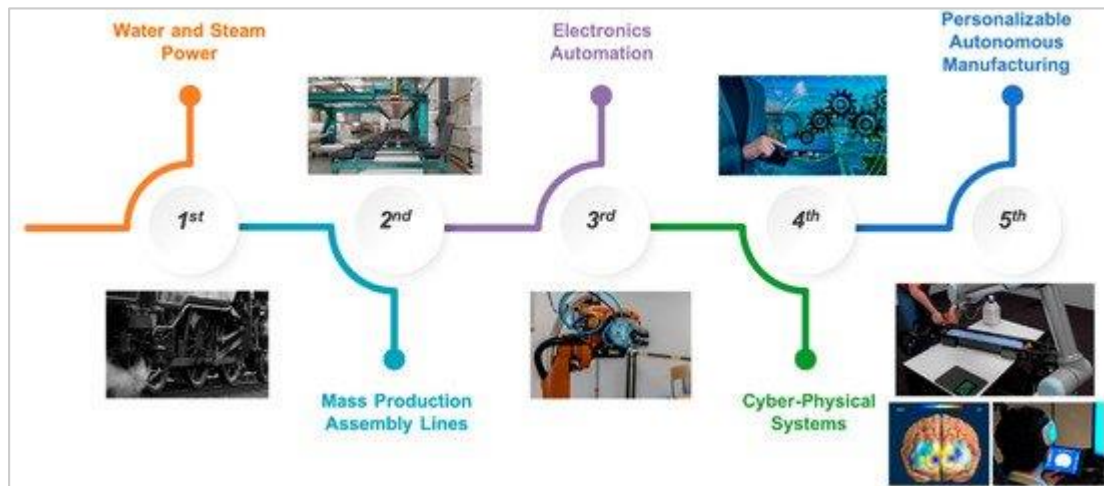


Figura 1. Rivoluzioni industriali (alcune immagini utilizzate da pixabay).

2. Sfondo

I produttori competono per soddisfare le mutevoli esigenze del mercato. Ciò richiede che le linee di produzione siano sufficientemente adattive, intelligenti e flessibili per soddisfare le richieste aggiornate. I leader aziendali e i responsabili della produzione hanno concluso che dovrebbero raggiungere un'integrazione tra business e produzione industriale. Tale integrazione richiede notevoli progressi nei processi e nelle strategie industriali. Inoltre, è realizzabile solo integrando vari aspetti di un'azienda, inclusi fornitori, linee di produzione e clienti. Questa multiforme integrazione è stata definita Internet of Things (IoT), che è la risorsa principale di Industry 4.0.

Nata da un progetto strategico del governo tedesco [3], la Quarta Rivoluzione Industriale è stata una strategia di iniziativa per trasformare gli agenti di produzione da sistemi completamente fisici a sistemi cyber-fisici (CPS). Pertanto, le fondamenta dell'Industria 4.0 si basano sul CPS che comunica tra loro attraverso l'IoT. Lo scambio di informazioni in tempo reale tra CPS genera una grande quantità di dati che richiede un metodo di archiviazione efficiente e sicuro. Il cloud storage è la soluzione più comune. È necessaria anche una grande quantità di analisi e processi per ottenere informazioni utili da data lake grezzi ed enormi. Combinando i dati analizzati con l'IoT, Industrial Internet è stato il concetto successivo emerso per collegare il mondo digitale e quello fisico.

I principali driver di Industria 4.0 possono essere elencati come segue:

- Internet e IoT sono disponibili quasi ovunque;
- Integrazione aziendale e manifatturiera;
- Gemelli digitali di applicazioni del mondo reale;
- Linee di produzione efficienti e prodotti intelligenti.

I nuovi concetti introdotti da Industry 4.0 includono CPS, IoT, la fabbrica intelligente, big data, cloud storage e cybersecurity. In termini di efficienza e costi, l'Industria 4.0 è diminuita [4]

- Costi di produzione del 10-30%;
- Costi logistici del 10-30%;
- Costi di gestione della qualità del 10-20%.

Industry 4.0 applica l'IoT negli spazi di lavoro di produzione e quindi analizza i big data raccolti sul cloud storage per aumentare in modo efficiente i livelli di autonomia e sicurezza informatica.

3. Che cos'è l'Industria 5.0 e perché è richiesta?

Industria 4.0 riguarda l'automazione dei processi e l'introduzione dell'edge computing in modo distribuito e intelligente. Il suo unico obiettivo è migliorare l'efficienza del processo, ignorando inavvertitamente il costo umano derivante dall'ottimizzazione dei processi. Questo è il problema più grande che sarà evidente tra qualche anno quando entrerà in gioco il pieno effetto di Industria 4.0. Di conseguenza, incontrerà la resistenza dei sindacati e dei politici, che vedranno neutralizzati alcuni dei vantaggi di Industria 4.0 man mano che aumenta la pressione per migliorare il numero di posti di lavoro. Tuttavia, non è davvero necessario restare indietro quando si tratta di introdurre l'efficienza dei processi mediante l'introduzione di tecnologie avanzate. Si propone che Industry 5.0 sia la soluzione di cui avremo bisogno per raggiungere questo obiettivo una volta iniziata la spinta all'indietro.

Inoltre, il mondo ha visto un massiccio aumento dell'inquinamento ambientale a partire dalla Seconda Rivoluzione Industriale. Tuttavia, a differenza degli ultimi decenni, l'industria manifatturiera è ora più focalizzata sul controllo dei diversi aspetti della generazione e della gestione dei rifiuti e sulla riduzione degli impatti negativi sull'ambiente derivanti dal suo funzionamento. Avere consapevolezza ambientale è spesso considerato un vantaggio competitivo a causa della grande quantità di sostegno da parte del governo; organizzazioni internazionali come l'ONU, l'OMS, ecc.; e persino una base di clienti di nicchia in continua crescita che supporta le aziende rispettose dell'ambiente. Sfortunatamente, l'Industria 4.0 non ha un forte focus sulla protezione ambientale, né ha focalizzato le tecnologie per migliorare la sostenibilità ambientale della Terra, [5](#), [6](#), [7](#), [8](#)] nell'ultimo decennio. Mentre gli studi esistenti che collegano gli algoritmi di intelligenza artificiale alla gestione ambientale hanno spianato la strada, la mancanza di una forte attenzione e azione porta alla necessità di una migliore soluzione tecnologica per salvare l'ambiente e aumentare la sostenibilità. Prevediamo che questa soluzione esca dall'Industria 5.0.

Riportando i lavoratori umani ai piani di fabbrica, la Quinta Rivoluzione Industriale unirà uomo e macchina per utilizzare ulteriormente la capacità del cervello e la creatività umana per aumentare l'efficienza dei processi combinando flussi di lavoro con sistemi intelligenti. Mentre la preoccupazione principale nell'Industria 4.0 riguarda l'automazione, l'Industria 5.0 sarà una sinergia tra esseri umani e

macchine autonome. La forza lavoro autonoma sarà perspicace e informata sull'intenzione e sul desiderio umani. La razza umana lavorerà al fianco dei robot, non solo senza paura ma anche con tranquillità, sapendo che i loro collaboratori robotici li capiscono adeguatamente e hanno la capacità di collaborare efficacemente con loro. Ne risulterà un processo di produzione eccezionalmente efficiente ea valore aggiunto, una fiorente autonomia affidabile e una riduzione degli sprechi e dei costi associati. Industria 5.0 cambierà la definizione della parola "robot". I robot non saranno solo una macchina programmabile in grado di svolgere compiti ripetitivi, ma si trasformeranno anche in un compagno umano ideale per alcuni scenari. Fornendo alle produzioni robotiche il tocco umano, la prossima rivoluzione industriale introdurrà la prossima generazione di robot, comunemente definiti cobot, che sapranno già, o impareranno rapidamente, cosa fare. Questi robot collaborativi saranno consapevoli della presenza umana; pertanto, si prenderanno cura dei criteri di sicurezza e rischio. Possono notare, capire e sentire non solo l'essere umano ma anche gli obiettivi e le aspettative di un operatore umano. Proprio come un apprendista, i cobot guarderanno e impareranno come un individuo esegue un compito. Una volta che hanno imparato, i cobot eseguiranno i compiti desiderati come fanno i loro operatori umani. Perciò,

Il concetto di Industria 5.0 può essere visualizzato utilizzando un esempio di linea di produzione (mostrato in **Figura 2**). Mostra un lavoratore umano che lavora all'assemblaggio di una macchina elettromeccanica. Il lavoratore umano inizia un'attività e un robot osserva il processo utilizzando una telecamera su un gimbal. Questa telecamera funziona come l'occhio del robot. Il robot è anche collegato a un computer di elaborazione che acquisisce l'immagine, esegue l'elaborazione dell'immagine e apprende i modelli utilizzando l'apprendimento automatico. Inoltre, osserva l'essere umano, monitora l'ambiente e deduce cosa farà l'operatore utilizzando l'analisi dell'intenzione umana basata sul deep learning. Un sensore cruciale che può essere utilizzato per comprendere l'intenzione umana è la spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso (fNIRS) su un canale di comunicazione wireless per recuperare i segnali dal cervello umano. fNIRS è più adatto a questo compito in quanto si presenta sotto forma di auricolare e non richiede lunghe fasi di configurazione e calibrazione. Una volta che il robot è sicuro della sua previsione, tenterà di aiutare il lavoratore umano. Sarà come un altro essere umano che sta con il lavoratore umano e cerca di aiutarlo, il che aumenterà l'efficienza complessiva del processo. In questo esempio, il robot prevede che l'operatore umano utilizzerà una determinata parte nella fase successiva dell'attività. Quindi va a prendere la parte in anticipo e la consegna all'essere umano quando necessario. Il processo avviene senza soluzione di continuità in modo che l'operatore umano non debba apportare modifiche al proprio processo di lavoro. il robot prevede che l'operatore umano utilizzerà una certa parte nella fase successiva dell'attività. Quindi va a prendere la parte in anticipo e la consegna all'essere umano quando necessario. Il processo avviene senza soluzione di continuità in modo che l'operatore umano non debba apportare modifiche al proprio processo di lavoro. il robot prevede che l'operatore umano utilizzerà una certa parte nella fase successiva dell'attività. Quindi va a prendere la parte in anticipo e la consegna all'essere umano quando necessario. Il processo avviene senza soluzione di continuità in modo che l'operatore umano non debba apportare modifiche al proprio processo di lavoro.

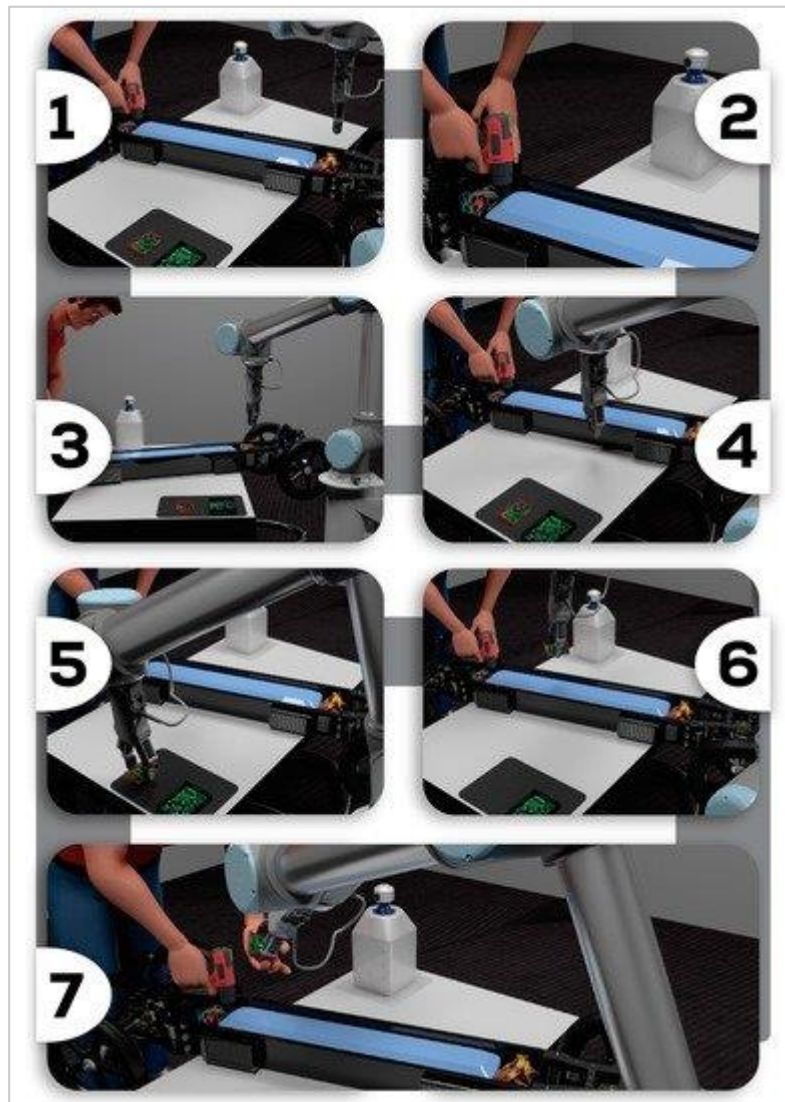


Figura 2. Il caso dell'Industria 5.0: i robot lavorano con gli esseri umani per aumentare l'efficienza della produzione, non per sostituire i lavoratori umani. (1) Un robot osserva un essere umano e comprende il flusso di lavoro. (2) Robot che analizza l'intenzione umana. I sensori di osservazione visiva (fotocamera RGB) e spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso (fNIRS) possono essere utilizzati, ad esempio, per la previsione dell'intenzione umana. (3) e (4) Il robot inizia a muoversi per raccogliere un oggetto dal banco di lavoro per aiutare l'operaio umano. (5) Il robot raccoglie un oggetto di interesse per il lavoratore umano. (6) Robot che porta l'oggetto al lavoratore. (7) Il robot consegna l'oggetto al lavoratore quando è richiesto ed è accettato dal lavoratore umano.

Prevediamo che Industry 5.0 creerà un nuovo ruolo di produzione: Chief Robotics Officer (CRO). Un CRO è un individuo con esperienza nella comprensione dei robot e delle loro interazioni con gli umani. Il CRO sarà responsabile delle decisioni relative all'aggiunta o alla rimozione di macchine o robot dall'ambiente/fabbrica per ottenere prestazioni ed efficienza ottimali. I CRO avranno esperienza in robotica, intelligenza artificiale, modellazione dei fattori umani e interazione uomo-macchina. Le CRO sono meglio equipaggiate con tecnologie robotiche collaborative e, sfruttando la potenza dei progressi nel calcolo, saranno adeguatamente posizionate per avere un impatto positivo anche sulla gestione dell'ambiente. Ciò alla fine aumenterà la sostenibilità della civiltà umana riducendo l'inquinamento e la produzione di rifiuti e preservando la Terra.

4. Metodologia per la soluzione: cosa è richiesto per Industry 5.0?

Come accennato nella sezione precedente, Industry 5.0 risolverà i problemi associati alla rimozione di lavoratori umani da diversi processi. Tuttavia, per raggiungere questo obiettivo, saranno necessarie tecnologie ancora più avanzate, discusse di seguito.

Interoperabilità dei dati dei sensori in rete

Dalle case intelligenti ai prodotti autonomi, ai cobot e ad altri sistemi intelligenti distribuiti, è logico che il rilevamento e la raccolta onnipresenti di big data siano una risorsa inevitabile della prossima rivoluzione industriale ed è possibile solo attraverso sensori in rete. Ciò consente inoltre di ottenere analisi e processi di personalizzazione più rapidi. Una rete di sensori con intelligenza e potenza di elaborazione di basso livello potrebbe ridurre la necessità di un meccanismo di trasferimento dei dati a larghezza di banda elevata, consentendo anche una preelaborazione locale dei dati. Ciò, a sua volta, ridurrebbe la latenza e il sovraccarico della rete, creando anche un livello di "intelligenza distribuita" nella rete. Sarà necessario un quadro comune per il trasferimento delle informazioni, piuttosto che un semplice meccanismo di trasferimento dei dati, per beneficiare appieno di una rete di sensori. Una volta implementato,

Modellazione e simulazione dinamica multiscala: Digital Twins

Con l'intelligenza dei sistemi autonomi sorgono complessità nel monitoraggio della valutazione delle configurazioni di produzione. La visualizzazione e modellazione della linea di produzione [9] è uno strumento molto utile per l'elaborazione di politiche e per la gestione e la personalizzazione di prodotti e linee di prodotti futuri. Un gemello digitale [10] è "Un modello virtuale di un processo, prodotto o servizio" [11]. Unendo il mondo virtuale e quello fisico, i gemelli digitali forniscono alle unità di produzione la capacità di analizzare i dati, monitorare il processo di produzione, gestire il rischio prima che si verifichi, ridurre i tempi di fermo e sviluppare ulteriormente tramite simulazioni. Con i recenti progressi nell'elaborazione dei big data e nell'intelligenza artificiale, è ora possibile creare gemelli digitali ancora più realistici che modellano correttamente diverse situazioni operative e caratteristiche di un processo. Quando si tiene conto dell'incertezza nel processo, i gemelli digitali presentano un'immensa opportunità consentendo una riduzione degli sprechi nel flusso di processo e nella progettazione del sistema. Insieme a tecniche di visualizzazione e modellazione all'avanguardia, tecnologie come i gemelli digitali sono destinate ad aumentare la produttività di tutti i settori in qualsiasi settore.

Tracker da officina

I tracker di officina migliorano il monitoraggio della produzione in tempo reale. Consentono l'associazione di ordini cliente provenienti da clienti con ordini di produzione e materiali supplementari. Successivamente, portano a una gestione ottimale ed efficiente delle risorse, che è un obiettivo fondamentale per i produttori. I tracker Shofloor consentono anche il monitoraggio in tempo reale delle risorse e del flusso di processo, il che apre la strada all'ottimizzazione dei processi online nel processo di produzione. Questi tracker possono essere implementati sotto forma di sensori in rete o utilizzando i vantaggi offerti dai sensori in rete. Potrebbero anche portare a una riduzione dello spreco di materiale, prevenzione dei furti e prevenzione della cattiva gestione delle risorse se abbinati a tecnologie come IoT e machine learning.

Formazione virtuale

Questo è iniziato nel 1997 ed è un tipo di formazione in cui il tirocinante apprende un compito o un'abilità specifica in un ambiente virtuale o simulato. In alcuni casi, il formatore e il tirocinante hanno sede in luoghi diversi. Questo tipo di formazione riduce notevolmente i costi e i tempi per entrambe le parti. È anche abbastanza flessibile da essere aggiornato e riconfigurato per nuovi corsi di formazione. Ad esempio, l'Universal Motion Simulator (UMS) abilitato al tatto in **Figura 3** (brevetto n. 9174344, depositato nel 2007) [12 , 13 , 14] fornisce un ambiente sicuro e accurato ma economico per l'addestramento di conducenti, piloti, vigili del fuoco, professionisti medici, ecc., lontani dal pericolo e dai rischi che potrebbero incontrare in luoghi reali o senza imporre rischi ad altri.



Figura 3. Simulatore di movimento universale presso l'Istituto di ricerca e innovazione sui sistemi intelligenti, Deakin University.

La formazione virtuale è anche molto importante per creare una forza lavoro qualificata senza mettere a rischio la produttività di un processo in corso o mettere in pericolo un lavoratore umano. È particolarmente importante in lavori e attività che comportano una qualche forma di rischio a causa di un'azione o postura ripetuta durante il lavoro. Ad esempio, se abbinato all'analisi della postura umana, la formazione virtuale può avvantaggiare ampiamente un ampio spettro della forza lavoro fornendo loro una formazione adeguata e conveniente senza esporli a scenari di formazione potenzialmente pericolosi.

La formazione virtuale può essere facilitata attraverso una combinazione di tecniche di realtà virtuale e aumentata. Se combinato con i recenti progressi nelle unità di elaborazione grafica (GPU) e potenzialmente big data e intelligenza artificiale, l'allenamento virtuale diventa improvvisamente molto più realistico e vantaggioso di quanto non fosse in passato. Inoltre, le tecnologie e i dispositivi tattili possono essere molto vantaggiosi nella formazione virtuale in quanto possono imitare il vero tocco e la sensazione degli scenari e delle attività reali coinvolti.

Sistemi autonomi intelligenti

Il controllo autonomo delle linee di produzione richiede una grande quantità di intelligenza artificiale applicata negli agenti software che operano in fabbrica. L'autonomia nell'Industria 5.0 è considerevolmente diversa da quella che veniva chiamata automazione nell'Industria 3.0. Esercitare un'autonomia che svolge funzioni utili è molto difficile se non impossibile senza l'intelligenza artificiale (AI). Le tecniche di intelligenza artificiale consentono alle macchine di apprendere e quindi eseguire autonomamente un compito desiderato. Classificazione all'avanguardia [15 , 16 , 17], regressione [18 , 19 , 20] e metodologie di clustering [21 , 22] potenziati da strategie di apprendimento profondo si traducono in sistemi e soluzioni intelligenti in grado di prendere decisioni in circostanze impreviste [23 , 24 , 25]. Inoltre, il transfer learning è un aspetto critico dell'implementazione e della personalizzazione negli ambienti Industry 5.0, dove la maggior parte dei sistemi soffre di incertezze. Trasferire le conoscenze e le competenze acquisite da un sistema digitale/virtuale al suo gemello fisico, in modo sicuro e robusto, svolge un ruolo molto importante nella quinta rivoluzione industriale.

Progressi nelle tecnologie di rilevamento e nella cognizione delle macchine

I sistemi autonomi intelligenti dipenderanno molto dalla replicazione dei sensi che noi, esseri umani, utilizziamo per cooperare con gli altri e apprendere in modo adattivo [26 , 27]. Visione artificiale [28], combinata con deep learning [29], apprendimento per rinforzo e calcolo basato su GPU [30], ha mostrato grandi promesse nel replicare la visione primitiva e le capacità sensoriali. Tuttavia, per i cobot Industry 5.0, queste funzionalità devono essere migliorate in modo significativo. Ad esempio, un lavoratore umano smetterà di lavorare quando sospetta qualcosa di innaturale nel suo spazio di lavoro, anche quando non c'è niente di sbagliato in bella vista ma usando la propria intelligenza emotiva. Questo tipo di comportamento preventivo è molto importante nella prevenzione degli incidenti sul lavoro. In questo momento, le nostre tecnologie di visione e cognizione non possono raggiungere questo obiettivo. Oltre alla visione e alle tecnologie sensoriali, la cognizione delle macchine deve migliorare per poter esprimere i migliori giudizi in una situazione lavorativa in continua evoluzione. Lo sviluppo di un sistema altamente adattivo può raggiungere questa capacità, ma non è banale costruire un sistema del genere perché, con le nostre attuali tecnologie, nessun modello, dato, o il sistema basato su regole può farlo da solo. Inoltre, altre tecnologie sensoriali e le loro analisi devono essere migliorate per replicare ciò che farebbe normalmente un operatore umano in un dato scenario. **La Figura 4** descrive il principio di funzionamento consigliato dei cobot per un'attività di assistenza in un'attività banale sul posto di lavoro.

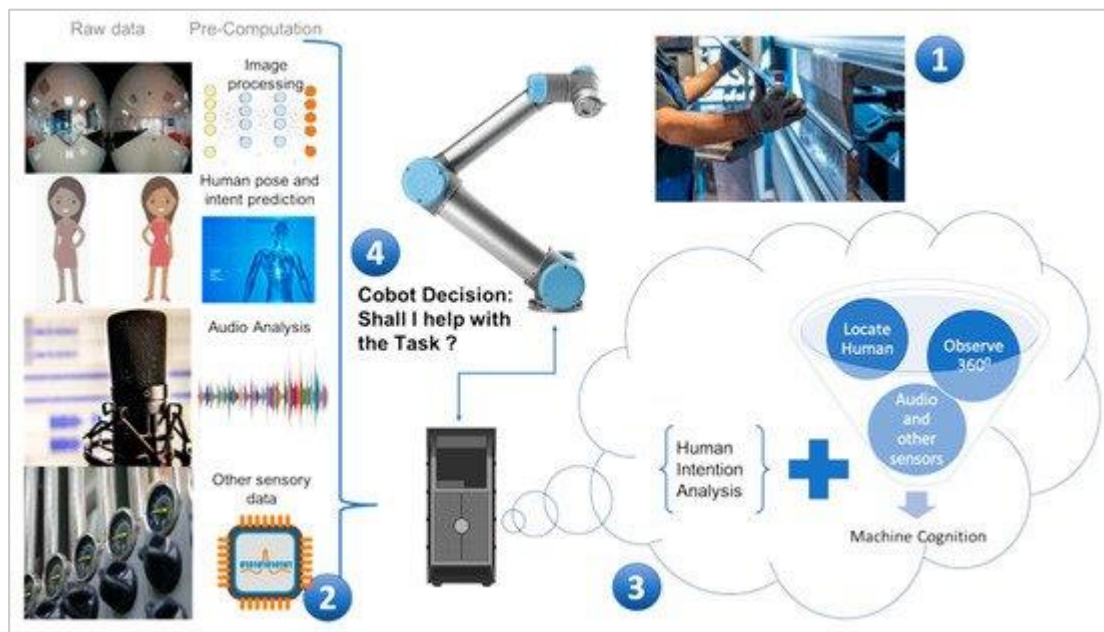


Figura 4. In che modo i cobot aiuteranno gli umani nei loro compiti? Un cobot guarda cosa sta facendo un operatore umano e poi decide se deve assistere l'essere umano in base all'ambiente circostante e all'intenzione umana (alcune immagini di dominio pubblico utilizzate da pixabay).

Anche un semplice compito di assistenza, come descritto nella **Figura 4**, è complesso per un cobot poiché un operatore umano normalmente prende, sia consciamente che inconsciamente, molte decisioni prima di eseguire un tale compito. Valuteranno la necessità di assistenza, giudicheranno il rischio nell'offrire assistenza, osserveranno i fattori di sicurezza e quindi si avvicineranno in sicurezza per offrire aiuto. Poiché i cobot coopereranno con un essere umano in presenza di altri umani e macchine, devono avere meccanismi decisionali simili integrati nel loro sistema, che richiede capacità avanzate di percezione, localizzazione, visione e cognizione, insieme a un miglioramento della potenza di calcolo in piattaforme integrate. L'attuale ritmo e tendenza nell'apprendimento profondo, nell'apprendimento automatico e nei sistemi integrati suggeriscono che ulteriori progressi in questi campi aiuteranno notevolmente a raggiungere queste capacità richieste per un cobot.

I metodi di deep learning hanno recentemente mostrato prestazioni promettenti nel campo della robotica e della visione artificiale, in particolare. Questi metodi hanno fornito ai robot e alle macchine intelligenti capacità di cognizione e visualizzazione affidabili, necessarie nelle applicazioni autonome, inclusi i cobot. Le strategie di deep learning sono fondamentalmente fondate su reti neurali artificiali con un numero relativamente elevato di strati nella loro struttura. **Figura 5** raffigura uno schema tipico di una rete neurale multistrato, generalmente chiamata rete neurale profonda (DNN). Il vantaggio principale degli algoritmi di deep learning è che funzionano molto meglio dei metodi di apprendimento convenzionali man mano che aumenta la quantità di dati di addestramento. In altre parole, maggiore è il numero di dati di formazione, maggiore è l'efficacia dei metodi di deep learning. È interessante notare che l'efficienza delle prestazioni delle tecniche di apprendimento profondo migliora con l'aumento della quantità di dati di addestramento, mentre le prestazioni dei metodi di apprendimento tradizionali si saturano se i dati di addestramento superano il livello ottimale (si veda la **Figura 6**).

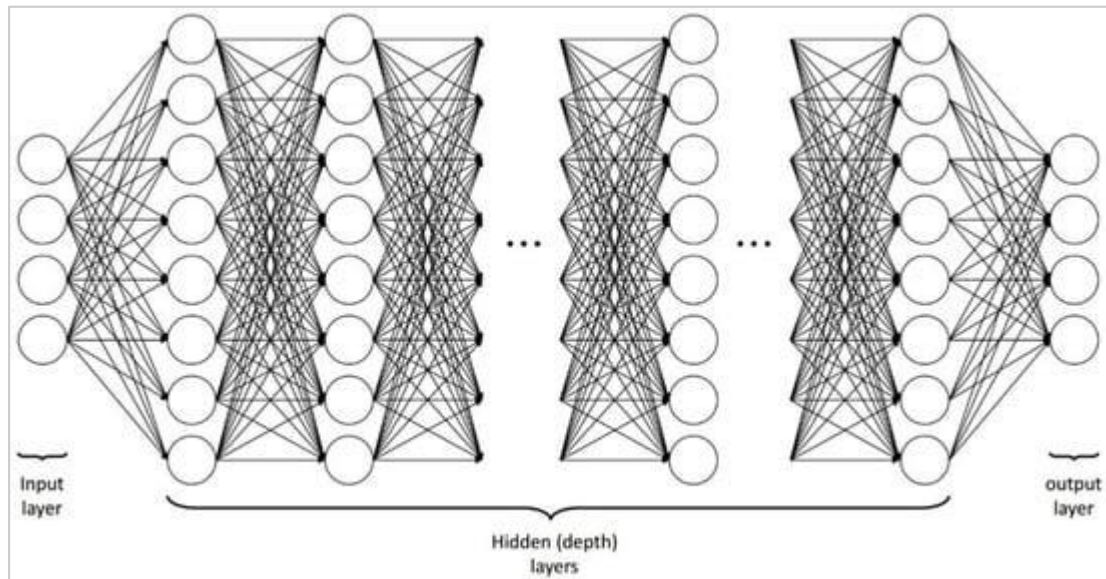


Figura 5. Rappresentazione generale di una struttura di rete neurale profonda. I livelli nascosti di solito hanno più nodi delle dimensioni di input e output. Le connessioni e i pesi tra i nodi e i livelli determinano le capacità di apprendimento della rete profonda.

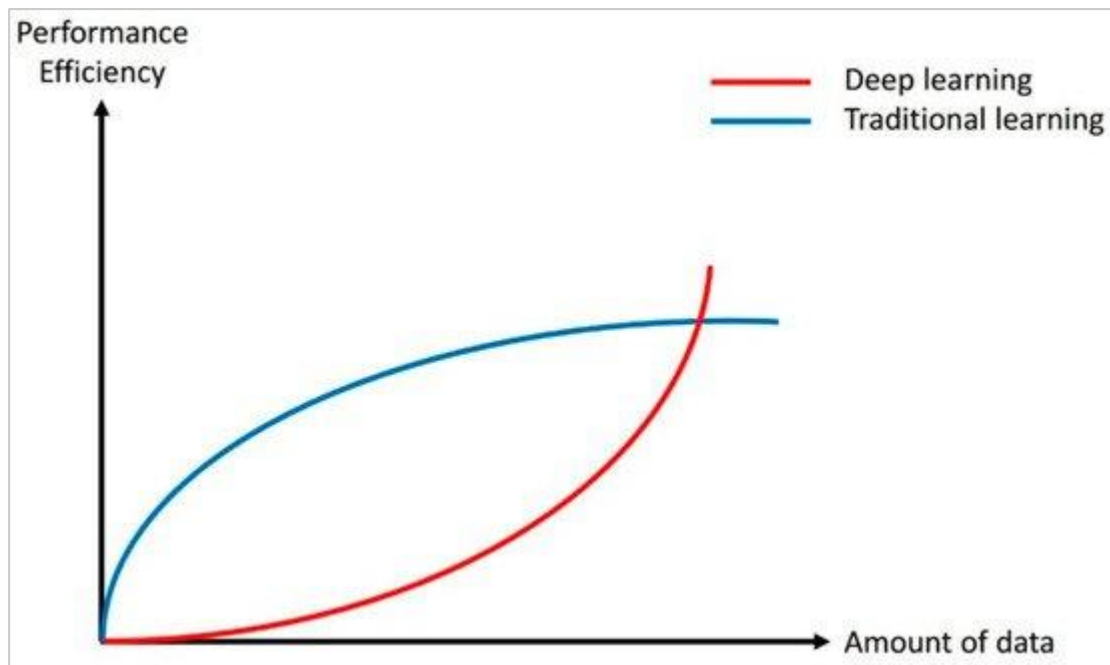


Figura 6. Confronto tra l'efficienza delle prestazioni delle tecniche di deep learning e quella dei metodi di apprendimento tradizionali in base alla quantità di dati di addestramento. Questa immagine dimostra come l'approccio del deep learning risolva il problema del plateau di miglioramento in cui l'efficienza non migliora con l'aumento dei dati. Gli algoritmi di machine learning tradizionali tendono ad avere questo problema, mentre l'algoritmo di deep learning eccelle quando vengono introdotti più dati nel processo.

Un altro esempio di rilevamento intelligente riguarda l'utilizzo del cervello umano come fonte di segnali. Ciò può essere ottenuto mediante elettroencefalografia (EEG), risonanza magnetica funzionale (fMRI) o spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso (fNIRS). Tra questi dispositivi, fNIRS è portatile e più facile da usare, grazie ai tempi di configurazione inferiori e alla connettività wireless integrata per il trasferimento dei dati nella maggior parte delle cuffie disponibili. Queste cuffie fNIRS catturano efficacemente le attivazioni cerebrali e possono essere utilizzate per un'ampia gamma di attività, tra cui l'analisi del segnale, la previsione delle intenzioni e la consapevolezza contestuale. Ad esempio, tali dispositivi fNIRS possono essere utilizzati in una configurazione medica in cui un operatore può controllare un braccio robotico, dotato di uno strumento diagnostico o chirurgico, per eseguire un determinato compito. **La Figura 7** illustra una configurazione così futuristica in cui un robot universale è dotato di un dispositivo a ultrasuoni e un operatore umano lo controlla per eseguire una procedura di scansione.

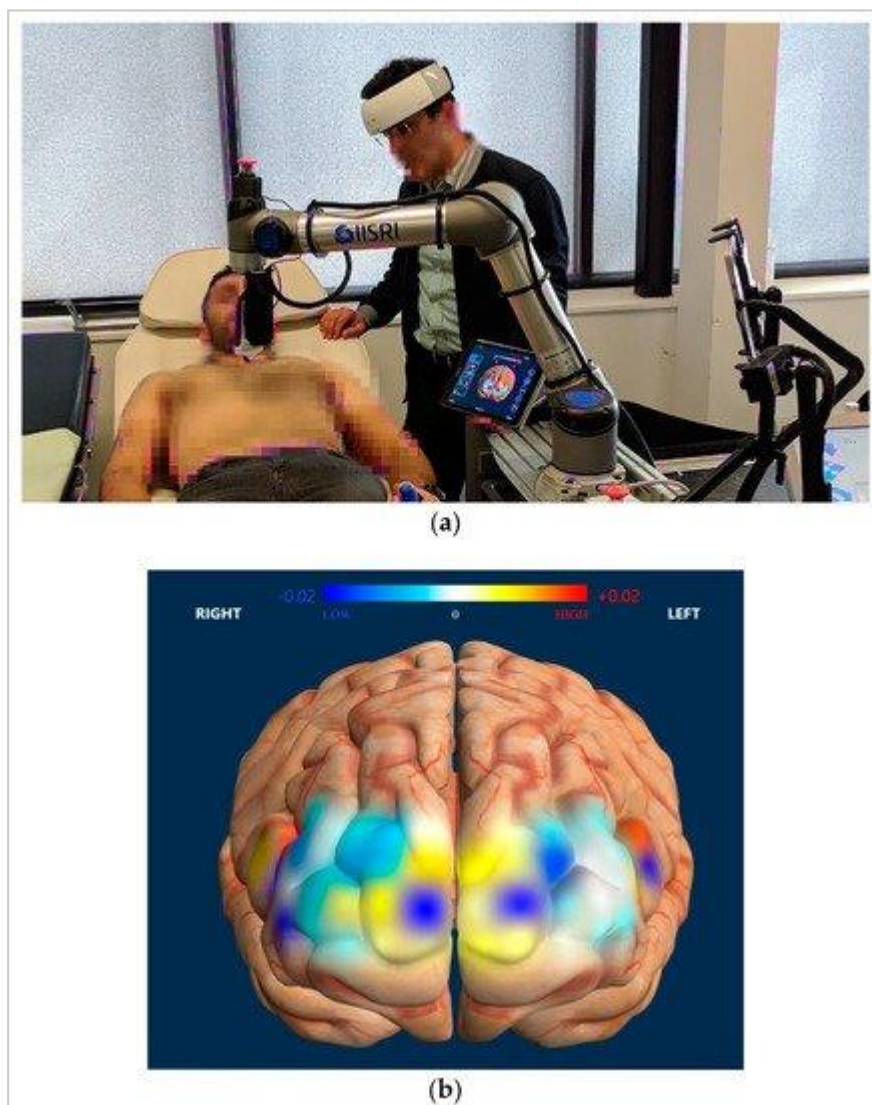


Figura 7. Esempio di caso d'uso di dispositivi di rilevamento intelligenti in Industry 5.0. (a) Configurazione diagnostica in cui è possibile utilizzare la spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso (fNIRS). Questa immagine mostra una situazione in cui un braccio robotico, dotato di una sonda a ultrasuoni, è controllato dall'operatore in piedi accanto al paziente tramite il suo cervello. Il comando viene acquisito tramite il dispositivo di rilevamento fNIRS wireless montato sulla testa. I volti sono sfocati per proteggere la privacy. Questo è un esempio di Industry 5.0 in quanto non rimuove l'operatore umano

dall'equazione; piuttosto, aumenta l'efficienza del processo. (**b**) Attivazione cerebrale catturata dalla spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso. Questi dati vengono passati a un modello di deep learning per interpretare l'intenzione dell'operatore umano. La configurazione non richiede che l'operatore umano si trovi nella stessa stanza del paziente. Pertanto, consente procedure di diagnostica remota su una rete.

5. In che modo l'Industria 5.0 influenzerà i sistemi di produzione

Le precedenti rivoluzioni industriali dimostrano che i sistemi e le strategie di produzione sono in continua evoluzione verso una maggiore produttività ed efficienza. Sebbene si tengano molte conferenze e simposi incentrati sull'Industria 5.0, ci sono ancora diversi produttori e leader del settore convinti che sia troppo presto per una nuova rivoluzione industriale [31]. D'altra parte, accettare la prossima rivoluzione industriale richiede l'adozione, la standardizzazione e l'implementazione di nuove tecnologie, che necessitano di infrastrutture e sviluppi propri.

L'Industria 5.0 porterà sfide senza precedenti nel campo dell'interazione uomo-macchina (HMI), poiché metterà le macchine molto vicine alla vita quotidiana di qualsiasi essere umano. Anche se siamo ossessionati da macchine come gli ausili programmabili e le auto programmabili, non li consideriamo una versione dei cobot (anche se le differenze non sono così grandi da un certo punto di vista), soprattutto a causa della loro forma. I cobot saranno molto diversi in quanto la loro organizzazione e introduzione conterrà funzionalità simili a quelle umane come presa, pizzicamento e interazione basata sull'intenzione e su fattori ambientali. Prevediamo inoltre che Industry 5.0 creerà molti posti di lavoro nel campo dell'HMI e dell'analisi dei fattori umani computazionali (HCF).

L'Industria 5.0 rivoluzionerà i sistemi di produzione in tutto il mondo eliminando, ove possibile, compiti noiosi, sporchi e ripetitivi dai lavoratori umani. Robot e sistemi intelligenti penetreranno nelle catene di approvvigionamento di produzione e negli stabilimenti di produzione a un livello senza precedenti. Ciò sarà reso possibile dall'introduzione di robot più economici e altamente capaci, costituiti da materiali avanzati come la fibra di carbonio e materiali leggeri ma resistenti, alimentati da pacchi batteria altamente ottimizzati, rafforzati dagli attacchi informatici, con processi di gestione dei dati più forti (ad esempio, grandi dati e intelligenza artificiale) e una rete di sensori intelligenti. L'Industria 5.0 aumenterà la produttività e l'efficienza operativa, sarà rispettosa dell'ambiente, ridurrà gli infortuni sul lavoro e accorcerà i cicli di produzione. Tuttavia, contrariamente all'intuizione immediata, Industry 5.0 creerà più posti di lavoro di quanti ne toglie. Verrà creato un gran numero di posti di lavoro nell'arena dei sistemi intelligenti, nell'intelligenza artificiale e nella programmazione della robotica, nella manutenzione, nella formazione, nella programmazione, nel riutilizzo e nell'invenzione di una nuova generazione di robot di produzione. Inoltre, poiché le attività ripetitive non devono essere eseguite da un lavoratore umano, consentirà di aumentare la creatività nel processo lavorativo incoraggiando tutti a utilizzare in modo innovativo diverse forme di robot sul posto di lavoro.

Inoltre, come impatto diretto dell'Industria 5.0, un gran numero di start-up creerà un nuovo ecosistema per fornire soluzioni robotiche personalizzate, in termini sia di hardware che di software, in tutto il mondo. Ciò rafforzerà ulteriormente l'economia globale e aumenterà il flusso di cassa in tutto il mondo.

6. Preoccupazioni nell'industria 5.0

- Nella prossima rivoluzione industriale, ci si aspetta che gli esseri umani aggiungano compiti di alto valore alle politiche di produzione. La standardizzazione e la legalizzazione aiuteranno a prevenire eventuali problemi seri tra tecnologia, società e imprese.
- In particolare, i membri più anziani di una società e le parti interessate troveranno molto più difficile adattarsi alla nuova rivoluzione industriale [32].
- Una produzione veloce e altamente efficiente può provocare un fenomeno di sovrapproduzione. Dovrebbe essere presa in considerazione anche la trasparenza dell'attuazione.
- Dobbiamo considerare come i sistemi autonomi possono incorporare principi etici.
- Dovrebbero esserci soluzioni di comportamento etico spiegabili nei sistemi autonomi.
- Il comportamento etico nei sistemi autonomi deve essere soggetto a verifica e convalida.
- Devono essere affrontate le lacune di competenze essenziali come i CRO nei futuri ruoli manageriali ed esecutivi.

7. Conclusioni. La quinta rivoluzione industriale emergerà quando i suoi tre elementi principali - dispositivi intelligenti, sistemi intelligenti e automazione intelligente - si fonderanno completamente con il mondo fisico in cooperazione con l'intelligenza umana. Il termine "automazione" descrive i robot autonomi come agenti intelligenti che collaborano con gli umani allo stesso tempo, nello stesso spazio di lavoro. La fiducia e l'affidabilità tra queste due parti otterranno un'efficienza promettente, una produzione impeccabile, uno spreco minimo e una produzione personalizzabile. In tal modo, riporterà più persone sul posto di lavoro e migliorerà l'efficienza del processo.