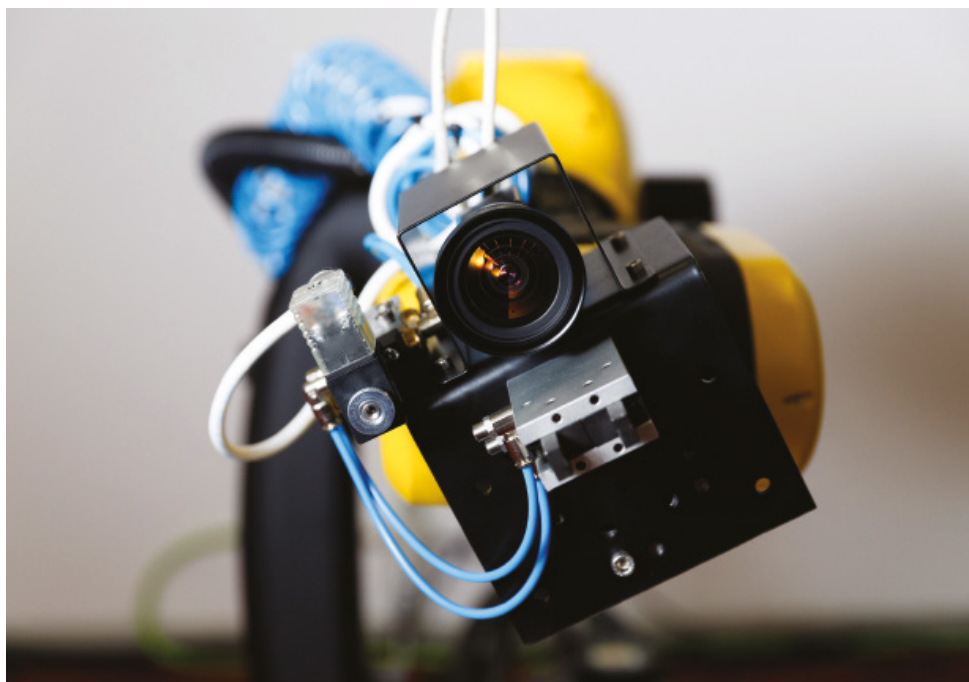


Il ruolo fondamentale della visione artificiale

L'integrazione della visione artificiale nell'infrastruttura intelligente di una fabbrica crea una serie di opportunità per rendere le operazioni più efficienti



È importante distinguere la visione artificiale dai sistemi di visione computerizzata che elaborano le immagini e le interpretano sulla base di algoritmi

La connettività, l'automazione e l'acquisizione dei dati non sono che alcune delle tecnologie che hanno contribuito ai cambiamenti nel settore manifatturiero a partire dalla metà degli anni 2010 e sono abbastanza significative da essersi guadagnate l'appellativo di 'quarta rivoluzione industriale'. Il passaggio all'ormai nota Industria 4.0 vede sensori avanzati lavorare al fianco di software incorporati e sofisticati strumenti di analisi dei dati per creare fabbriche veramente intelligenti. L'aggiunta della connettività fornita dall'Internet of Things e dall'infrastruttura di

Cloud Computing crea ulteriore valore collegandosi ad altri aspetti dell'azienda. Tuttavia, questi rapidi progressi da parte dei pionieri dell'Industria 4.0, posizionati per godere ancora di più delle tecnologie emergenti come l'intelligenza artificiale, hanno bisogno di una soluzione per tutto ciò che riguarda la gestione dell'inventario e il controllo della qualità a costi accessibili alle aziende di tutte le dimensioni. La visione artificiale è un esempio di questa tendenza in azione. Pur essendo presente fin dall'introduzione dei primi sistemi semplici negli anni '70, sta diventando sempre più importante per la sua capacità di

sostenere sistemi che non sono solo più veloci ed efficienti, ma possono liberare prezioso capitale umano. È importante distinguere la visione artificiale dai sistemi di visione computerizzata che elaborano le immagini e le interpretano sulla base di algoritmi. Un sistema di visione artificiale utilizza una telecamera per acquisire dati di immagine con cui la visione computerizzata può lavorare, spesso prendendo decisioni su cui basare le istruzioni per altri componenti del sistema.

La visione nell'Industria 4.0

La capacità dell'Industria 4.0 di creare soluzioni innovative e di alto valore basate sulla condivisione dei dati tra elementi diversi è un motivo convincente per introdurre la visione artificiale in processi in cui non aveva mai avuto un ruolo prima d'ora. La crescente importanza dell'AI nel settore manifatturiero sta dando impulso a questa tendenza. I modelli di intelligenza artificiale addestrati con dati esistenti acquisiti dai sistemi di visione artificiale possono utilizzare l'inferenza del deep learning per riconoscere le anomalie più sottili. L'input non deve essere necessariamente sotto forma delle tradizionali fotografie bidimensionali: può provenire da sensori termici o a infrarossi e i sistemi di visione artificiale sono sempre più in grado di elaborare immagini tridimensionali e in movimento.

Giustificare l'investimento

L'enorme numero di potenziali applicazioni della visione artificiale nel contesto della transizione all'Industria 4.0 può rendere difficile per un'azienda sapere da dove iniziare. I vantaggi possono essere diffusi, ma l'adozione non significa solo acquistare alcune telecamere e distribuirle in uno stabilimento

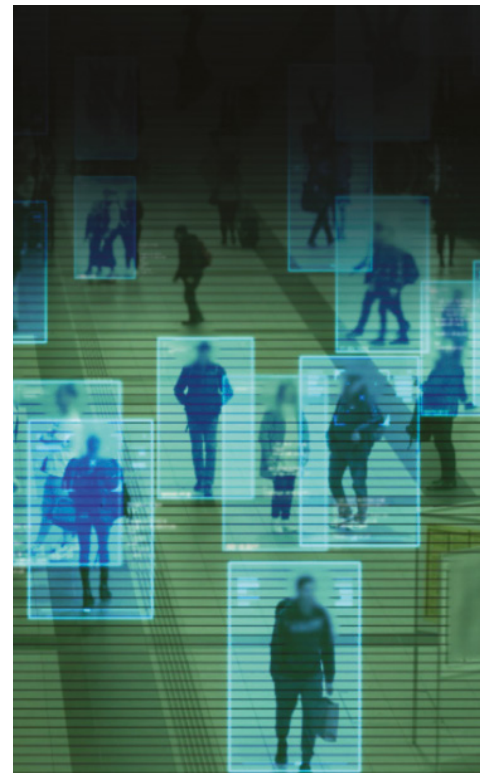


La tecnologia di visione industriale è ideale per l'uso in cui macchine di vario tipo sono costantemente connesse e interagiscono

di produzione. Richiede lungimiranza, pianificazione e, soprattutto, una chiara definizione degli obiettivi da raggiungere. La buona notizia è che anche un investimento relativamente modesto può essere giustificato dai ritorni misurabili in termini di miglioramento della flessibilità, dell'automazione, della progettazione dei prodotti, della produzione, dell'ottimizzazione della forza lavoro e del consumo energetico. Fondamentalmente, la visione artificiale eccelle nei compiti ripetitivi e mirati che possono mettere a dura prova la concentrazione anche delle persone più pazienti, se protratti per lunghi periodi di tempo. La produzione di elettronica fornisce un buon esempio dei vantaggi di un'adozione attenta. Un'azienda produttrice di semiconduttori, che utilizza ancora l'ispezione manuale per controllare i wafer durante la fabbricazione, potrebbe far sì che i lavoratori si dedichino ad attività più produttive, facendoli lavorare fianco a fianco con un controllo qualità automatizzato che è più veloce, più efficiente e più preciso anche di quello umano meglio addestrato. Allo stesso modo, il monitoraggio dei componenti durante il processo di incisione di un circuito stampato è un'attività noiosa che può essere eseguita con standard elevati e costanti, fino all'imballaggio finale, da un sistema di visione artificiale con pazienza infinita.

Oltre il controllo qualità

In un ambiente di Industria 4.0, il ruolo della visione industriale può andare oltre il controllo della qualità e della coerenza dei prodotti, fino a monitorare ogni aspetto del funzionamento di un impianto. Immaginate di poter girare per una fabbrica e 'vedere' in tempo reale dove un tubo si sta avvicinando a/o ha superato la sua normale temperatura di esercizio o sta vibrando un po' più del dovuto. La visione artificiale rende possibile tutto ciò fornendo i dati raccolti dalle immagini termiche e dalle telecamere per la cattura del movimento. Una volta monitorate da modelli di intelligenza artificiale in grado di individuare comportamenti anomali, le informazioni possono essere trasmesse direttamente ai tecnici della manutenzione tramite un'interfaccia di realtà aumentata, in modo da valutare il potenziale problema e intervenire in modo proattivo. Un'altra applicazione resa possibile dall'AI è la capacità di rafforzare i protocolli di salute e sicurezza. Un sistema di visione artificiale, supportato da algoritmi che conoscono le aree riservate all'interno di una struttura e le persone autorizzate a entrare oltre ai dispositivi di protezione necessari, può tenere sotto controllo questo aspetto delle operazioni in modo più efficiente rispetto al monitoraggio umano. Ma non finisce qui, perché i limiti delle potenziali



La capacità di Industria 4.0 di creare soluzioni innovative e di alto valore basate sulla condivisione dei dati tra elementi diversi è un motivo per introdurre la visione artificiale in processi in cui non è mai stata utilizzata



Per molti, il vantaggio principale della visione artificiale sarà la capacità di raccogliere, elaborare e agire automaticamente su enormi volumi di informazioni, il tutto in una frazione di secondo

applicazioni dell'AI sono ancora da scoprire. Ad esempio, la capacità di automatizzare la gestione del magazzino consente una tracciabilità precisa, riduce gli errori e ottimizza i livelli delle scorte, minimizzando le scorte in eccesso e limitando i costi di stoccaggio. Per quanto riguarda lo smistamento e l'imballaggio, l'intelligenza artificiale può garantire un uso accurato ed efficiente dei materiali, riducendo gli sprechi. Naturalmente, anche il monitoraggio stesso dei rifiuti può essere controllato dall'intelligenza artificiale, per identificare e ridurre il numero di attività che generano rifiuti. L'utilizzo di sistemi robotici guidati dalla visione artificiale per migliorare la precisione e ridurre gli errori di movimentazione dei materiali può anche migliorare notevolmente molti aspetti della movimentazione dei materiali, non da ultimo i protocolli di conformità alla sicurezza, che possono essere monitorati e applicati per ridurre il rischio di incidenti e perdite di risorse.

Insieme per la visione

La tecnologia di visione industriale è ideale per l'uso in cui macchine di vario tipo sono costantemente connesse e interagiscono, e questo è in parte il motivo per cui viene adot-

tata così rapidamente per molte applicazioni diverse. Questa rapida adozione è dovuta, in gran parte, all'economicità dei componenti, che a sua volta alimenta la capacità di sviluppare una più ampia gamma di hardware e software migliorati. Anche se ogni azienda affronterà l'adozione della visione industriale al ritmo più opportuno per la propria organizzazione, l'opzione migliore dipenderà in genere dall'identificazione chiara dei vantaggi specifici attesi e dal modo in cui tali vantaggi miglioreranno la strategia complessiva. Per molti, il vantaggio principale della visione artificiale sarà la capacità di raccogliere, elaborare e agire automaticamente su enormi volumi di informazioni, il tutto in una frazione di secondo. È questo il senso dell'Industria 4.0 e le capacità di elaborazione e analisi dei dati sono da sole un motivo sufficiente per iniziare. Fortunatamente, la disponibilità e l'economicità di una serie di componenti rende facile iniziare a lavorare senza impegnarsi in un investimento significativo. Oltre agli evaluation kit di nomi noti come Analog Devices e Microchip, l'ampia offerta di Farnell per la visione artificiale comprende soluzioni accessibili e open-source di fornitori come Raspberry Pi, BeagleY-AI e la cinese LattePanda, nonché

la famiglia Portenta e Nicla di Arduino. AMD Xilinx offre il sistema Kria-26 su modulo, ottimizzato per applicazioni di visione, AI e robotica, mentre la gamma EdgeReady di NXP offre soluzioni AI hardware e software per applicazioni di visione come il riconoscimento facciale. I sensori di visione artificiale AI di Huskylens sono un altro modo semplice ed economico per iniziare un percorso di visione artificiale. Il numero di opzioni si estende a dispositivi come la scheda di valutazione e il mini-spettrometro di Hamamatsu, la telecamera per eventi di Pepperl+Fuchs e la telecamera monocromatica di Omron Industrial Automation, per citarne alcuni. Questi e altri progressi stanno ulteriormente alzando l'asticella delle possibilità offerte dai dispositivi e dalle tecnologie di visione artificiale.

Qualunque sia la strada intrapresa, è già chiaro che la visione artificiale è la pietra miliare della digitalizzazione della produzione. Mentre l'Industria 4.0 diventa rapidamente la norma, le aziende che tardano almeno a prendere in considerazione l'utilizzo della visione industriale rischiano di perdere terreno vitale a favore dei concorrenti più ambiziosi.

Farnell - <https://it.farnell.com>