

Vision Builder AI: riconoscimento geometrico nella machine vision

Category: LabVIEW Talk

scritto da Lorenzo Borghi | Settembre 2, 2025



Introduzione: la sfida di insegnare a una macchina a “vedere”

Il riconoscimento geometrico con Vision Builder AI è una delle innovazioni più interessanti della computer vision industriale.

Se vuoi approfondire, leggi anche il nostro articolo sulla computer vision industriale

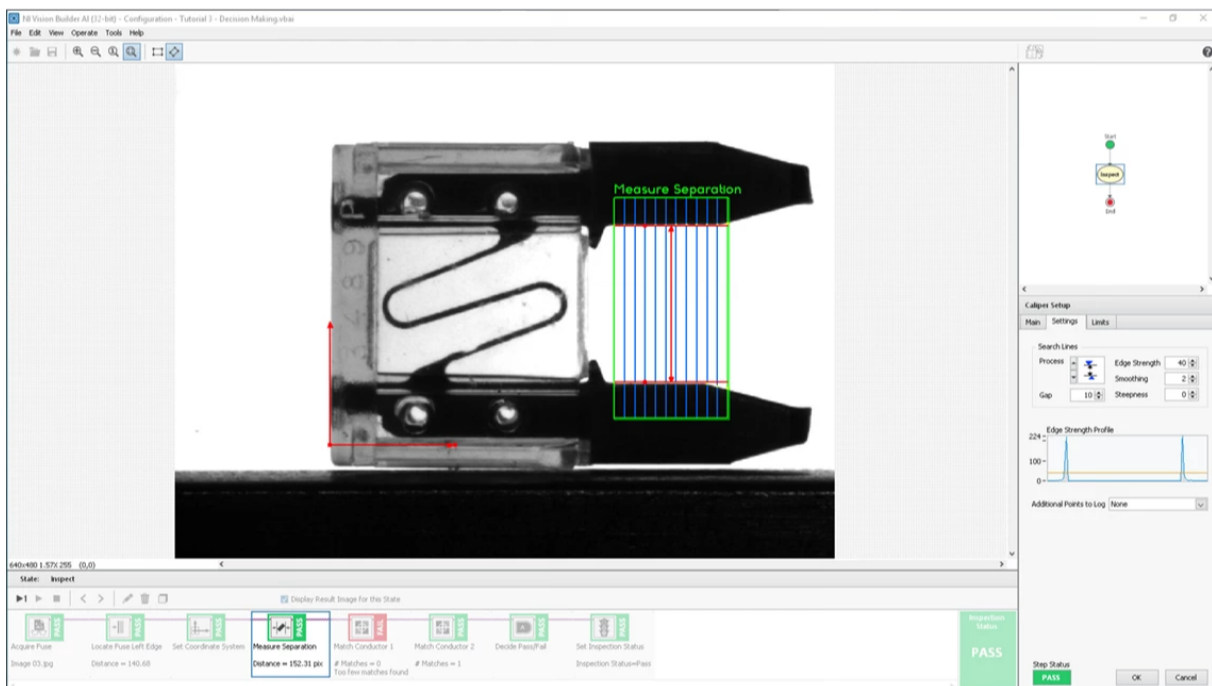
Nell'immaginario comune, far vedere una macchina sembra semplice: basta una telecamera, un software, qualche algoritmo e il gioco è fatto.

La realtà è molto più complessa.

Un computer non “vede” un oggetto come facciamo noi: interpreta milioni di pixel, numeri in una griglia. Per riconoscere una moneta sul tavolo, noi bastano due occhiate; un software, invece, rischia di fallire non appena la moneta è ruotata, parzialmente coperta o illuminata diversamente.

È qui che entra in gioco il **riconoscimento geometrico**, una funzione di **Vision Builder AI**, il tool di National Instruments progettato per portare la potenza della **machine vision** anche nelle mani di chi non è un programmatore esperto.

Vision Builder AI: il tool che democratizza la visione artificiale



National Instruments, con decenni di esperienza in automazione e test, ha creato Vision Builder AI con un obiettivo chiaro: permettere alle aziende di sviluppare applicazioni di computer vision senza dover scrivere migliaia di righe di codice.

Vision Builder AI non è solo una libreria di algoritmi:

- È un **ambiente visuale**, dove i blocchi logici si concatenano in un flusso di ispezione.
- È **configurabile e modulare**, con step predefiniti per acquisire immagini, elaborarle, fare misure, prendere decisioni.
- È **estensibile**, perché se non basta puoi integrare algoritmi custom in

LabVIEW, in C o in .NET.

In pratica, Vision Builder AI fa per la computer vision quello che i mattoncini LEGO hanno fatto per l'ingegneria dei bambini: trasforma concetti astratti e complessi in pezzi concreti e combinabili.

Il cuore dell'innovazione: il riconoscimento geometrico

La vera svolta è che non serve più avere pezzi "perfetti" e posizionati sempre nello stesso modo. Con il riconoscimento geometrico:

- **La forma diventa il criterio di identificazione.** Non importa se l'oggetto è ruotato o spostato.
- **La tolleranza aumenta.** Cambiamenti di luce, piccole occlusioni o distorsioni non fermano l'algoritmo.
- **La produzione diventa adattiva.** I sistemi robotici non hanno più bisogno di condizioni rigide: si adattano ai pezzi come sono.

Un esempio pratico: una linea di montaggio deve verificare la presenza di guarnizioni su un motore. Con algoritmi classici, ogni pezzo dovrebbe arrivare perfettamente centrato. Con il riconoscimento geometrico, l'ispezione funziona anche se la guarnizione è ruotata o se l'immagine non è "perfetta".

Come si implementa in Vision Builder AI

Il bello è che Vision Builder AI rende tutto questo accessibile in pochi passaggi:

1. **Acquisisci l'immagine:** scegli la telecamera collegata o un'immagine di test.
2. **Definisci il modello:** con lo step *Match Pattern* selezioni la regione dell'oggetto da imparare.
3. **Imposta i parametri:** attiva la rotazione (0–360°) e scegli l'algoritmo di *Geometric Matching*.
4. **Verifica i match:** stabilisci quanti oggetti devono essere riconosciuti e con quale livello di affidabilità.
5. **Integra i risultati:** i dati ottenuti possono riallineare altre misurazioni, guidare un braccio robotico, inviare esiti a un PLC.

Il tutto senza scrivere codice, ma con un'interfaccia visuale.

Perché le aziende dovrebbero adottarlo

Il riconoscimento geometrico non è solo un upgrade tecnologico: è un vero **vantaggio competitivo**.

- **Efficienza:** meno fermi linea dovuti a errori di riconoscimento.
- **Flessibilità:** i robot possono gestire pezzi variabili, senza fixture costose.
- **Qualità costante:** anche difetti minimi di forma vengono individuati in tempo reale.
- **Scalabilità:** la stessa logica si applica da una singola postazione fino a sistemi multi-camera integrati in fabbrica.

Chi lo implementa non riduce solo i costi: si prepara a una produzione **più resiliente e adattiva**, in linea con i principi dell'Industria 4.0.

L'innovazione dietro la machine vision

Il riconoscimento geometrico è solo un esempio di come la **machine vision** stia cambiando il rapporto tra macchine e mondo reale. Non si tratta più di dare "occhi" alle macchine, ma di insegnare loro a **capire**.

NI, con Vision Builder AI, ha fatto un passo strategico: trasformare la visione artificiale da dominio di pochi esperti a **strumento a disposizione di qualsiasi azienda manifatturiera**. In un contesto in cui produttività, qualità e adattabilità determinano la sopravvivenza sul mercato, questa democratizzazione è un'innovazione vera.

Conclusione: vedere non basta, serve capire

Il riconoscimento geometrico con Vision Builder AI rappresenta la transizione da un mondo industriale rigido a uno **adattivo e intelligente**. Non è solo un algoritmo: è un cambio di paradigma.

Le macchine non si limitano più a dire "vedo un oggetto", ma possono dire "so che cos'è, anche se cambia posizione, luce o contesto".

Chi investe in queste tecnologie oggi, non si sta solo dotando di un nuovo strumento: sta scrivendo il futuro della propria fabbrica.

Risorse utili

- National Instruments – Vision Builder AI
- LabVIEW e Computer Vision
- Esempi di Visione Automatica (NI Forum)