GUIDA DI RIFERIMENTO

>Sistemi di Visione

DATALOGIC
THE VISION IS YOURS

INDICE

Sistemi di Visione Datalogic - Panoramica	4
Automotive	6
Elettronica	8
Packaging	10
Industria medicale e farmaceutica	12
Industria manifatturiera generica	14
Il software Impact: VPM e CPM	16
Vision Tools - applicazioni e specifiche	18
Nozioni di visione artificiale	26
Principi di base della visione artificiale	24
Telecamere intelligenti	30
Processori di visione	32
Telecamere digitali	34
Accessori	36
Formazione e assistenza	37

VISIONE ARTIFICIALE

I sistemi di visione Datalogic hanno avuto origine dall'acquisizione di PPT Vision Inc. avvenuta nel 2011. Per oltre 30 anni PPT Vision si è dedicata esclusivamente allo sviluppo della tecnologia di visione artificiale per controlli automatizzati in linea e sistemi di automazione industriale. Forte di una vasta esperienza basata su migliaia di sistemi installati con successo in tutto il mondo, PPT Vision si è affermata quale azienda leader a livello mondiale nell'innovazione, offrendo vantaggi unici ai clienti:

▪ **Un'unica piattaforma software di visione artificiale -** Flessibile e potente, il software di programmazione è lo stesso per tutte le telecamere intelligenti e i processori di visione. In questo modo non è più necessario fare formazione trasversale sugli operatori e gestire svariate piattaforme software: basta scegliere l'hardware desiderato e si è già operativi! Inoltre si possono trasferire i programmi di controllo da una telecamera all'altra senza dover risviluppare l'applicazione.

▪ **Flessibilità e sicurezza – Control Panel Manager (CPM)** è un software per pannelli di controllo, anch'esso comune a tutti i prodotti, che unisce sicurezza e configurabilità sul campo, proteggendo la configurazione dei controlli e del sistema da accessi non autorizzati, garantendo tuttavia al personale qualificato la flessibilità di cui ha bisogno. Rispetto ai complessi linguaggi di programmazione, CPM offre la massima flessibilità e consente di creare pannelli di controllo in tempi decisamente inferiori a quelli normalmente richiesti. Basta la semplice pressione di un pulsante per collegare e visualizzare i dati di uno o più sistemi di visione.

▪ **Time-to-market -** Assistenza clienti attenta, personalizzata e a livelli tecnici di assoluta eccellenza. Siamo in grado di fornire al cliente tutto il supporto di cui ha bisogno a livello di soluzioni applicative. Il cliente può scegliere uno dei nostri ingegneri applicativi o esperti di formazione qualificati e altamente specializzati o un partner certificato che lo guidi lungo il percorso che va dalla concezione dell'applicazione fino alla validazione del suo sistema.

▪ **Vasto portafoglio prodotti -** Piattaforme hardware che consentono ai nostri clienti di espandere la loro gamma di applicazioni. Dai più semplici sensori di visione ai processori embedded dalle altissime prestazioni, siamo in grado di fornire un sistema di visione ottimizzato per le esigenze di controllo specifiche di ogni cliente. Dalla telecamera intelligente in formato lineare o angolare, con sensore CCD o CMOS a colori o scala di grigi, scegliete quello che volete: noi ce l'abbiamo. Per i processori di visione, la scelta va dalle soluzioni a telecamera singola a quelle a telecamere multiple, a matrice o lineari, con immagini in risoluzione da VGA fino alla altissima definizione.

Oggi, completato il processo di integrazione tra Datalogic e PPT Vision Inc., le linee di prodotti delle due aziende nel loro insieme comprendono sia hardware che software, coprendo un'ampia gamma di esigenze a livello di prestazioni e fasce di prezzo. Avvalendosi di una rete commerciale globale costituita da esperti distributori e partner specializzati nell'integrazione, Datalogic si propone come il partner in grado di fornire la soluzione completa per tutte le vostre esigenze di visione artificiale.

LE TAPPE DELLA TECNOLOGIA

1982 Nascita della società con il nome di Pattern Processing Technologies

1984 Introduzione del sistema di visione serie APP 200

1991 Lancio del sistema di visione Vision Process Controller (VPC)

1991 Lancio del software Vision Program Manager (Classic)

1994 PPT Vision lancia la gamma di prodotti Passport Scout

1997 PPT acquisisce la tecnologia di interferometria moiré a scansione 3D (SMI)

1997 Lancio del sistema di visione DSL – il primo sistema di visione interamente digitale al mondo

2000 Sviluppo del comparto prodotti microelettronici Microelectronics Product Group (MPG)

2001 Lancio del PPT 861 3D per il segmento semiconduttori

2002 Introduzione telecamere intelligenti tethered Serie-C IMPACT

2002 Lancio della suite software IMPACT (Vision Program Manager e Control Panel Manager)

VANTAGGI PRINCIPALI

PRODOTTI PER I SISTEMI DI VISIONE

- Telecamere intelligenti
- Processori di visione
- Software per sistemi di visione

Tutti i prodotti della nostra famiglia di telecamere intelligenti ad alte prestazioni e processori di visione utilizzano lo stesso software. L'hardware comprende sensori di visione, telecamere intelligenti e processori di visione. Questi prodotti sono progettati e sviluppati appositamente dai nostri tecnici allo scopo di soddisfare tutte le vostre esigenze di controlli in produzione e in modo da installare e rendere operativa la vostra applicazione con tempistiche ineguagliate sul mercato – garantito!

INNOVAZIONE

Il lavoro di sviluppo e miglioramento continuo fanno della nostra linea di prodotti la soluzione hardware e software più completa attualmente disponibile sul mercato.

ESPERIENZA

Con alle spalle 30 anni di attività nel settore della visione artificiale e migliaia di sistemi in funzione presso i clienti, la nostra organizzazione e i nostri partner sono in grado di far fronte alle applicazioni di controllo più complesse in una svariata gamma di mercati e ambienti produttivi.

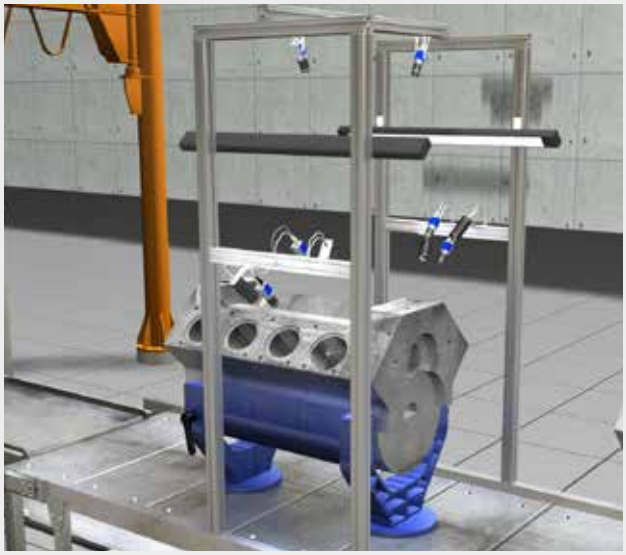
ATTENZIONE AL CLIENTE

Insieme ai nostri partner distributori e specialisti di integrazione nel mercato globale, andiamo orgogliosi del livello dei nostri servizi di formazione e supporto al cliente, un livello che non ha eguali nel settore. Prima ascoltiamo, poi passiamo all'esecuzione trasformando le esigenze dei nostri clienti in soluzioni concrete con tempistiche ineguagliabili.

2003	2003	2004	2005	2006	2007	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Integrazione di CameraLink nel processore Serie-C	Lancio del software OCR	Introduzione delle telecamere intelligenti Serie-T IMPACT	Lancio della telecamera intelligente Datalogic SCS1	Introduzione delle telecamere intelligenti Serie-A IMPACT	Lancio del sensore di visione Datalogic DataVS	Introduzione processore di visione multicamera MX40	Datalogic acquisisce PPT Vision	PPT Vision Inc. diventa la BU Machine Vision di Datalogic Industrial Automation	Lancio delle telecamere intelligenti A30 e Serie T4x	Lancio delle telecamere intelligenti Serie P e dei processori di Visione UX	Lancio dei processori di visione MX-U	Lancio dei processori di visione MX-E	Introduzione del software ADVANCED OCR

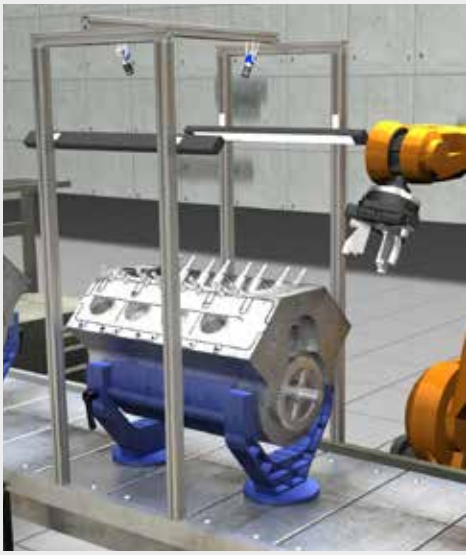
AUTOMOTIVE

VERIFICA BASAMENTO MOTORE



Consente ai produttori di verificare il corretto posizionamento, le dimensioni e il numero dei fori critici e di stabilire se i processi secondari, come filettatura o lavorazione superficiale, sono stati completati correttamente. Questo genere di controllo preliminare risparmia al produttore i costi legati al proseguimento delle lavorazioni su materiale difettoso e consente di individuare e rilavorare particolari costosi che presentano difetti.

VERIFICA CORDONE DI CO



OLLA EPOSSIDICA

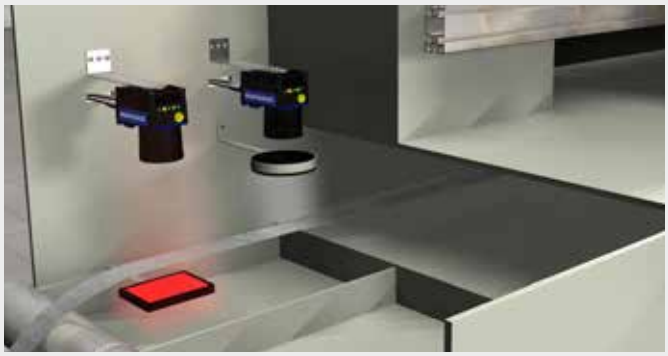
Questa verifica ha per oggetto il corretto posizionamento, la forma e la quantità di un cordone di sigillante o colla epossidica su una superficie da accoppiare ad altre superfici o componenti critici. I cordoni non integri o malformati identificati dal sistema possono inoltre indicare eventuali problemi del processo di applicazione. L'individuazione precoce di questi problemi può consentire risparmi enormi per il produttore, nonché una riduzione delle problematiche di qualità presso il cliente.

PRESENZA / POSIZIONE COMPONENTI

Questo controllo elimina la necessità di effettuare la verifica manuale di una o più caratteristiche o componenti su uno stesso gruppo. Le caratteristiche di un oggetto possono riguardare il suo orientamento, le dimensioni o la colorazione corretta, nonché la verifica di diverse configurazioni o varianti di prodotto. I vantaggi del controllo al 100% effettuato dal sistema di visione garantiscono che al cliente arrivino solo i prodotti assemblati correttamente.

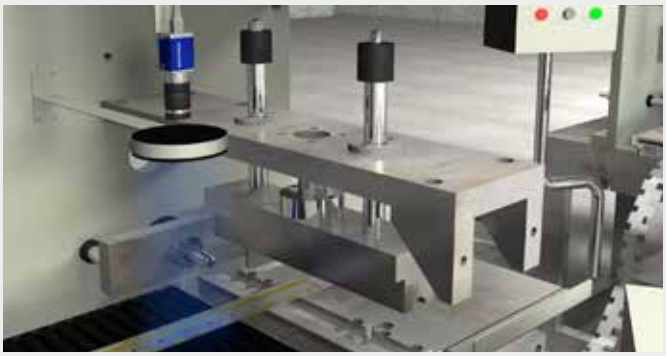
ELETTRONICA

CONTROLLO MATERIALE GREZZO



Il controllo pre-lavorazione consente di controllare la materia prima in fase preliminare alle lavorazioni successive, evitando l'utilizzo di materiale di scarsa qualità. Nella produzione dei connettori la larghezza della basetta e le posizioni dei prefori sono caratteristiche critiche per il processo. Altrettanto critico per il prodotto finale è il controllo dei difetti superficiali come porosità, macchie e graffi.

CONTROLLO POSAGGIO ORO



Il controllo post-placcatura garantisce che il posizionamento di un materiale pregiato come l'oro sulla basetta di ottone sia avvenuto correttamente. Il controllo al 100% della placcatura consente all'operatore di monitorare il processo ed effettuare correzioni immediate, riducendo o eliminando i fermi macchina e minimizzando lo spreco di materiale lavorato.

CONTROLLO MATERIALE RIFILATO

Il controllo post-stampaggio verifica al 100% l'accettabilità delle tolleranze dimensionali sulle caratteristiche interne non controllabili senza metodi distruttivi dopo la formatura secondaria o ad assemblaggio completo. Altri tipi di controlli eseguibili simultaneamente sono il rilevamento di bave e il controllo della placcatura secondaria.

CONTROLLO STAMPAGGIO

Il controllo durante lo stampaggio ad inserti consente di verificare la forma corretta del corpo stampato in plastica ed eseguire controlli di misura finali sulle dimensioni critiche del connettore. Il controllo identifica zone di sovra- e sottoriempimento che possono essere cause di perdite, interferenza o uno sforzo di inserimento eccessivo del connettore.

PACKAGING

CONTROLLO POST-COTTURA

Questo controllo ad alta velocità verifica la consistenza dei prodotti alimentari in uscita dal processo di cottura al forno o friggitura per garantire che l'alimento non risulti troppo cotto o scolorito e ridurre i reclami dei clienti.

RILEVAMENTO GRUMI DI FRUTTA

Il rilevamento grumi serve a rilevare quando determinati tipi di alimenti si uniscono formando dei grumi di grandi dimensioni. Questi grumi possono impedire la lavorazione o cottura completa o risultare di dimensioni eccessive per la successiva lavorazione, finendo per causare grandi quantità di scarti o eventualmente problematiche di tipo sanitario dovute alla lavorazione incompleta.

CONTROLLO RIEMPIMENTO E MISCELAZIONE

Il controllo riempimento garantisce che il prodotto sia stato posizionato correttamente nella confezione e verifica la presenza di eventuali componenti secondari prima della chiusura della confezione. Configurando adeguatamente il sistema è possibile ottenere ulteriori informazioni come il livello di riempimento. Questi controlli contribuiscono a garantire che il cliente riceva sempre la quantità corretta di prodotto.

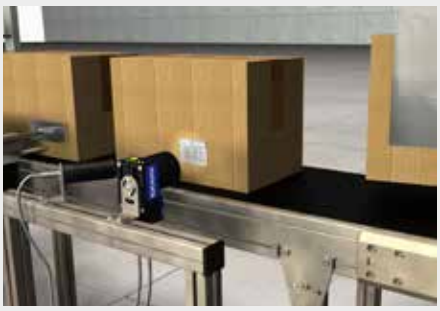
CONTROLLO LEMBO APERTO

Il rilevamento lembi verifica che tutti i lembi della confezione di alimenti in scatola siano correttamente formati e chiusi, garantendo la freschezza del prodotto, nonché la forma adeguata della confezione secondaria del prodotto, assicurando un impatto visivo positivo sul cliente.

PRESENZA DATA DI SCADENZA

Il controllo al 100% dei codici di data e lotto e la leggibilità del codice può essere effettuata ad altissime velocità grazie alla visione artificiale, garantendo la tracciabilità e la conformità alle norme in materia di prodotti alimentari.

CONTROLLO ETICHETTA



È possibile verificare le diverse variabili dell'etichetta (ad es. peso prodotto, prezzo, ingredienti e promozioni in corso) utilizzando il riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) e la lettura dei codici a barre per identificare il contenuto del prodotto. Questa funzione assume particolare importanza nella tracciatura di prodotti che contengono allergeni o per cui le norme prescrivono la presenza in etichetta di altre informazioni di natura sanitaria.

INDUSTRIA MEDICALE E FARMACEUTICA

CONTROLLO LIVELLO LIQUIDO

Questo controllo verifica la quantità di liquido inserita in flaconi trasparenti e si può effettuare in modo rapido ed efficace utilizzando la visione artificiale. Se realizzato adeguatamente, questo controllo garantisce il riempimento del flacone in conformità alle specifiche, eliminando gli scarti e i costi connessi al sovra- o sottoriempimento.

CONTROLLO TAPPO

Questo controllo assicura la qualità del prodotto verificando la presenza e la corretta applicazione del tappo del flacone. Normalmente questo controllo viene effettuato ad alta velocità prima della chiusura e il confezionamento finale, vale a dire prima che divenga impossibile eseguire un controllo visivo senza riaprire la confezione sigillata.

CONTROLLO SIGILLO DI SICUREZZA

In questo caso si verifica che il prodotto sia protetto da un sigillo anti-manomissione applicato correttamente prima di uscire dalla fabbrica o da una camera bianca all'interno dello stabilimento di produzione. In definitiva, questo controllo elimina i casi di contaminazione del prodotto assicurando l'integrità della confezione.

CONTROLLO ETICHETTA

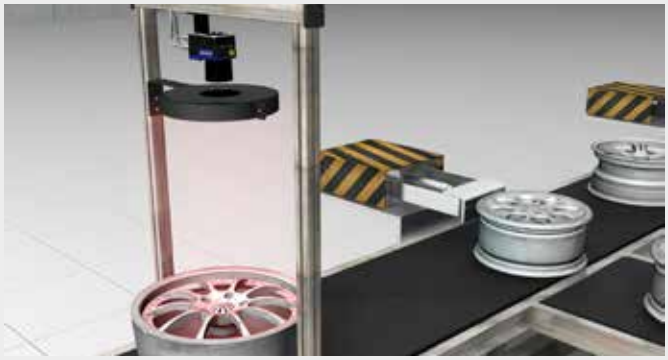
Le informazioni variabili presenti in etichetta (tra cui peso del prodotto, ingredienti, avvertenze, ecc.) possono essere verificate utilizzando il riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) e lettori di codici a barre o a matrice – tutte funzionalità disponibili sulle telecamere intelligenti e sui sistemi di visione. Questa funzione riveste particolare importanza nella tracciatura di prodotti che contengono materiali da ingerire o per cui le norme prescrivono la presenza in etichetta di altre informazioni di natura sanitaria.

CONTROLLO CARTONE

Consente all'utilizzatore di controllare e verificare la completezza del confezionamento del prodotto, inclusa la verifica del conteggio dei prodotti, del tipo di prodotto e di eventuali prodotti non confezionati o confezioni danneggiate all'interno del cartone.

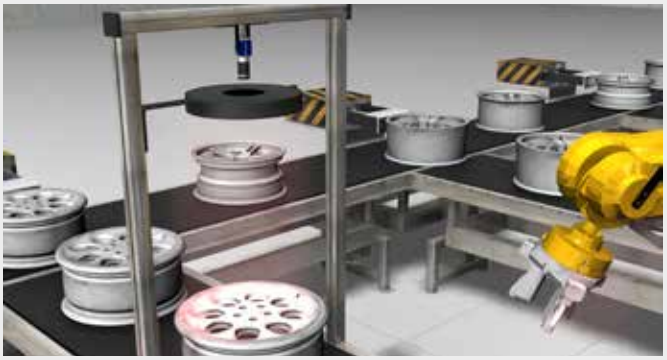
INDUSTRIA MANIFATTURIERA GENERICA

SELEZIONE CERCHIONI



Il sistema di visione identifica il modello di prodotto attraverso le macro-caratteristiche fisiche del cerchione controllato. In questo controllo specifico le caratteristiche chiave sono il disegno delle razze e il diametro del prodotto. Questo tipo di controllo consente un grado di automazione maggiore che, a sua volta, riduce il rischio di danni potenziali al prodotto durante la manipolazione manuale e aumenta la velocità di produzione grazie a una maggiore efficienza della linea.

CONTROLLO CERCHIONI



Questo sistema di visione verifica la qualità superficiale e controlla le dimensioni critiche di caratteristiche chiave. Questi controlli riducono il grado di soggettività legato al fattore umano e raccolgono dati di processo che possono essere utilizzati per individuare potenziali problematiche sulla linea di produzione. I dati acquisiti vengono utilizzati per ulteriori analisi del processo e, da ultimo, per la risoluzione del problema, riducendo i costi derivanti dai resi di clienti insoddisfatti.

GUIDA ROBOT

Il sistema di visione identifica la posizione e l'orientamento del cerchione per consentire al robot di posizionarsi correttamente per il prelievo dello stesso. Questo tipo di guida evita i danni al cerchione causati dall'errato allineamento della pinza del robot.

CONTROLLO ETICHETTA

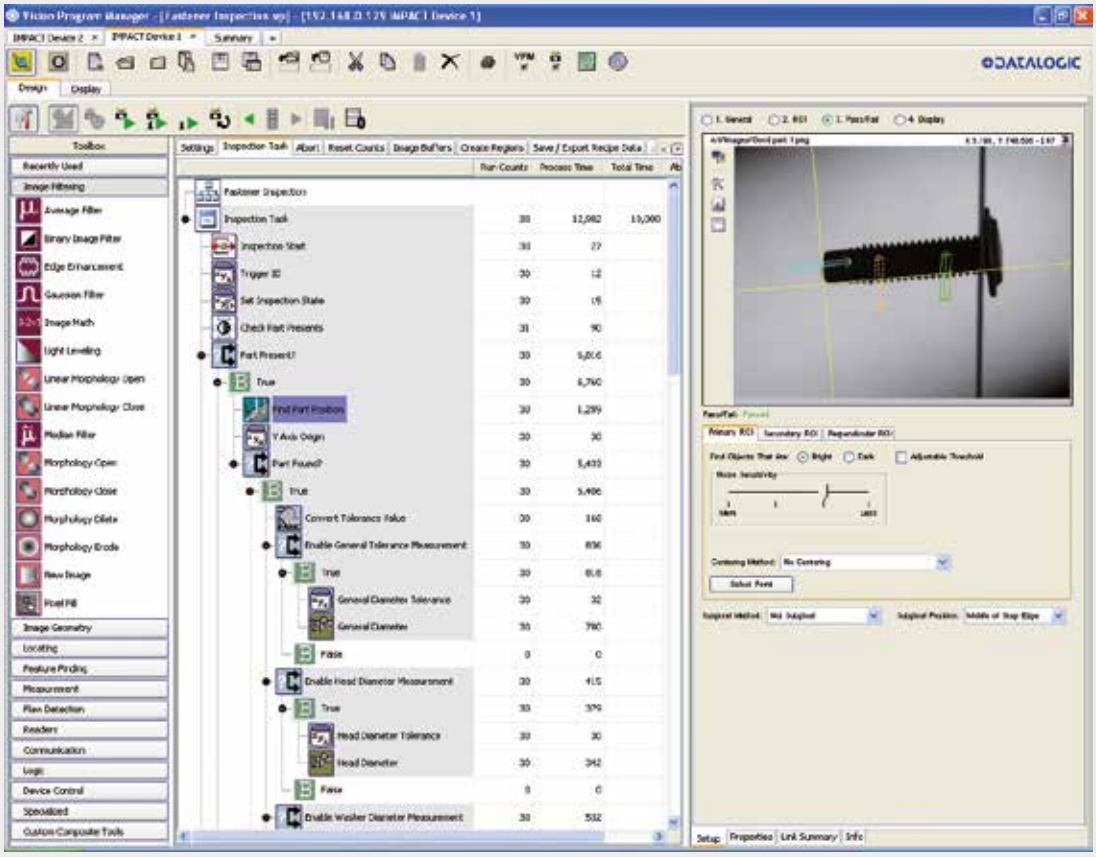
Il sistema di visione verifica che l'etichetta stampata corrisponda al prodotto in lavorazione e assicura che l'etichetta sia leggibile ai fini del trasporto e dell'identificazione del cliente. Questo controllo evita la resa di pezzi da parte del cliente per errori di etichettatura e garantisce il corretto immagazzinamento, riducendo i costi connessi a pezzi contrassegnati in modo errato.

IL SOFTWARE IMPACT

La suite software Impact, con oltre 120 fra tool e controlli, consente all'utilizzatore di creare programmi di visione e sviluppare interfacce utente in modo semplice e veloce. Il tutto senza rinunciare minimamente ad alcuna funzionalità, come avviene con i sistemi configurabili convenzionali, e senza che siano necessarie ore e ore di lavoro di sviluppo come nel caso degli ambienti SDK tradizionali.

VISION PROGRAM MANAGER (VPM)

Vision Program Manager (VPM) offre centinaia di funzioni di elaborazione e analisi immagini, consentendovi di applicare filtri alle immagini, individuare caratteristiche, misurare oggetti, verificare la presenza/assenza di componenti e leggere stringhe di testo o codici a barre.



CARATTERISTICHE E VANTAGGI

Un solo software per fare tutto
La suite software Impact consente di configurare l'intera gamma di telecamere intelligenti e processori di visione, accorciando la curva di apprendimento degli utilizzatori che devono così imparare a usare un unico applicativo. Una volta sviluppata, un'applicazione può essere implementata su diverse piattaforme hardware senza bisogno di modifiche o di alcuna riprogrammazione.

Facilità d'uso
La suite software Impact è un interfaccia grafica utente che non richiede alcuna programmazione. Sia l'applicativo VPM che il CPM non necessitano di scrittura di codice: agli sviluppatori basta cliccare e trascinare gli strumenti nella vista ad albero e impostare i parametri. L'emulatore integrato consente di provare immediatamente le impostazioni su immagini salvate in precedenza sul PC.

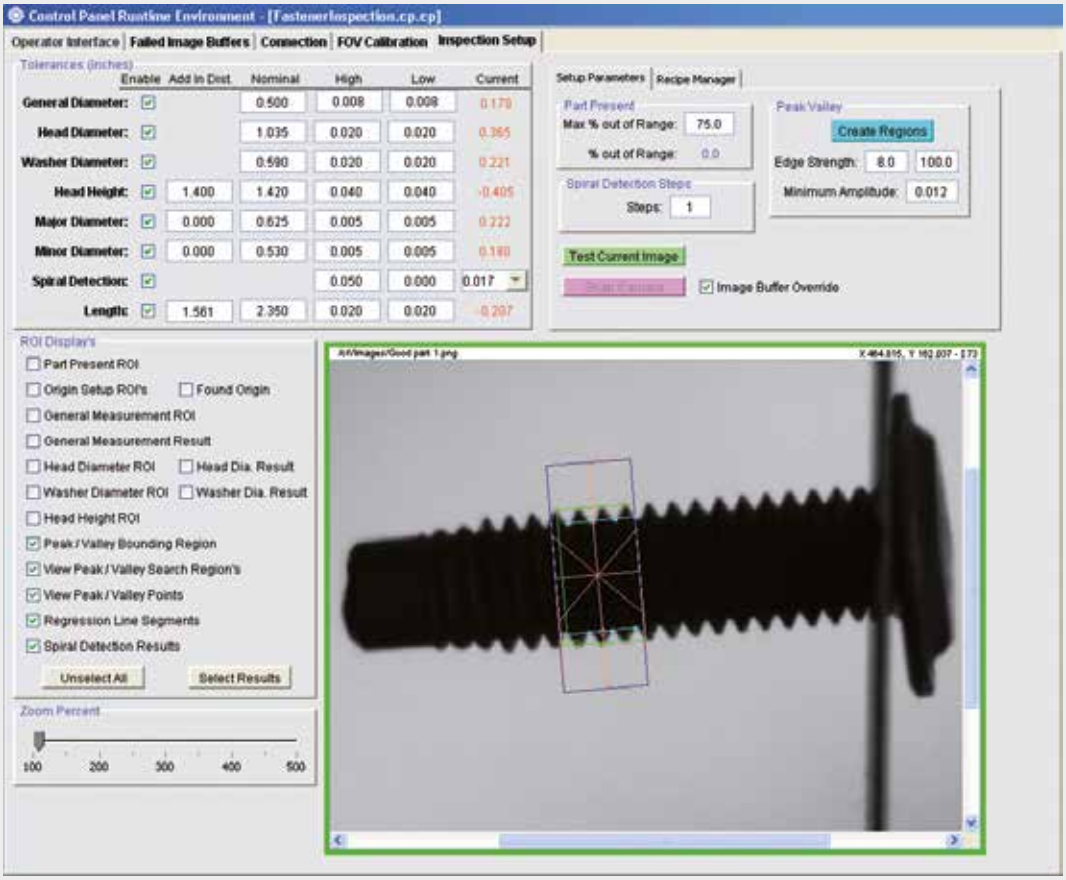
Ampia gamma di tool e controlli
Con oltre 120 tra tool e controlli, Impact è una delle suite software di visione artificiale più complete disponibili sul mercato. Filtri immagine, calibrazione, identificazione caratteristiche, rilevamento difetti, misurazione e lettura codici sono solo alcuni esempi della vasta gamma di tool a disposizione dell'utilizzatore per risolvere anche le applicazioni più complesse.

Control Panel Manager (CPM)
Gli sviluppatori possono creare velocemente interfacce utente personalizzate con Control Panel Manager (CPM). Il software consente all'utilizzatore di realizzare interfacce uomo-macchina complete semplicemente trascinando i comandi su un pannello. Gli operatori autorizzati possono controllare le immagini, i risultati e le statistiche, regolando o modificando i parametri di lavoro del dispositivo.

Il software Impact è alla base dell'intera gamma di soluzioni di visione Datalogic, dalle più semplici alle più complesse, consentendo quindi di proteggere l'investimento iniziale in software e formazione man mano che le esigenze di controllo aumentano. I programmi per una stessa ispezione si possono facilmente condividere o trasferire tra le varie stazioni di controllo all'interno dello stabilimento.
Un software – infinite applicazioni!

CONTROL PANEL MANAGER (CPM)

Control Panel Manager (CPM) semplifica lo sviluppo delle interfacce operatore e permette di apportare correzioni istantanee, consentendovi di creare pannelli di interfaccia operatore per visualizzare e regolare i parametri dell'ispezione.



CARATTERISTICHE

- Flusso logico intuitivo con visualizzazione ad albero
- Impostazione dei tool con procedure guidate passo-passo
- Include il software di sviluppo delle ispezioni e di creazione dell'interfacce utente nonchè l'interfaccia utente runtime
- Compatibile con tutte le piattaforme di telecamere intelligenti e processori di visione
- Consente un controllo completo delle impostazioni hardware
- Supporta le modifiche dei parametri in tempo reale sulle telecamere
- Controlla e visualizza immagini e dati provenienti da più telecamere intelligenti o processori di visione
- La protezione tramite password consente le modifiche solo agli utenti autorizzati
- Risparmio di tempo durante la creazione, prova e nel debug del programma di visione senza telecamera grazie all'emulatore integrato
- Il software comunica facilmente con sistemi di controllo di livello superiore tramite protocollo TCP/IP, Ethernet/IP, Modbus e OPC

IMPACT

VISION TOOLS - APPLICAZIONI E SPECIFICHE

IMPACT Lite è il nuovo applicativo software appartenente alla suite di visione IMPACT che consente di configurare le smart camera della Serie P. IMPACT Lite ridefinisce tutte le funzionalità software consentendo una semplice e veloce configurazione del dispositivo mantenendo, allo stesso tempo, la tradizionale interfaccia di programmazione. Con IMPACT Lite, la prototipizzazione e lo sviluppo delle applicazioni è più semplice che mai

VISION PROGRAM MANAGER (VPM)

IMPACT Lite offre una selezione dei controlli di visione maggiormente utilizzati in ambito industriale. Questo insieme di algoritmi è stato accuratamente definito dagli specialisti di Datalogic con oltre 30 anni di esperienza per risolvere le tipiche applicazioni di visione artificiale.

FILTRAGGIO IMMAGINE
- Edge Enhancement
- Morphology Dilate
- Morphology Erode

LOCALIZZAZIONE
- Blob
- Circle Gauge
- Line Find
- Origin
- Pinpoint Pattern Find

IDENTIFICAZIONE CARATTERISTICHE
- Average Intensity
- Blob
- Circle Gauge
- Contrast – Multiple ROI
- Edge Point Find
- Line Find
- Wide Edge Point Find

MISURA
- Circle Gauge
- Line Find
- Line Gauge
- Line Gauge Dual ROI
- Multiple Point to Point Measurements

*Il tool OCR viene abilitato tramite licenza dedicata.

RILEVAMENTO DIFETTI
- Average Intensity
- Blob
- Color Blob
- Contrast – Multiple ROI
- Greyscale Template

LETTURA CODICI/STRINGHE
- Code Reader
- OCR*

COMUNICAZIONE
- Discrete Input
- Discrete Output
- EtherNet/IP Explicit Data
- EtherNet/IP Explicit Message
- EtherNet/IP Read Implicit
- EtherNet/IP Write Implicit
- Serial Port Out
- TCP/IP Port Out
- Image Archiving

LOGICA
- Counter
- Pass Fail
- Switch
- String Builder

P-SERIES
- Green Red Spot
- PROFINET IO Read
- PROFINET IO Write

SEMPLICITÀ DI UTILIZZO

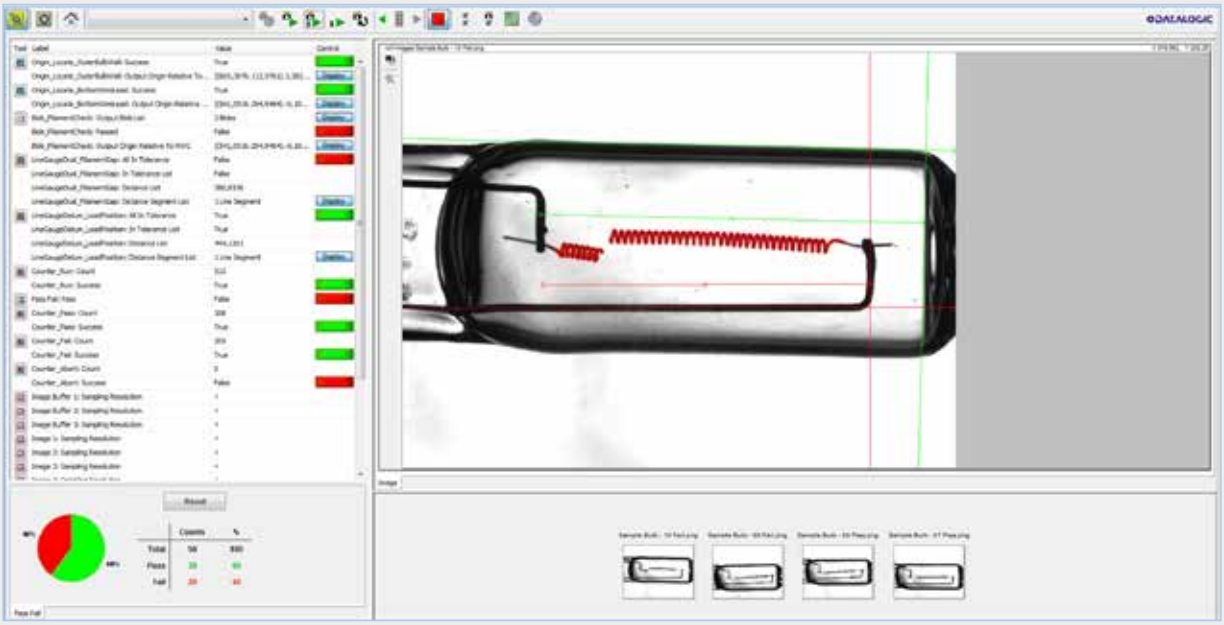
Setup dei parametri tramite controlli grafici

Configurazione single task per rapido sviluppo applicazioni e semplice debugging

grazie a funzionalità come: drag-and-drop dei tool nell'inspection tree, link dei parametri con un solo click, modifica dei parametri tramite slider e combo box. Le smart camera della serie P, combinate con il software IMPACT Lite, rappresentano la soluzione ideale per integratori di automazione industriale che intendono approcciare la visione artificiale in quanto offrono una soluzione compatta, economica e semplice da utilizzare.

VPM DISPLAY

Il software IMPACT Lite integra VPM Display, un applicativo di monitoraggio delle ispezioni pre-configurato che consente agli operatori di supervisionare i risultati del controllo e lo stato del dispositivo di visione. VPM Display non richiede programmazione ma viene automaticamente generato durante il processo di settaggio della smart camera.



VPM display offre un'ampia gamma di funzionalità di monitoraggio quali:

- Visualizzazione delle immagini in real time
- Statistiche generali di pezzi conformi VS scarti
- Cambio ispezione
- Risultati dei singoli controlli (logici e numerici)
- Abilitazione della grafica di debug
- Setup degli input

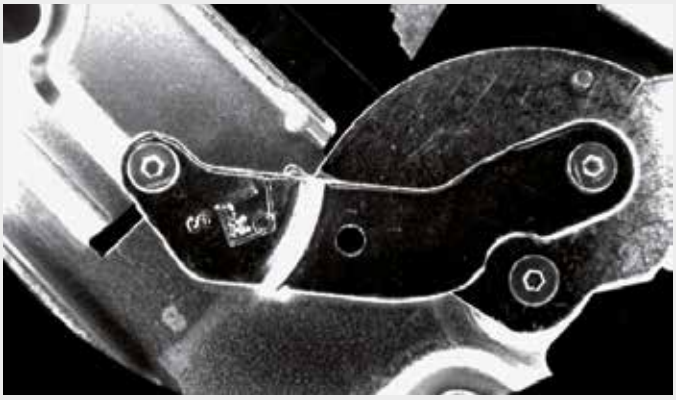
Nuovi tool Switch e String Builder per operatori logici e formattazione delle stringhe di output

Nuovo layout dei pannelli parametri per una maggiore semplicità di utilizzo

IMPACT LITE

VISION TOOLS - APPLICAZIONI E SPECIFICHE

IDENTIFICAZIONE CARATTERISTICHE



- Rilevamento presenza/assenza di oggetti
- Rilevamento di oggetti orientati casualmente o di forma amorfa
- Verifica del livello di grigio o del colore di un oggetto rispetto ad un intervallo di accettazione
- Identificazione dei bordi di oggetti chiari o scuri con luminosità uniforme
- Determinazione della definizione di un bordo tramite un gradiente

RILEVAMENTO DIFETTI

- Individuazione di oggetti che non rientrano in un determinato intervallo
- Filtraggio degli oggetti in base a dimensioni e forma
- Rilevamento delle differenze tra un oggetto appreso e oggetto corrente
- Rilevamento di difetti impercettibili su sfondo variabile
- Rilevamento di difetti lungo il perimetro di oggetti

LOCALIZZAZIONE

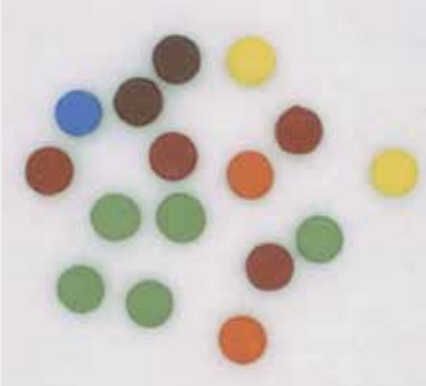
- Utilizzo di uno strumento di localizzazione per trovare l'oggetto stesso o una caratteristica all'interno dell'oggetto da utilizzare come riferimento per gli altri strumenti
- Rilevamento bordi per identificare l'angolo di un oggetto
- Individuazione del baricentro di un oggetto
- Possibilità di usare più strumenti di ricerca pattern per trovare una forma appresa all'interno dell'immagine con rotazione su 360°

FILTRAGGIO IMMAGINI

A disposizione dell'utilizzatore vi è un set completo di strumenti di filtraggio immagine:

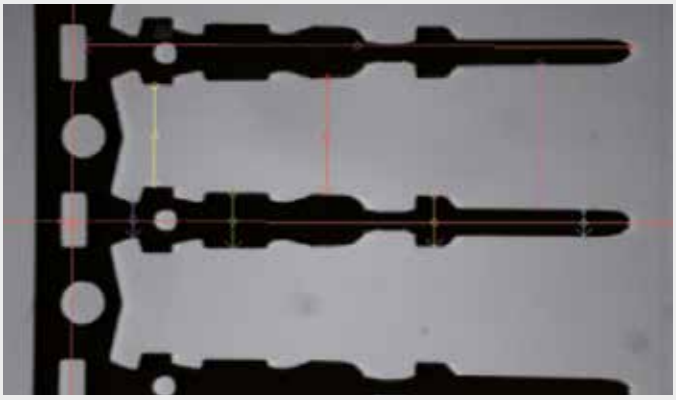
- medio, mediano, gaussiano
- morfologici con funzioni di apertura, chiusura, erosione, dilatazione
- miglioramento contorni
- binarizzazione
- sottrazione dell'immagine
- bilanciamento della luce
- riempimento pixel

COLORI



- Individuazione di oggetti orientati casualmente o di forma amorfa
- Confronto del colore di un oggetto con un colore appreso
- Immagine a colori in formato rosso, verde, blu, giallo, magenta, ciano e scala di grigi per l'utilizzo con altri strumenti

MISURAZIONE



- Accuratezza a livello di pixel o subpixel
- Misurazione dell'angolo tra oggetti lineari
- Misurazioni multiple con un singolo strumento
- Misurazioni da punto a punto e da punto a linea
- Misurazione di raggio, centro e concentricità di oggetti circolari

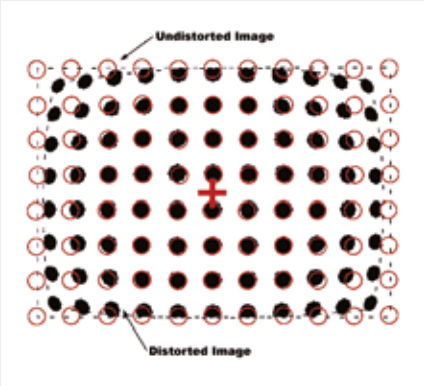
LETTORI DI CODICI E OCR

- Lettori di codici a barre 1D e 2D a elevate prestazioni. Identificazione di più codici in una singola immagine
- Supporto di una vastissima gamma di simbologie
- Lettura codici omnidirezionale
- OCR – riconoscimento ottico dei caratteri – in grado di leggere stringhe di caratteri
- OCV – verifica ottica dei caratteri – in grado di verificare la corrispondenza del contenuto di una stringa con una di riferimento

PROGRAMMAZIONE LOGICA

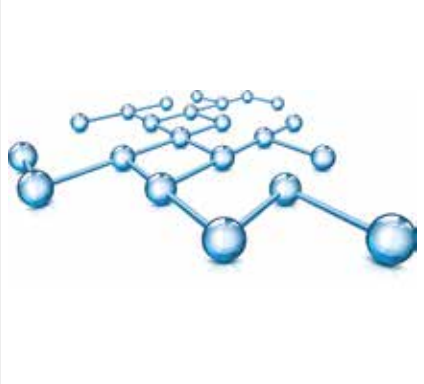
- La struttura di programmazione basata su vista ad albero consente una migliore organizzazione dei tool e l'esecuzione dei controlli solo quando richiesto
- Strumenti logici che offrono capacità decisionali senza scripting
- Esecuzione flessibile e semplice di calcoli logici e matematici

CALIBRAZIONE IMMAGINI



- Consente all'utilizzatore di eliminare la distorsione prospettica e radiale da un immagine e di convertire i pixel in valori reali
- Unwrap di oggetti curvi o correzione di un oggetto inclinato all'interno di un'immagine (principalmente con l'OCR)
- Combinazione di più immagini in una immagine di grandi dimensioni
- Riduzione della risoluzione tramite campionamento dell'immagine

COMUNICAZIONE DATI

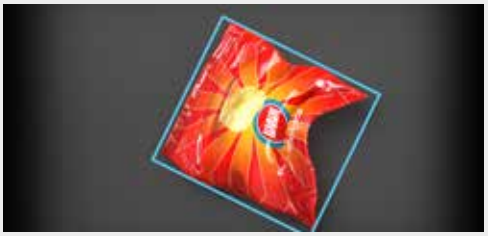


- I/O digitali, seriale, TCP/IP, PROFINET IO ed Ethernet/IP
- Supporto protocolli HTTP, FTP e per web server
- Controlli ActiveX per applicazioni Microsoft® di terze parti
- Comunicazione Modbus, PCCC e server OPC

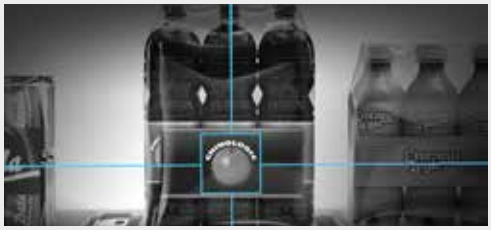
PATTERN SORTING TOOL

Il Pattern Sorting Tool (PST) è un nuovo, rivoluzionario e unico algoritmo di pattern matching per applicazioni di smistamento ora disponibile all'interno della suite software di visione IMPACT. Questo innovativo algoritmo è in grado di identificare migliaia di pattern differenti in modo estremamente efficace. Il Pattern Sorting Tool garantisce massime performance e robustezza in ogni situazione, anche con oggetti poveri di texture in campi inquadrati molto rumorosi. Questo algoritmo rappresenta un incredibile passo avanti nella visione artificiale dal momento che, ad oggi, non esiste nessun altro strumento in grado di offrire un riconoscimento così affidabile su database di pattern così ampi.

APPLICAZIONI

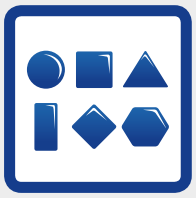


IMPACT Pattern Sorting Tool identifica e individua oggetti anche in imballaggi morbidi come quelli delle patatine, dei biscotti, dei prodotti surgelati e della pasta, consentendo il prelievo ed il sorting robotizzato.



La sua capacità di gestire grandi database consente al Pattern Sorting Tool di distinguere migliaia di diversi articoli che vengono fabbricati o che si muovono su un nastro trasportatore. Un potente algoritmo di decodifica permette il riconoscimento in ogni situazione: a 360°, con una prospettiva distorta, in diverse scale e variazioni di luce.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI



Gestione di database di grandi dimensioni

Il Pattern Sorting Tool gestisce database con migliaia di diversi modelli. Gli utenti possono facilmente creare nuovi database o modificare quelli esistenti.

Riconoscimento dei Pattern indipendentemente da dimensioni ed orientamento

Il Pattern Sorting Tool trova il modello di riferimento indipendentemente dalla sua posizione e orientamento. L'algoritmo può rilevare un modello di riferimento anche quando le sue dimensioni non sono fisse.

Riconoscimento rotazioni fuori asse

Il Pattern Sorting Tool gestisce in modo efficace le distorsioni prospettiche, in caso di rotazioni fuori dal piano. Questa capacità è essenziale per l'ispezione di oggetti aventi posizionamento variabile o incoerente o forme irregolari (ad esempio scatole su un nastro trasportatore, oggetti non planari).

Capacità di discriminare modelli simili

Il PST consente agli utenti di disegnare un ROI secondario per cercare lievi differenze all'interno di un'area specifica di due modelli simili. In questo modo possono essere distinti anche modelli con piccole differenze.

Rilevamento di un pattern parzialmente occluso

Il Pattern Sorting Tool gestisce in modo efficace modelli parzialmente occlusi. Sfruttando la sua capacità di estrarre e abbinare diverse caratteristiche contemporaneamente, l'algoritmo è in grado di identificare i modelli anche quando parzialmente danneggiati od occlusi.

Insensibile alle variazioni di illuminazione

Il Pattern Sorting Tool estrae e abbina le caratteristiche senza farsi troppo influenzare dal tipo di illuminazione. Questo garantisce un riconoscimento estremamente affidabile ed il rilevamento degli oggetti anche quando la luce ambientale è variabile e incoerente.

Abbinamento colore

Quando è abilitato il rilevamento del colore, il Pattern Sorting Tool consente di distinguere i modelli di diversi colori.

Aggiornamento database veloce e auto-learning

Non c'è bisogno di riqualificare il database quando si aggiungono o rimuovono pochi modelli. ROI intelligente, auto learning di modelli sconosciuti e applicazione di velocizzazione etichettatura in fase di sviluppo.

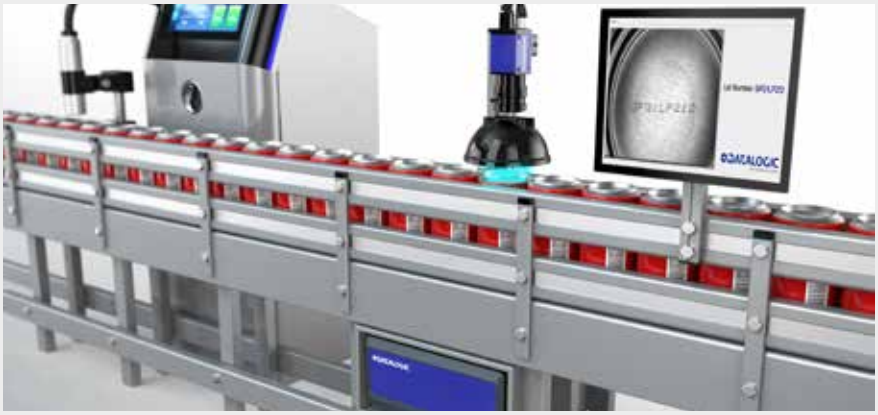
ADVANCED OCR TOOL

Advanced OCR è un potente tool software di visione in grado di leggere ogni tipo di stringa alfanumerica stampata su etichette o direttamente marcata con tecnologia DPM. Questo nuovo tool garantisce una lettura sicura ed affidabile anche di caratteri difficili, come quelli su sfondo non uniforme, in condizione di luce variabile e su superfici curve.

Disponibile con il software IMPACT, Advanced OCR è estremamente intuitivo, riconosce facilmente e memorizza i caratteri e le stringhe di verifica. Gli utenti possono segmentare una stringa istantaneamente con la funzionalità di segmentazione automatica e registrare i caratteri digitandoli. Due stringhe di verifica, OCR e OCV, insieme a tre diverse opzioni di verifica input, garantiscono piena flessibilità applicativa.

Advanced OCR è la soluzione migliore per la lettura di codici stampati a ink-jet su scatole e imballi o punzonati su parti meccaniche o componenti, utilizzati rispettivamente nei settori Food & Beverage e Automotive.

APPLICAZIONI



L'eccezionale algoritmo software OCR Advanced garantisce la massima affidabilità di lettura dei codici matrix stampati a getto d'inchiostro sulle superfici più impegnative (quali ad es. lattine, bottiglie,...)

IMPACT Advanced OCR è in grado di leggere efficacemente i numeri di serie direttamente contrassegnati su parti automobilistiche, anche quando le superfici sono molto riflettenti, ruvide e curve.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

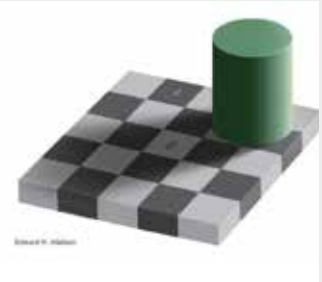
Efficace con i caratteri difficili da leggere
Advanced OCR è estremamente efficace sui codici matrix realizzati a getto d'inchiostro o incisi. È anche in grado leggere caratteri a basso contrasto e inclinati. Quando i caratteri sono memorizzati, li riconosce anche se non sono ben distanziati e si toccano l'un l'altro.

Sicuro anche su sfondo variabile e in condizione di luce difficile
Advanced OCR offre letture sicure e affidabili anche su sfondo variabile o rovinato. Garantisce prestazioni eccellenti anche in condizioni di luce difficili.

Affidabile sui codici più impegnativi
Advanced OCR funziona perfettamente su stampe distorte, sui codici marcati e in rilievo, su etichette facilmente deperibili. É la soluzione migliore sui codici più impegnativi, anche su superfici irregolari.

Facile da usare e veloce sviluppo di applicazioni OCR
Advanced OCR è estremamente intuitivo e garantisce facile acquisizione dei codici e facile gestione del database di caratteri. Modalità OCR e OCV insieme con tre diverse opzioni di verifica delle stringhe, per offrire piena flessibilità applicativa.

VISIONE ARTIFICIALE



La visione artificiale è diversa dalla visione umana, infatti il cervello umano deduce ciò che gli occhi non vedono ed è in grado di creare immagini composite da diverse angolazioni.

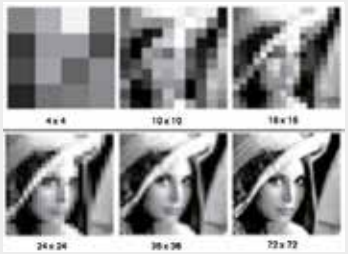
I quadrati A e B sembrano di due colori diversi (A sembra più scuro di B), ma in realtà non è così. Se si rimuove ciò che li circonda, si noterà che presentano lo stesso identico livello di grigio ed è così che vengono percepiti da un occhio elettronico.

Un'immagine monocromatica (in scala di grigi) di visione artificiale mostra le differenze solo in contrasto. Quindi un'immagine di buona qualità per la visione artificiale è diversa da una per la visione umana.

GLOSSARIO DELLA VISIONE ARTIFICIALE

Distanza di lavoro (WD o Working Distance): distanza tra il fronte della lente e l'oggetto in condizioni di messa a fuoco perfetta.
Campo inquadrato (FOV o Field of View): l'area che viene proiettata sull'imager dalla lente. Si noti che la maggior parte degli imager in uso attualmente presenta un fattore di forma (aspect ratio) pari a 4:3 (4 unità di larghezza e 3 unità di altezza).
Profondità di campo (DOF o Depth of Field): intervallo della distanza lente-oggetto in cui l'immagine è perfettamente a fuoco. Da notare che minore è la lunghezza focale di una lente, o minore è l'apertura del diaframma, maggiore è la profondità di campo disponibile.
Risoluzione: capacità di un sistema ottico di distinguere due caratteristiche poste l'una vicino all'altra. Si noti che sia imager che lenti hanno risoluzioni proprie. È buona norma tenere sempre in considerazione i vantaggi di una risoluzione della telecamera elevata, ma in ogni caso la risoluzione della lente è quasi sempre superiore a quanto richiesto dalla maggior parte delle applicazioni industriali.

SCELTA DELLA TELECAMERA



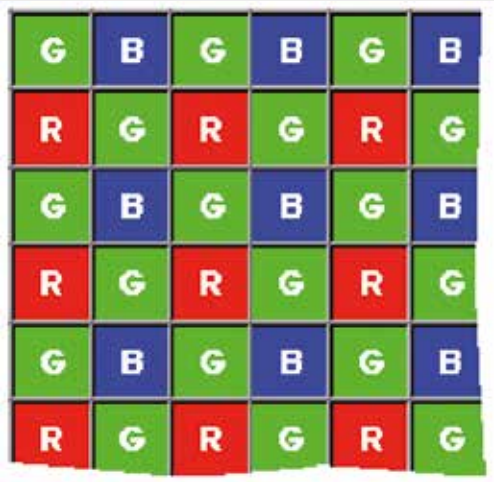
Risoluzione
La risoluzione è una misura che definisce la capacità della telecamera di acquisire i dettagli di un'immagine. Più alta è la risoluzione maggiore è il dettaglio dell'immagine. Per convenzione la risoluzione in pixel viene espressa con un gruppo di due numeri interi positivi in cui il primo numero è il numero delle colonne di pixel (larghezza) e il secondo è il numero delle righe di pixel (altezza), ad esempio 640 per 480. Secondo un'altra convenzione molto usata la risoluzione viene espressa come il numero totale di pixel presenti nell'immagine, solitamente espresso come numero di megapixel, calcolato moltiplicando le colonne per le righe di pixel.

Velocità di acquisizione (frame rate)
Il frame rate è la frequenza (rate) con cui una telecamera è in grado di acquisire immagini consecutive (telecamera a matrice) o linee consecutive (telecamera lineare). Normalmente è espresso in frame al secondo (FPS o Frames Per Second) oppure in migliaia di linee al secondo (KHz).

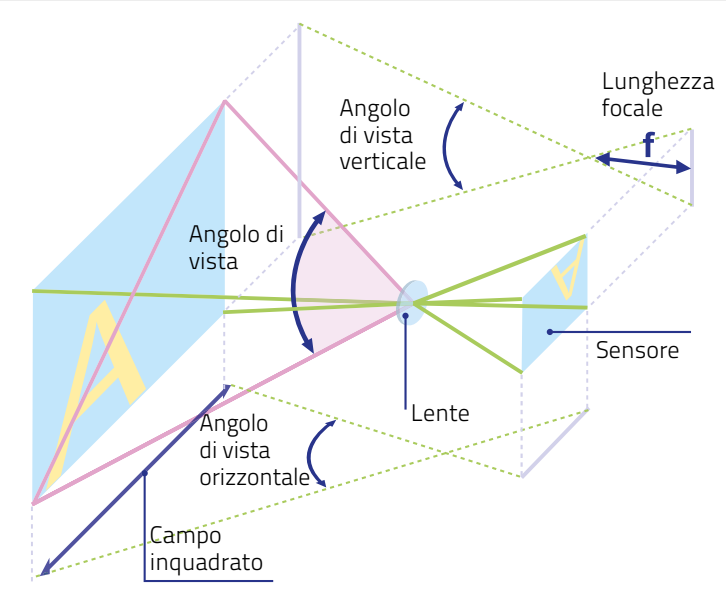
Scala di grigi e colore
La maggior parte delle applicazioni di visione artificiale viene realizzata con telecamere a scala di grigi. In un'immagine in scala di grigi il valore di ogni pixel rappresenta l'informazione di intensità luminosa. La profondità di colore identifica il numero di intensità diverse (cioè le sfumature di grigio) che possono essere rilevate da ogni pixel dell'immagine. La profondità di colore normalmente è espressa in bit o livelli di grigio (ad es. 8 bit = 256 diverse sfumature di grigio).

8 bit(256 greylevels)	0	26	51	77	102	128	153	179	204	230	255

Le immagini a colori, invece, contengono 24 bit di dati per pixel (rispetto agli 8 bit in scala di grigi), conferendo alla telecamera a colori una sensibilità 3 volte più dinamica. Da notare che la maggior parte delle telecamere a colori in realtà utilizza un imager a scala di grigi con un filtro Bayer. L'intensità che attraversa le griglie di 2x2 pixel viene interpretata e convertita in un'immagine a colori. Si noti che il numero di pixel verdi è doppio perché l'occhio umano è più sensibile al verde.



SCELTA DELLA LENTE



Lunghezza focale:
La lunghezza focale di una lente è definita come la distanza dal centro ottico della lente convergente al punto focale situato sull'imager quando è 'a fuoco". Solitamente è misurata in mm.

Apertura (f/stop):
Rapporto tra la lunghezza focale della lente e il suo diametro efficace. Espresso come f-stop (f-number) o f/f. Ogni stop consente il passaggio della metà o del doppio della luce rispetto allo stop adiacente. A un'apertura maggiore corrisponde un f-number inferiore. Da notare che minore è l'apertura del diaframma, maggiore è la profondità di campo.

S-MOUNT

Le lenti con attacco S (S-mount) presentano un filetto maschio M12 con passo di 0,5 mm sulla lente e un filetto femmina corrispondente sull'attacco della lente.
L'impiego più frequente è sulle telecamere a testa remotata o nei dispositivi estremamente compatti come i sensori di visione.

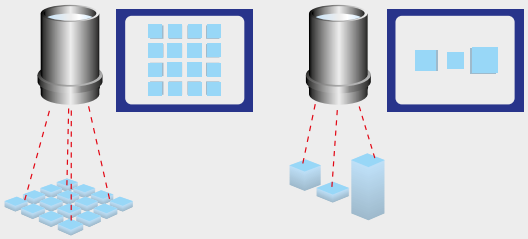
C-MOUNT

Le lenti con attacco C (C-mount) presentano un filetto maschio che si accoppia con un filetto femmina posto sulla telecamera.
È lo standard più comune, impiegato sulle telecamere con risoluzione VGA (640x480) fino a diversi megapixel.

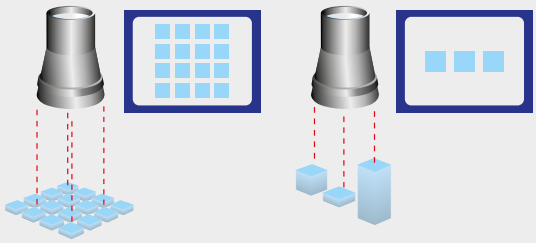
F-MOUNT

Le lenti con attacco F (F-mount) presentano un attacco a baionetta con una gola di 44 mm e una distanza tra la flangia e il piano focale di 46,5 mm. Questo attacco è impiegato principalmente nelle telecamere ad alta risoluzione.

LENTI TRADIZIONALI E LENTI TELECENTRICHE

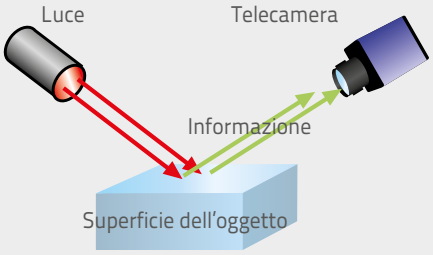


Le lenti tradizionali sono caratterizzate da una visione conica e generalmente generano errori di ingrandimento in fasce radiali intorno al centro che causano distorsioni osservando oggetti da distanze diverse.



Le lenti telecentriche hanno un ingrandimento costante al variare della distanza e vengono impiegate per misurazioni ad alta precisione su oggetti a profondità diverse.

PRINCIPIO DI BASE

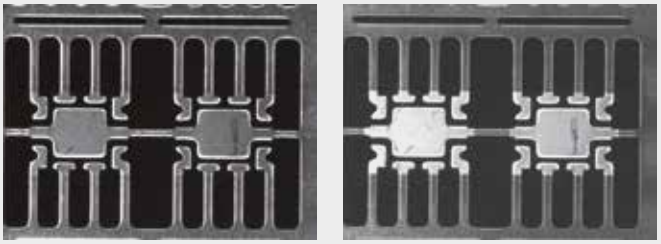


Scopo principale dell'illuminazione: trasferire informazioni dalla superficie dell'oggetto alla telecamera

L'IMPORTANZA DEI MATERIALI

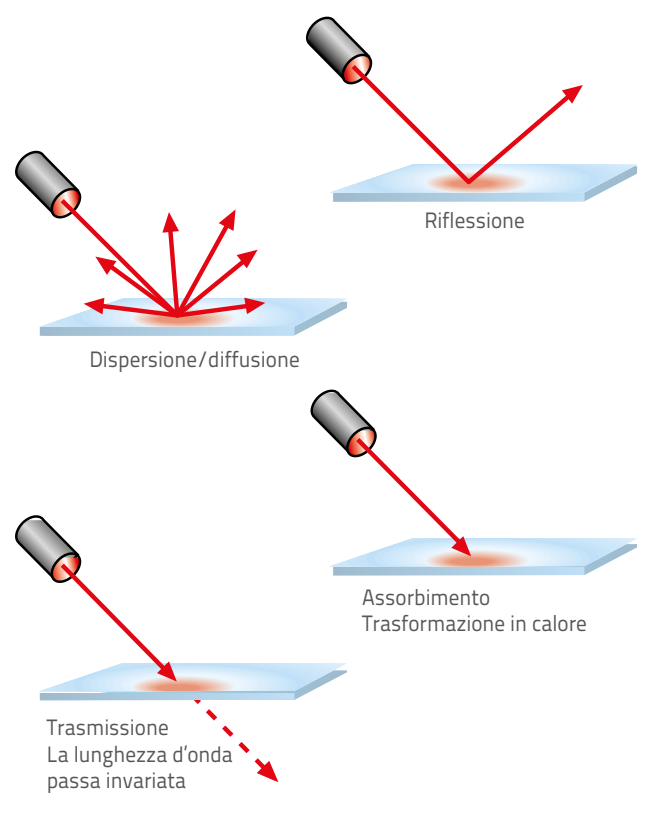
Anche i materiali e le finiture superficiali hanno un ruolo importante.

Differenza tra la riflettività della superficie dell'alluminio lavorato a macchina e di una fusione in alluminio (luce diretta rispetto a luce diffusa)



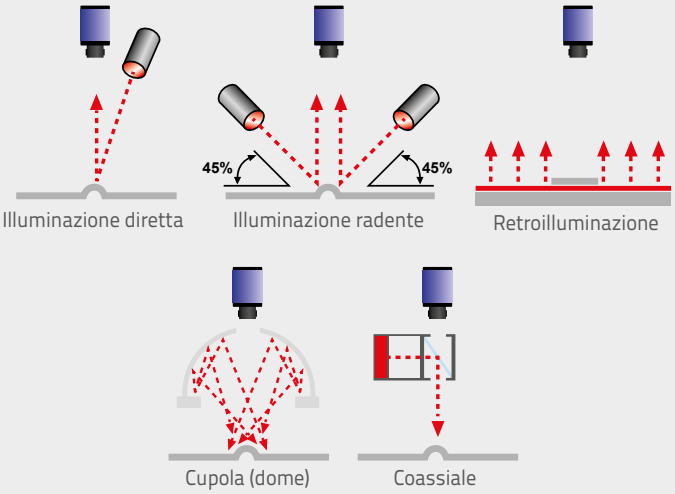
Terminali in rame e argento: illuminatore rosso (a sinistra), illuminatore blu (a destra)

INTERAZIONI DELLA LUCE

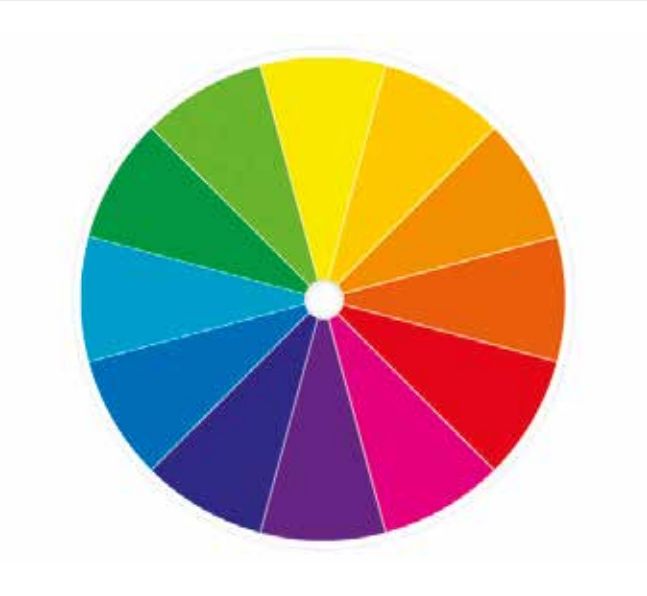


Nella visione artificiale lo scopo principale è quello di ottimizzare il contrasto tra le caratteristiche da controllare e lo sfondo su cui si trovano. A questo scopo occorre tenere in considerazione i principi di interazione della luce e sfruttarli adeguatamente.
Un oggetto riflette o assorbe la luce in modo diverso a seconda delle sue caratteristiche.

TECNICHE DI ILLUMINAZIONE



L'IMPORTANZA DEI COLORI



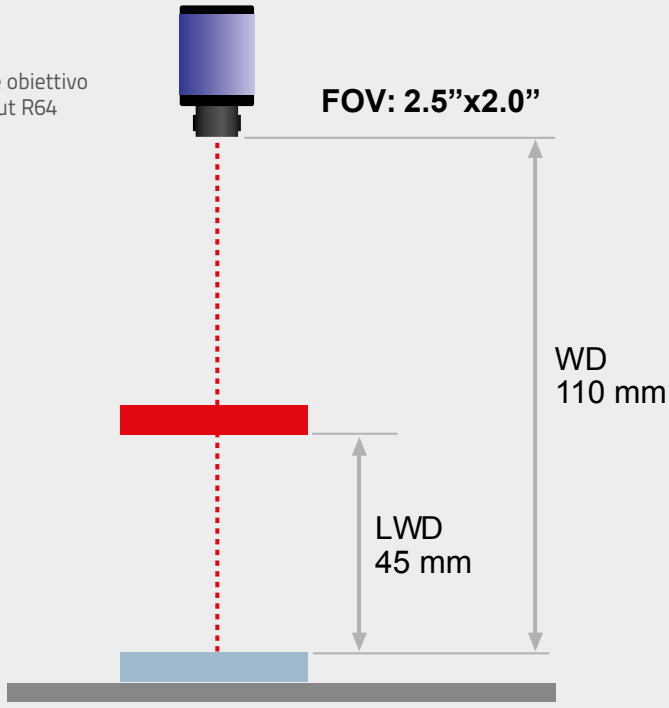
I colori influiscono sulle immagini acquisite anche quando si utilizzano telecamere monocromatiche. Regole base:

- per schiarire utilizzare luce dello stesso colore dell'oggetto
- per scurire utilizzare luce di colore opposto rispetto all'oggetto

COLORE DELL'ILLUMINAZIONE

VINCOLI

Telecamera e obiettivo
filtro sharp cut R64



Quando si analizza un'applicazione di visione artificiale occorre valutare attentamente e tenere in debita considerazione i vincoli meccanici che possono limitare le soluzioni a livello di illuminazione e ottiche.

Vincoli spaziali (di volume)

- Quanto spazio è disponibile per l'illuminazione?

Velocità del controllo

- Pone limiti al tipo di illuminazione (strobata o statica) e ai tool di controllo utilizzabili

Problematiche relative all'ambiente

- Esistono dei requisiti di classe di protezione IP specifici?

TELECAMERE INTELLIGENTI

SERIE P

- Serie di telecamere intelligenti economiche e compatte
- Formato a 0° o 90° grazie a connettori rotanti in classe di protezione IP67
- Imager VGA (640x480) o 1.3 MP (1280x1024) in scala di grigi o a colori
- Lenti e illuminatori integrati e intercambiabili
- I/O digitali e interfacce seriale ed ethernet integrate

Le telecamere intelligenti della Serie P, ultra compatte ed economiche, offrono funzionalità di visione artificiale avanzate in un dispositivo completamente integrato e stand alone. La P-Series è disponibile con sensore d'immagine a colori o in scala di grigi in due diverse risoluzioni: VGA e 1.3 MP. Lenti e illuminatori sono completamente intercambiabili e possono essere montati e sostituiti direttamente dall'utilizzatore finale. Cinque lunghezze focali e nove opzioni di illuminazioni consentono 90 diverse configurazioni di prodotto garantendo una straordinaria flessibilità di installazione e allo stesso tempo una ottimale qualità delle immagini acquisite. La Serie P può essere configurata tramite il pacchetto software IMPACT Lite. Con oltre 25 tool di ispezione, IMPACT Lite rivoluziona la programmazione del dispositivo rendendone la configurazione semplice e intuitiva.

SERIE A

- Serie di telecamere intelligenti con ottimo rapporto prezzo/prestazioni
- Formato a 90° in classe di protezione IP67
- Imager VGA (640x480) in scala di grigi
- I/O digitali e interfaccia seriale integrati
- Porta Ethernet Gbit

La smart camera A30 è una telecamera intelligente autonoma, pensata per l'impiego universale e a basso costo, idonea per installazioni anche in ambienti industriali particolarmente gravosi grazie all'involucro in classe di protezione IP67. La serie A30 è dotata di un imager CCD VGA (640x480), I/O digitali integrati e interfacce Ethernet e seriale. La straordinaria flessibilità di programmazione offerta dal software Impact fa della serie A30 la risposta a tutte le esigenze di visione artificiale.

SERIE T

- Serie di telecamere intelligenti ad alte prestazioni
- Formato a 90° in classe di protezione IP67
- Imager fino a 5Mpix in scala di grigi
- I/O digitali e interfaccia seriale integrati
- Porta Ethernet Gbit

Le nuove telecamere intelligenti della serie T4x offrono al cliente prestazioni eccellenti in un pacchetto compatto pensato per le applicazioni industriali. Dotata di un potente processore da 1,1 GHz, la serie T4x è disponibile in tre diverse risoluzioni, VGA, 2 Megapixel e 5 Megapixel, tutte racchiuse in un robusto involucro che garantisce la massima protezione. Abbinata al software Impact, la nuova generazione della serie T si propone come la telecamera intelligente più resistente e versatile disponibile attualmente sul mercato.

TELECAMERE INTELLIGENTI

	SERIE P	**SERIE A**	**SERIE T**
FORMATO	Formato a 0° o 90° (connettori rotanti)	Formato a 90°	Formato a 90°
IMAGER	▪ 640 x 480, 1/4" CMOS, 120 fps ▪ 1280 x 1024, 1/1.8" CMOS, 60 fps	▪ 640 x 480, CCD 1/3", 60 fps	▪ 640 x 480, CCD 1/3", 60 fps ▪ 1600 x 1200, CCD 1/1.8", 15 fps ▪ 2448 x 2048, CCD 2/3", 15 fps
IMMAGINE	Scala di grigi a 8 bit Colori a 24 bit	Scala di grigi a 8 bit	Scala di grigi a 8 bit
ATTACCO LENTE	Lenti integrate	C-Mount	C-Mount
PROCESSORE	DSP 660 MHz	DSP 800 MHz	DSP 1.1 GHz
BUFFER INTERNO IMMAGINI	Fino a 16	Fino a 16	Fino a 16
MEMORIA INTERNA	Flash 256 MB	Flash 256 MB	Flash 256 MB
I/O OPTOISOLATI INTERNI DEDICATI	1 IN	1 IN	1 IN
I/O OPTOISOLATI CONFIGURABILI	1 IN / 3 OUT	1 IN / 3 OUT	1 IN / 3 OUT
SERIALE RS-232	▪	▪	▪
ETHERNET	▪	▪	▪
PULSANTE ESTERNO	▪	▪	▪
REQUISITI ALIMENTAZIONE	10 ... 30 Vcc 0.7 ... 0.2A	10 ... 30 Vcc 1 ... 0.33 A	▪ T40 10 ... 30 Vcc 1 ... 0.33 A ▪ T47 10 ... 30 Vcc 1.05 ... 0.35 A ▪T49 10 ... 30 Vcc 1.2 ... 0.4 A
DIMENSIONI	95 x 54 x 43 mm (3.7 x 2.1 x 1.7 in.) Connettori @ 0° 75 x 54 x 62 mm (3.0 x 2.1 x 2.4 in.) Connettori @ 90°	123 x 60 x 86 mm (4.84 x 2.36 x 3.41 in)	123 x 60 x 101 mm (4.84 x 2.36 x 3.98 in)
PROTEZIONE MECCANICA	IP67	IP67	IP67
TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	0°C ... +50 °C	0 °C ... +45 °C	0 °C ... +50 °C
UMIDITÀ (NON CONDENSANTE)	0 ... 90 %	0 ... 90 %	0 ... 90 %
CERTIFICAZIONI	CE, CSA	CE, CSA	CE, CSA

SERIE MX-E

- Processore di visisione multi camera
- Connettività GigE per camere di visione
- Tre modelli con diverse capacità di processamento dati
- Sistema operativo Win 7

La serie MX-E è caratterizzata da tre modelli differenti che integrano gli ultimi chipset Intel multi-core: il processore MX-E20 di livello base e costo molto conveniente supporta due camere PoE (Power over Ethernet), mentre il processore MX-E40 di livello intermedio e il top della gamma MX-E80 sono entrambi dotati di interfaccia GigE da due o quattro porte. Tutti i modelli della serie MX-E sono disponibili con I/O digitali di tipo PNP o NPN, consentendo la connessione a qualsiasi tipo di PLC. Tre modelli che garantiscono differenti livelli di perfomance, dotati di interfaccia GigE con due o quattro porte e I/O digitali di tipo PNP o NPN, consentono di soddisfare qualsiasi esigenza in termini di connettività, offrendo fino a dieci differenti configurazioni hardware.

Il software IMPACT e le elevate prestazioni dei processori MX-E consentono di affrontare le più complesse applicazioni di visione per ispezioni multi camera nell'industria automobilistica, elettronica e alimentare.

SERIE MX-U

- Processore di visione multi camera
- Connettività USB per camere di visione
- Sistema operativo Win 7

La famiglia di processori di visione MX-U offre capacità elevate di processamento immagini ed una notevole flessibilità di ispezione. La serie MX-U supporta l'interfaccia standard USB 3.0 per la comunicazione di camere digitali ad alta velocità. Caratterizzata dall'ultima generazione di chipset Intel, i processori di visione MX-U garantiscono potenza di calcolo elevata ad un costo molto conveniente. MX-U81 è dotato di I / O digitali NPN o PNP e quattro porte USB 3.0 per connessione di dispositivi esterni come tastiera e mouse.
Un singolo processore di visione supporta la connessione multipla di camere indipendenti, assicurando un aumento della flessibilità nello sviluppo di applicazioni di visione e riducendo i costi per singolo punto di ispezione. Grazie ad IMPACT Software, la serie MX-U consente uno sviluppo ed una prototipazione dell'applicazione facile e veloce, garantendo un processo di integrazione del sistema senza interruzioni.

PROCESSORI DI VISIONE

	MX-E SERIES			MX-U SERIES
	MX-E20	MX-E40	MX-E80	MX-U81
CPU	Intel® Celeron 1047UE 1.4 Ghz – dual core	Intel® Celeron 1020E 2.2 Ghz – dual core	Intel® Core i7 3615QE 2.3 Ghz – quad core	Intel® Core i7 3615QE 2.3 Ghz – quad core
MEMORIA DI SISTEMA	RAM da 4 GB DDR3		RAM da 8 GB DDR3	RAM da 8 GB DDR3
MEMORIA	60 GB SATA SSD (MLC)		128 GB SATA SSD (MLC)	128 GB SATA SSD (MLC)
SCHEDA GRAFICA	Intel® HD 3000 (risoluzione 1920x1200) - DVI			Intel® HD 3000 (1920x1200 resolution) - DVI
INTERFACCIA TELECAMERA	2x porte PoE 1000 Mbps Base-T, (fino a 7 W per canale)	2 o 4x porte PoE 1000 Mbps Base-T, (fino a 7 W per canale)		4x porte USB3.0 - 5 Gb/s max 1 A Max per connessione
LIMITAZIONI TELECAMERE	2Mpixel o inferiore	Nessuna		None
INTERFACCIA DI RETE	2x porte LAN, 10/100/1000 Mbps Base-T			2x porte LAN, 10/100/1000 Mbps Base-T
COMUNICAZIONE SERIALE	1x porta RS-232			1x porta RS-232
TASTIERA/MOUSE	4x porte USB3.0			4x porte USB3.0
CONNETTIVITÀ	Supporto Ethernet/IP, Modbus TCP e OPC			Supporto Ethernet/IP, Modbus TCP e OPC
I/O	▪ 32x ingressi e uscite digitali isolati (16 IN - 16 OUT), NPN o PNP			▪ 32x ingressi e uscite digitali isolati (16 IN - 16 OUT), NPN o PNP
SISTEMA OPERATIVO	Windows Embedded Standard 7			Windows Embedded Standard 7
ALIMENTAZIONE	24 VDC +/- 25% (5.5 A @ 24 VDC)			24 VDC +/- 25% (5.5 A @ 24 VDC)
DIMENSIONI	270 (H) x 130 (W) x 255 (D) mm 10.6 (H) x 5.1 (W) x 10 (D) in.			270 (H) x 130 (W) x 255 (D) mm 10.6 (H) x 5.1 (W) x 10 (D) in.
TEMPERATURA DI FUNZIONAMENTO	0 to +55° C (+32 to +131° F)			0 to +55° C (+32 to +131° F)
UMIDITÀ	10 to 90% (non condensante)			10 to 90% (non condensante)
PROTEZIONE MECCANICA	IP20			IP20
CERTIFICAZIONI	CE, c-UL-us			CE, c-UL-us

CAMERE GIG-E SERIE E100

MODELLO B/N	MODELLO A COLORI	RISOLUZIONE	IMAGER	SHUTTER	FRAME RATE (FPS)	PoE
E101	E101C	640 x 480	1/4" CMOS	Global	300	▪
E151	E151C	1280 x 1024	1/2" CMOS	Global	75	▪
E182	E182C	1600 x 1200	1/1.8" CMOS	Global	60	▪
E193	E193C	2048x1536	1/1.8' CMOS	Global	35	▪
E198	E198C	2448 x 2048	2/3' CMOS	Global	20	▪

CAMERE GIG-E SERIE M

MODELLO B/N	MODELLO A COLORI	RISOLUZIONE	IMAGER	SHUTTER	FRAME RATE (FPS)	PoE
M110	M110C	640 x 480	1/3" CCD	Global	90	▪
M150	M150C	1296 x 966	1/3" CCD	Global	30	▪
M180	M180C	1628 x 1236	1/1.8" CCD	Global	20	▪
M190	M190C	2048 x 1088	2/3" CMOS	Global	50	▪
M195	M195C	2048 x 2048	1" CMOS	Global	25	▪
M197	M197C	2592 x 1944	1/2.5" CMOS	Rolling	14	▪

CAMERE USB3.0 SERIE U

MODELLO B/N	MODELLO A COLORI	RISOLUZIONE	IMAGER	SHUTTER	FRAME RATE (FPS)
U101	U101C	640 x 480	1/4" CMOS	Global	750
U110	U110C	658 x 492	1/3" CCD	Global	90
U150	U150C	1294 x 964	1/3" CCD	Global	30
U151	U151C	1280 x 1024	1/2" CMOS	Global	200
U180	U180C	1624 x 1234	1/1.8" CCD	Global	20
U190	U190C	2048 x 1088	2/3" CMOS	Global	165
U193	U193 C	2048x1536	1/1.8' CMOS	Global	55
U195	U195C	2048 x 2048	1" CMOS	Global	90
U197	U197C	2590 x 1942	1/2.5" CMOS	Rolling	14
U198	U198C	2448 x 2048	2/3' CMOS	Global	35

CAMERE LINEARI GIG-E SERIE MX-E

MODELLO	RISOLUZIONE	MAX. LINE RATE	PIXEL SIZE	C-MOUNT	F-MOUNT	M42-MOUNT
M565	2048	48 KHz	7x7 µm	▪	▪	
M570	4096	24 KHz	7x7 µm		▪	
M575	6144	17KHz	7x7 µm		▪	▪
M580	8192	12KHz	3.5x3.5 µm		▪	▪

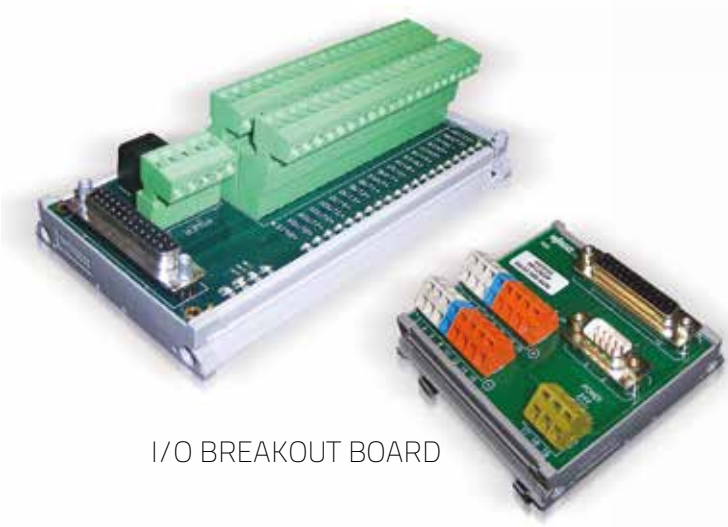
TELECAMERE SPECIALI

MODELLO	CONNETTIVITÀ	RISOLUZIONE	IMAGER	SCALA DI GRIGIO/A COLORI	FREQUENZA DI ACQUISIZIONE	ATTACCO OBIETTIVO
			JAI			
Remote Head	GigE Vision	656 x 494	1/3" CCD	Scala di grigio	120 fps	C-Mount
UV Sensitive	GigE Vision	1380 x 1040	1/2" CCD	Scala di grigio	16 fps	C-Mount
20 MegaPixel	USB3.0	5120 x 3840	41 mm CMOS	Scala di grigio	16	F-mount
3 CCD Color	GigE Vision	1392 x 1040	1/2" CCD	A colori	20 fps	C-Mount
3 CCD Color	GigE Vision	1620 x 1236	1/1.8" CCD	A colori	15 fps	C-Mount
			BASLER			
High speed	GigE Vision	1K x 1K	1/2" CCD	Scala di grigio - a colori	100 fps	C-Mount
High speed	GigE Vision	1600 x 1200	2/3" CCD	Scala di grigio - a colori	50 fps	C-Mount
High speed	GigE Vision	1920 x 1080	2/3" CCD	Scala di grigio - a colori	50 fps	C-Mount
High speed	GigE Vision	2330 x 1750	1" CCD	Scala di grigio - a colori	25 fps	C-Mount
High speed	GigE Vision	3 x 2098	Tri-linear CCD	Lineare a colori	9.2 KHz	F-Mount
			SVS-VISTEK			
IP67	GigE Vision	640 x 480	1/3" CCD	Scala di grigio - a colori	124 fps	C-Mount
IP67	GigE Vision	640 x 480	1/2" CCD	Scala di grigio - a colori	125 fps	C-Mount
IP67	GigE Vision	640 x 480	1/4" CCD	Scala di grigio - a colori	150 fps	C-Mount
IP67	GigE Vision	780 x 580	1/2" CCD	Scala di grigio - a colori	86 fps	C-Mount
IP67	GigE Vision	1024 x 768	1/3" CCD	Scala di grigio - a colori	47 fps	C-Mount
IP67	GigE Vision	1280 x 960	1/3" CCD	Scala di grigio - a colori	30 fps	C-Mount
IP67	GigE Vision	1360 x 1024	1/2" CCD	Scala di grigio - a colori	25 fps	C-Mount
IP67	GigE Vision	1360 x 1024	2/3" CCD	Scala di grigio - a colori	34 fps	C-Mount
IP67	GigE Vision	1600 x 1200	1/1.8" CCD	Scala di grigio - a colori	26 fps	C-Mount
IP67	GigE Vision	2448 x 2050	2/3" CCD	Scala di grigio - a colori	10 fps	C-Mount
9 MegaPixel	GigE Vision	3360 x 2712	1" CCD	Scala di grigio	7fps	C-Mount
16 MegaPixel	GigE Vision	4864 x 3232	43.2 mm CCD	Scala di grigio	11	M58x0.75

ACCESSORI

OTTICHE E FILTRI

ILLUMINATORI



I/O BREAKOUT BOARD

ALTRI ACCESSORI

Datalogic Automation fornisce una gamma di accessori ampia e completa per consentire a clienti e partner di sfruttare al massimo la potenza e le funzionalità dei suoi sistemi di visione artificiale. Un portafoglio vasto e completo di lenti, filtri, illuminatori, enclosure, breakout board, ecc... di nostra progettazione e produzione oppure fornite da aziende selezionate leader nel settore della visione artificiale.

OTTICHE E FILTRI

- Lenti standard e telecentriche disponibili nei formati C-mount e F-mount
- Filtri

I/O BREAKOUT BOARD

- Schede standard I/O
- Schede di espansione I/O
- Connettività con bus di campo industriale

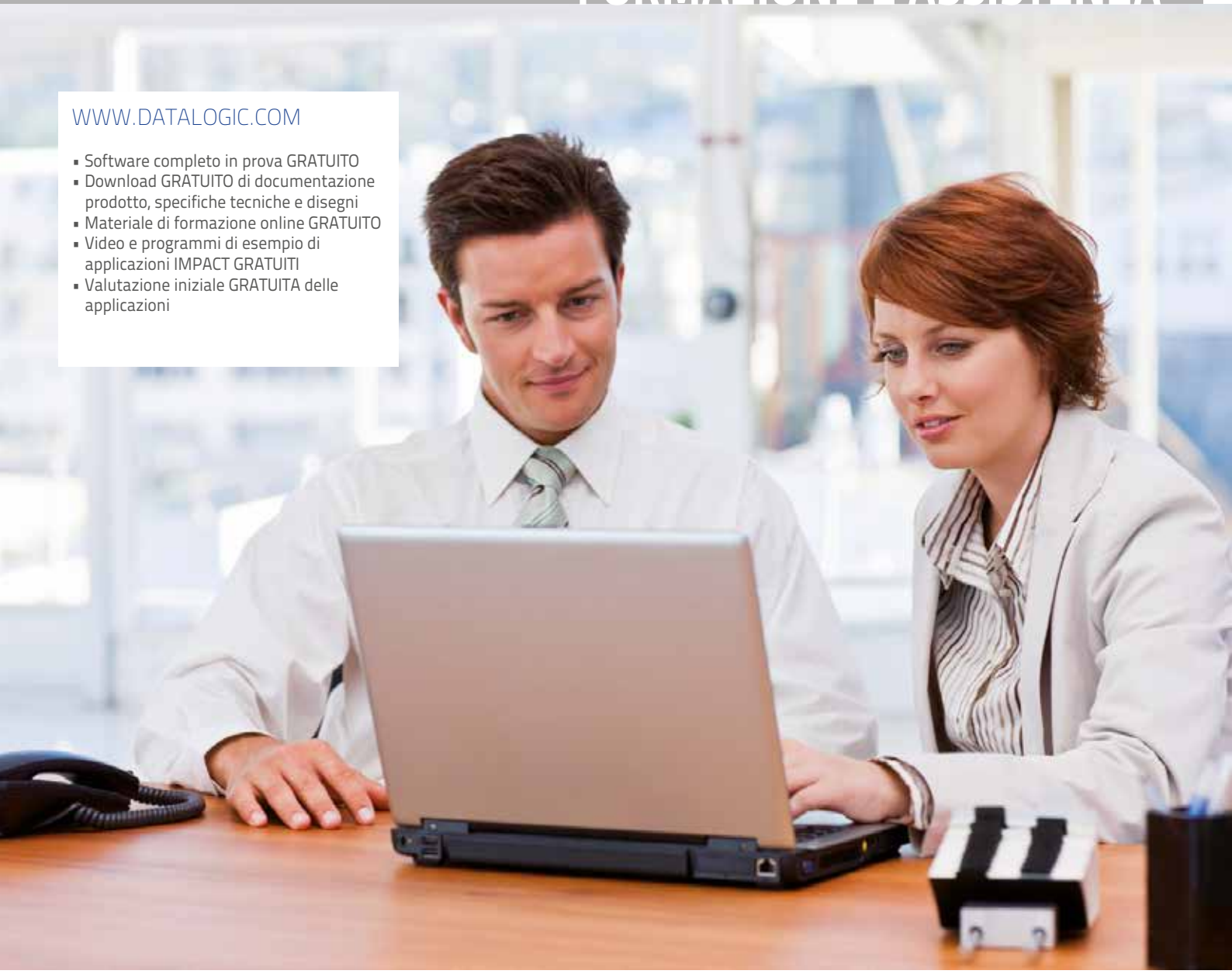
ILLUMINATORI

- Svariate tecnologie come LED, a fluorescenza, xenon, alogene, laser, ecc...
- Vari colori, formati e forme
- Illuminatori per retroilluminazione, brightfield e darkfield

ALTRI ACCESSORI

- Enclosure
- Monitor industriali
- Cavi
- Accessori di montaggio

FORMAZIONE E ASSISTENZA



WWW.DATALOGIC.COM

- Software completo in prova GRATUITO
- Download GRATUITO di documentazione prodotto, specifiche tecniche e disegni
- Materiale di formazione online GRATUITO
- Video e programmi di esempio di applicazioni IMPACT GRATUITI
- Valutazione iniziale GRATUITA delle applicazioni

CORSO BASE - 1,5 GIORNI

- Cos'è la visione artificiale
- Panoramica dei prodotti per visione artificiale
- Esempi applicativi e soluzioni realizzate
- Formazione DataVS
- Cablaggio I/O dell'hardware - nozioni di base
- Formazione di base su VPM

CORSO INTERMEDIO - 2 GIORNI

- Formazione intermedia su VPM
- Formazione di base su CPM
- Formazione specifica sulle applicazioni – lavoro sui campioni portati dai partecipanti

FORMAZIONE IN LOCO

- Personalizzata in base all'applicazione, la sede e le tempistiche del cliente
- Contattate il nostro Reparto Formazione per un'offerta

SUPPORTO

- Assistenza telefonica dal lunedì al venerdì, dalle 8 alle 17
- Assistenza via e-mail – rivolgersi al Reparto Datalogic Automation Application Engineering all'indirizzo mvsupport@datalogic.com
- Soluzioni complete chiavi in mano con:
  a. valutazione approfondita dell'applicazione
  b. programmazione VPM e CPM
  c. installazione in loco

NOTE

DATALOGIC
THE VISION IS YOURS

www.datalogic.com

Rev. 11, 04/2018
9C512100I

Product and Company names and logos referenced may be either trademarks or registered trademarks of their respective companies. We reserve the right to make modifications and improvements.