

## ► Cooperazione uomo-macchina. In tutta sicurezza!

### Robotica

Quanto più stretta è la collaborazione tra uomo e macchina, tanto più efficienti diventano i processi lavorativi. Allo stesso tempo tuttavia aumentano anche le esigenze di sicurezza. L'interazione tra uomo e robot richiede sempre nuove tecniche e soluzioni. Per questo è necessario tenere in considerazione la funzione di sicurezza nella sua globalità: sensori, logica e attuatori.



#### **Pilz è il vostro partner per l'automazione delle applicazioni robotizzate:**

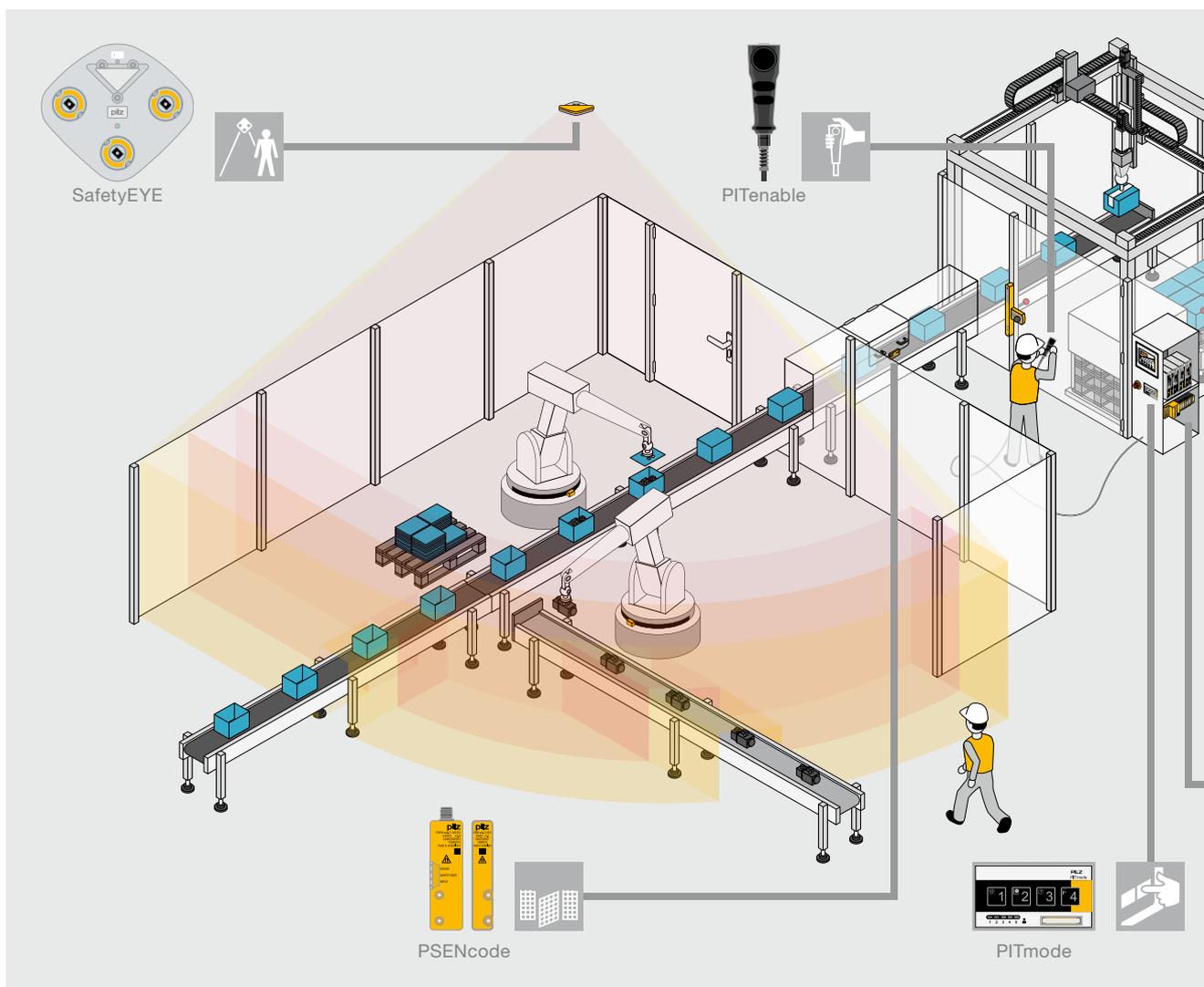
- ▶ gamma di servizi progettata per ogni fase del ciclo di vita di un sistema robotico – analisi del processo, Valutazione dei Rischi, marcatura CE
- ▶ soluzioni di sicurezza conformi alle Norme, ad es. DIN EN ISO 10218-2 e ISO/TS 15066
- ▶ misurazione della collisione secondo i valori limite della specifica tecnica ISO/TS 15066
- ▶ corsi di formazione sui requisiti di sicurezza specifici per i sistemi robotici
- ▶ sistemi di controllo di sicurezza, Motion Control e sensori, ad es. il sistema di visione di sicurezza SafetyEYE per la supervisione degli spazi e la messa in sicurezza delle zone protette
- ▶ collaborazione nell'implementazione delle Norme, per l'interazione sicura uomo-robot
- ▶ cooperazione fattiva con centri di ricerca leader



## ► Automazione sicura e conveniente dei sistemi robotici



L'interazione tra uomo e robot riveste sempre maggiore importanza, poiché ogni zona operativa deve garantire il massimo livello di produttività. In questo contesto la protezione e la sicurezza dell'operatore hanno la massima priorità. Pilz offre servizi, prodotti e sistemi per un controllo omogeneo e costante delle zone operative pericolose, in particolare nel caso di interazione con robot.



### + Controllo delle celle

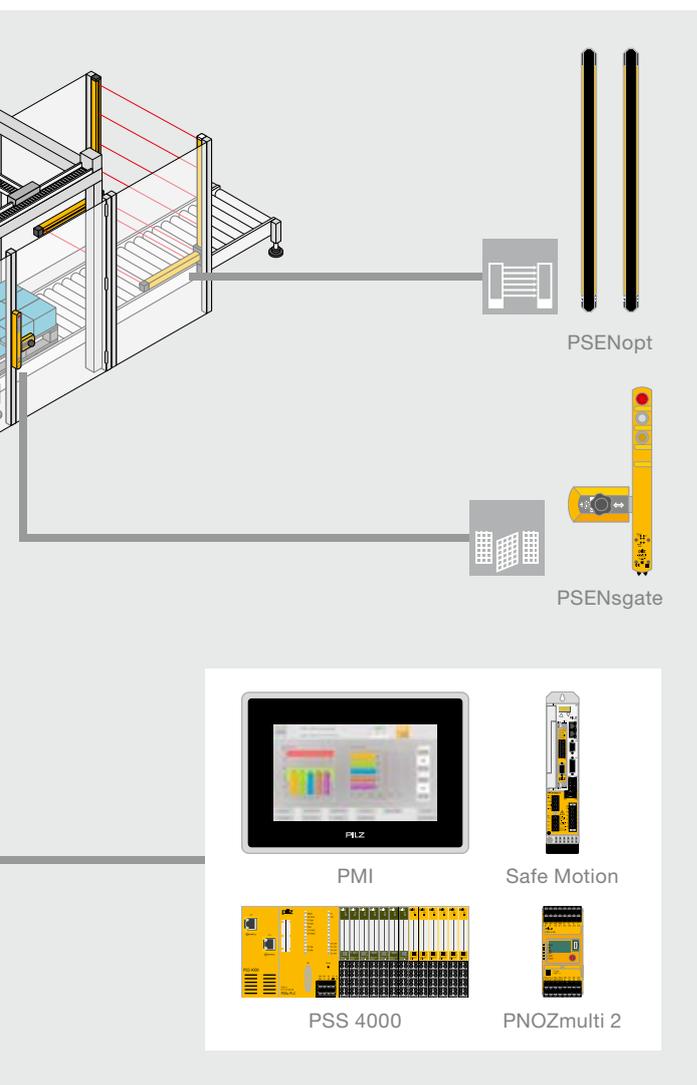
#### Sistema di automazione PSS 4000

Interazione ottimale tra componenti hardware e software, dispositivi di rete ed Ethernet real-time. La suddivisione logica delle funzioni di controllo nella periferia permette di realizzare progetti in modo più semplice e flessibile. In questo contesto il sistema di automazione rappresenta una soluzione per le funzioni di sicurezza e automazione.

#### Sistemi di controllo configurabili PNOZmulti 2

Su una macchina o un impianto è possibile realizzare diverse funzioni di sicurezza. Per questo il sistema è espandibile e può essere collegato a tutte le più comuni reti di comunicazione. Grazie a questo sistema di controllo è possibile realizzare anche funzioni di Motion Monitoring per uno o più assi.

Info on-line sul sito  
[www.pilz.com/robotics](http://www.pilz.com/robotics)



### + Controllo della velocità

#### Tecnica di azionamento sicuro – Safe Motion

Safe Motion – PMCprotego DS definisce la realizzazione di funzioni di sicurezza integrate nell'azionamento fino a PL "e" su assi orizzontali e verticali. Le funzioni di arresto, movimentazione e frenatura permettono un'installazione sicura, riducono i tempi di allestimento e le operazioni di manutenzione e aumentano la produttività.

### + Controllo e supervisione

#### Selettori di modalità operativa PITmode

Commutazione della modalità operativa e gestione dell'autorizzazione all'accesso in un unico dispositivo.

#### Pulsante di enable PITenable

Operare in sicurezza nell'area pericolosa nel caso in cui sia necessario interrompere la funzione del dispositivo di protezione.

#### Terminali operatore PMI

Moderni terminali touch per la visualizzazione dei processi e per l'interazione tra uomo e macchina.

### + Gestione del materiale/accesso alle aree pericolose

#### Barriere fotoelettriche PSENOpt

Soluzione ottimale per l'accesso ciclico, ad es. operazioni di inserimento o alimentazione e rimozione del materiale.

#### Interruttori di sicurezza codificati PSEncode

Gli interruttori di sicurezza gestiscono il controllo del posizionamento dei dispositivi di protezione mobili e il controllo della posizione.

#### Sistema di sicurezza per ripari mobili PSENSgate

Il sistema di sicurezza per ripari mobili riunisce controllo sicuro dei ripari mobili, blocco in sicurezza ed elementi operativi in un unico sistema fino alla più elevata categoria di sicurezza, PL "e".

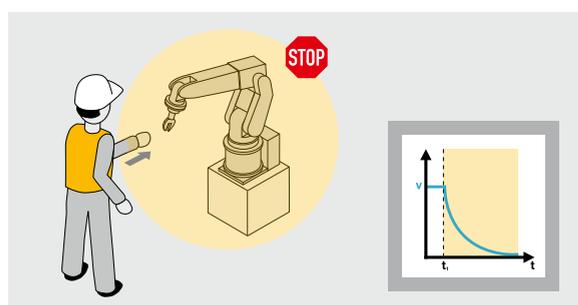
#### Sistema di visione di sicurezza SafetyEYE

Controlla le zone operative in cui interagiscono uomini e robot, anche in assenza di dispositivi di protezione materiali. Una zona protetta virtuale tridimensionale circonda l'area pericolosa. Ciò permette di accedere liberamente al robot e realizzare postazioni di lavoro secondo criteri ergonomici.

## ► Cooperazione sicura uomo-macchina

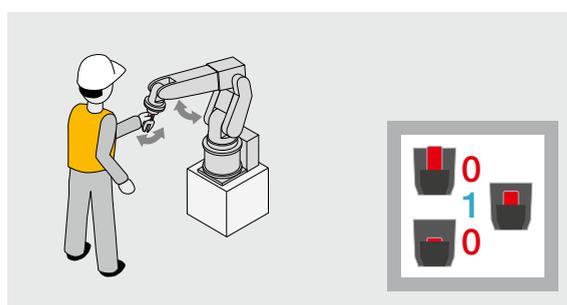
Negli impianti industriali robotizzati tradizionali non è possibile automatizzare le attività correlate alle capacità motorie dell'uomo. In futuro, sarà possibile combinare le capacità dell'uomo e i pregi di un robot (forza, resistenza, velocità) in maniera ancora più efficace. Questo comporta un aumento dei requisiti tecnici di sicurezza, che dipendono fondamentalmente dalla specifica applicazione. Uno dei punti più importanti per lo sviluppo di applicazioni robotizzate sicure è l'esecuzione di un'Analisi dei Rischi.

### Metodi di cooperazione uomo-robot secondo le Norme EN ISO 10218-2 e ISO/TS 15066



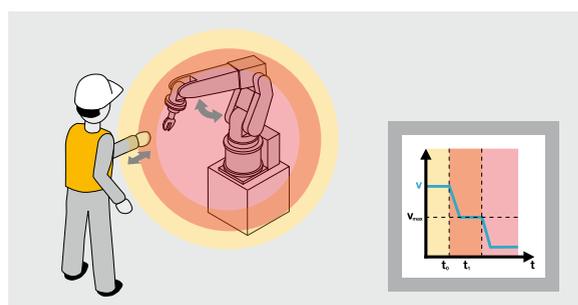
#### Metodo 1 – Arresto sicuro

Quando si accede alla zona di cooperazione il robot si porta in modalità operativa "arresto sicuro". Quando si esce dalla zona, il robot riprende il proprio movimento automaticamente o in seguito a conferma. La velocità del movimento viene stabilita sulla base della Valutazione dei Rischi.



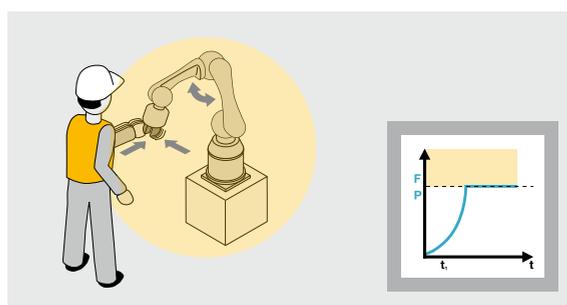
#### Metodo 2 – Guida manuale

Il robot può essere guidato manualmente con velocità ridotta in sicurezza. La velocità del movimento è definita dalla Valutazione dei Rischi. Per garantire la sicurezza è inoltre necessaria l'implementazione di un dispositivo di enable e di arresto di emergenza che sia facilmente raggiungibile.



#### Metodo 3 – Controllo della velocità e della distanza

I dispositivi di protezione vengono impiegati in modo da consentire alle persone di potersi avvicinare al robot senza pericolo in qualsiasi momento. Essi permettono di controllare la distanza tra uomo e robot e adeguare la velocità in maniera corrispondente. Quando si esce dalla zona protetta il robot riprende il proprio movimento senza necessità di conferma.



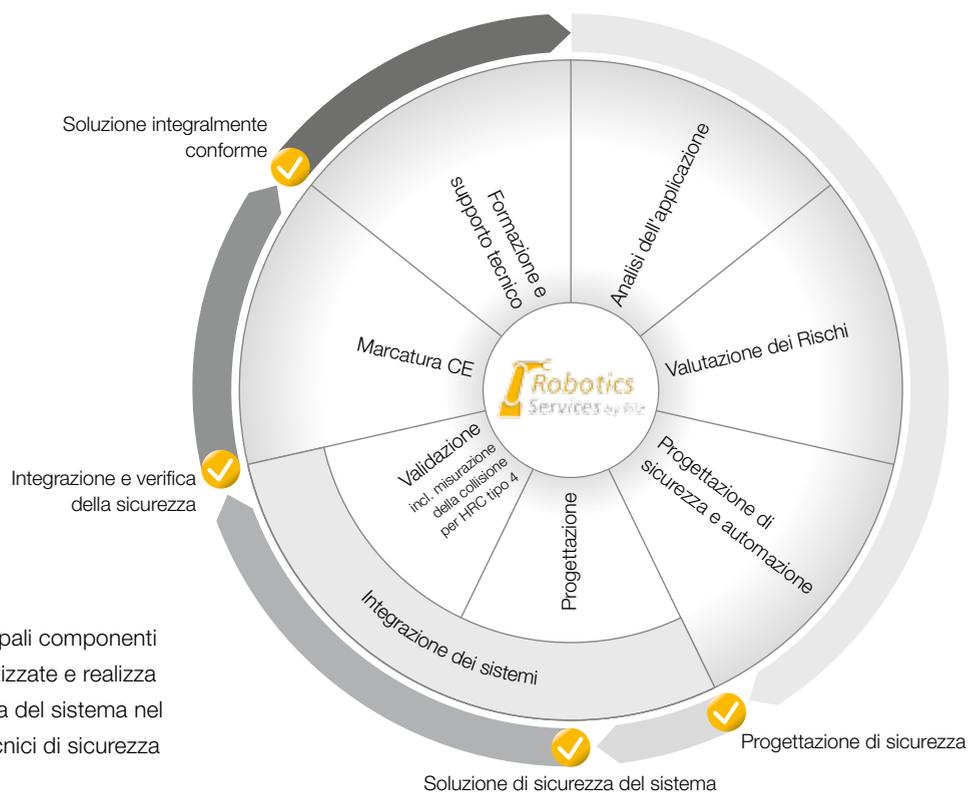
#### Metodo 4 – Limitazione della potenza e della forza

In presenza di determinati parametri di carico, è possibile che si verifichi una collisione tra uomo e robot. Per questo motivo per i robot è necessario rispettare requisiti supplementari. Oltre alle funzioni di sicurezza obbligatorie, è necessario prevedere il controllo sicuro della coppia, della forza, della potenza e della velocità.

Info on-line sul sito  
[www.pilz.com/robotics](http://www.pilz.com/robotics)

## ► Servizi che coprono l'intero ciclo di vita di un sistema robotico

In qualità di fornitore di soluzioni, Pilz fornisce il proprio valido supporto nell'implementazione di Norme tecniche e linee guida rilevanti. In collaborazione con il Cliente, Pilz elabora una strategia di sicurezza globale e ottimizzata per le applicazioni robotizzate che copre ogni fase del ciclo di vita del sistema robotico fino alla marcatura CE. A completamento dell'offerta, Pilz propone corsi di formazione aggiornati e dalle applicazioni pratiche.



### Analisi applicativa

Pilz documenta i principali componenti delle applicazioni robotizzate e realizza un progetto di massima del sistema nel rispetto dei requisiti tecnici di sicurezza e di processo.



#### Valutazione dei Rischi

Pilz verifica che le applicazioni robotizzate siano conformi alle Norme tecniche e Direttive di prodotto applicabili e valuta i pericoli esistenti.



#### Integrazione dei sistemi

I risultati della Valutazione dei Rischi e della Progettazione di Sicurezza vengono implementati mediante misure di sicurezza accuratamente selezionate e personalizzate.



#### Marcatura CE

Pilz si occupa di intraprendere tutte le azioni ed eseguire le procedure per la verifica della conformità, compresa la realizzazione del Fascicolo Tecnico.



#### Progettazione di sicurezza

Pilz elabora soluzioni personalizzate per la sicurezza delle applicazioni robotizzate grazie a specifiche misure meccaniche, elettroniche o strutturali.



#### Validazione

Pilz verifica i risultati della Valutazione dei Rischi e su quella base realizza un progetto di sicurezza grazie a personale specializzato e competente; provvede inoltre ad eseguire la misurazione della collisione secondo i valori limite previsti dalla Norma TS/ISO 15066.



#### Corsi di formazione e supporto tecnico

I corsi di formazione Pilz forniscono competenze professionali relative all'utilizzo sicuro dei robot. Il supporto tecnico Pilz è a disposizione 24 ore su 24.

# ► Supporto

Il supporto tecnico Pilz è disponibile 24 ore su 24.

## America

Brasile

+55 11 97569-2804

Canada

+1 888-315-PILZ (315-7459)

Messico

+52 55 5572 1300

USA (toll-free)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

## Asia

Cina

+86 21 60880878-216

Corea del Sud

+82 31 450 0680

Giappone

+81 45 471-2281

## Australia

+61 3 95600621

## Europa

Austria

+43 1 7986263-0

Belgio, Lussemburgo

+32 9 3217575

Francia

+33 3 88104000

Germania

+49 711 3409-444

Gran Bretagna

+44 1536 462203

Irlanda

+353 21 4804983

## Italia, Malta

+39 0362 1826711

Paesi Bassi

+31 347 320477

Scandinavia

+45 74436332

Spagna

+34 938497433

Svizzera

+41 62 88979-30

Turchia

+90 216 5775552

## Hotline internazionale Pilz:

+49 711 3409-444

support@pilz.com

Pilz sviluppa prodotti sostenibili grazie all'utilizzo di sostanze ecologiche e tecnologie che consentono di risparmiare energia.

Produzione e lavorazione avvengono in edifici progettati ecologicamente, nel rispetto dell'ambiente e risparmiando energia. Pilz garantisce la sostenibilità grazie a prodotti di sicurezza efficienti e soluzioni ecologicamente compatibili.

## I quattro fondamenti dell'automazione sicura



Referente:

Form area for contact details, consisting of a large empty rectangular box with corner brackets.

Siamo rappresentati a livello internazionale. Per maggiori informazioni visitate la nostra homepage [www.pilz.com](http://www.pilz.com) o contattate direttamente la nostra casa madre.

Casa madre: Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Germania  
Telefono: +49 711 3409-0, Telefax: +49 711 3409-133, E-Mail: [info@pilz.com](mailto:info@pilz.com), Internet: [www.pilz.com](http://www.pilz.com)

