



# Aspetti tecnici da affrontare negli insiemi di macchine

- **Gestione funzione di emergenza dell'insieme**
- **Determinazione dei circuiti di comando relativi alla sicurezza**
- **Alimentazione di un insieme di macchine**
- **Installazione degli insiemi di macchine: uso e modifica di parti esistenti**
- **Istruzioni d'uso degli insiemi di macchine**

# Gestione funzione di arresto di emergenza dell'insieme

## ***Necessità integrazione***

- esistono situazioni pericolose dell'insieme non coperte dalle singole funzioni di arresto di emergenza
- Nuove postazioni di lavoro dell'insieme
- zone dell'insieme diverse dalle postazioni di lavoro dove l'attuazione dell'arresto di emergenza può essere necessario

## ***Problemi da affrontare***

- Analisi necessità integrazione funzione di arresto di emergenza
- Determinazione dell'ampiezza di comando di ogni dispositivo di attuazione della funzione di arresto di emergenza
- Prescrizioni da indicare a costruttori per realizzare la funzione di arresto di emergenza dell'insieme
- Come gestire circuiti di arresto di emergenza esistenti se non è possibile dare indicazioni preventive ai costruttori
- compatibilità arresto emergenza singole unità

**La norma di riferimento è la Norma EN ISO 13850**

# Criteri posizionamento dispositivi di arresto di emergenza

Posizionare l'attuazione dell'arresto di emergenza in ogni postazione di comando (salvo che l'analisi del rischio dimostri che non serve) e in altre zone dove può essere necessario

## ***Criteri da considerare nella definizione dell'ampiezza di comando***

- disposizione fisica delle macchine e quasi-macchine;
- Possibilità dell'operatore di percepire la necessità di attivare la funzione di arresto di emergenza da quella posizione (ad es. visibilità, rumore, odore, ecc.);
- implicazioni di sicurezza legate allo specifico processo produttivo;
- esposizione prevedibile ai pericoli;
- eventuali pericoli adiacenti

**L'opportunità di suddividere in diverse zone di controllo non pregiudica la facoltà di realizzare comunque un'unica funzione di arresto di emergenza**

# Criteri posizionamento dispositivi di arresto di emergenza

## *Posizionamento di ogni dispositivo di arresto di emergenza*

- essere identificabile quale è la sua ampiezza di comando (preferibilmente mediante posizione stessa o mediante pittogrammi) e
- essere prontamente associato al pericolo che richiede un arresto di emergenza.

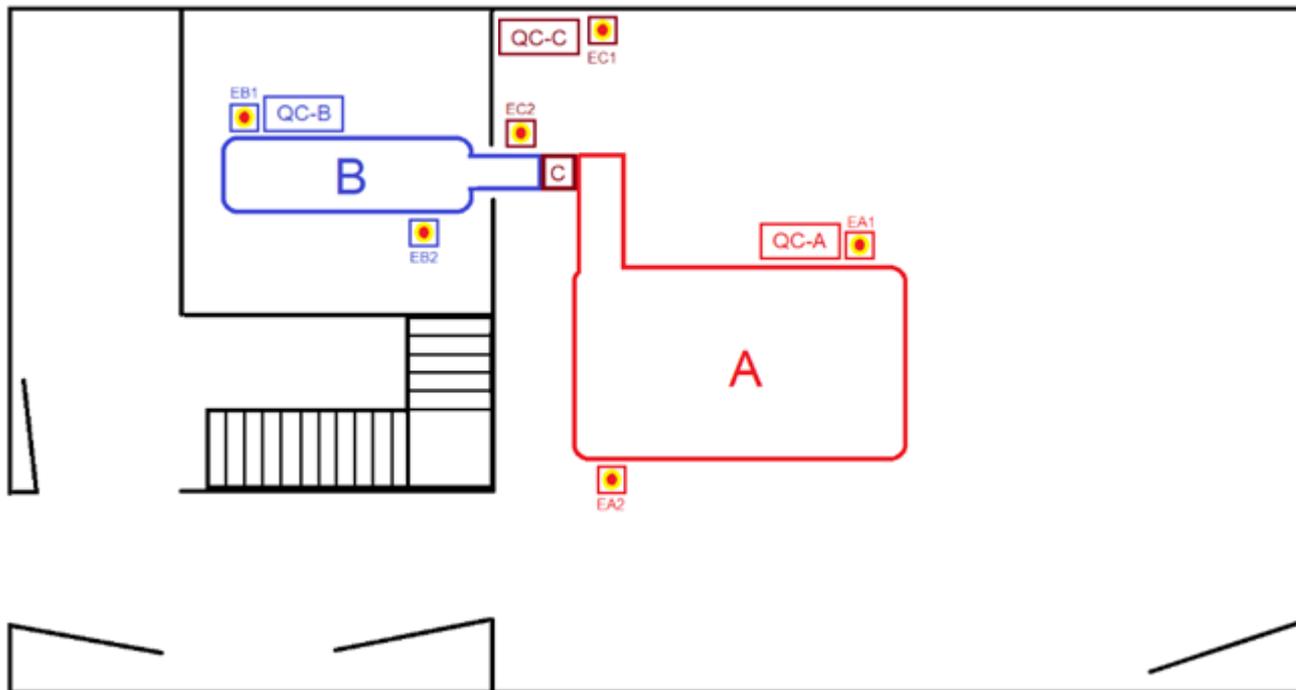
Per quanto possibile evitare dispositivi di arresto di emergenza con diverse ampiezze di comando vicini tra loro

## *Aspetti chiave gestione dispositivi di arresto di emergenza dell'insieme*

- Scelta appropriata categoria di arresto
- determinazione della resistenza ai guasti richiesta per le diverse parti del circuito che realizza la funzione di arresto di emergenza;
- Se centralizzare o localizzare in parti dell'insieme il circuito che realizza la funzione di arresto di emergenza.

**Ove possibile predisporre in fase progettuale i circuiti delle singole unità per l'interfaccia con altre parti dell'insieme**

# Esempio posizionamento dispositivi di arresto di emergenza



**A e B:** macchine  
**C:** quasi macchina

**QC-A e QC-B:** quadri controllo di ogni macchina

**QC-C:** quadro controllo dell'insieme che gestisce anche i segnali interfaccia delle macchine A e B (se necessario con avvia o arresto)

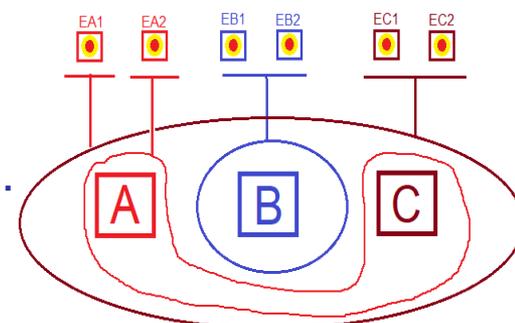
Da **EA1:** visibili interfaccia unità A, B e C e unità A.

Da **EA2:** visibili unità A.

Da **EB1 e EB2:** percezione emergenza solo macchina B.

Da **QC-C:** visibili interfaccia unità A, B e C e unità A

Vicino a **C:** visibili interfaccia unità A, B e C e unità A



# Gestione nell'insieme dei circuiti relativi alla sicurezza

## ***Problematiche da affrontare***

- Determinare i nuovi circuiti di sicurezza per l'insieme
- Affrontare l'integrazione dei nuovi circuiti con i circuiti esistenti ed eventualmente come integrare tra loro i circuiti esistenti

## ***Aspetti critici***

- evitare (se possibile) di invalidare il progetto originale dei circuiti esistenti
- Uso di parti esistenti delle macchine integrate nell'insieme non di nuova realizzazione per costruire i nuovi circuiti

**Per quanto possibile dare informazioni preliminari ai fornitori delle diverse unità per predisporre l'interfacciamento dei circuiti di sicurezza da integrare nell'insieme**

# Interfacciamento dei sistemi di comando dell'insieme

## ***Aspetti da considerare***

- postazioni di lavoro nate in conseguenza all'integrazione delle unità dell'insieme che richiedano nuovi dispositivi di comando e/o segnalazione/informazione
- Necessità di integrazione dei comandi nelle postazioni di comando delle singole unità con comandi condivisi con altre parti dell'insieme;
- individuare se nelle postazioni di comando delle singole unità devono essere aggiunti dispositivi di segnalazione/informazione dell'insieme.

## ***Aspetti a cui prestare attenzione***

- dislocazione dei comandi di avviamento e arresto dell'insieme
- eventuale necessità di un selettore del modo di funzionamento
- l'implementazione dei comandi di avviamento e arresto per l'insieme non generi ulteriori pericoli.
- Verificare se arresto o avviamento implicano aspetti di sicurezza (ad es, comandi ad azione mantenuta su apparecchi di sollevamento)

# Gestione delle fonti di alimentazione

## Interfacciamento con le sorgenti di energia

**a) Sorgenti previste nelle singole unità sufficienti**

- Valutare disponibilità energia assorbita dalle unità
- Incremento di energia assorbita sia sostenibile per le parti strutturali esistenti
- il prelievo di energia dalle singole unità non causino fenomeni indesiderati
- Siano comunque rispettati i requisiti 1.2.6 e 1.6.3

**b) Servono ulteriori sorgenti per l'insieme**

- Prevedere mezzi di isolamento dalle nuove fonti alimentazione
- Siano comunque rispettati i requisiti 1.2.6 e 1.6.3

**Attenzione** alle macchine inserite nell'insieme in servizio prima della entrata in vigore della Direttiva Macchine.

# Gestione delle fonti di alimentazione

## Gestione delle energie all'interno degli insiemi

### *Problematiche da affrontare*

- Gestione della prevenzione avviamento inatteso delle parti dell'insieme
- Valutare necessità di accesso a parti dell'insieme mentre altre stanno funzionando.



## Adozione dispositivi di isolamento e dissipazione energie

### *Aspetti da considerare*

- Corretta identificazione degli elementi dell'insieme da isolare
- Adottare dispositivi idonei all'uso per le condizioni previste (ordinarie e non) evidenziando all'operatore su cosa agiscono
- Possibilità di bloccare i dispositivi di isolamento delle energie

**Norme di riferimento: EN 60204-1, EN ISO 4413, EN ISO 4414 EN ISO 14118:2018.**

# Luogo di installazione dell'insieme: modifica di parti strutturali esistenti

Gli insiemi di macchine raggiungono talvolta dimensioni rilevanti che potrebbero richiedere l'uso di parti di struttura di un edificio o la sua modifica

## ***Aspetti da considerare in fase di progettazione dell'insieme***

- avere precise informazioni sul luogo di installazione;
- istruzioni per l'installazione e collegamento delle singole unità
- impianti esistenti nelle zone dove transiteranno le parti di collegamenti dell'insieme;
- necessità modifica strutture dove deve essere installato l'insieme;
- se necessario utilizzare parti strutturali del luogo di installazione valutarne la fattibilità e nel caso le modifiche da indicare sulle istruzioni di installazione
- verificare che dove transitano gli elementi di collegamento tra le parti dell'insieme non siano influenzati da altri impianti limitrofi;
- Predisporre le istruzioni di installazione affinché le parti di collegamento dell'insieme non influenzino gli altri impianti esistenti;
- valutare la classificazione dei luoghi (rischio esplosione, rischio incendio, rischio chimico, ecc.) prima di operare modifiche.

# Istruzioni d'uso di un insieme

**Le istruzioni non sono la semplice raccolta delle istruzioni delle singole unità**

## ***Informazioni da considerare per le istruzioni dell'insieme***

- uso corretto e scorretto ragionevolmente prevedibile per l'intero insieme;
- descrizione e identificazione delle singole unità che compongono l'insieme;
- elementi di collegamento tra un'unità e l'altra;
- postazioni di comando aggiunte all'insieme e integrazioni in quelle delle unità
- dei nuovi pericoli nati e relativi rischi residui ridotti ad un valore tollerabile;
- nuove funzioni di sicurezza che sono state implementate;
- modalità di accesso in sicurezza all'interno delle nuove zone pericolose;
- schemi dei circuiti, disegni planimetrici, lista parti di ricambio, ecc., da aggiornare per l'intero sistema integrato;
- nuove istruzioni gestione software interfaccia uomo-macchina;
- livelli di rumore rilevati dopo l'integrazione delle unità nell'insieme;
- Spiegazione cartelli e/o targhe informativi e/o di sicurezza aggiunti;
- necessità di formazione degli operatori dell'insieme, loro qualifica in base alle operazioni da svolgere, nuovi DPI necessari per l'uso dell'insieme.

# Istruzioni d'uso di un insieme

Attenzione alla lingua delle istruzioni d'uso dell'insieme

a) Tutte le unità dell'insieme hanno **stessa lingua** dello stato membro in cui sarà immesso sul mercato l'insieme

b) Solo alcune unità dell'insieme hanno **stessa lingua** dello stato membro in cui sarà immesso sul mercato l'insieme

c) Nessuna unità dell'insieme ha la **stessa lingua** dello stato membro in cui sarà immesso sul mercato l'insieme

I **software di interfaccia** uomo-macchina seguono le stesse regole linguistiche delle istruzioni.

Norme di riferimento: **EN IEC/IEEE 82079-1, EN ISO 20607**

# FEDERMACCHINE

**LA GESTIONE DEGLI INSIEMI DI MACCHINE  
ASPETTI TECNICI, OPERATIVI E LEGALI**

Venerdì 14 maggio 2021

**ASPETTI TECNICI PER LA REALIZZAZIONE  
DEGLI INSIEMI DI MACCHINE**

**Grazie per l'attenzione**

**Relatore**

**Ing. Federico Dosio**

