

Palermo, 9 novembre 2018

Seminario nazionale  
PROGETTARE LA SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO:  
PERCORSI FORMATIVI, SISTEMI DI GESTIONE

**INAIL**

Dott.ssa Daniela Bellomo

Una storia di prevenzione:  
tradizione, esperienza, innovazione

Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione

## #Storie di prevenzione

Nell'ambito della campagna di comunicazione dell'Avviso pubblico ISI - Incentivi per la Sicurezza alle Imprese 2017 (20 dicembre 2017), l'Inail ha realizzato un'iniziativa di narrazione di **«storie di prevenzione»** ispirate a buoni esempi di progetti già finanziati che «abbiano generato un effetto positivo sugli ambienti di lavoro ... e/o sulla organizzazione della salute e sicurezza aziendale, con una evidente percezione valoriale» nei lavoratori, datori di lavoro e in altri soggetti del sistema prevenzionale dell'impresa.

**Video racconti** <https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/campagne/campagna-bando-isi-2017.html>

**Una storia di prevenzione in Sicilia:**

**[#storiadiprevenzione: robot antropomorfi per ridurre il rischio di infortuni](#)**



[#storiadiprevenzione: robot antropomorfi per ridurre il rischio di infortuni](#)

## Tradizione

Un'industria agroalimentare  
di "conservieri"

F.Ili Contorno Srl





## Fratelli Contorno S.r.l.: prodotti, brand



*Caponatina di melanzane, Condimento per pasta con sarde e Salsa di pomodorino ciliegino, ecc.*



[www.fratellicontorno.com](http://www.fratellicontorno.com)

# Lo stabilimento

L'azienda si estende su una superficie totale di 12.000 m<sup>2</sup>, di cui 8.500 coperti adibiti a produzione, uffici, laboratori, servizi

## Aree di produzione:

- Zona lavorazione carne (celle frigo), Linea pesce (condimenti)
- Area preparazione (lavaggio ortaggi, concentrazione e miscelazione, essiccazione, cottura, lavaggio e taglio melanzane, carico ingredienti)
- Zona frittura (frittura, miscelazione ingredienti, autoclavi di sterilizzazione)
- Area riempimento (inscatolamento conserve)
- Area di pastorizzazione (tunnel di p. vasi)
- **Area imballaggio (etichettatura, confezionamento in cartoni, pallettizzazione prodotto)**
- Deposito prodotto finito (carrelli meccanici)
- Deposito cartoni, aree impianti tecnologici e di servizio



[www.fratellicontorno.com](http://www.fratellicontorno.com)

## Lo stabilimento: area preparazione



# La produzione di «caponata»: lavorazioni



Caponata



Pastorizzazione

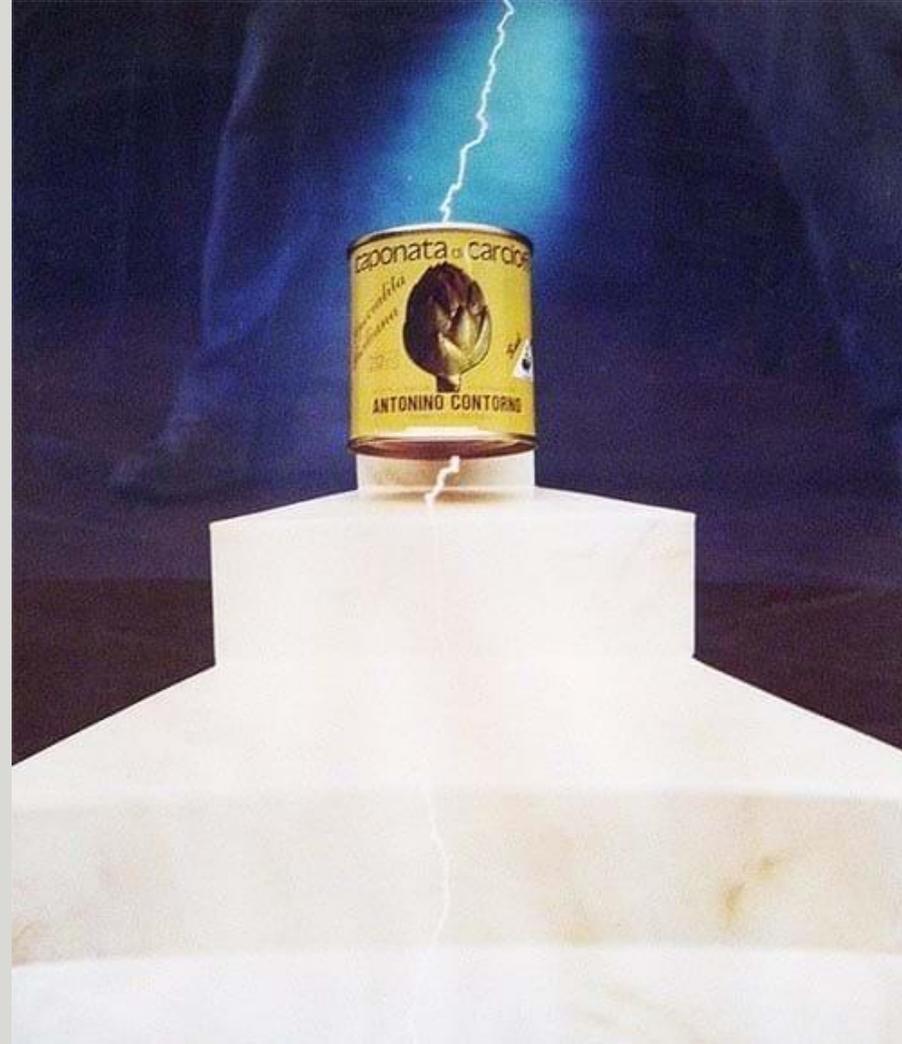


Zucchero, aceto, sale...

[#storiadiprevenzione: robot antropomorfi per ridurre il rischio di infortuni](#)

## Innovazione

Automazione di fasi di processo



# Un primo progetto sulla sicurezza: finanziamento Inail Avviso pubblico 2011 ISI

**Progetto:** installazione di un impianto per la «pallettizzazione» automatica del prodotto incartonato (sughi, caponata, altre conserve) a servizio di due linee di produzione in simultanea

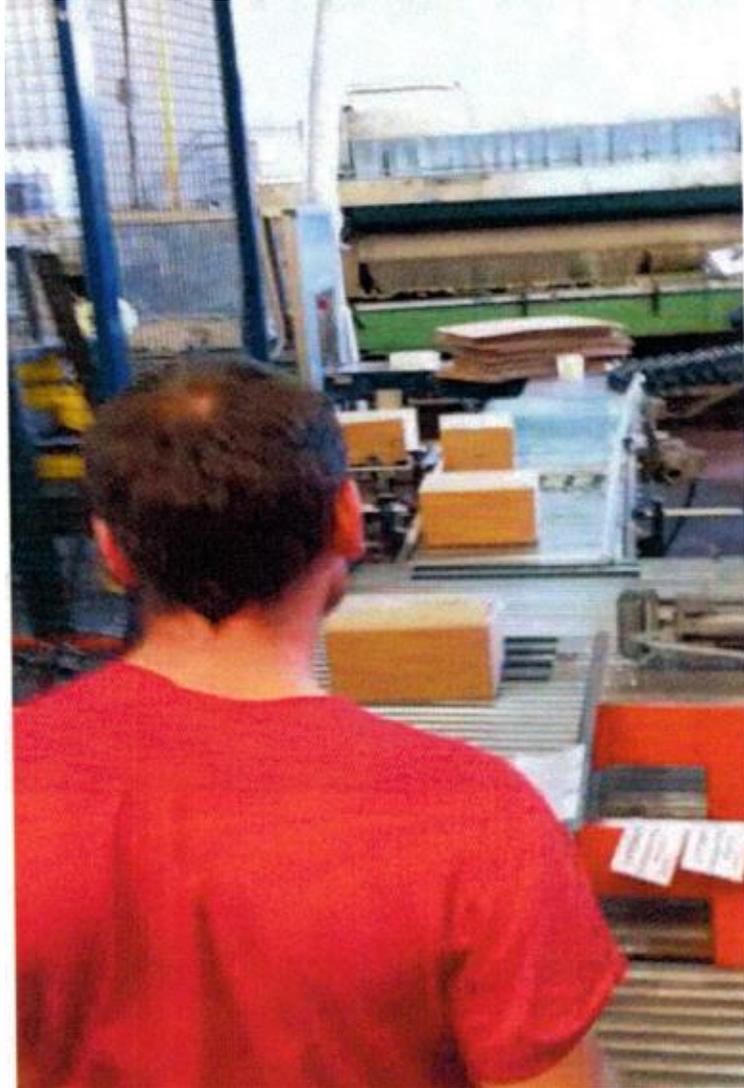
[valore circa **200.000** euro]

**Finalità prevenzionale:** ridurre il rischio per la salute derivante da movimentazione manuale di carichi, movimenti ripetuti e posture incongrue nelle fasi di presa manuale dei cartoni e di impilamento nel pallet

Ridotto anche il rischio infortunistico da sforzo fisico a carico del sistema muscolo-scheletrico, rischi infortunistici per gli arti



## Situazione ante intervento



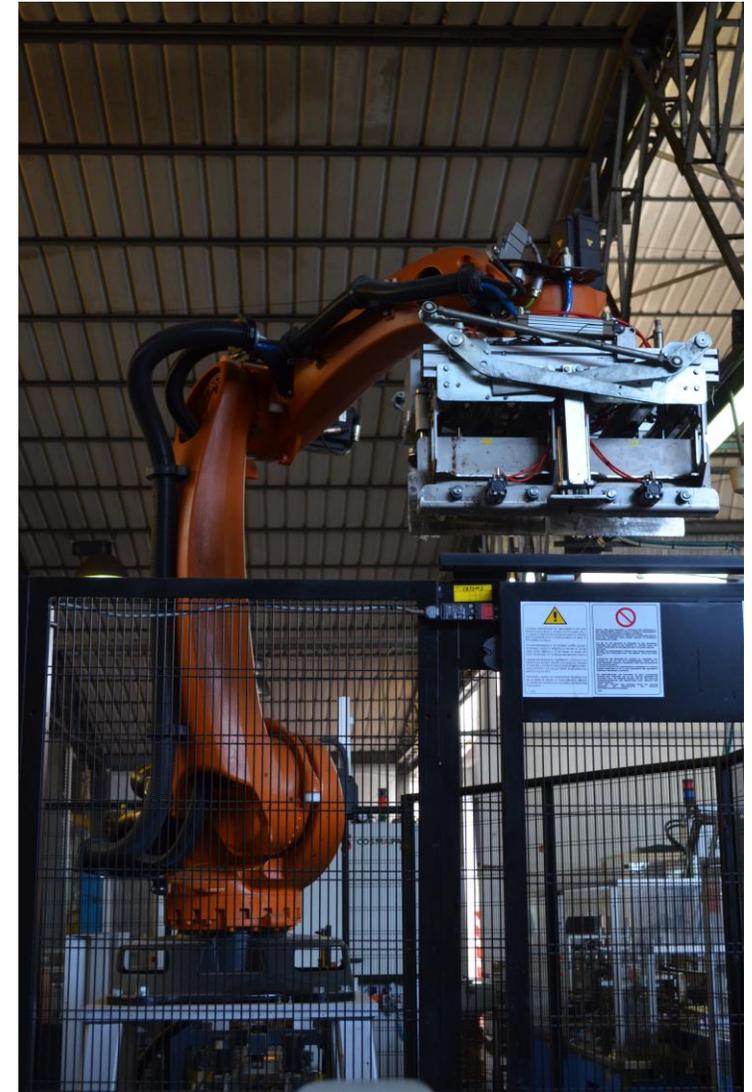
n. 2 addetti

## Il nuovo impianto di pallettizzazione del prodotto finito incartonato

L'impianto si compone di un **Robot antropomorfo**, n. 2 nastri trasportatori di ingresso pallet **all'isola di pallettizzazione**, quadro e impianto elettrico, impianto controllo touch screen, magazzino pallet vuoti, recinzione perimetrale area lavoro

Posto a fine linea **imballaggio** dopo l'etichettatura, un controllo qualità rx e l'incartonamento del prodotto

Ciclo di lavorazione: 20, 10 pacchi/min. linea 1, 2



# Reparto imballaggio, linea 1 di etichettatura, incartonamento e pallettizzazione



Robot



# Isola di pallettizzazione: Robot antropomorfo

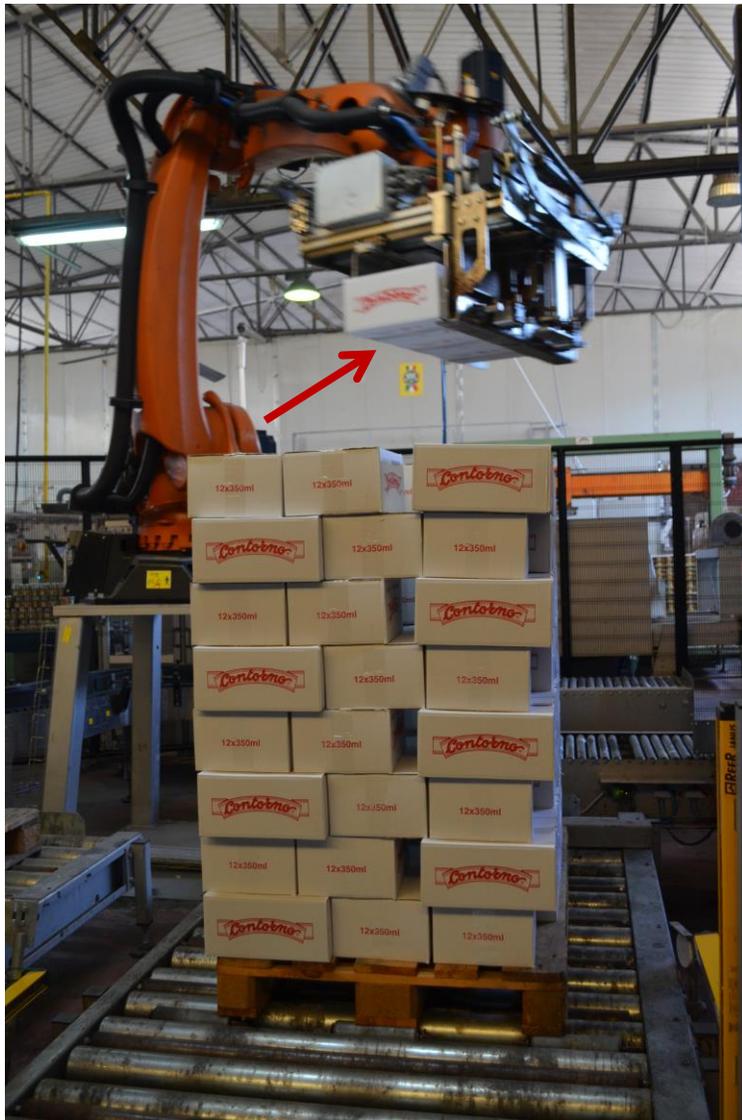


Zona gestione e controllo impianto

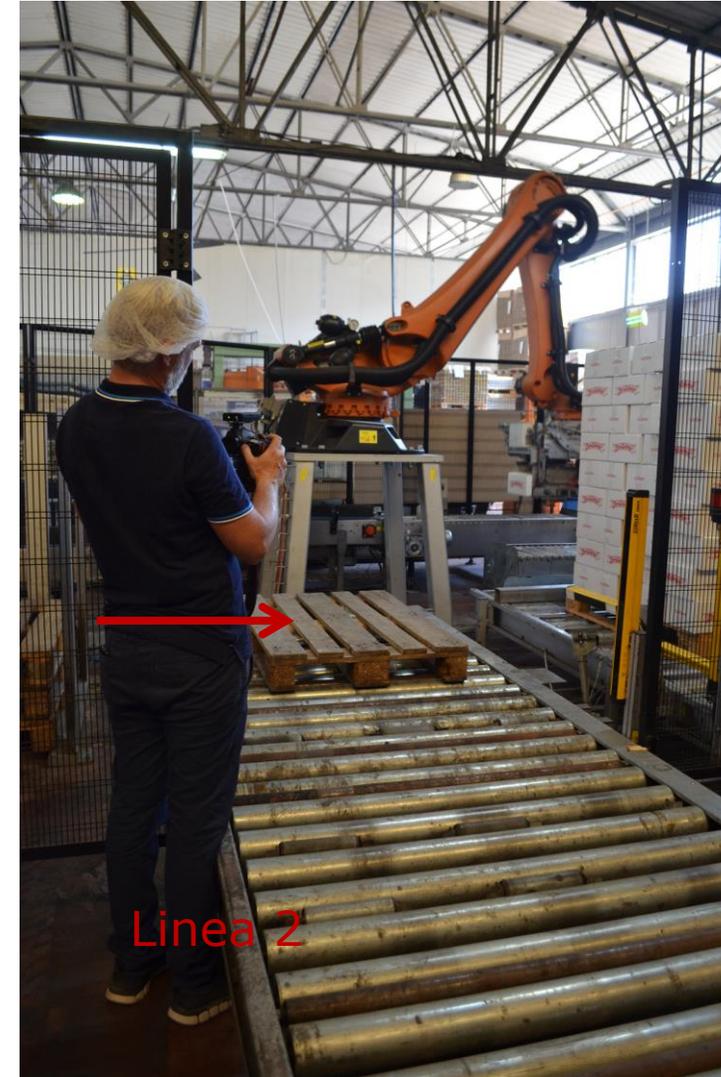
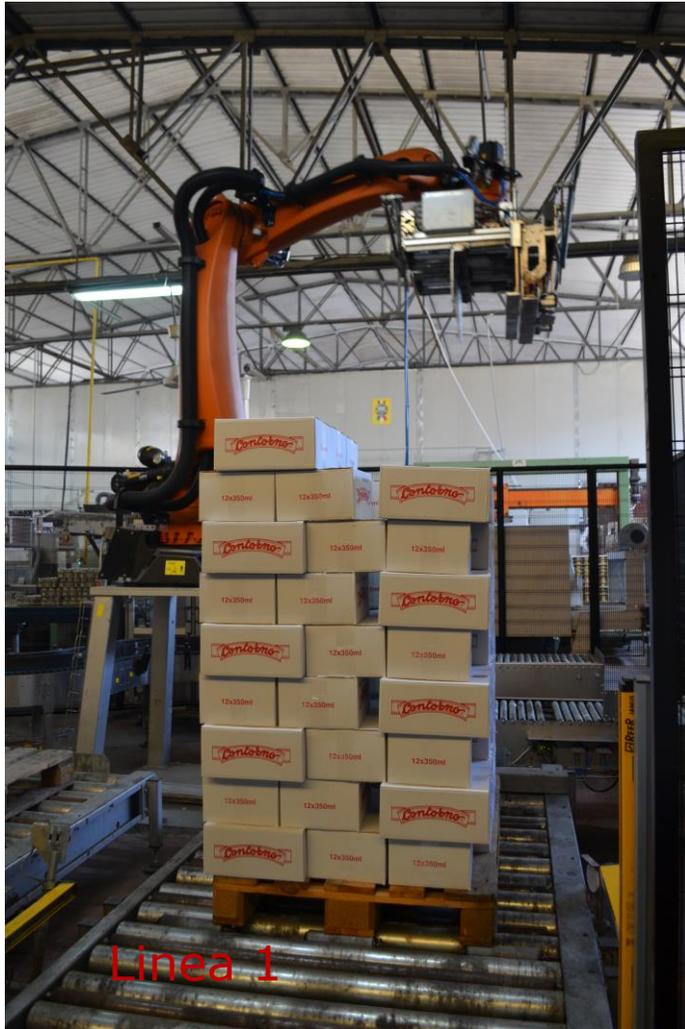
# Robot antropomorfo: ciclo di pallettizzazione linea di prodotto 1



# Robot antropomorfo: pallettizzazione linea 1



# Robot antropomorfo: pallettizzazione simultanea su due linee di produzione



# Esperienza



## 2017, un nuovo progetto d'investimento in sicurezza

**Nel 2017**, la Fratelli Contorno presenta un nuovo progetto di prevenzione che viene ammesso al finanziamento con l'Avviso ISI 2016.

**Progetto:** installazione di una cella di pallettizzazione con **robot antropomorfo a testa magnetica**

[valore **227.000** euro]

Automatizza la sezione di processo produttivo riguardante la pallettizzazione dei vasétti in vetro e delle scatolétte con le conserve alimentari e la depallettizzazione con avvio all'etichettatura (**reparto imballaggio**)

Nello stato ante operam, gli addetti (n. 4) prelevano e sistemano manualmente su pallet i contenitori pieni

**Finalità prevenzionale:** eliminare il rischio legato ad attività di movimentazione (manuale) di bassi carichi ad alta frequenza con ripetuta torsione del busto e postura in piedi per oltre la metà turno lavoro

(V.R. ante intervento: indice rischio 18,5 check list OCRA, fascia di rischio medio 4,6-9,0 OCRA Index)

## Situazione ante intervento

### Composizione manuale del pallet



4 addetti



## Rischio ante intervento (es.)



**Frequenza** di prelievo/deposito è di circa **80/100**  
**vasétti al minuto**

**40 movimenti** di torsione del busto (continui)

3

2



1



## Rischio ante intervento (es.)



## Posizionamento della nuova cella di pallettizzazione: reparto imballaggio



### **Fasi lavorazione:**

- Etichettatura vasetti
- Controllo qualità rx
- Incartonamento
- Pallettizzazione cartoni con prodotto (robot 1)
- Pallettizzazione scatolette con impianto semiautomatico (accantonato)

## La nuova cella di pallettizzazione: componenti

- **Robot** con capacità di carico utile di 450 kg e area di lavoro di 3,2 m di L, il sistema di presa è a magneti
- Tavolo di accumulo barattoli in acciaio e preformazione automatica degli strati da pallettizzare
- Mettitalde in profili tubolari e lamiere presso-piegate elettrosaldati con un carrello sollevatore
- Magazzino falde con struttura metallica a base fissa e guide per il contenimento e centraggio cartoni
- Magazzino deimpilatore pallet vuoti in profili tubolari e lamiere presso-piegate elettrosaldati dotato di sollevatore (carrello) a forche
- Rulliere motorizzate per la movimentazione pallet
- Protezioni composte da ripari fissi e/o apribili e dispositivi di sicurezza
- Quadro elettrico con dispositivi elettrici di potenza e di comando macchina (PLC)

# La nuova cella di pallettizzazione con robot antropomorfo nel reparto imballaggio



**PLC**



**INAIL**

## Il nuovo robot nel reparto imballaggio



Testa con presa a magneti

**Potenzialità: 2,5 strati/minuto**



# Un ciclo di lavorazione del nuovo robot: dal piano di accumulo al pallet



Piano di accumulo  
vasi con conserve



Pallet con vasi di conserva



# Ciclo di funzionamento della nuova cella di pallettizzazione con robot antropomorfo

Arrivo delle bottiglie/vasi su piano di accumulo attraverso nastro alimentatore e predisposizione di uno strato

Ingresso di un pallet vuoto dal magazzino pallet

Avanzamento dello strato di bottiglie verso la zona di presa

Posizionamento dello strato sotto la testa magnetica del sollevatore (**robot**)

Presa e traslazione del robot dalla zona di presa a quella di pallettizzazione (sensore di consenso)

Posizionamento al di sopra del pallet e rilascio alla quota esatta dello strato di bottiglie o vasi

Deposito sullo strato di bottiglie o vasi di foglio interfalda proveniente dal magazzino interfalda (dispositivo a ventose)

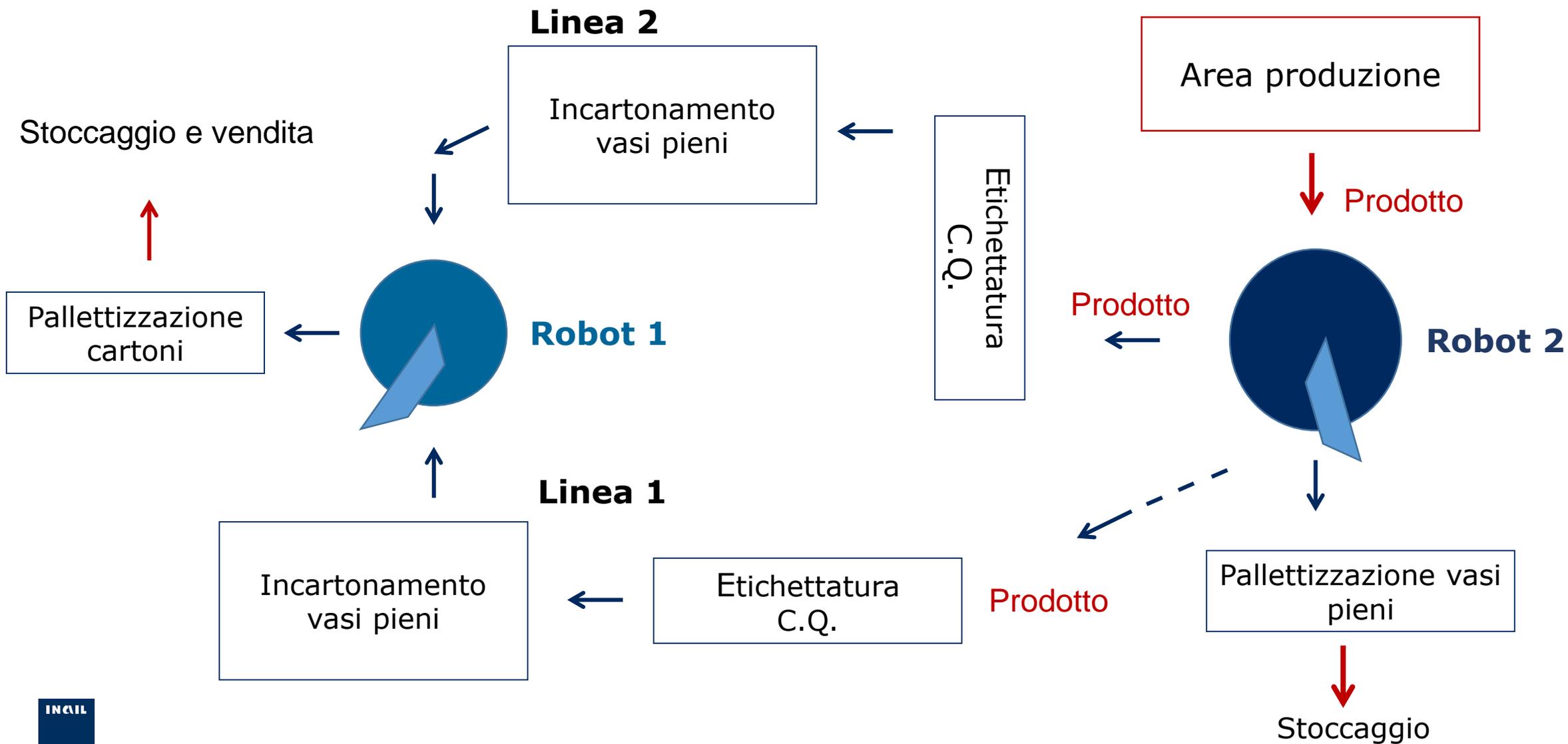
Risalita del sollevatore e traslazione della testa magnetica, riportata alla posizione iniziale al di sopra della zona di presa

Terminati i cicli di pallettizzazione, evacuazione del pallet pieno tramite rulliera di uscita

## **#storiadiprevenzione: robot antropomorfi per ridurre il rischio di infortuni**

I Filmati

# Innovazione tecnologica globale nel reparto imballaggio



# Esperienza: conclusioni

**1. E' pensabile introdurre innovazione nei processi lavorativi** (automazione con robot fissi) per migliorare le condizioni di salute e sicurezza aumentando il valore dell'azienda e garantendo un suo futuro

## **2. Gestione efficace dell'innovazione**

### Interazione uomo-macchina:

- mantenimento dell'occupazione;
- specializzazione del lavoro (individuare abilità all'interno);
- nuovi stimoli ai lavoratori per l'investimento dell'impresa;
- diminuzione affaticamento e eliminazione lavoro ripetitivo e monotono;
- visione dei lavoratori riguardo al **robot antropomorfo** (forma e armonia movimento)

**3. Comunicazione diretta** con l'imprenditore (e consulenti), testimonial con la sua esperienza per incoraggiare altre aziende a investire in sicurezza

**Stop**



E' il futuro che fa il passato (Guido Tonelli)

[d.bellomo@inail.it](mailto:d.bellomo@inail.it)