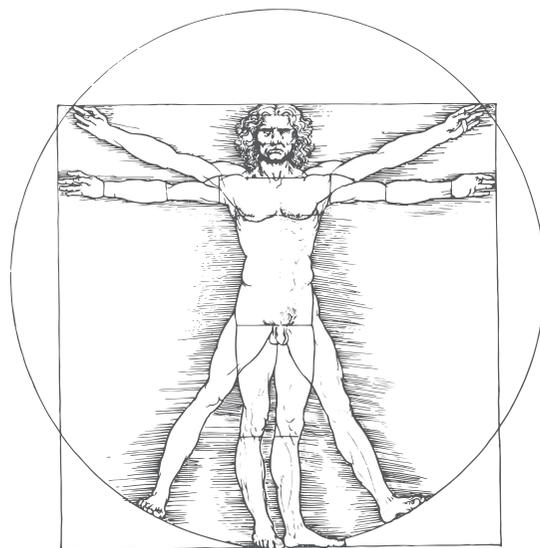




SELEZIONE SCARTO 

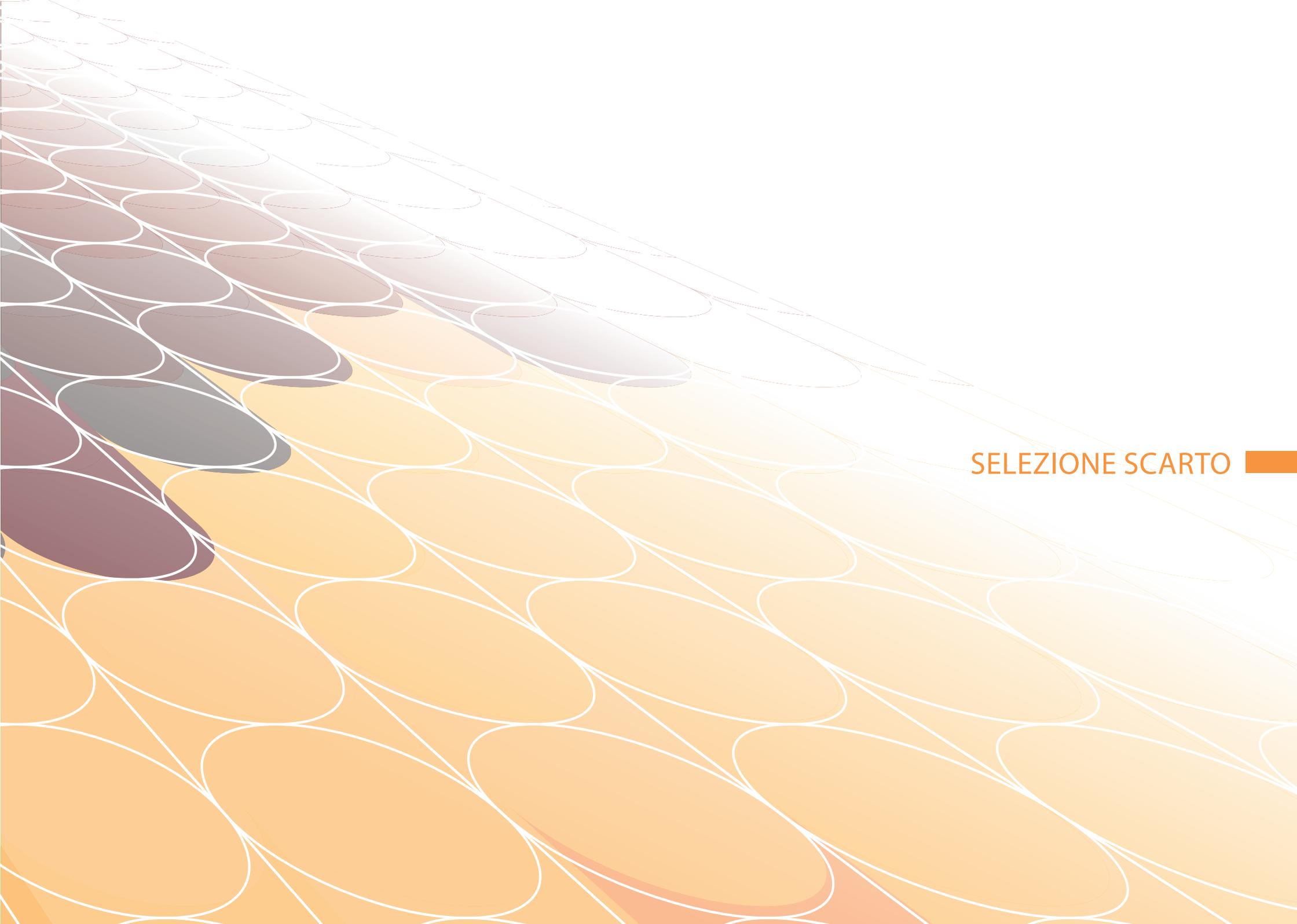




I DETTAGLI FANNO LA PERFEZIONE E LA  
PERFEZIONE NON È UN DETTAGLIO

Leonardo da Vinci

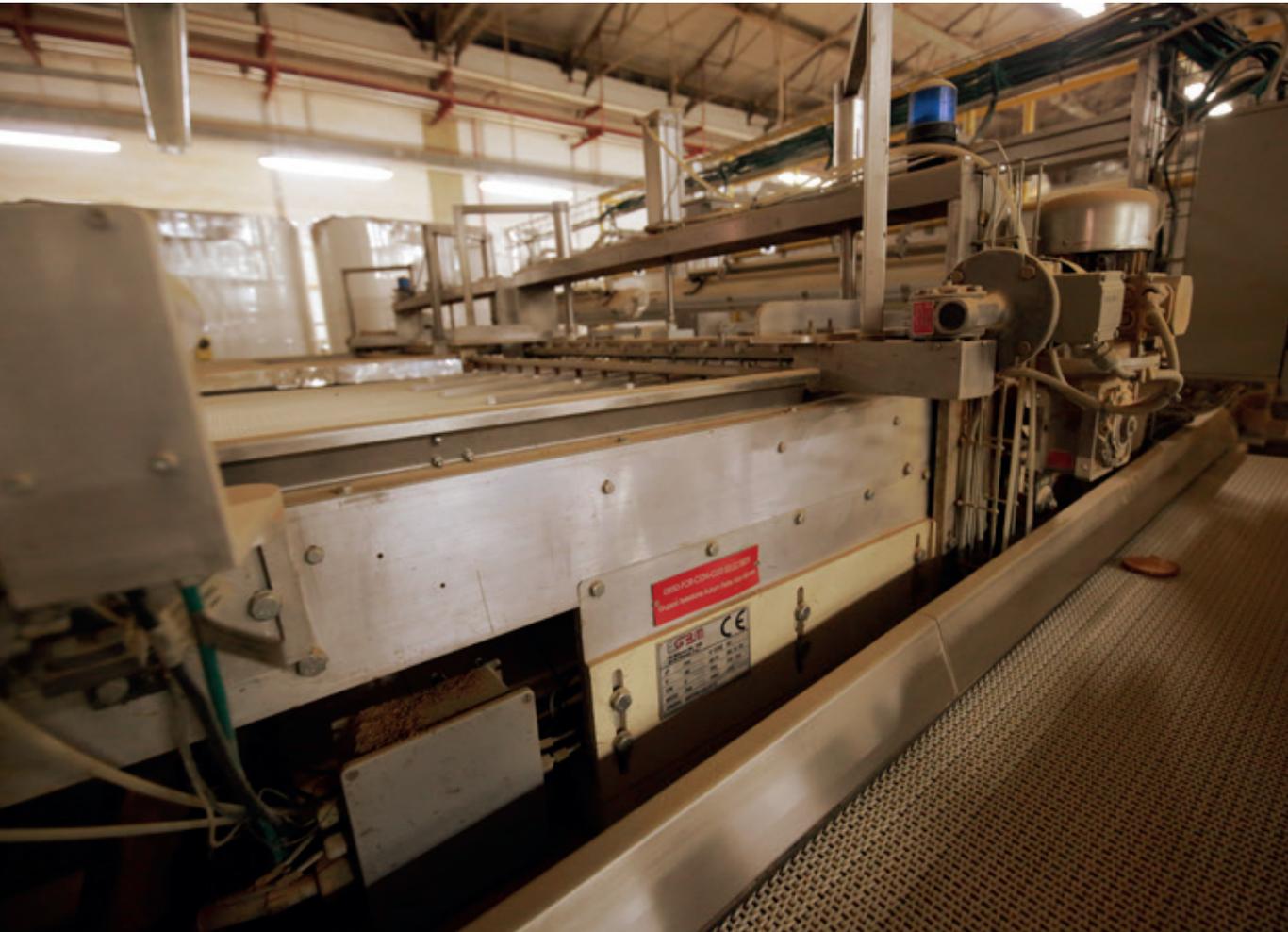




SELEZIONE SCARTO



## Funzionamento della macchina SRM



Attualmente in funzione in uno stabilimento di una nota azienda Food Italiana

La prima fase del processo permette di dividere le fette in arrivo dal forno in quattro settori per effettuare una prima cernita grossolana del prodotto. In ogni settore è presente una fotocellula di sbarramento a raggio laser regolata in modo da intercettare la fetta quando raggiunge lo spessore di 3 fette, arrivando ammassato dal forno.

Le fotocellule sono dotate di catarifrangente ed hanno un supporto asolato che permette la loro regolazione per definire il limite di scarto.

Quando una fotocellula intercetta pro-

dotto, dopo un tempo, calcolato con la velocità del nastro, si apre la bandella corrispondente al settore facendo cadere il prodotto sul nastro di raccolta scarto. Una volta avvenuta la prima cernita grossolana, il prodotto si avvia verso gli allineatori che hanno il compito di dividerlo in 12 + 12 canalizzazioni per permettere alle telecamere di ricercare il difetto su ogni singola fetta.

Nei bordi del nastro degli allineatori si trovano due telecamere che controllano l'eventuale ingolfamento.





Nel caso che le fette non riuscissero a passare, le telecamere fanno aprire le bandelle a monte ed alzano la struttura dell'allineatore tramite un pistone in modo da riprendere il normale avanzamento delle fette.

Dopo un determinato tempo il pistone si riabbassa.

Una volta canalizzate, le fette cadono tramite uno scivolo guidato sul nastro verde dove avverrà la scelta ottica.

Durante il loro tragitto le fette vengono controllate da altre due fotocellule



laser regolate a sfioro sullo spessore di una fetta, in caso arrivino fette sovrapposte si avvia un algoritmo di calcolo che permette di scartarle.

Una volta individuata la fetta sovrapposta, con l'ausilio delle telecamere e di un encoder la si insegue per poi scartarla.

Purtroppo non essendo possibile capire da quale scivolo proviene la sovrapposta, la macchina scarcerà tutte le fette che si trovano sulla linea immaginaria di quella che ha visto la fotocellula, quindi in questo caso potremmo avere anche dello scarto buono.

Per limitare questo problema, l'algoritmo delle telecamere controlla anche l'elongazione delle fette (allungamento

longitudinale) e se si accorge che nella linea segnalata dalla fotocellula ci sono delle fette sovrapposte e scomposte più di 2 cm riesce ad individuare con certezza quindi evita di scartare tutta la fila .

Per fila si intende un insieme formato dalle fette che si trovano in una porzione di nastro di 10/15 cm. ( 3/4 fette al massimo). Lo "scarto-buono" si riduce quindi al solo caso in cui la sovrapposizione sia perfetta o quasi. (con scomposizione massima di circa 2 cm).

La macchina ha 6 telecamere, ognuna controlla 4 settori.

La zona di visione è illuminata da 4 neon ad alta frequenza con reattore elettronico, per evitare errori sull'acquisizione

dell'immagine.

Gli obiettivi sono protetti da un cilindretto di materiale plastico antistatico.

Una volta alla settimana (di solito il lunedì in partenza) è necessario pulire con un panno morbido e asciutto il cilindretto dell'obiettivo.

E' inoltre necessario pulire il nastro verde, per eliminare la polvere accumulata durante le operazioni di pulizia.

Le telecamere hanno una funzione che regola la soppressione dello sfondo che ignora i residui sul nastro, ma stando fermo si sporca solo la parte superiore creando delle zone di chiaro-scuro che rendono instabile l'acquisizione delle immagini.

Una volta che le telecamere individuano la fetta da scartare, si avvia una procedura che permette di inseguire la fetta tramite l'encoder posizionato sul movimento del nastro, successivamente il nastro è avanza di qualche millimetro avviene l'attivazione dell'elettrovalvola corrispondente a quel settore per scartare la fetta.

Le fette scartate cadono su un secondo nastro di raccolta, e ogni 100 scarti si attiva per scaricare le fette sul cassone o sul rompitore in base alla predisposizione decisa dall'apposito selettore posto sulla consolle principale.

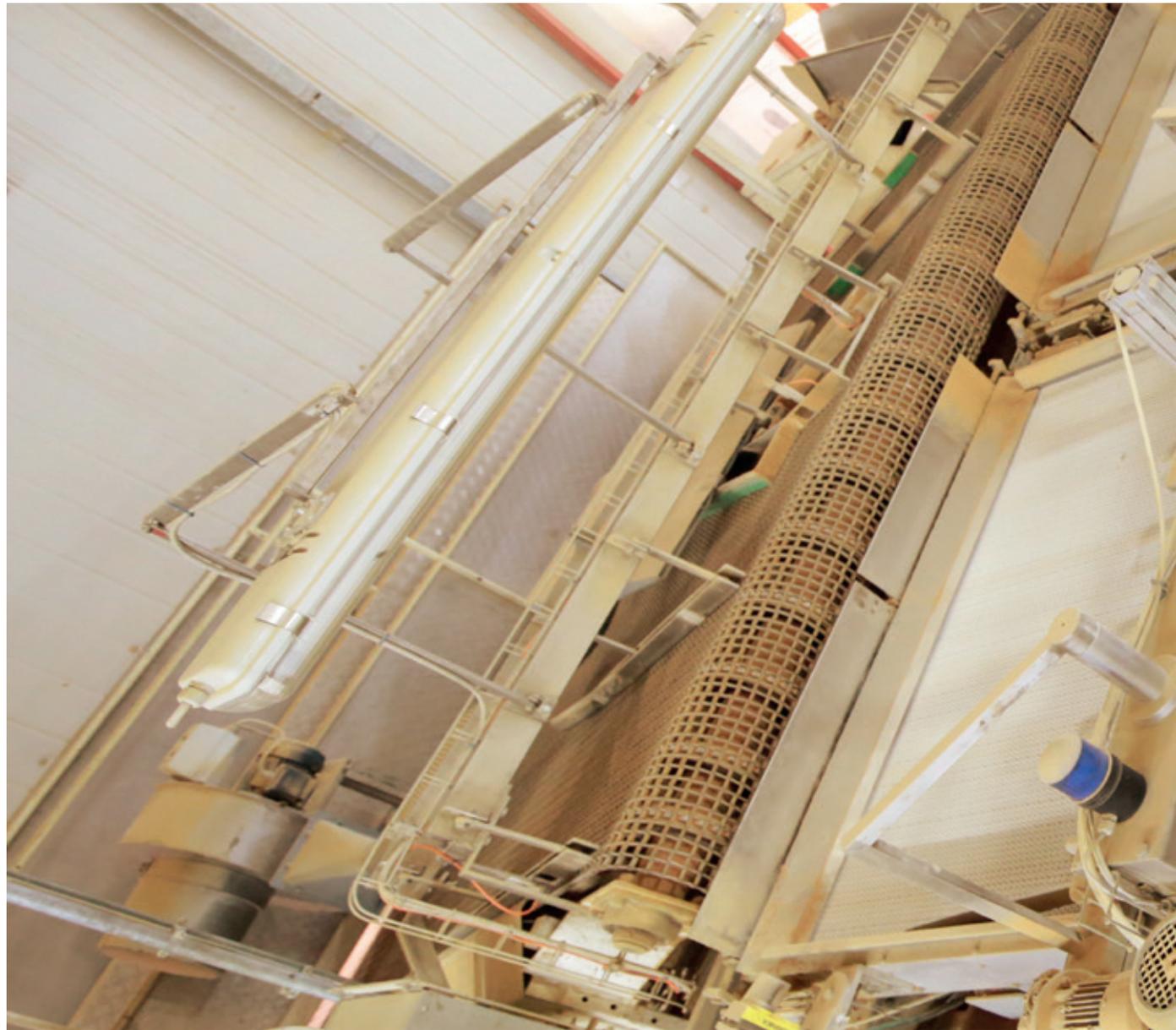
Tutte le fette buone cadono nel nastro inclinato ad alto coefficiente di aderenza che le porta sulla rete delle tavole di



smistamento delle fette.

In questo ultimo passaggio troviamo due badelle che quando vengono aperte permettono di inviare il prodotto al polmone.

L'apertura di quest'ultime avviene tramite il selettore posizionato sulla console della macchina.





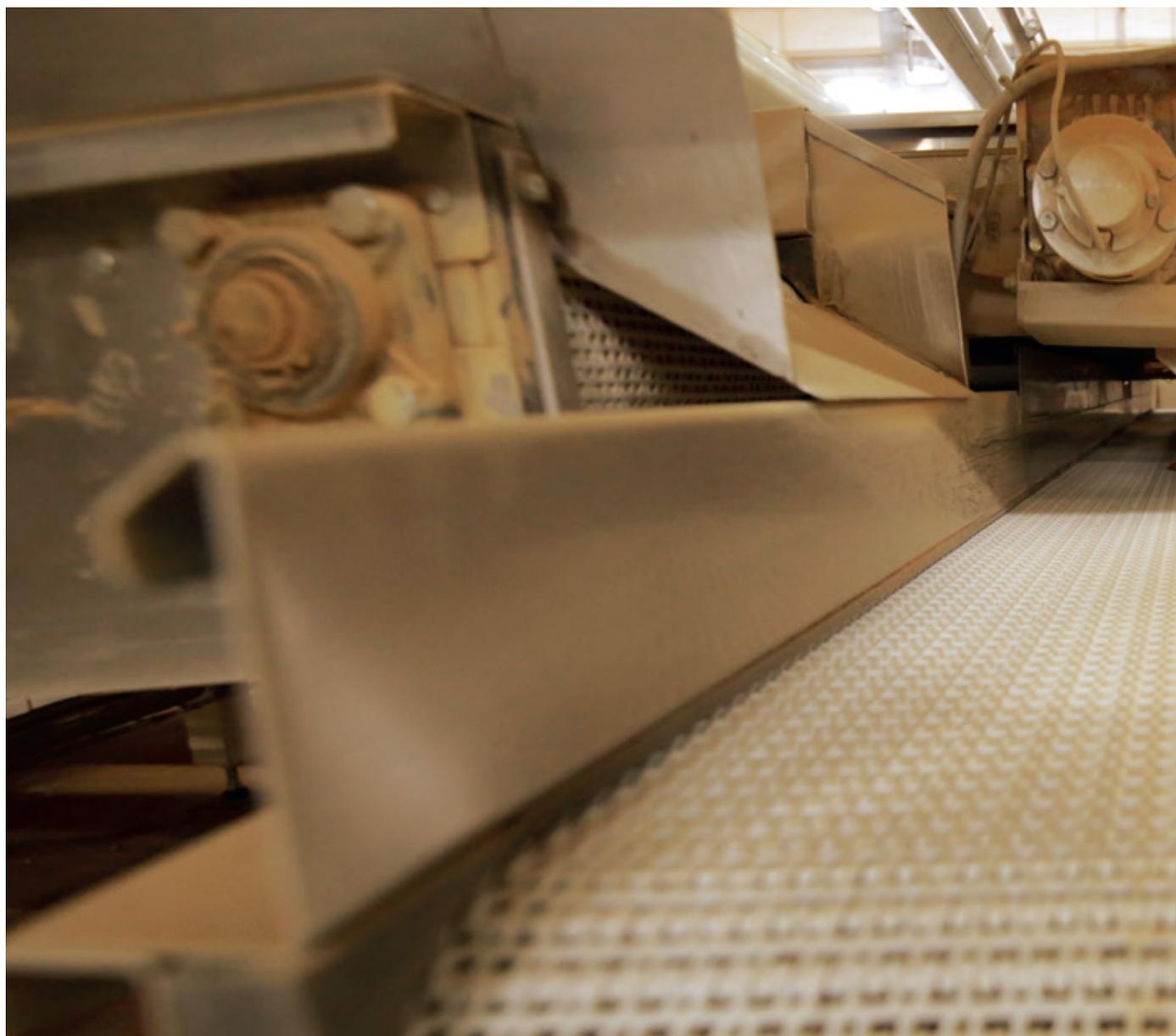
## FUNZIONALITA' AVANZATE INSERITE NELLA NUOVA RELEASE

Le innovazioni che si introdurranno permettono di modificare il processo produttivo del settore alimentare ma non solo, in quanto, i parametri della macchina possono essere facilmente modificati.

Di conseguenza la versatilità di questo macchinario permette l'applicazione anche in altri settori industriali come quello metalmeccanico.

Il punto focale su cui si concentra la nostra innovazione è il risparmio energetico e l'uso sostenibile delle risorse. Tutto ciò viene concretizzato attraverso l'utilizzo di alcune tecnologie:

**A)** recupero del calore residuale proveniente dai fumi di combustione dei forni





di cottura, che dopo aver ceduto calore utile al processo , vengono immessi negli scambiatori di calore fumi/fluido termovettore che permettono l'uso del calore per il riscaldamento dell'aria o dell'acqua utile al processo produttivo;

b) verrà sostituito il tappeto di uscita dai forni con uno che allinea le fette direttamente all'uscita dal forno, facendo si che ci sia una sovrapposizione delle fette praticamente nulla con conseguente riduzione degli scarti;

c) l'avviamento motori gestione scarti verrà settato in maniera intelligente in modo tale che a nastro vuoto la macchina si ferma evitando di girare inutilmente;

d) ci sarà la creazione di quattro tipologie di scarto in modo da ammortizzare sia i costi che i rifiuti:

**A)** conformi agli standard qualitativi(da

immettere nel mercato)

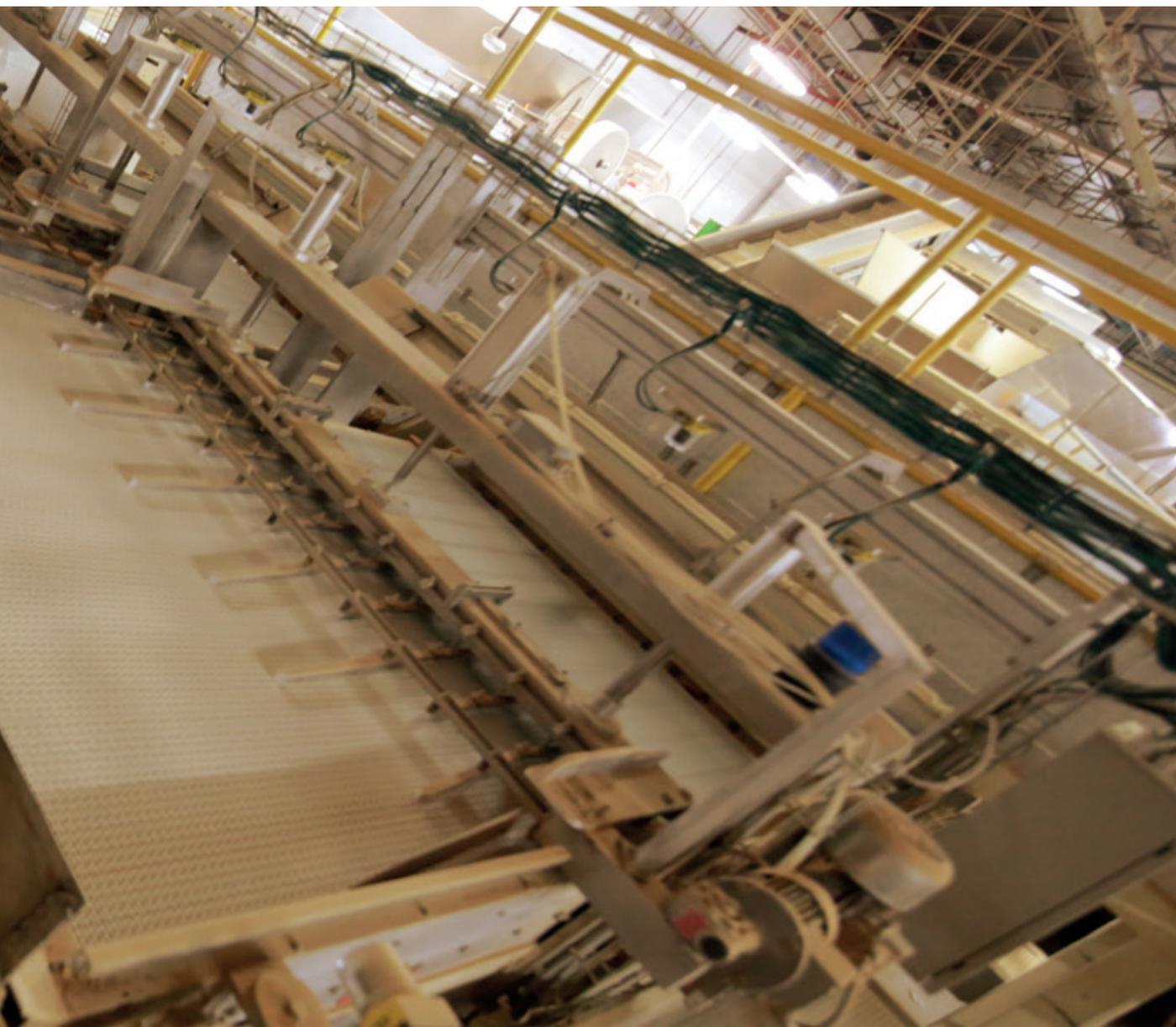
**B)** seconda scelta(da immettere nel mercato ad un prezzo inferiore)

**C)** da recuperare per prodotti di altro genere(pane grattugiato, mangimi..)

**D)** da smaltire

Il processo sarà interamente automatizzato, controllato attraverso un software; questo fa sì che non ci sia più bisogno dell'operatore che scarta manualmente le fette, le risorse umane in questione dovranno essere riassegnate ad altre mansioni più idonee alle loro capacità. Questo tipo di lavoro infatti è altamente alienante, richiede una soglia di attenzione molto alta che è impossibile





mantenere per tutta la durata del turno in quanto la ripetitività e la velocità del nastro fanno sì che dopo poco tempo l'operatore non riesca più a distinguere il prodotto non conforme.

Attraverso queste innovazioni riusciremo ad avere una diminuzione dei costi di produzione derivante sia dal risparmio energetico che dalla maggiore precisione della macchina; una diminuzione dei rifiuti derivante da un uso più efficace ed efficiente delle risorse, infatti con questa macchina il prodotto idoneo scartato è decisamente inferiore al vecchio sistema; e un aumento della qualità del prodotto.



GBM soc. coop.  
Via Madonna Alta, 122/B  
06128 Perugia (PG) Italy  
Tel. +39 075 5004710 - [info@gbmcoop.it](mailto:info@gbmcoop.it)  
[gbmcoop.it](http://gbmcoop.it)