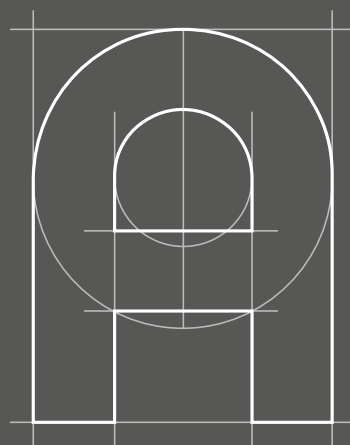
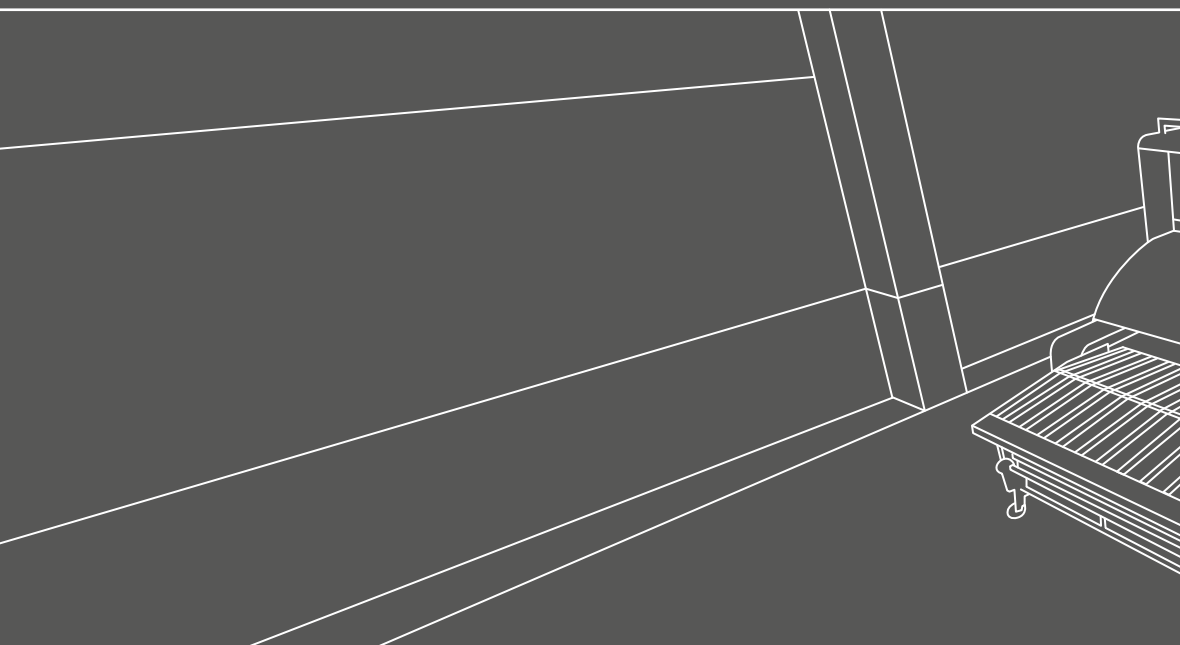


ALITECH
industrial baking systems



FORNI A TUNNEL

**BKR S
BKR G**



Made in Italy 



FORNO MODELLO BAKERUNNER STEEL / GRANITE

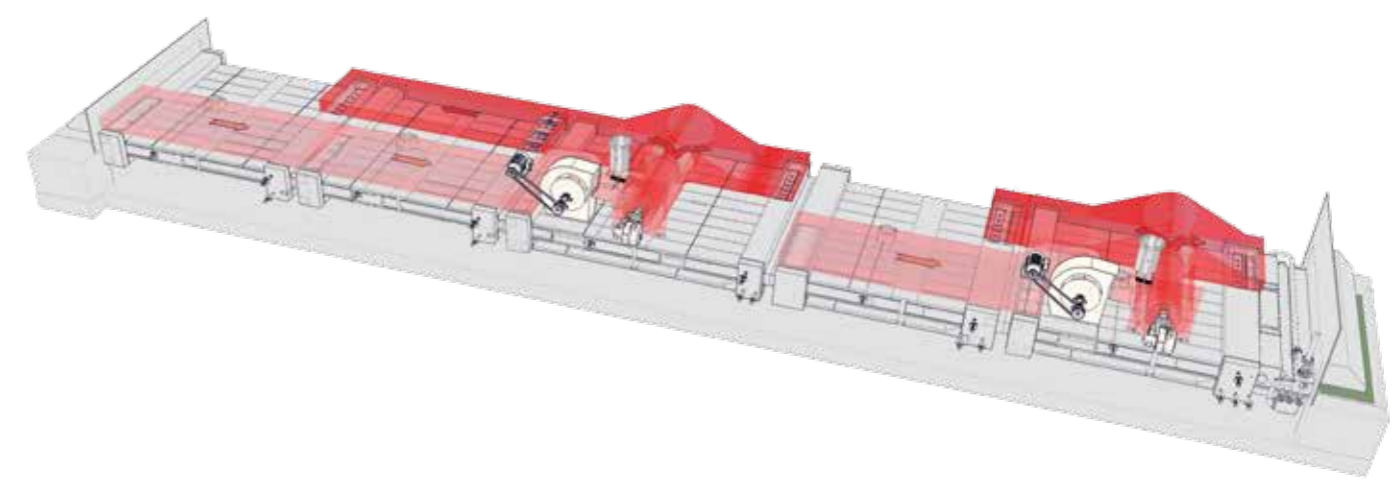
L'esperienza è un asset fondamentale ed Alitech da più di un decennio fornisce i propri prodotti in tutto il mondo.

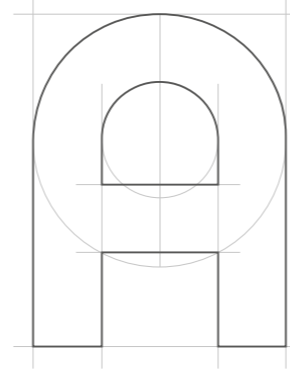
Alitech costruisce e assembla nel proprio stabilimento che è completamente attrezzato per eseguire tutte le fasi della costruzione. La superficie produttiva è di circa 6.500 m². La superficie degli uffici tecnici e amministrativi è di circa 800 m². La maggior parte degli impianti viene premontata in sede prima della spedizione. Il montaggio presso il cliente finale è eseguito da personale interno. Alitech progetta al suo interno anche il software di supervisione delle linee.

Il forno a tunnel a cottura "indiretta" (Bakerunner) è alimentato da uno o più bruciatori a gas oppure a gasolio; l'aria così riscaldata viene fatta circolare all'interno di un circuito di radiatori che trasmettono, nella modalità voluta, il calore al prodotto.

La cottura all'interno del tunnel avviene per irraggiamento, convezione (contatto con superficie di cottura) **e/o per conduzione** (turbolenza). La preminenza dell'una o dell'altra modalità di cottura dipende dal tipo di forno e dalla combinazione delle camere di cottura.

Si tratta di un forno modulare in quanto è componibile in diversi stili a seconda di come si combinano le diverse tipologie di camere. Oltre a ciò con le regolazioni presenti lo stesso forno si può adattare ai diversi prodotti voluti. Si tratta per così dire di un forno "UNIVERSALE" in quanto lo stesso forno è **in grado di cuocere una ampia gamma di prodotti**: dal panino fino al pane in cassetta solamente modificando i parametri di cottura, una cosa che non tutte le tipologie di forni oggi presenti sul mercato possono fare.





COMPOSIZIONE / PROGETTO DEL FORNO

Un forno è la combinazione di diverse tipologie di camere di cottura:

- Camera di infornamento con vaporizzazione;
- Camera neutrale;
- Camera con bruciatore;
- Camera di turbolenza.

La sequenza e la tipologia delle camere (che è stabilita nel momento della progettazione del forno in corrispondenza con le caratteristiche del prodotto che va a cuocere) e le regolazioni disponibili permettono di arrivare al risultato di cottura voluto con un ampio grado di libertà.

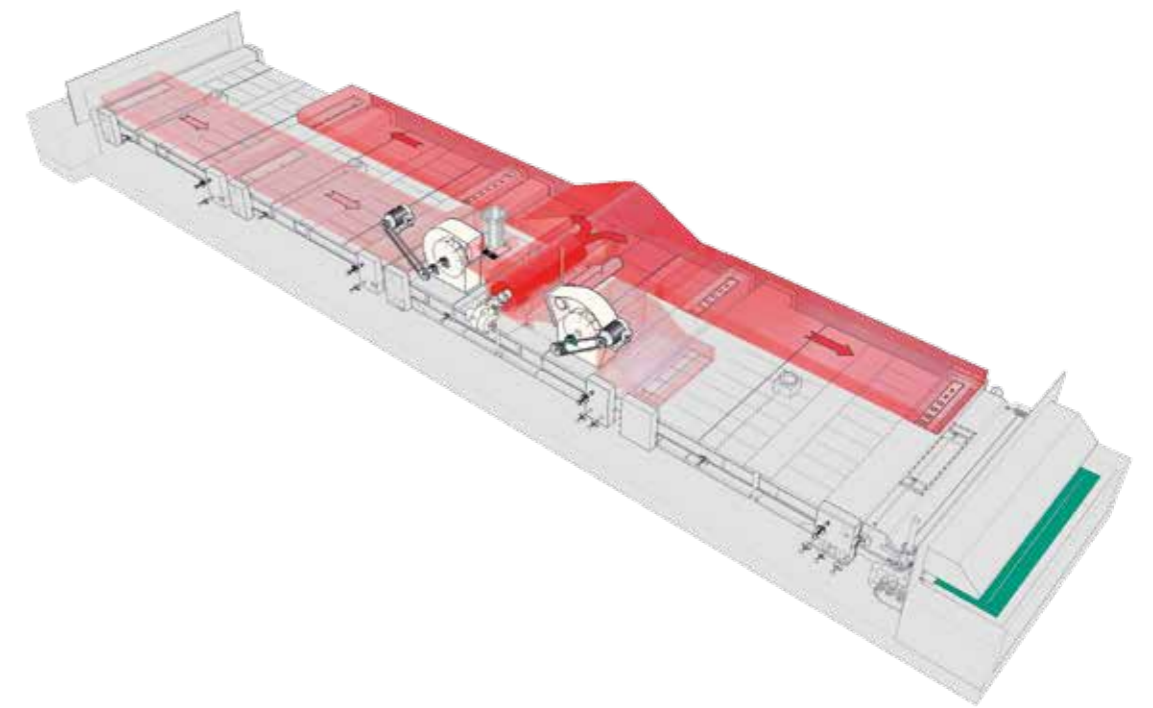
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tecnologia di distribuzione dell'aria: posizione del bruciatore

La **posizione del bruciatore è sul fianco del forno**, perpendicolare rispetto al senso di marcia. Questo permette una maggiore flessibilità nel giro dell'aria e conseguentemente nella regolazione del profilo di cottura e una migliore efficienza energetica: la maggior parte dei forni ha infatti il bruciatore posizionato in asse con il forno, con l'aria calda che può muoversi solo indietro, obbligando il progettista ad avere la camera con il bruciatore SEMPRE all'inizio del forno e anche ad avere una curva di cottura SEMPRE discendente.

Il bruciatore posto sul lato, perpendicolarmente al forno, evita questi vincoli: infatti **il flusso d'aria calda può essere indirizzato in 2 direzioni separate allo stesso tempo**. La camera con il bruciatore non deve necessariamente essere la prima e la curva di cottura non deve essere discendente!

Inoltre il circuito di cottura può essere diviso in 2 tronconi con 2 ventilatori indipendenti e un unico bruciatore. La libertà di posizionare il bruciatore in un punto qualsiasi del forno permette anche di aggirare dei vincoli ambientali nel "disegno" della linea, ad esempio presenza della cella di lievitazione sopra il forno.



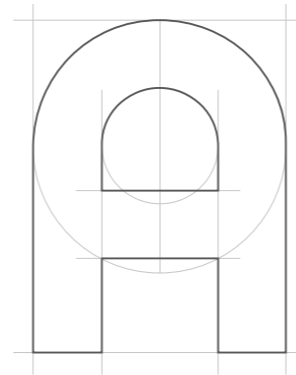
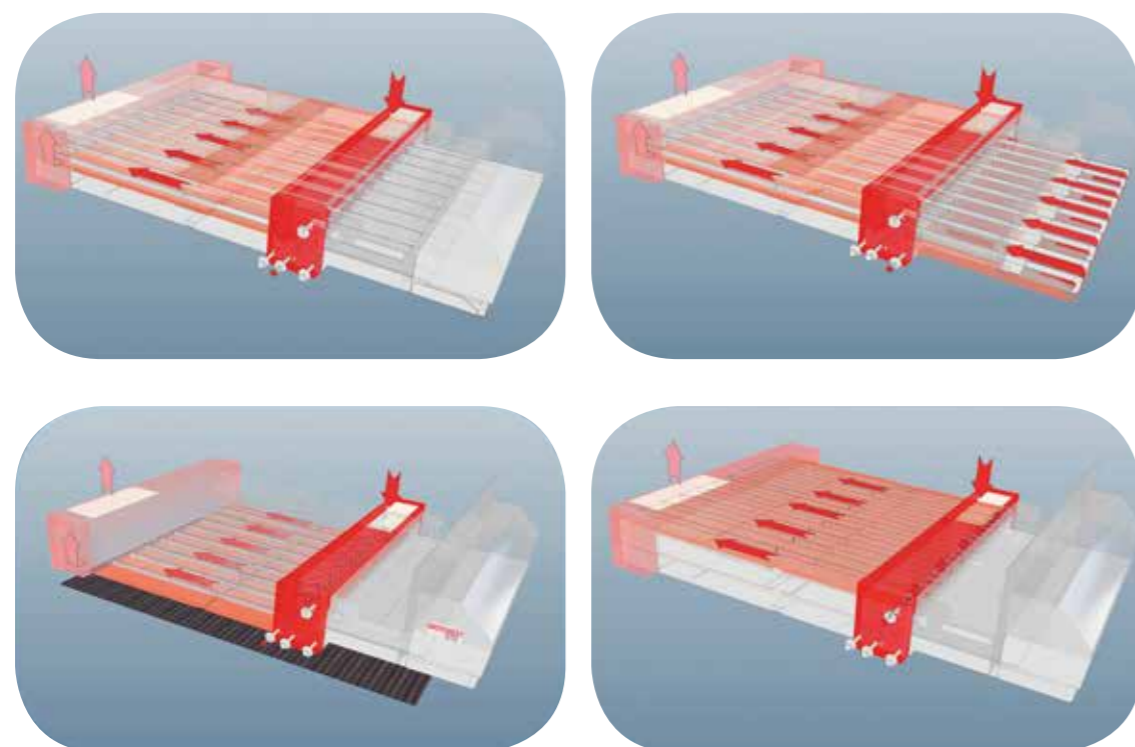
Regolazione della cottura / funzionamento

Il forno è diviso in zone di cottura ognuna con regolazioni indipendenti. La lunghezza massima di una zona è 6 di metri.

Le principali regolazioni presenti a lato forno sono:

- **Regolazione temperatura cielo;**
- **Regolazione temperatura platea;**
- **Regolazione temperatura di preriscaldamento del piano cottura;**
- **Regolazione della temperatura del piano di ingresso forno;**
- **Regolazione della estrazione vapore per zona;**
- **Regolazione della quantità di vapore immessa alla bocca di infornamento;**
- **Regolazione della velocità dei ventilatori di ricircolo dell'aria calda;**
- **Regolazione della velocità e direzione dei ventilatori di turbolenza;**
- **Regolazione della velocità del nastro di cottura;**
- **Regolazione della fiamma del bruciatore (solo tramite PLC).**

Durante la cottura la regolazione avviene azionando delle serrande che modificano la quantità di aria calda o di vapore che entra o esce dal circuito e agendo sui parametri di velocità e/o di temperatura sul pannello di controllo.

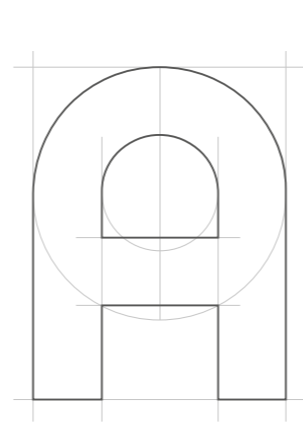


Superficie di cottura

Il forno Bakerunner viene fornito con diverse superfici di cottura, ognuna con un suo "carattere":

- **Rete acciaio:** tipica configurazione per la cottura di pane in cassetta o su teglie ma anche per pane sfuso. La cottura è soprattutto per irraggiamento e convezione (turbolenza).
- **Pietra Granito:** tipica soluzione per pane sfuso con alto contenuto di acqua e un carattere "artigianale". La cottura è soprattutto per irraggiamento e conduzione dal piano di cottura in pietra. La pietra per le sue caratteristiche fisiche (calore specifico per kg) rilascia il calore al prodotto in modo progressivo e costante tanto che la temperatura specifica sotto il prodotto non cala durante la cottura e questo, oltre a un effetto positivo sulla qualità, permette di accorciare il tempo di cottura. La pietra, facilitando la formazione di una crosta, consente di ottenere un prodotto con più umidità.
- **Nastro in acciaio:** è adatto alla cottura di prodotti zuccherati e/o appiccicosi dove la pulitura della superficie e il prelievo allo scarico forno sono problematici. La cottura è soprattutto per irraggiamento.
- **Traversa in acciaio:** è simile a una rete chiusa, permette una migliore pulitura della superficie e non lascia segni sul prodotto.
- **Nastro in Teflon:** configurazioni per prodotti "speciali" con ingredienti e farciture che tendono ad "attaccare", sostituisce la carta da forno. Si pulisce facilmente.





Interfaccia utente / Un forno intelligente

Dal pannello operatore il supervisore può gestire il processo di cottura in modo esaustivo.

Si possono inserire i diversi parametri di funzionamento (SET) e verificare i dati effettivi (IS). Gli allarmi vengono visualizzati con una spiegazione e la relativa posizione; la pagina di manutenzione avvisa dello stato di manutenzione dei vari componenti; la pagina delle ricette può memorizzare i parametri di cottura per i diversi prodotti.

Il livello di automazione del forno è scalabile, infatti è possibile gestire in automatico la temperatura nelle varie zone automatizzando l'apertura delle serrande di regolazione, come automatizzare l'apertura della estrazione vapore nelle varie zone. In questo modo l'operatore può settare il forno per le diverse produzioni semplicemente con la pressione di un tasto sul pannello di controllo.

Con questo sistema è possibile inoltre gestire il gap di prodotto inseguendo il vuoto all'interno del forno e modificando di conseguenza le condizioni di cottura.

Il forno è dotato di diversi sensori. Le misure ottenute permettono di verificare l'andamento del processo ma anche di valutare l'efficienza di funzionamento, i sensori principali sono:

- **Temperatura di mandata nei radiatori;**
- **Temperatura di ritorno dai radiatori;**
- **Temperatura di uscita dei fumi caldi dai camini;**
- **Pressione nei canali di mandata e di ritorno dell'aria;**
- **Apertura della valvola di flusso del gas al bruciatore.**

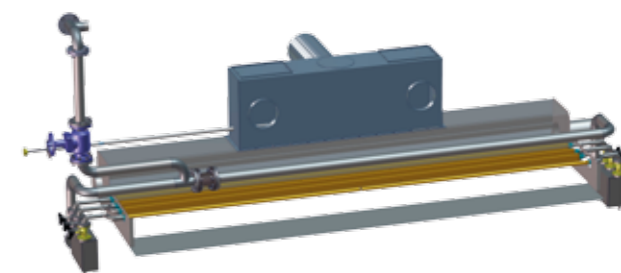
Incrociando alcuni dei dati relativi a questi sensori è possibile determinare l'efficienza energetica del forno oltre che altri coefficienti di produttività conoscendo le quantità prodotte/ora.



ALCUNI DETTAGLI

■ Vaporizzazione all'entrata forno

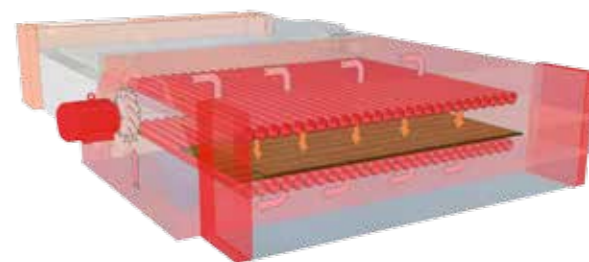
All'entrata del forno i tubi vapore ricevono vapore da entrambi i lati per permettere una migliore distribuzione della vaporizzazione sulla larghezza. La zona della vaporiera è in acciaio inossidabile. Ogni zona del forno ha una estrazione vapore indipendente.



■ Turbolenza

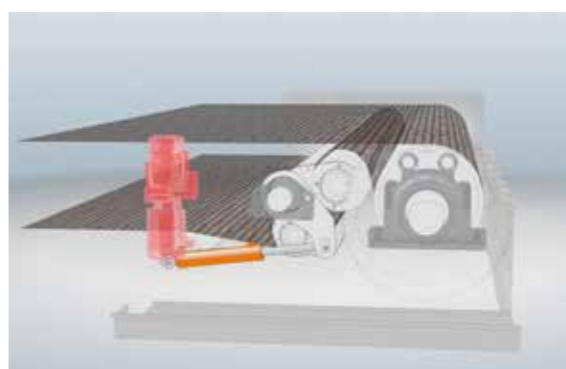
È una camera di cottura dove, oltre che per irraggiamento, la cottura avviene per convezione; infatti l'aria calda viene soffiata da un ventilatore direttamente sul prodotto. La direzione del flusso d'aria è regolabile (alto-basso / basso-alto). La velocità dell'aria è regolabile. La turbolenza può essere spenta nel qual caso la camera di cottura lavora come una camera "neutrale".

La sezione di turbolenza è particolarmente utile per la cottura di pane in cassetta o su teglie. Permette infatti di "vincere" la barriera costituita dallo stampo oltre che equalizzare velocemente il colore e abbassare il tempo di cottura nel caso di prodotto su teglia.



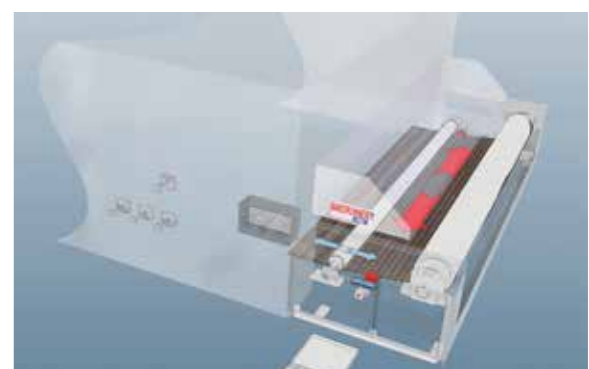
■ Tensionamento Idraulico del piano di cottura

Pompa oleodinamica per tensionamento della rete o della catena con programmazione della fase di accensione e spegnimento del forno.



■ Centratore automatico

Centratore della rete, grazie a cilindri pneumatici comandati da attuatori la rete è costantemente guidata.

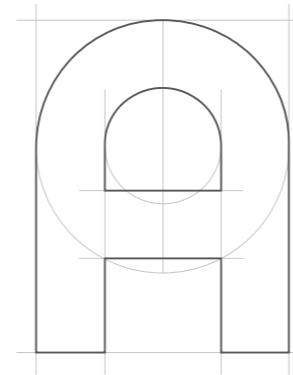


■ Serrande automatiche

Le serrande dell'aria calda e del vapore possono essere motorizzate, il motore posiziona la serranda alla corretta apertura come da ricetta nel programma.

■ Serrande motorizzate

Le serrande vengono posizionate dal motorino alla corretta apertura come da ricetta nel programma. Questa opzione è particolarmente utile per forni molto lunghi che cuociono una varietà di prodotti o quando il supervisore non vuole che l'operatore sposti manualmente le posizioni delle serrande.



■ Ventilatori di estrazione

Quando richiesto i ventilatori di estrazione forzata sono montati sui camini di estrazione vapore. Consentono una migliore gestione delle condizioni di vapore nelle camere e di gestire in modo migliore i vuoti di produzione.



■ Gestione del gap di prodotto

Una fotocellula individua il gap di prodotto prima che arrivi al forno, il software fa il resto modificando i parametri e seguendo il gap fino all'uscita dal forno.

■ Carico e scarico forno

La costruzione dei forni con piano di cottura in pietra ha portato alla necessità di sviluppare dei sistemi innovativi di carico e prelievo del prodotto allo scarico forno. Il trasportatore di scarico forno ad esempio ha un doppio movimento: un motore fa girare il nastro e un altro motore fa muovere orizzontalmente la penna di prelievo per seguire la poligonale delle pietre allo scarico.



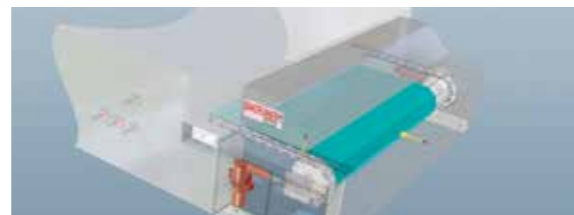
■ Oliatore automatico della catena porta pietre

Oliatore automatico programmabile con ruota dentata e pompa di distribuzione dell'olio. La ruota si accoppia con la catena consentendo di "centrare" il punto di oliatura.



■ Sensore infrarossi di lettura temperatura pietre al carico forno

Un sensore infrarossi al carico forno misura la temperatura del piano di cottura e permette all'operatore di "trovare" la temperatura ideale all'entrata del forno.



■ Cassetti di raccolta sporco

Il forno è dotato di cassette di raccolta dello sporco al carico e allo scarico e sotto il piano di scorrimento.



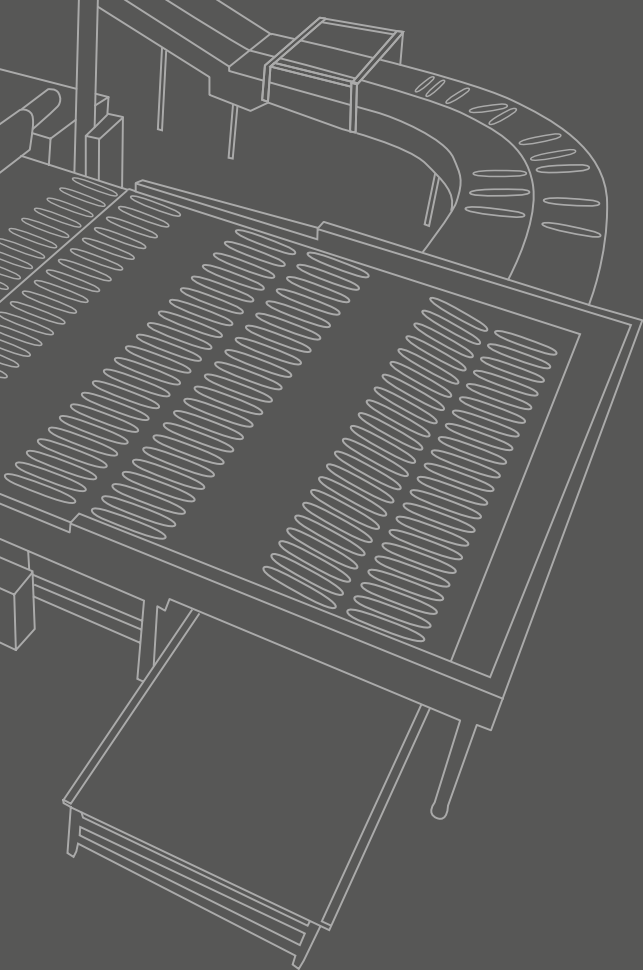
■ Spazzola motorizzata

Una spazzola motorizzata pulisce la superficie di cottura ed è particolarmente utile per la pulizia delle pietre. La spazzola è estraibile lateralmente con cassetta di raccolta.

■ Portina di ispezione

Il nuovo disegno della porta di ispezione permette un migliore accesso all'interno del forno per pulizia e manutenzione.





ALITECH

industrial baking systems

Viale Caproni, 15/17 | 38068 Rovereto (TN) - ITALIA

Ph. +39 0464 455400 | Fax +39 0464 455437

info@alitech-online.it | www.alitech-online.it

