

Forni ed essiccatoi elettrici: verso la decarbonizzazione del processo ceramico

Pier Francesco Vaccari
SACMI FORNI & FILTER S.p.A.

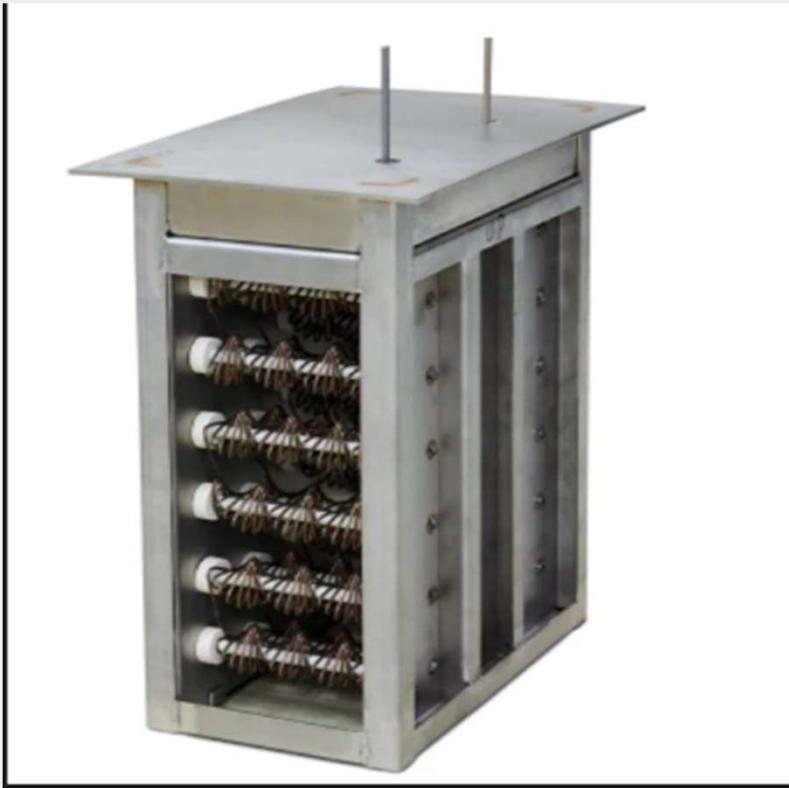


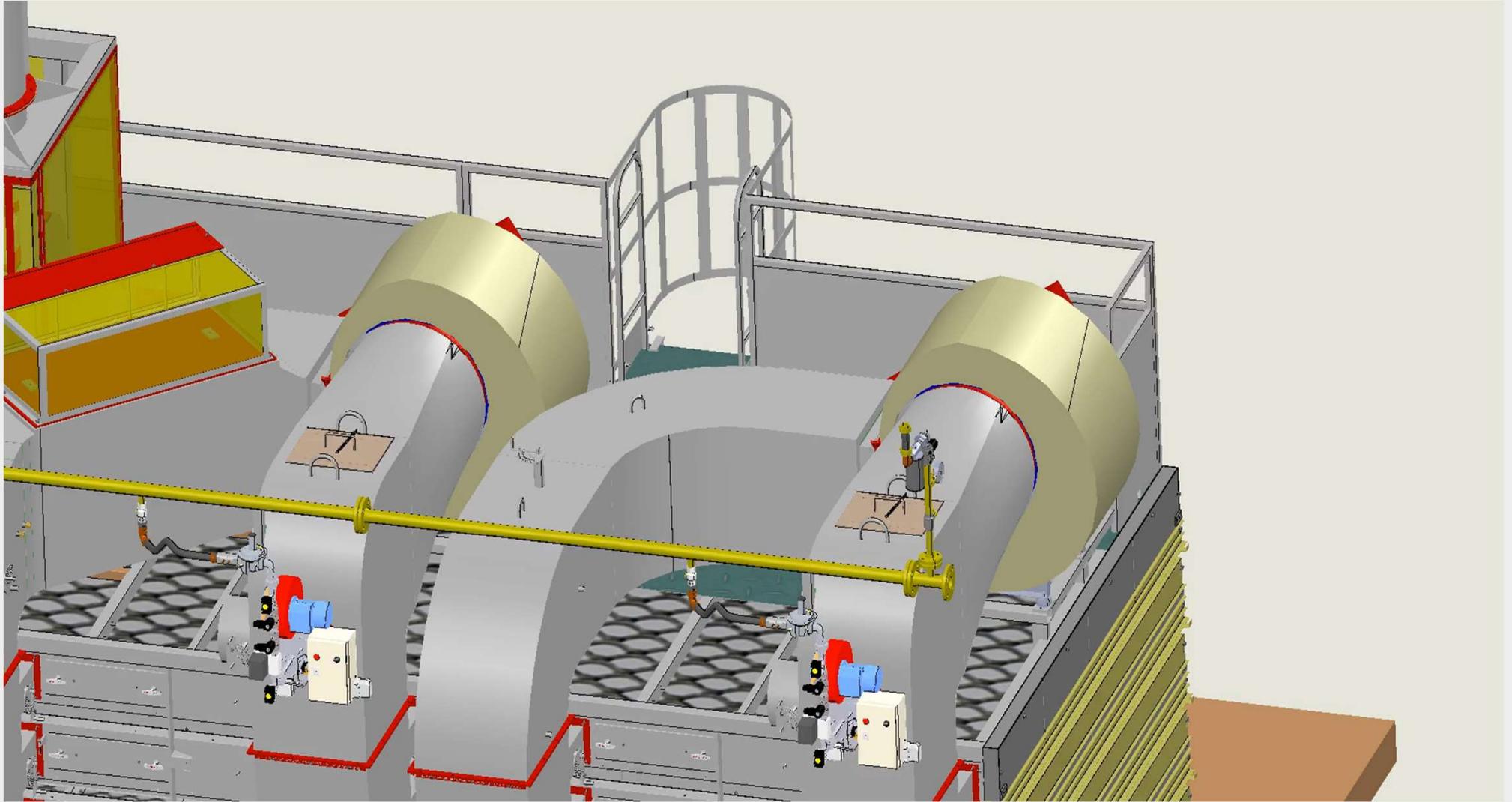
- 1) Essiccatoi a rulli multicanale gas-elettrici**
- 2) Essiccatoi verticali gas-elettrici**
- 3) Forni a rulli elettrici**
- 4) Forni a rulli misti**

1) ESSICCATOI MULTICANALE ELETTRICI: CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Essiccatoi da 1 a 7 piani di rulli (ECP-E7P);
- Equipaggiati con generatori di calore a gas e con resistenze elettriche;
- Si adattano automaticamente alla fonte di energia più conveniente;
- Generatori elettrici del tipo «cassette a porcospino»;
- Potenza elettrica installata per ogni modulo: da 80 a 300 kW (a seconda della bocca e del numero di piani);
- E' una soluzione facilmente applicabile a un essiccatoio a gas esistente;
- E' possibile anche un'elettificazione parziale (ad esempio se presente un sistema di recupero).

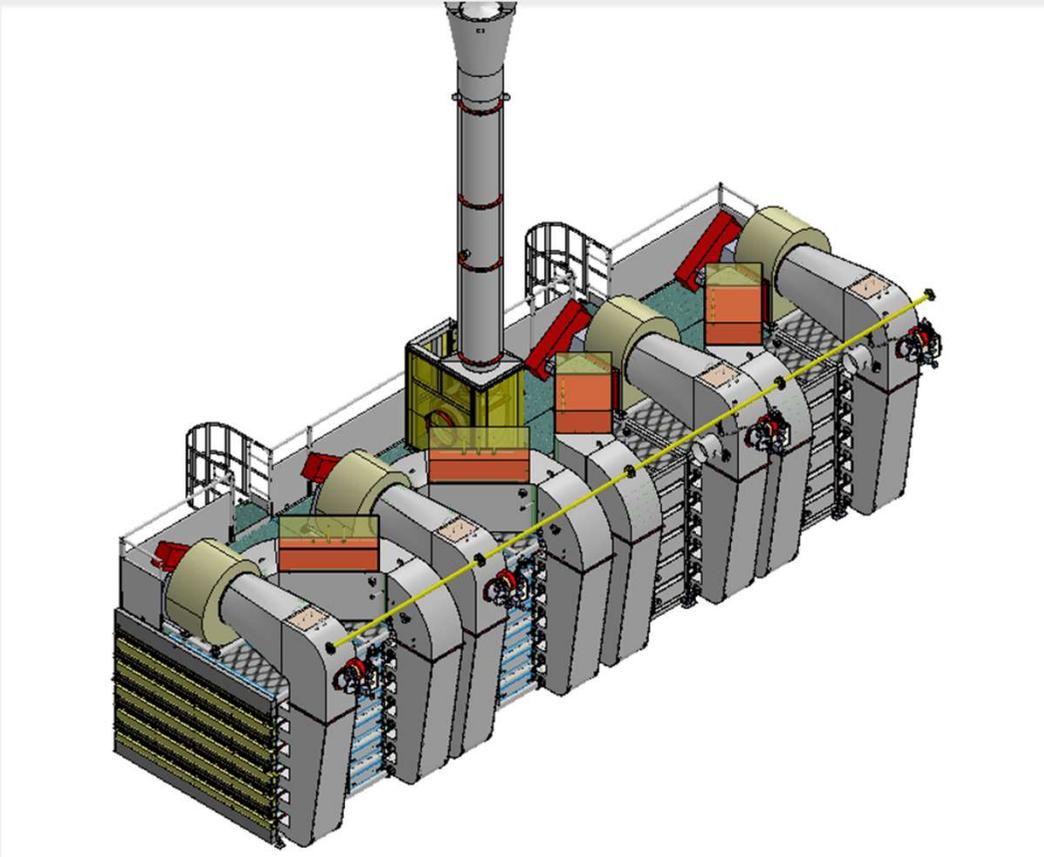
CASSETTE “PORCOSPINO”





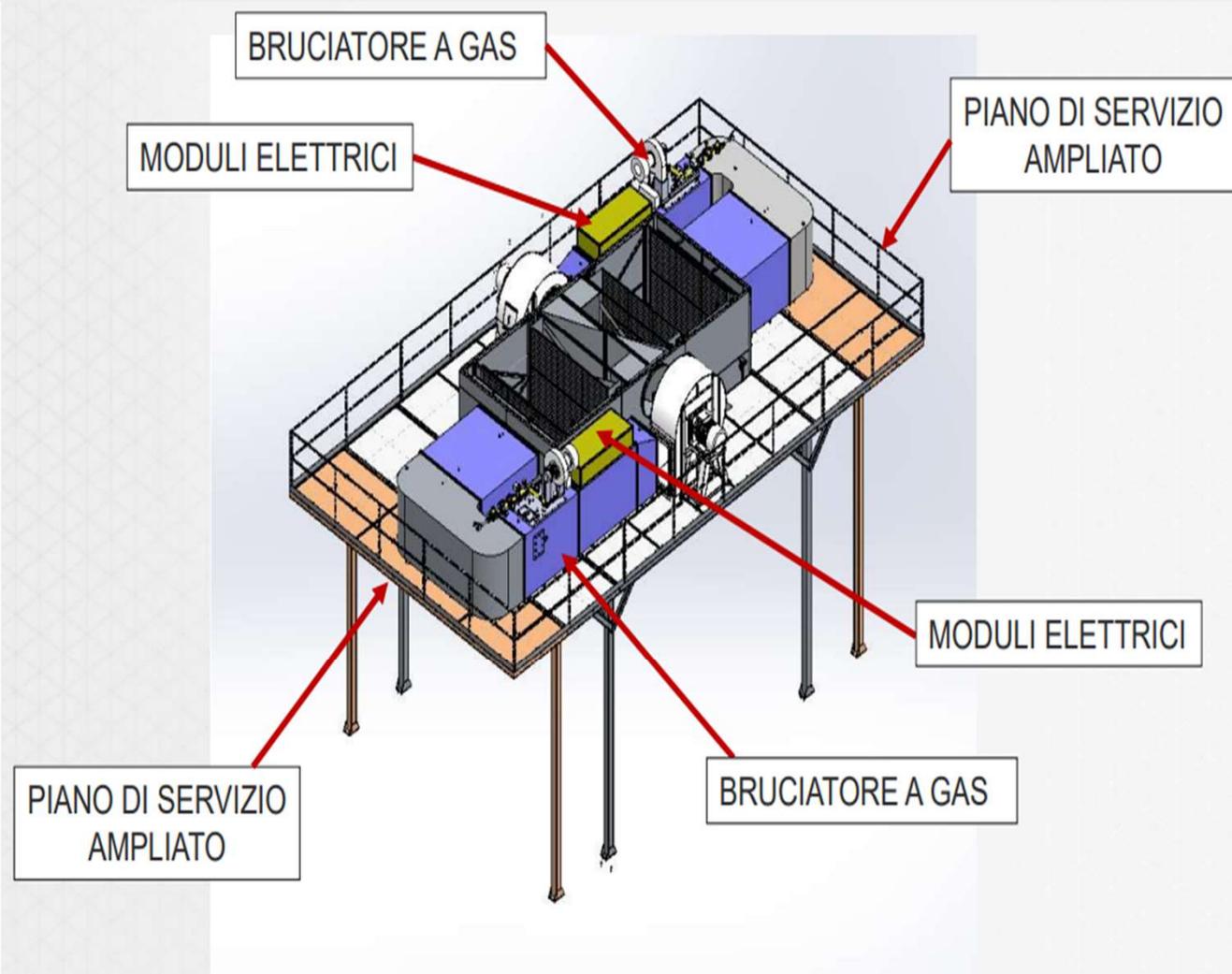
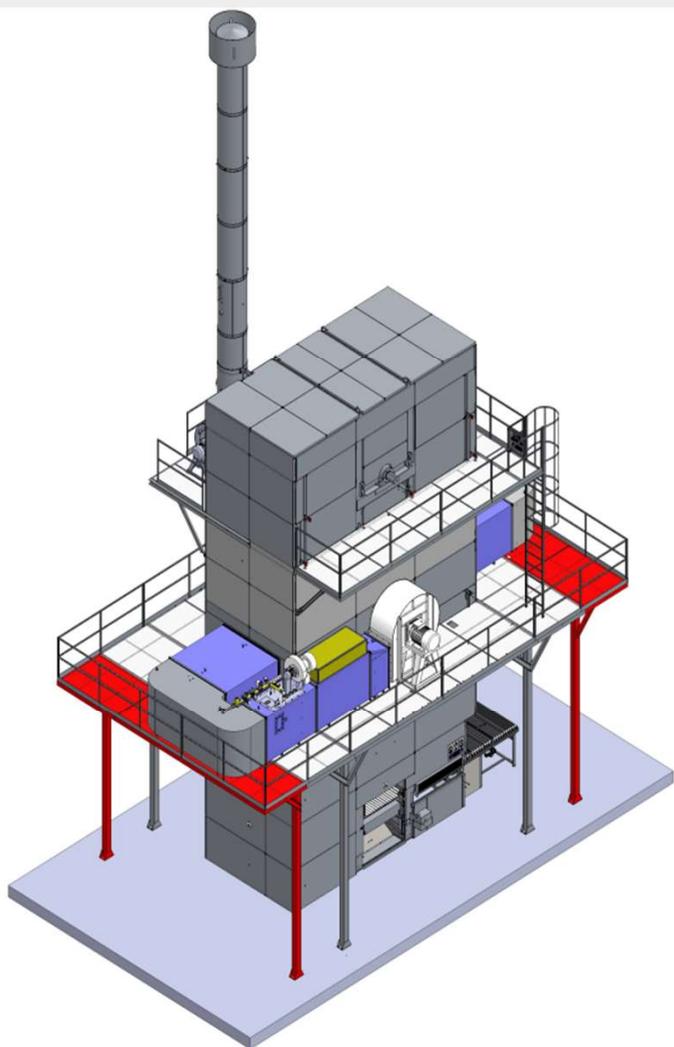
ESEMPIO: ECP 235/11,2 (Portogallo)

- Essiccatoio a 5 piani modello ECP – bocca 2350 mm – lunghezza 11,2m;
- Produzione: circa 5.500 kg/h – umidità in ingresso 6%;
- Quattro moduli con cassette da 200 kW ciascuno;
- Potenza totale installata: 800 kW;
- Potenza assorbita in modalità 100% elettrica: 530 kW;
- Potenza assorbita con recupero di calore da forno attivo: 310 kW;
- Riduzione nelle emissioni di CO2: circa 100 tonnellate/anno (considerando funzionamento elettrico per 990 ore/anno su 7.920 di lavoro dell'essiccatoio).



2) ESSICCATOI VERTICALI ELETTRICI: CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Essiccatoi verticali a cestelli (gamma EVA);
- Equipaggiati con generatori di calore a gas e con resistenze elettriche;
- Si adattano automaticamente alla fonte di energia più conveniente;
- Generatori elettrici del tipo «cassette a porcospino»;
- Potenza elettrica installata massima: 4 cassette da 375 kW ciascuna (due per ciascun ricircolo) – tot. 1.500 kW;
- E' una soluzione facilmente applicabile a un essiccatoio a gas esistente;
- E' possibile anche un'elettificazione parziale (ad esempio se presente un sistema di recupero).



3) FORNI ELETTRICI - CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Minor consumo energetico specifico (indicativamente il 15%);
- Minori volumi di fumi da depurare (circa il 70%) – eliminazione della CO₂;
- Controllo più preciso della temperatura;
- Minor usura di volte e pareti in zona cottura;
- Più lento nella gestione dei vuoti (stoccaggio in ingresso forno ?);
- Rischio di aggressione chimica sugli elementi riscaldanti (preriscaldamento);
- Investimento maggiore (se comparato a un forno a gas di capacità produttiva equivalente);
- Potenze elettriche installate anche molto importanti (circa 6-7 MW per una produzione di 10.000 mq/giorno 600x600 sp.9 mm).

FORNO ELETTRICO LABORATORIO SACMI FORNI

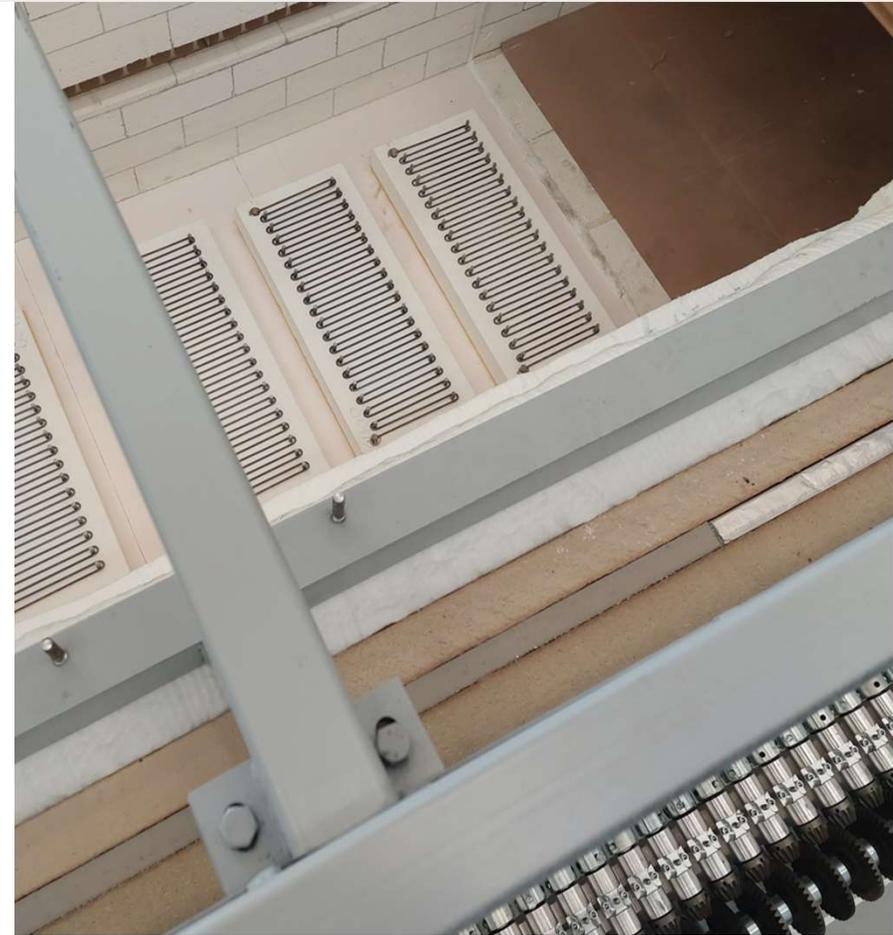
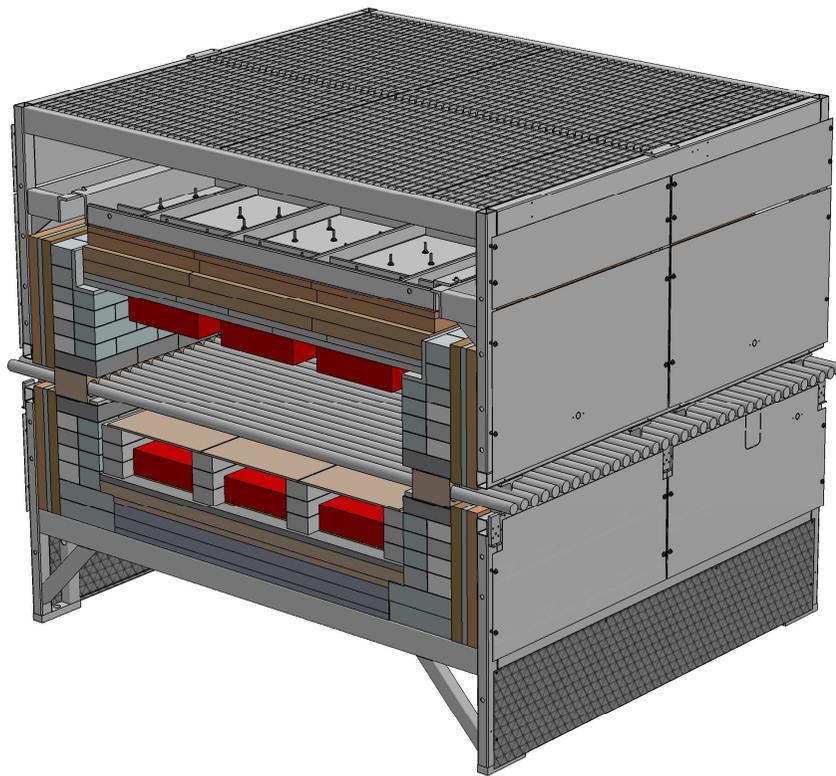


DA INGRESSO FORNO FINO A 1100°C

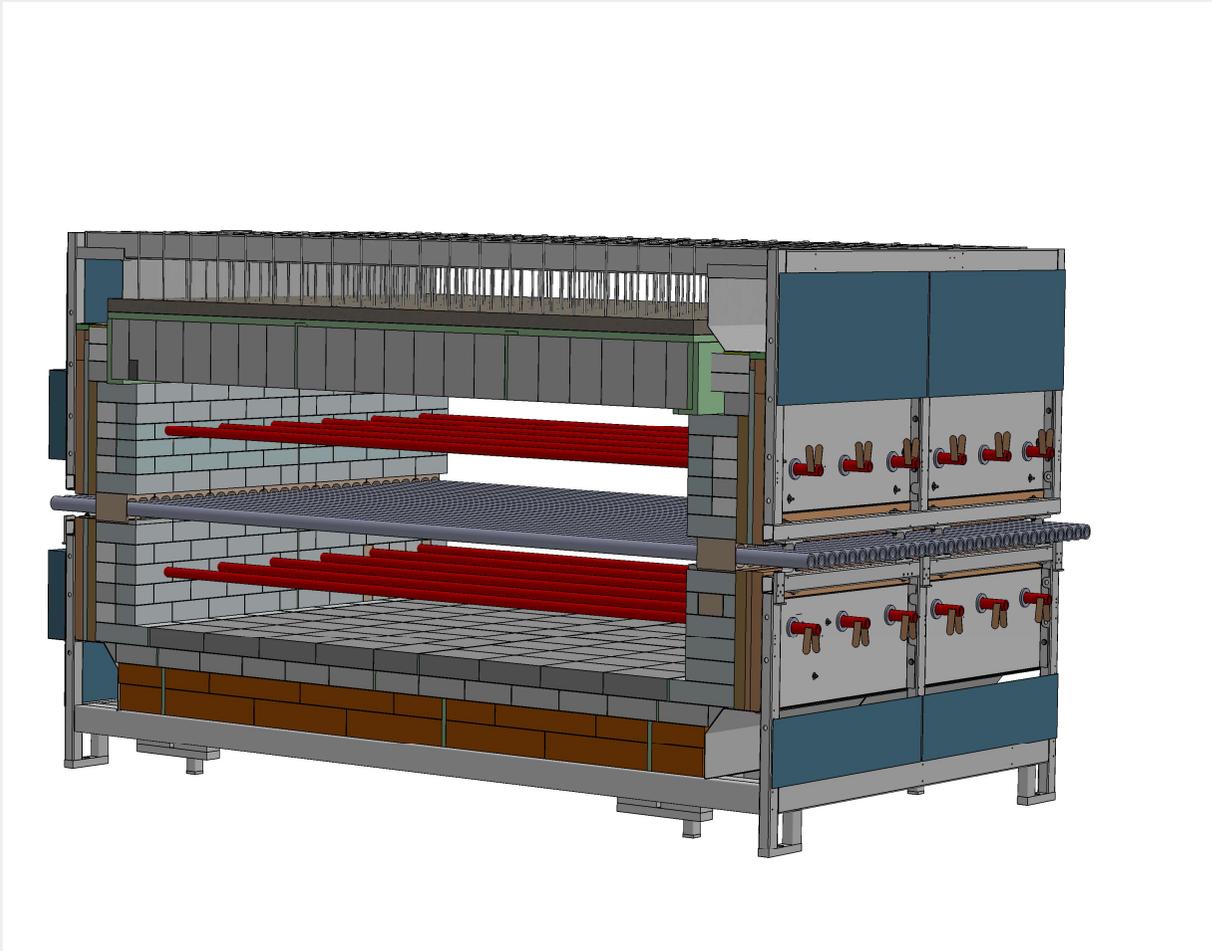
- Riscaldamento convettivo, con utilizzo di FLOW HEATER;
- Buona efficienza nello scambio termico fumi-piastrelle;
- Generazione dei fumi necessari a «lavare» il canale di cottura;
- Eliminazione del rischio di aggressione chimica alle resistenze.



ZONA DI COTTURA CON PANNELLI RADIANTI: DA 1100° A 1250°C



ZONA DI COTTURA CON RESISTENZE CILINDRICHE: DA 1100° A 1250°C



4) FORNO MISTO GAS-ELETTRICO:

- Zone di preriscaldamento fino a 1100°C: con utilizzo di bruciatori a gas;
- Zona di cottura fino a 1250°C: elettrica a irraggiamento;
- Minori volumi di fumi al camino e minori emissioni di CO₂ (indicativamente del 30%).



GRAZIE PER L'ATTENZIONE