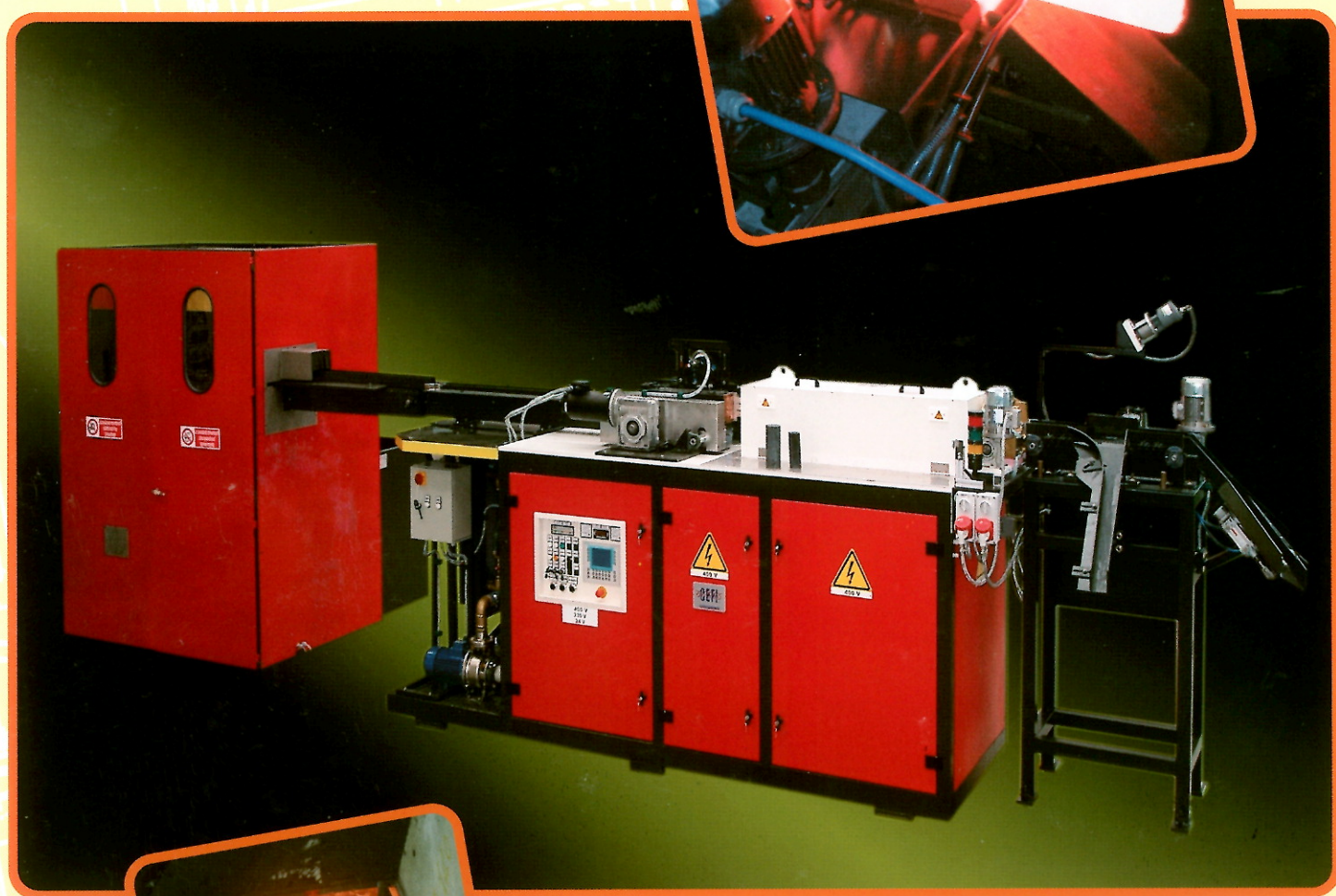
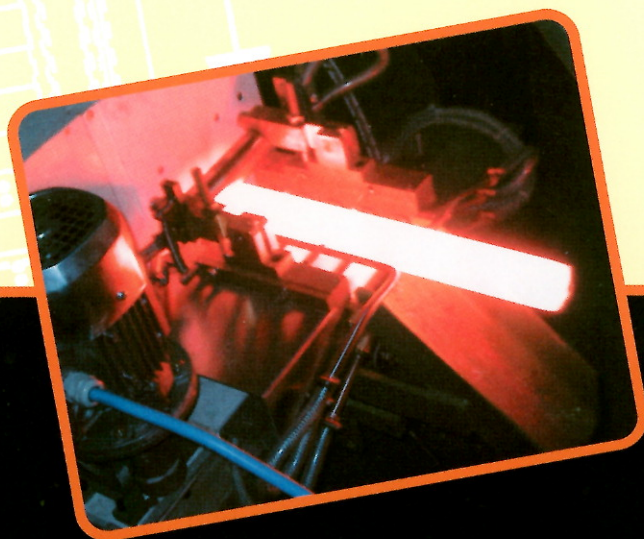


H=1200 mm

CEFI



**FORNI AD INDUZIONE
PER IL RISCALDO
DI SPEZZONI DI BILLETTE**
versione compatta

BILLETT INDUCTION HEATERS
compact version

CEFI

I forni ad induzione vengono realizzati in modo da contenere in una unica struttura tutte le apparecchiature componenti l'impianto; ne conseguono evidenti vantaggi quali la riduzione dell'ingombro e dei costi di installazione, e l'ottimizzazione del rendimento di riscaldamento.

In un unico quadro di comando vengono concentrati tutti i comandi e le segnalazioni, e la tastiera del PLC che consente la gestione automatica del funzionamento del forno e la stabilizzazione della temperatura ad anello aperto con regolazione automatica della potenza in funzione della produzione richiesta (e con possibilità di regolazione fine della temperatura ad anello chiuso usando un pirometro ottico).

I circuiti di potenza del forno sono sistemati in senso longitudinale con una logica progressione dall'arrivo dell'alimentazione elettrica a frequenza industriale, al gruppo raddrizzatore, al gruppo inverter, ai condensatori e alla bobina del circuito oscillante a Media Frequenza.

Appositi circuiti di filtro consentono di ridurre drasticamente i disturbi generati dalla accensione dei tiristori e quelli dovuti alla Media Frequenza, in modo da evitare interferenze su altre macchine operatrici alimentate dalla stessa rete elettrica.

Idonee schermature consentono inoltre di evitare interferenze e disturbi sui circuiti elettronici che controllano l'intero funzionamento del forno.

Dalla parte opposta rispetto ai circuiti di potenza, sono situati i circuiti elettronici di comando, controllo, protezione e diagnostica che governano il funzionamento del forno, ed i circuiti ausiliari relativi ai sistemi meccanici di alimentazione ed estrazione dei pezzi.

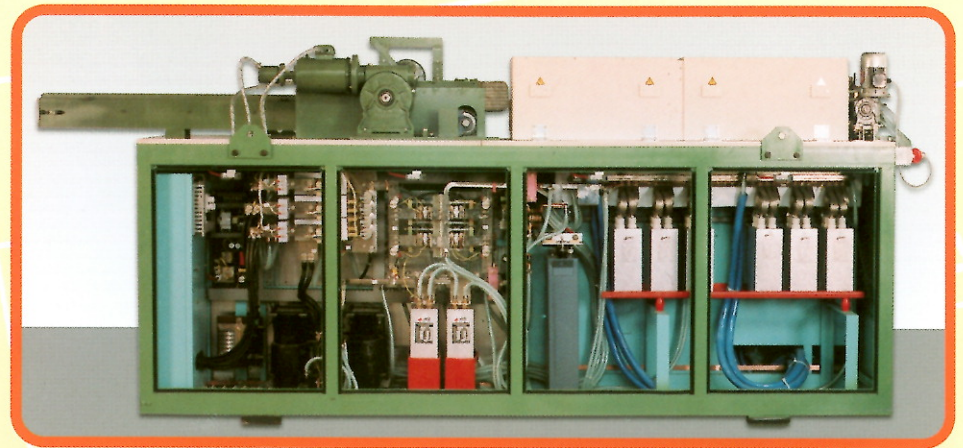
Vi è pure collocato l'intero sistema di raffreddamento composto di due circuiti ben differenziati:

- Circuito esterno, che utilizza l'acqua fornita dall'utilizzatore per raffreddare sia lo scambiatore di

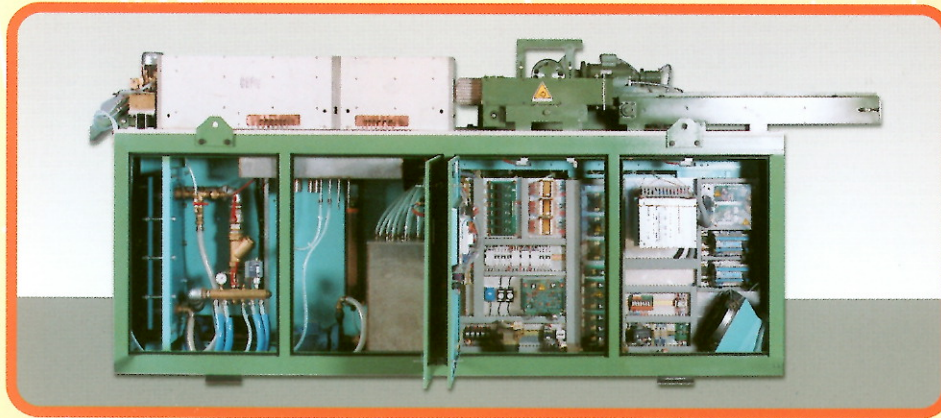
calore a piastre del circuito chiuso, che le bobine di riscaldamento.

- Circuito chiuso interno, con l'uso di acqua demineralizzata, comprendente vasca in acciaio inossidabile, pompa, scambiatore di calore a piastre, demineralizzatore e apparecchiature di controllo, per raffreddare sia i circuiti di potenza del convertitore, sia i condensatori.

Inoltre, per installazioni in zone dove l'acqua del Cliente è fortemente calcarea è possibile l'adozione di un circuito chiuso completo in cui anche la bobina è raffreddata dall'acqua demineralizzata del forno.



FC15 - 600 kW - 2,4 KHZ



The induction heaters are manufactured in such a way as to incorporate in one single structure all the equipment making up the installation.

There are obvious advantages like the reduction of overall dimensions and installation costs, and the optimization of heating efficiency.

In one single control panel there are all the controls and signals, and the keyboard of the PLC that permits the automatic management of the heater operation and the open loop steadiness of the temperature with automatic setting of the power according to the production rate (with possibility of closed loop accurate setting of temperature using an optical pyrometer).

The heater power circuits are longitudinally placed with a logical progression from the mains supply to the rectifier, the inverter, the capacitors, and the coil of the medium frequency oscillating circuit.

Filter circuits drastically reduce the interference effects, generated by thyristor firing and medium frequency, on other machines connected to the same power supply.

Suitable screens avoid interferences on the electronic circuits that control the heater operation. The power circuits are located at the back of the machine. The electronic circuits and the cooling system are at the front of the machine. The functions of the electronic circuits are the control, protection, and diagnostics of the heater operation. In addition there are auxiliary circuits for the control of the feeding and extraction of the pieces. The cooling system consists of two different circuits:

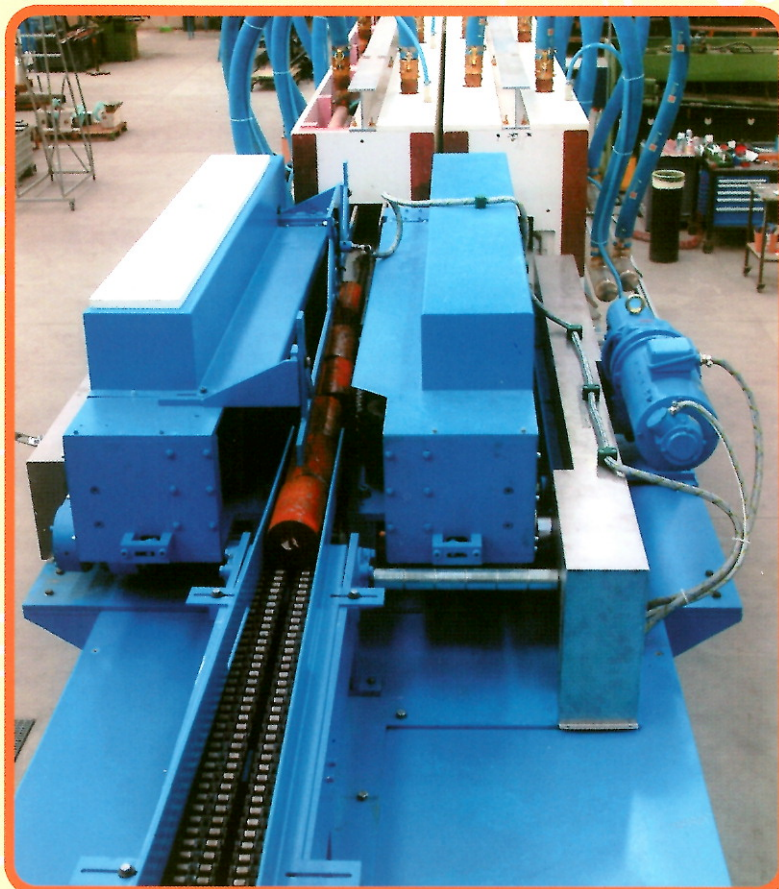
- External circuit, using water supplied by the user, to cool both the plate type heat exchanger of the closed circuit and the heating coils.
- Internal closed circuit, using deionized water. This circuit consists of a stainless steel tank, pump, plate-



Circuito chiuso completo di raffreddamento del forno con acqua demineralizzata
Closed loop cooling circuit of the heater with deionised water

te-type heat exchanger, deionizer and control equipment. Its function is the cooling of the converter power circuits and the capacitors.

Furthermore, if the heater is installed in areas where the customer's water is calcareous, it is possible to use a complete closed loop cooling circuit where also the coil is cooled by the internal deionised water.



Il sistema meccanico di alimentazione dei pezzi consiste in un doppio cingolo che consente l'avanzamento continuo degli spezzoni comandato da un motore a corrente continua, e in un dispositivo di accumulo a catena, con velocità superiore a quella dei cingoli. La registrazione dei cingoli in funzione della sezione del pezzo da trascinare è ottenuta mediante una unica vite che permette di avvicinare o allontanare contemporaneamente i due cingoli dall'asse di passaggio dei pezzi. Un dispositivo che rileva l'avanzamento dei pezzi funge da protezione contro eventuali bloccaggi o non corrette registrazioni della pressione dei cingoli.

The mechanical system for piece feeding consists of a twin track controlled by a d.c. motor, and a chain storage unit with a capacity in excess of the track speed.

This device allows continuous feeding of the pieces.

According to the cross section of the pieces the twin tracks may be simultaneously adjusted by use of one single screw.

A device detecting the feeding of pieces acts as a protection against possible jamming or incorrect setting of track pressure.

Sistema di alimentazione dei pezzi a doppio cingolato.
Twin track billet feeding system.

Le bobine di riscaldamento permettono una rapida sostituzione, se è richiesta per cambio di produzione. Due soli raccordi consentono di scollegare la bobina dai conduttori fissi del forno, in quanto i suddetti raccordi consentono il collegamento sia elettrico a Media Frequenza che idraulico di raffreddamento della bobina di riscaldamento. I pezzi passano attraverso la bobina scorrendo su guide di acciaio inossidabile con riporto di stellite, raffreddate ad acqua. Esiste un accoppiamento molto stretto fra l'avvolgimento della bobina ed il pezzo da riscaldare, e l'avvolgimento è realizzato in modo da produrre campi magnetici differenziati in relazione allo stato del materiale, al fine di ottimizzare il rendimento di riscaldamento delle bobine ad induzione, e quindi di minimizzare i costi di riscaldamento.

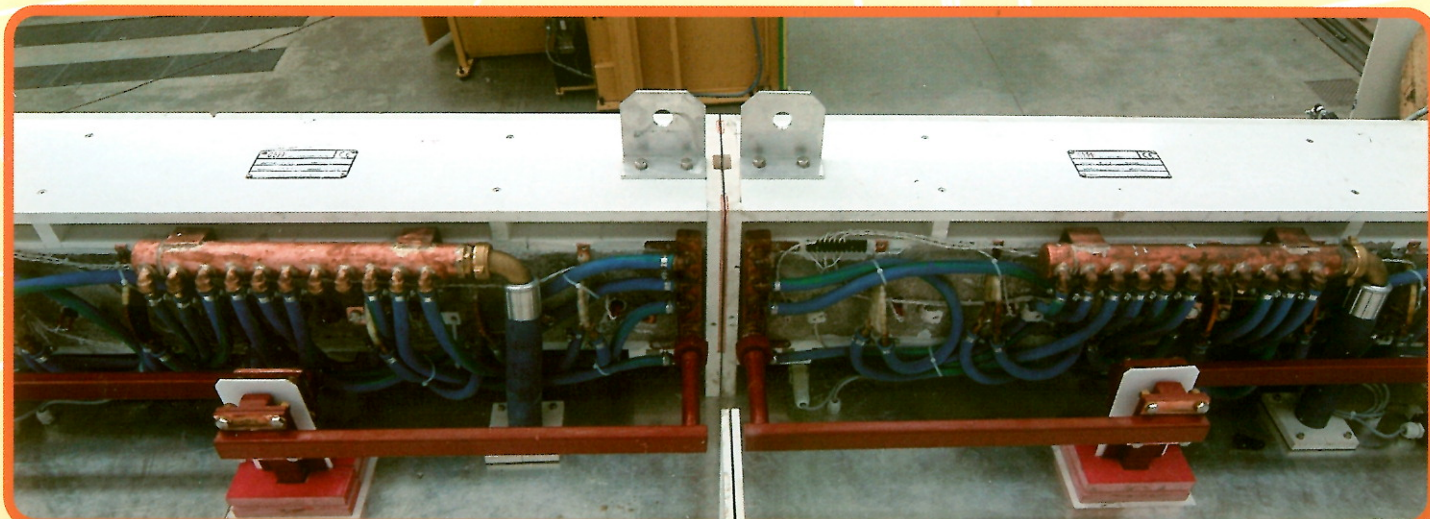
The heating coils may be quickly replaced, if required by a change of production.

Only two operations are needed to disconnect the coil from the fixed busbars since two connections supply both electrical and hydraulic requirements of the heating coil.

The pieces pass through the coil sliding on stainless steel water-cooled rails with stellite facings.

There is a very close matching between the coil winding and the piece to be heated. The winding is made in such a way as to produce differentiated magnetic fields according to the state of the piece.

This feature optimizes the heater efficiency and thus minimises heating costs.



Particolare della bobina a induzione.
Detail of the induction coil.

H=1200 mm

Sistemi con slitta a traslazione laterale su cui sono montate due diverse bobine ad induzione vengono utilizzati per agevolare e ridurre ulteriormente i tempi di cambio produzione.

Quick coil change shuttle system, where two different induction coils are fitted. The coil change is easier and the production change is shorten.

Un estrattore veloce a rulli motorizzati, con rullo folle di contrasto superiore, registrabile in altezza, consente di estrarre velocemente dalla bobina di riscaldamento il pezzo in temperatura. È molto utile nel caso di pezzi aventi una certa lunghezza, per evitare che l'estremità anteriore si raffreddi e che il refrattario superiore del tunnel venga rovinato dal ribaltamento del pezzo.

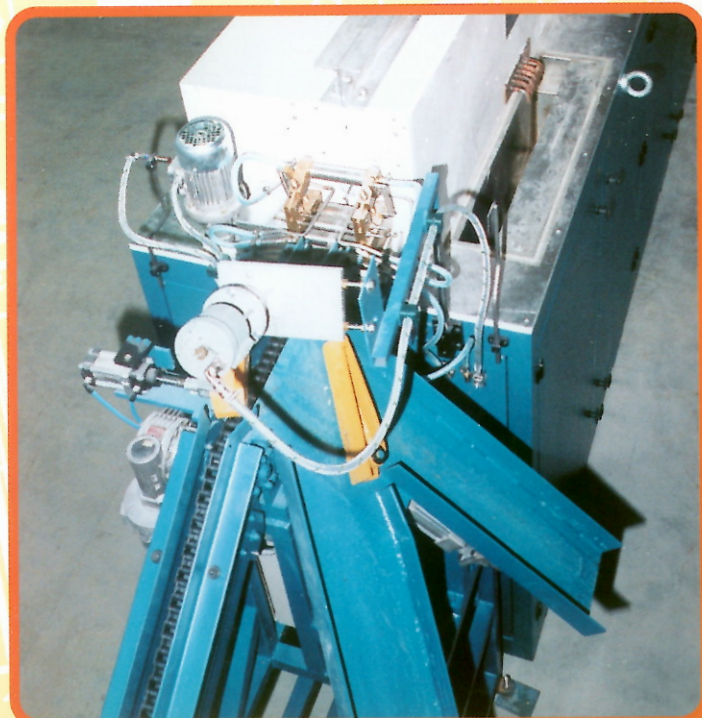
An extraction unit with motor driven rollers and an upper idler roller of adjustable height, allows the fast extraction of the pieces from the coil at the correct temperature. This unit not only avoids cooling of the end of the billet by pulling the billet quickly out of the coil, but also avoids any possibility of long billets damaging the coil refractory which might occur if they tilted to slide down the gravity drop-out rails.

Forno con slitta ed estrattore veloce.

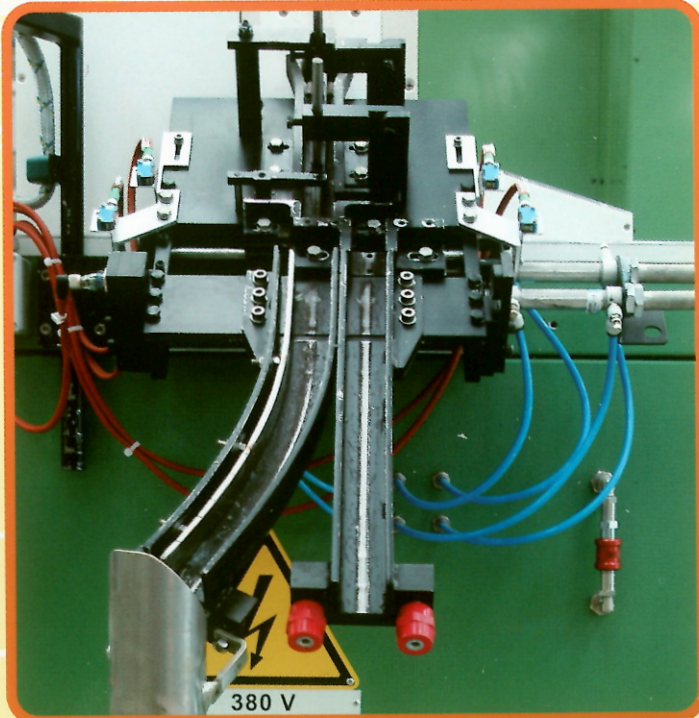
Heater with shuttle and fast extraction unit.

Sistemi di accettazione/scarto degli spezzoni a 2 - 3 vie vengono utilizzati quando è richiesto il perfetto controllo della temperatura di stampaggio con scarto dei pezzi troppo caldi e troppo freddi.

Billet accept/reject system with 2 - 3 ways are used when the perfect control of the forging temperature is required with the reject of the too cold - too hot billets.



Sistema di accettazione/scarto degli spezzoni - modello "pesante".
Billet accept/reject system - heavy model.



Sistema di accettazione/scarto degli spezzoni - modello "leggero".
Billet accept/reject system - light model.

I forni ad induzione di potenza medio alta vengono forniti con sistemi meccanici adeguatamente dimensionati per garantire una alimentazione affidabile di billette di grosse dimensioni. I convertitori statici di cui sono dotati sono realizzati in modo da minimizzare il ritorno di armoniche verso la rete elettrica. La progettazione e realizzazione dell'impianto sono mirati al conseguimento della massima

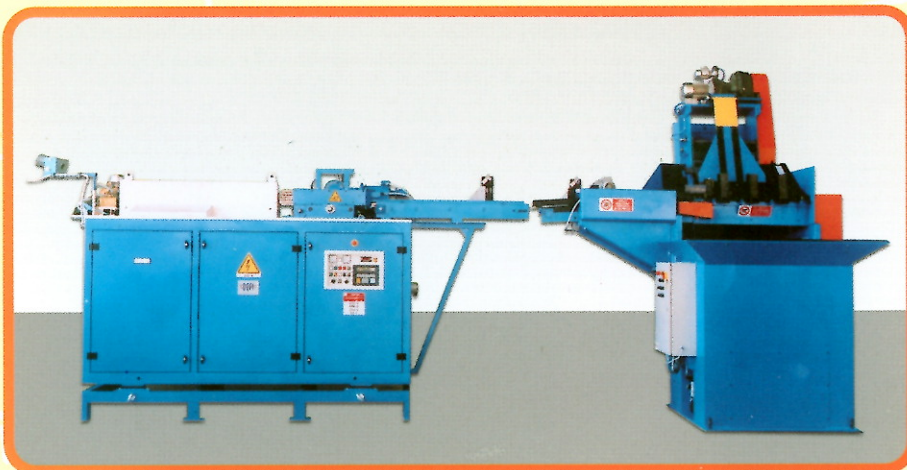
- facilità di utilizzo e di messa a punto
- flessibilità di impiego
- affidabilità di funzionamento
- riduzione dei costi di riscaldamento
- personalizzazione dell'impianto in relazione alle richieste del cliente.

Medium and high power induction heaters are supplied with suitably sized mechanical systems in order to assure the reliable feeding of large size billets.

The static converters are projected to minimize harmonic feedback to the mains.

The heaters are designed and produced to guarantee:

- the easiest use and setting up
- a wide range of applications
- functional reliability
- reduced heating costs
- realization of the heater system according to the customer's requirements.



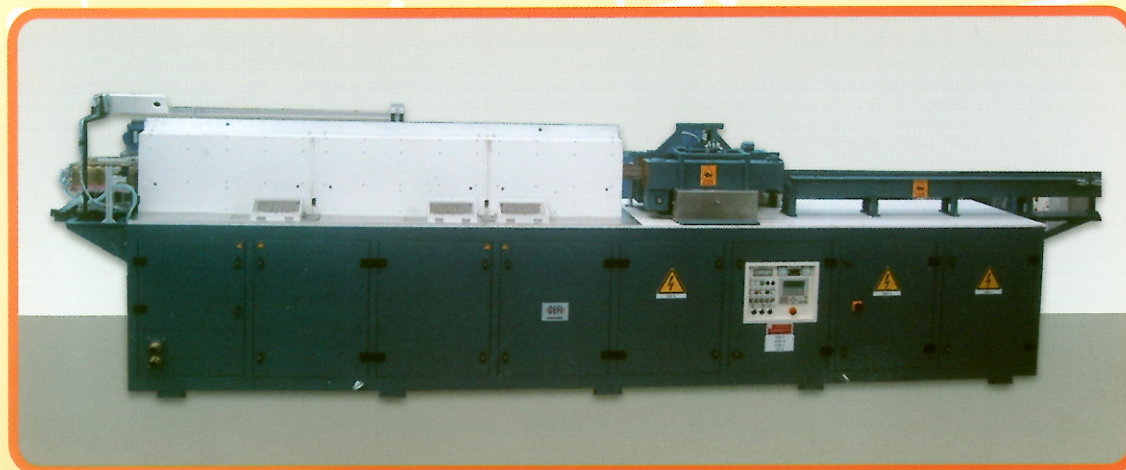
FC10 - 400 kW - 2,4 kHz
con caricatore automatico
serie "Pesante".

FC10 - 400 kW - 2,4 kHz
with "heavy" duty
automatic loader.



FC21 - 1000 kW - 1 kHz
con ribaltacassoni,
tavola vibrante,
caricatore automatico
multilame e sistema
di accettazione/scarto
degli spezzoni

FC21 - 1000 kW - 1 kHz
with bin tipper,
vibrating table,
multiblade automatic
loader and billet
accept/reject system

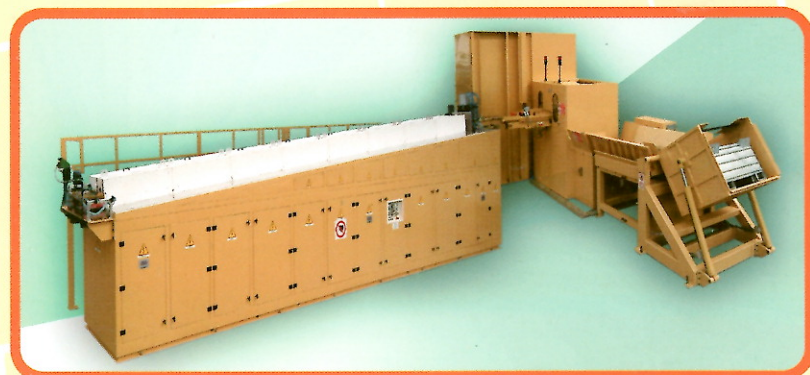


FC21L - 1200 kW - 2,4 kHz



FC36 – 1500 kW – 1 kHz
con caricatore semiautomatico
FC36 – 1500 kW – 1 kHz
with semi-automatic loader

FC48 – 2000 kW – 1 kHz
con caricatore semiautomatico
e sistema di cambio rapido
delle bobine (slitta)
FC48 – 2000 kW – 1 kHz
with semi-automatic loader and quick
coil change system (shuttle)



FC100 – 4000 kW – 1 kHz
con ribaltacassoni, tavola vibrante e caricatore
automatico multilame.
FC100 – 4000 kW – 1 kHz
with bin tipper, vibrating table
and multiblade automatic loader

CARATTERISTICHE TECNICHE DEI MODELLI STANDARD

TECHNICAL SPECIFICATIONS OF STANDARD MODELS

TIPO MODEL	Potenza Nominale kW Rated Power kW	Frequenza kHz Frequency kHz	Dimensioni Billette mm Billet Sizes mm	Produzione max a 1250°C, Kg/ora Max output at 1250°C, kg/h	Acqua di raffreddamento litri/min Waters Requirements l/m
FC 4	150	4-8	14-50	420	150
FC 6	200	4-8	14-50	560	190
FC 6	280	4	20-80	800	220
FC 9	340	4	20-80	970	250
FC 10	400	2,4-4	20-90	1180	300
FC 15	600	2,4	30-100	1770	430
FC 18	800	1-2,4	30-100	2360	480
FC 21	1000	1-2,4	40-120	3000	560
FC 21M	1000	1	60-160	3000	560
FC 24	1200	1	60-160	3600	700
FC 36	1500	1	60-160	4500	850
FC 42	1800	1	80-160	5400	1100
FC 48	2000	1	90-180	6000	1300

L'acqua di raffreddamento è richiesta a temperatura massima
di ingresso di 30°C e pressione minima di 3,5 atm.

The cooling water is required at max temperature of 30°C
and min. pressure of 35 kg/sq.cm.

CEFI

CEFI s.r.l.
COSTRUZIONI
ELETTROMECCANICHE
FORNI
INDUZIONE

10081 Castellamonte (TO) Italy
Viale America, 4 - Zona Industriale
Tel. +39 0124 510687 - +39 0124 513914
Fax +39 0124 510685
www.cefisrl.com - vendite@cefi-srl.it