

---

ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI  
**RENDICONTI**

---

RICCARDO FERRO, RENZO CAPELLI

**Dispositivo da laboratorio per l'esecuzione di fusioni multiple, sotto vuoto, in forno ad induzione**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 42 (1967), n.5, p. 676–678.*

Accademia Nazionale dei Lincei

[<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA\\_1967\\_8\\_42\\_5\\_676\\_0>](http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1967_8_42_5_676_0)

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

---

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma  
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)  
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

**Metallurgia.** — *Dispositivo da laboratorio per l'esecuzione di fusioni multiple, sotto vuoto, in forno ad induzione.* Nota (\*) di RICCARDO FERRO e RENZO CAPELLI, presentata(\*\*) dal Socio G. B. BONINO.

SUMMARY. — A simple revolving device is described, which enables subsequent different thermal treatments to be carried out, by induction heating, on several samples, either in vacuo or under inert gas.

In diverse opere specializzate (1) sono descritti vari tipi di forno ad induzione, di costruzione a volte assai complessa, sia industriali che da laboratorio, che permettono vari tipi di trattamenti termici, da singoli riscaldamenti fino a fusioni ad alimentazione continua. In questa Nota viene descritto un semplice dispositivo, facilmente realizzabile in una piccola officina, che appare conveniente quando in laboratorio si debba effettuare, in rapida successione, una serie di trattamenti termici su diversi piccoli campioni. Il prototipo descritto è stato già utilizzato per eseguire (sotto vuoto o in argon) alcune centinaia di fusioni (sia per preparazioni di leghe che per purificazione di metalli singoli).

L'apparecchiatura è schematizzata nella fig. 1. I diversi campioni, fino ad otto nel modello attuale, sono contenuti in altrettanti fori nel tamburo T. Il tubo U, inserendosi nella corrispondente sede del tamburo (spinto verso l'alto dalla molla D) blocca quest'ultimo in una delle posizioni fisse. Abbassando l'impugnatura G e quindi ruotandola è possibile portare successivamente i vari campioni nella posizione sottostante al blocco H e quindi al forno. Per mezzo dell'asse A è quindi possibile sollevare il campione dalla sua sede fino ad introdurlo più o meno profondamente nel campo della bobina d'induzione. Opportuni movimenti impressi a questo stesso asse possono facilitare il rimescolamento del campione all'atto della fusione, per quanto, di solito, già le correnti indotte provvedano ad una efficace agitazione del metallo liquido.

Con le operazioni descritte è possibile in breve tempo, senza dover intercettare la linea di vuoto, riscaldare e raffreddare successivamente i diversi lingotti ed estrarli quindi (eventualmente in atmosfera controllata) dall'apposita apertura F2.

I vari dettagli costruttivi sono descritte dalla figura; tutte le tenute, sia statiche che degli assi passanti, sono effettuate con guarnizioni di neoprene toroidali; date le piccole dimensioni del complesso, con una pompa a diffusione

(\*) Lavoro eseguito nell'Istituto di Chimica Generale dell'Università di Catania.

(\*\*) Nella seduta del 13 maggio 1967.

(1) Si vedano ampi riferimenti per esempio in *High temperature technology* edited by I. CAMPBELL (J. Wiley publ. New York 1956) e, per particolari applicazioni per esempio J. WERNICK, in *Ultra-high-purity metals*, edited by Am. Soc. for Met. (1962).

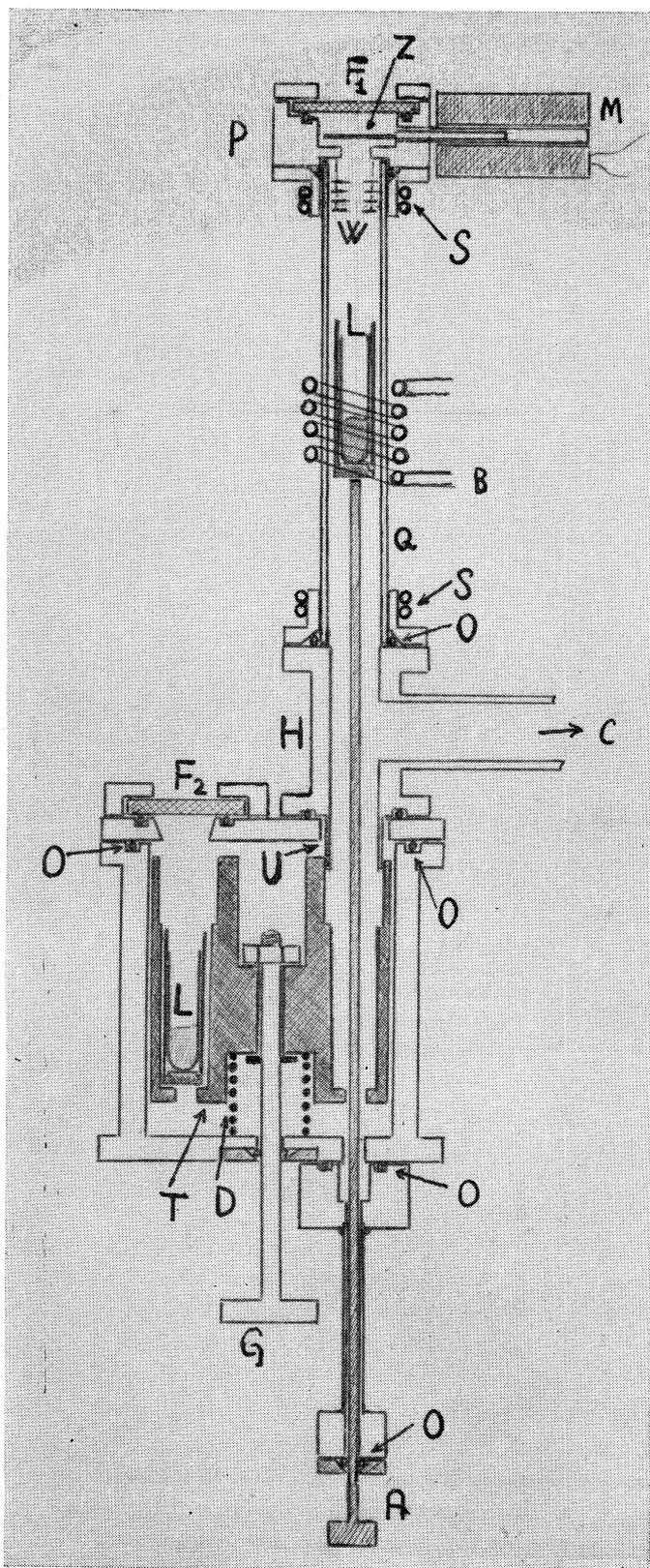


Fig. 1. — Dispositivo a revolver per forno ad induzione.

F<sub>1</sub> ed F<sub>2</sub> finestre di vetro — M magnete per il comando dello schermo mobile Z — W schermi forati fissi — S tubi di raffreddamento ad acqua — L campioni contenuti in crogiolo di allumina con schermo esterno, concentrico, di steatite tornita e calcinata — B bobina — Q tubo di quarzo (diametro 22 mm.) — O guarnizioni di tenuta — C connessione alle linee di vuoto preliminare, alto vuoto, distribuzione argon e vacuometri, tramite opportune valvole — A asse di spinta e supporto dei campioni — T tamburo rotante. Il tamburo ed il suo involucro sono stati costruiti in anticorodal, le parti P ed H in ottone, quest'ultima è fissata al supporto generale dell'insieme.

da circa 80 litri/sec, sono sufficienti pochi minuti dopo l'innesco per raggiungere un vuoto di circa  $10^{-5}$  mm.

La bobina d'induzione, nel nostro caso, è stata connessa ad un generatore capace di fornire, in uscita, una potenza di circa 4 KW con una frequenza nominale di 1000 kilocicli/sec <sup>(2)</sup>. Con campioni di platino, iridio e simili metalli e loro leghe (per pesi compresi tra due-tre e venti-trenta grammi) le temperature di fusione vengono raggiunte in pochi minuti, a volte in pochi secondi.

Durante l'esecuzione di questo lavoro sono stati utilizzati contributi finanziari del C.N.R. (assegnazioni 03/76/4/3342 - 03/115/5/1108).

(2) Si ringrazia la Ditta Aetron di Milano per la cortese assistenza accordataci.