

---

ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

# RENDICONTI

---

ANTONIO SCORTECCI, ENRICA STAGNO

## **Strutture magnetiche osservate nella ferrite degli acciai inossidabili al cromo, nichel**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 38 (1965), n.1, p. 94–95.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<[http://www.bdim.eu/item?id=RLINA\\_1965\\_8\\_38\\_1\\_94\\_0](http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1965_8_38_1_94_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/>

**Metallografia.** — *Strutture magnetiche osservate nella ferrite degli acciai inossidabili al cromo, nichel*<sup>(\*)</sup>. Nota di ANTONIO SCORTECCI ed ENRICA STAGNO, presentata<sup>(\*\*)</sup> dal Socio G. B. BONINO.

Gli acciai inossidabili del tipo con 18% di cromo e 8% di nichel riscaldati a temperature di circa 1100°–1150 °C e raffreddati in acqua hanno struttura austenitica e sono diamagnetici.

Allo stato greggio di fusione, cioè raffreddati più o meno lentamente, oppure riscaldati ad una temperatura dell'ordine di 800° C, dopo la tempra in acqua, presentano sempre insieme all'austenite dei carburi di cromo complessi, della ferrite e divengono ferromagnetici.

Con il reattivo elettrolitico da noi messo a punto<sup>(1)</sup> abbiamo potuto mettere in evidenza la presenza di questa ferrite e la sua struttura magnetica.

È noto come la separazione dei carburi per effetto del rinvenimento determina la formazione di ferrite; d'altra parte la posizione dei carburi essendo in larga misura correlata all'eterogeneità dendritica, ha origine una corrispondente distribuzione topografica della ferrite che il reattivo in parola mette bene in evidenza.

La ferrite appare concentrata in una sorta di reticolo ai cui nodi si osservano i carburi (figg. 1, 2 e 3).

È stata messa in evidenza, nella parte centrale di queste maglie reticolari, una struttura puntiforme sulla cui origine non abbiamo potuto per ora avanzare alcuna ipotesi.

Le dimensioni delle figure magnetiche negli acciai inossidabili nei quali è presente la ferrite sono in generale di gran lunga maggiori di quelle messe in evidenza nel ferro e nell'acciaio (cfr. la fig. 3 con la fig. 4).

Campioni dello stesso acciaio puliti con lo stesso reattivo, nella fase adatta alla pulitura metallografica (reattivo di Jacquet), ed attaccati poi con acqua regia glicerinata non presentano alcuna traccia della struttura magnetica; sono costituiti da grandi grani austenitici di forma irregolare, caratteristici dei greggi di fusione, e da una quantità notevole di carburi, topograficamente connessi con la struttura dendritica (fig. 5).

(\*) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Metallurgia e Metallografia dell'Università di Genova.

(\*\*) Nella seduta del 9 gennaio 1965.

(1) SCORTECCI, STAGNO, *Particolari strutture della ferrite verosimilmente connesse con i domini di Weiss rivelate per via elettrolitica.*



Fig. 1. - Acciaio inossidabile 18/8 greggio  
di fusione.

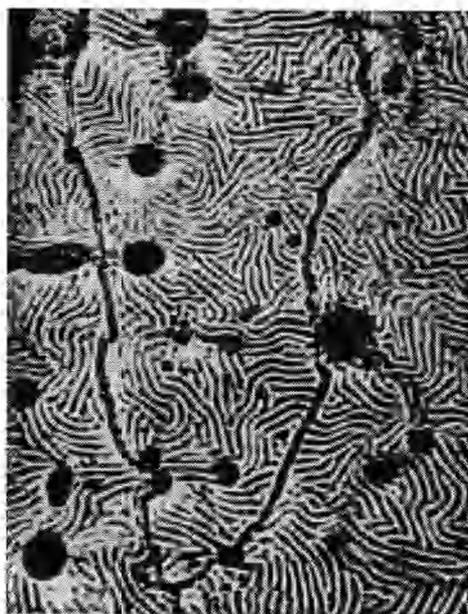


Fig. 2. - Lo stesso campione a più forte in-  
grandimento. Le figure magnetiche attraversa-  
no senza essere sensibilmente modificate, i  
giunti austenitici.

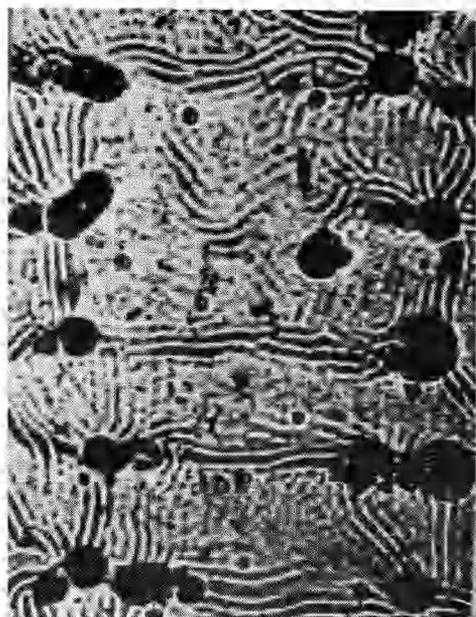


Fig. 3. - Lo stesso campione. E ben visibile  
il rapporto tra i carburi e le fasce dove i  
domini sono meglio delineati.

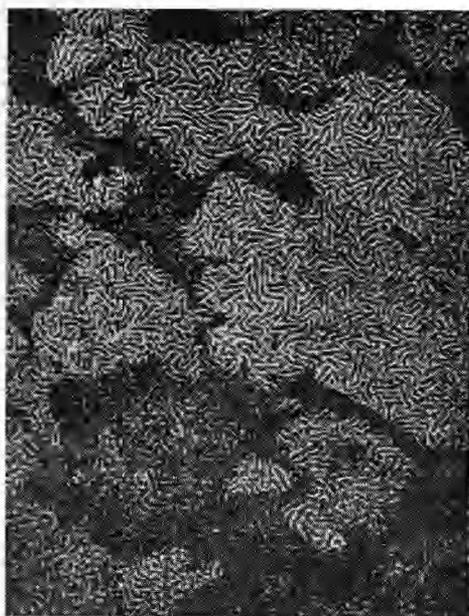


Fig. 4. - Acciaio al carbonio.  
Greggio di fusione.

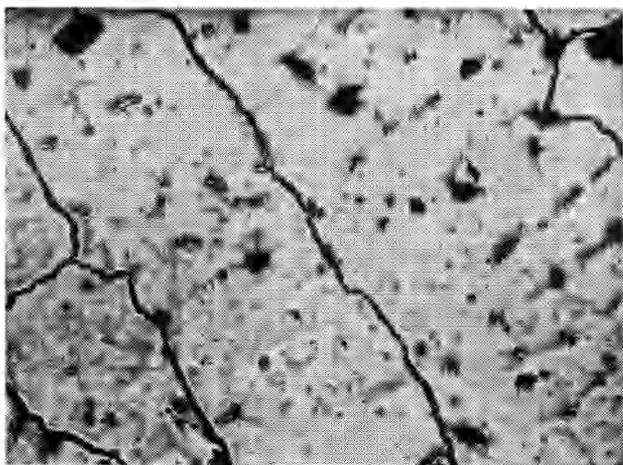


Fig. 5. - Acciaio inossidabile 18/8 greggio di fusione.  
Pulitura effettuata con il reattivo di Jacquet fresco, quindi  
attaccato con acqua regia glicerinata.

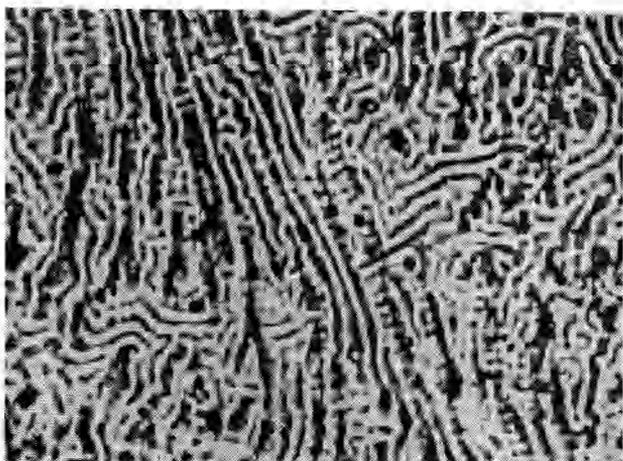


Fig. 6. - Acciaio inossidabile 18/8 fucinato.

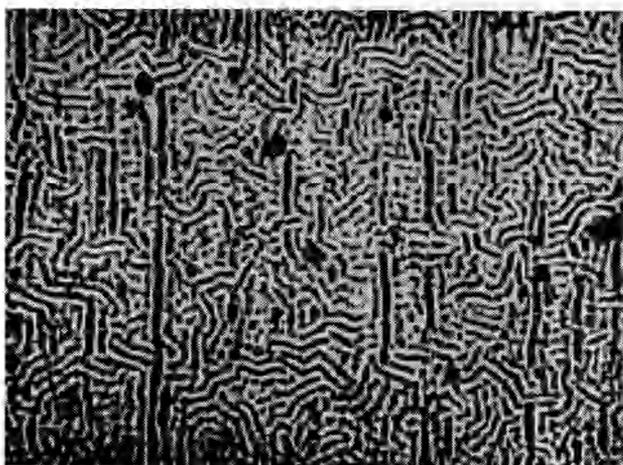


Fig. 7. - Acciaio inossidabile 18/8 trafilato.

*Influenza delle deformazioni plastiche sulla distribuzione delle figure.*

Nei materiali deformati plasticamente: fucinati, laminati, trafilati, la posizione della struttura in parola è evidentemente influenzata dall'orientazione dei costituenti strutturali.

a) *Acciaio inossidabile 18/8 fucinato* (fig. 6). - L'andamento della struttura magnetica risente manifestamente dell'effetto orientatore della deformazione.

b) *Acciaio inossidabile 18/8 trafilato* (fig. 7). - L'andamento delle figure è sempre notevolmente influenzato dalla deformazione. La forma delle figure si avvicina a quella del ferro, ma le dimensioni sono notevolmente maggiori.

*Influenza del trattamento termico.*

Abbiamo sottoposto i vari tipi di acciaio ed in diverse condizioni, deformati e non deformati, ad un riscaldamento a 1100°C per un'ora seguito da un raffreddamento in acqua.

Dopo questo trattamento i campioni sono stati sottoposti a pulitura elettrolitica utilizzando il reattivo di Jacquet nelle condizioni atte a mettere in evidenza la struttura magnetica, ma in nessuno di questi campioni austenitici, è stata osservata traccia alcuna di tale struttura.

Le correlazioni evidenti tra la nuova struttura, certe fasi presenti (carburi) e l'orientazione conseguente alle deformazioni plastiche, permettono di intravedere un contributo del nuovo reattivo alla miglior conoscenza della struttura metallografica degli inossidabili austenitici.