

Gianmichele Orsello  
Ginatta Torino Titanium  
AVANZAMENTO DELLE ATTIVITA' DELLA GTT NELL'INDUSTRIA DEL  
TITANIO

Gentili Signore e Signori,

La giornata volge al termine, abbiamo ascoltato molte interessanti relazioni sulla produzione, lavorazione, applicazioni, caratteristiche del titanio e delle sue leghe. Io vorrei parlarVi pochi minuti della nostra azienda, la GTT che, come sapete, fa parte del gruppo Ginatta, in particolare di che cosa facciamo per la produzione e promozione del titanio.

La Ginatta da molti anni opera nello sviluppo delle tecnologie metallurgiche ed energetiche che si fondano sulla elettrochimica: in particolare le batterie tradizionali, le batterie innovative al sodio-zolfo, le pile combustibili, i generatori radicalmente innovativi a sali fusi, la produzione di piombo elettrolitico e, naturalmente, la produzione e lo sviluppo del titanio.

Prima di parlare di titanio vorrei cogliere l'occasione per segnalare che fra due settimane vi sarà un nuovo convegno qui a Torino, organizzato dalla Ginatta per promuovere e informare il mondo dell'industria sui processi e impianti della Ginatta relativi al piombo e alle batterie e sui nuovi usi del piombo.

Titanio. Avete ascoltato stamane una relazione di funzionari della Titania, la società del gruppo ILVA che ha acquistato la nostra tecnologia per la produzione di titanio elettrolitico. L'Italimpianti, quale General Contractor, sta realizzando per la Titania l'impianto produttivo. La GTT è responsabile della fornitura dell'impianto di elettrolisi, ossia delle celle elettrolitiche che, alimentate con tetracloruro di titanio, producono il titanio grezzo: i cristalli di titanio.

Oggi avete sentito parlare più volte della spugna di titanio: i cristalli di titanio, come la spugna di titanio, sono il titanio grezzo, ma abbiamo preferito chiamarli con un nome diverso perché le caratteristiche morfologiche e chimiche sono diverse. Come avete sentito stamane da Mr. Callaghan della RMI, i cristalli di titanio hanno contenuti di volatili pari al 50% delle migliori spugne tradizionali, basso contenuto di ossigeno e azoto, basse impurezze metalliche. Nella figura 1 vediamo la spugna come esce dagli impianti tradizionali, mentre nella figura 2 vediamo i cristalli di titanio.

H0 parlato di celle e di elettrolisi: in figura (3) vedete il ciclo di produzione dal minerale al lingotto. La cella elettrolitica (Fig. 4) illustrata è il Modex III, l'impianto di Santena. Questo impianto è stato realizzato nell'86 ed è servito per mettere a punto la tecnologia (Fig. 5) e a fare campagne di produzione pilota per noi o per i nostri clienti.

La sala di controllo (Fig. 6) e il manipolatore per il movimento degli elettrodi (Fig. 7) sono parti importanti dell'impianto.

Abbiamo raggiunto la dimensione e la produzione industriale della cella di elettrolisi con l'impianto Modex IV. Le immagini che seguono sono fotografie del Modex IV che abbiamo installato presso lo stabilimento della RMI ad Ashtabula in Ohio.

La dimensione della cella industriale è apprezzabile in queste immagini, i vari piani di lavoro (Fig. 8), la cabina di controllo, osservate il piano operativo dove l'operatore controlla l'avvicinarsi dei catodi sui quali si produce titanio e che vengono scortecciati, ossia privati del loro prodotto in un'apposita macchina situata all'interno della stessa cella elettrolitica. Vedete il bocchello dalla quale viene estratto il titanio dalla cella, osservate l'alimentazione elettrica alla cella con corrente di alta intensità (100.000 A) a bassa tensione.

La parte superiore della cella, le pompe e i quadri elettrici del Motor Control Centre completano l'impianto.

Osserviamo all'interno i catodi e gli anodi posizionati in cella durante la produzione. Ancora uno sguardo esterno e al laboratorio fuori linea dove un tecnico effettua le analisi necessarie al controllo del processo.

Avete notato qui all'ingresso, il modello di due moduli industriali da quattro celle, che costituiscono le unità produttive dell'impianto che stiamo realizzando per la società Titania, come avete sentito stamane nella relazione del Rag. Timpani e dell'Ing. Proface della Italimpianti. In Fig. 9 vediamo i due moduli nell'insieme, uniti dalla dry box; in Fig. 10 osserviamo il dettaglio di precamera, parte della precamera, stripper e scarico del titanio prodotto.

Il titanio estratto dalla cella viene lavato del contenuto di sale ed essiccato; a questo punto è pronto per essere rifuso in lingotti con o senza aggiunte di particolari metalli di lega.

Sono evidenti il notevole impegno dei collaboratori della Ginatta e gli ingenti investimenti che sono stati effettuati per lo sviluppo di questa tecnologia completamente innovativa a partire dalle prime prove di laboratorio degli anni '70, fino

allo sviluppo impiantistico prototipale e pilota dell'inizio degli anni '80 fino ad oggi.

Questo è il flusso di materiale e operazioni necessarie per trasformare il lingotto nel semilavorato in titanio o leghe che il progettista potrà utilizzare (Fig. 11).

La rifusione del titanio in lingotti (Fig. 12) in forni "VAR" è una tecnologia oggi consolidata in vari paesi europei, negli Stati Uniti e in Giappone. In Italia è stato necessario affrontare anche da parte nostra questo tema, per essere nelle condizioni di contribuire all'avviamento dei grandi forni che completeranno l'impianto di Terni.

Ezio Debernardi ha già parlato del forno che noi utilizziamo per poter fornire piccoli quantitativi di titanio o leghe ai clienti (Fig. 13 e 14). Nella cabina di controllo (Fig. 15) computer e plc guidano la fusione.

Abbiamo così illustrato le attività dei settori della GTT per l'ingegneria elettrochimica, lo sviluppo di processo e di impianto e la fusione e lavorazione del titanio. Il controllo di qualità (Fig. 16) nei nostri laboratori è accurato, e reso più semplice dal controllo computerizzato degli impianti.

Non vi sarà sfuggito certamente il fatto che il tetracloruro di titanio è un sale, che viene prodotto a partire dal rutilo, il biossido minerale di titanio. Questa produzione viene effettuata nell'impianto chimico di carboclorurazione. Avete ascoltato da Mr. Wilde della società Minproc le caratteristiche della estrazione mineraria del rutilo in Australia, alcune notizie circa l'impianto di carboclorurazione del minerale e gli usi del tetracloruro di titanio.

Anche questa tecnologia è stata da noi studiata per fornire un contributo di sviluppo ingegneristico e impiantistico per l'impianto Italiano e per altri impianti allo studio in vari paesi del mondo.

Una parte del nostro gruppo di ingegneria è dedicato a tale attività.

Per quanto riguarda le forniture di titanio sul mercato in questi anni abbiamo contribuito con una quota piccola, ma noi riteniamo significativa, all'uso del titanio e allo sviluppo di certe applicazioni (Fig. 17), vendendo da magazzino. In questi mesi siamo impegnati, in collaborazione con la Titania, a sviluppare un'organizzazione di vendita di semilavorati sia da magazzino sia su commessa in titanio e nelle principali leghe di titanio.

Abbiamo contribuito in questi anni, come è stato detto dall'Ing. D'Angelo del Centro Sviluppo Materiali, alla realizzazione di vari programmi di sviluppo delle lavorazioni del titanio in collaborazione anche con altri Enti come l'Enea, Università e Centri di Ricerca Italiani.

Il nostro gruppo è a disposizione di chiunque per fornire materiale, informazioni, suggerire lavorazioni, realizzare in proprio con la Vostra collaborazione prototipi.

Per il prossimo anno ci siamo dati, insieme alla società Titania, l'obiettivo di incrementare le vendite di semilavorati di titanio. Nel 1991 entreranno in funzione i primi due moduli dell'impianto Titania con la produzione di 1400 t di titanio. Nel 1992 entreranno in funzione gli altri moduli per oltre 2800 t di titanio.

Per chi è abituato all'acciaio queste cifre appaiono piccole. Per chi conosce il titanio invece queste cifre sono importanti. In realtà il mercato industriale non aerospaziale dei consumi di titanio è cresciuto costantemente dell'8-9% all'anno in Europa e negli U.S.A. I prezzi sono aumentati in questi ultimi mesi a causa dell'aumentare delle richieste del mercato e dell'incapacità degli attuali produttori e commercianti di soddisfare tutte le richieste. Nel 2000, con una crescita di questo tenore, che è stata ormai confermata, si utilizzeranno oltre 200.000 t di semilavorati di titanio in tutto il mondo, contro le 60-70.000 dell'88.

Gli impianti di produzione realizzati con la nostra tecnologia in Italia, in America e in altre parti del mondo daranno quindi un contributo che noi ci auguriamo significativo alla diffusione delle applicazioni del titanio in tutto il mondo.

Grazie per l'attenzione

GOINT89-PC14

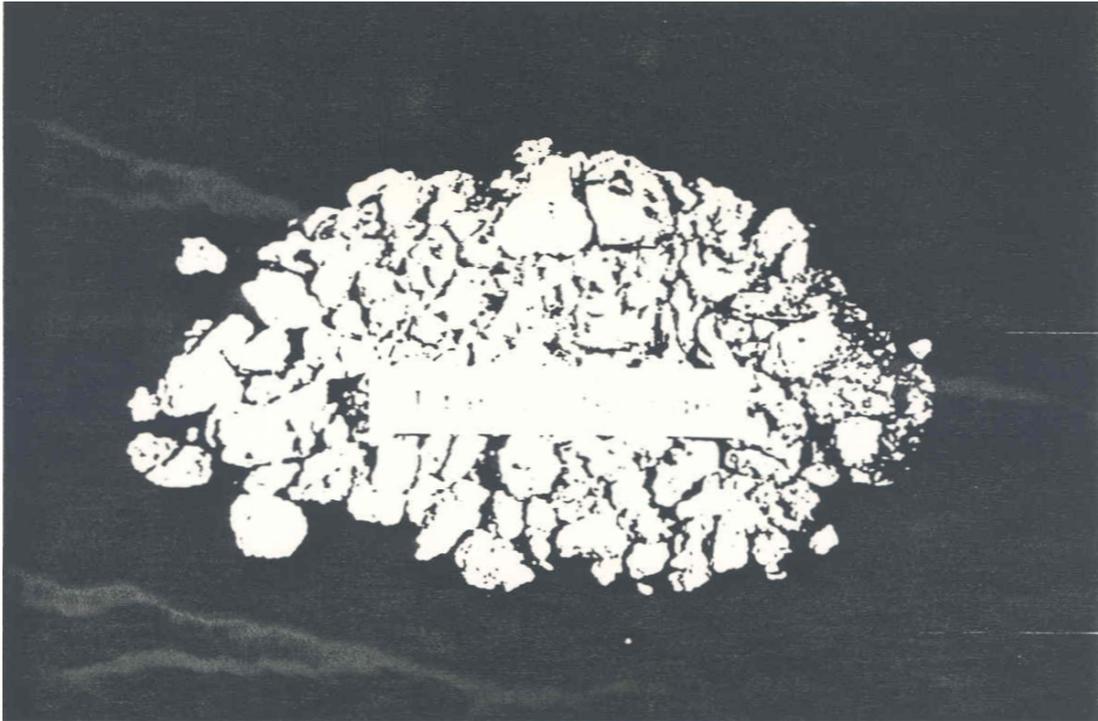


Fig. 1 - Spugna di titanio prodotta da impianti tradizionali

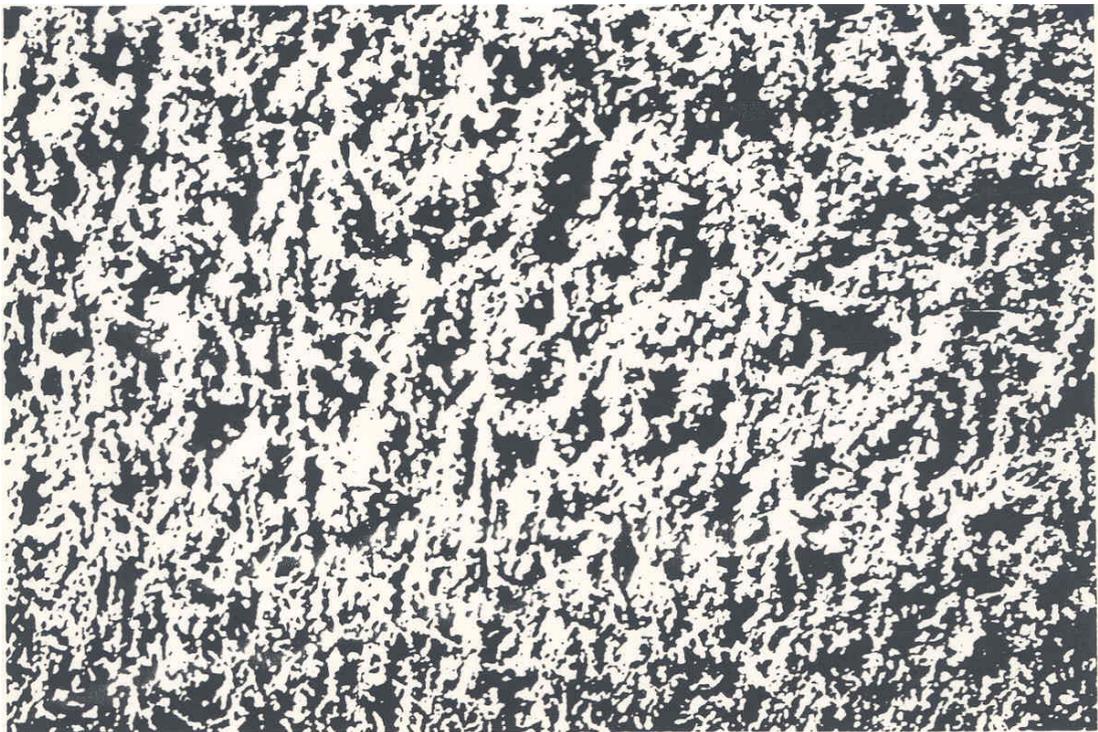


Fig. 2 - Cristalli di titanio prodotti con processo Ginatta

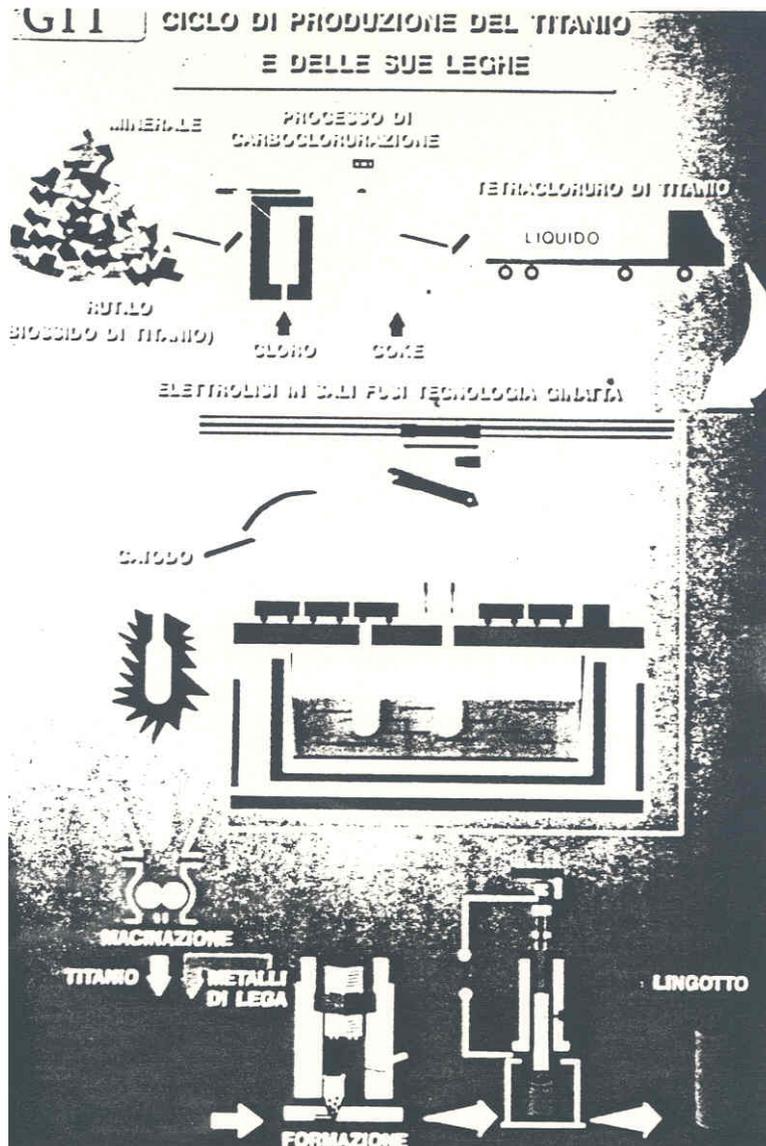


Fig. 3 - Ciclo di produzione di titanio e leghe (processo Ginatta)

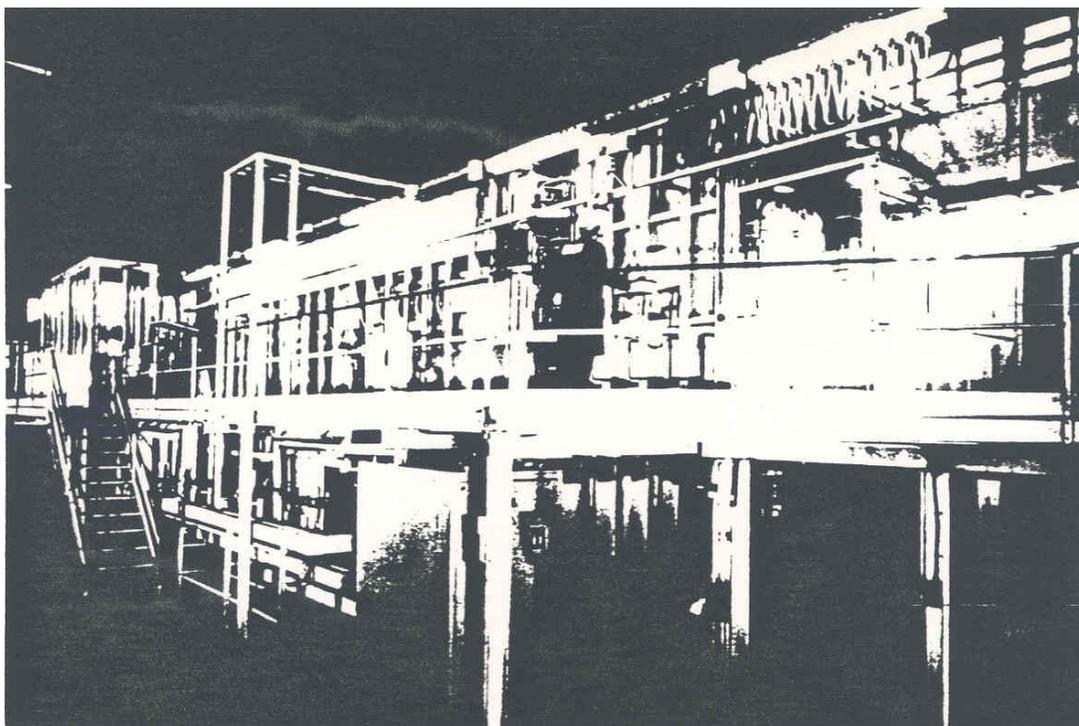


Fig. 4 - Impianto elettrolitico Modex III GTT a Santena (Torino)

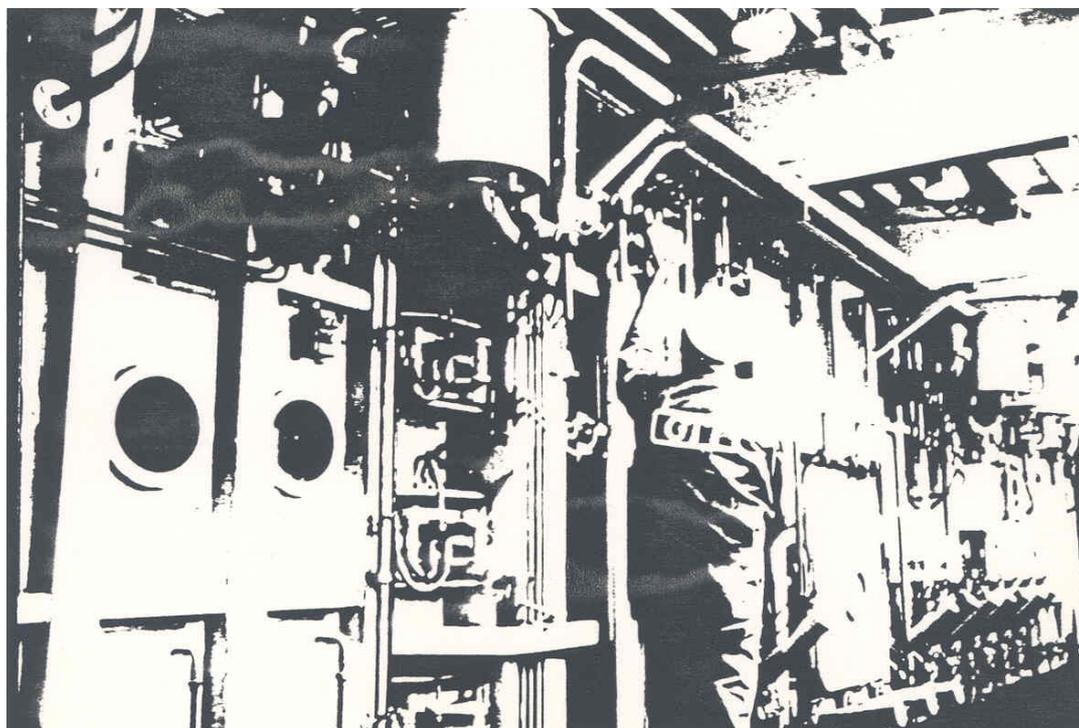


Fig. 5 - Impianto Modex III GTT, lato piping e strumentazione

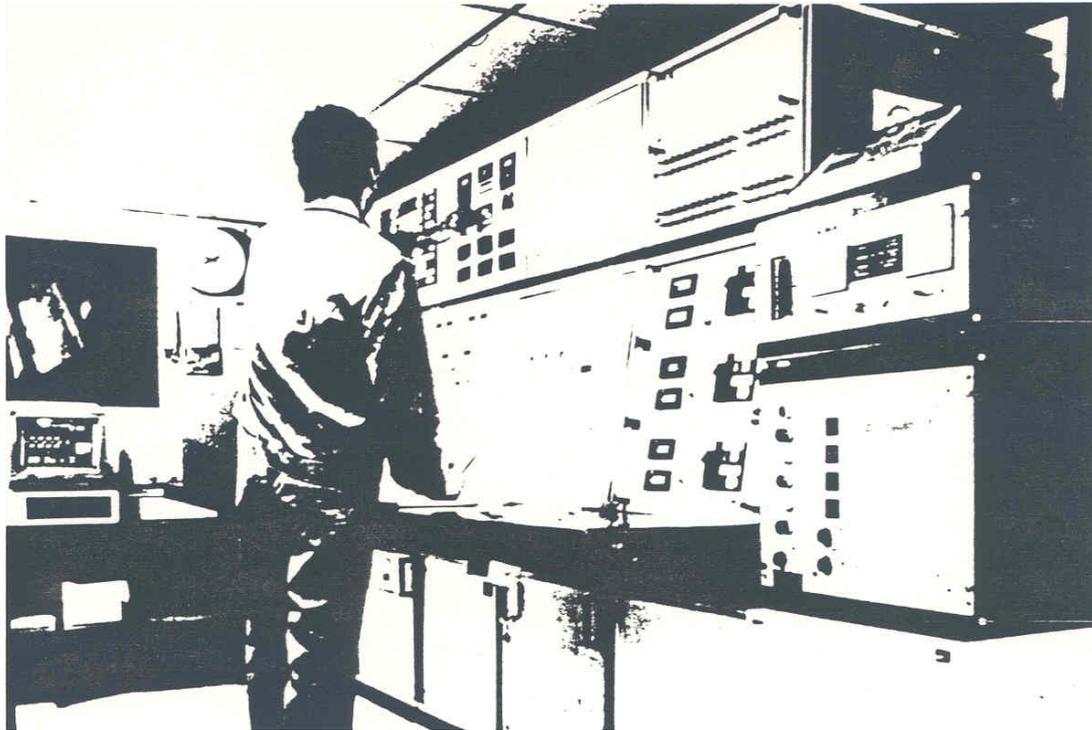


Fig. 6 - Impianto Modex III GTT, sala di controllo

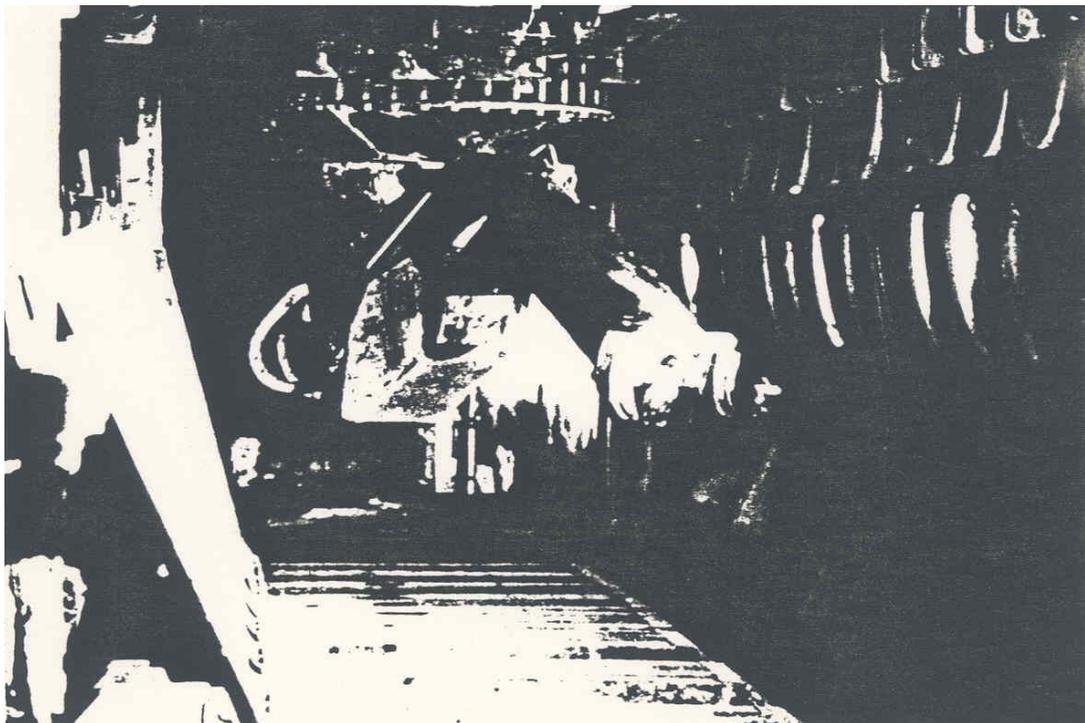


Fig. 7 - Impianto Modex III GTT, manipolatore per movimentazione elettrodi

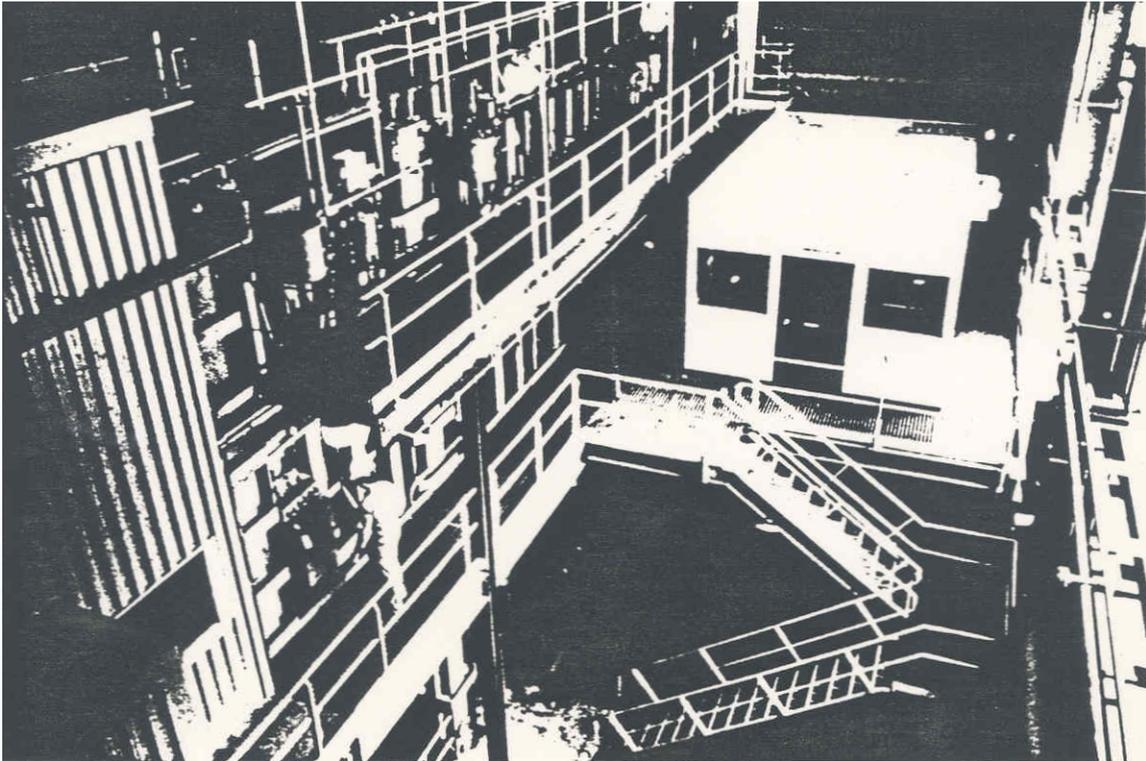


Fig. 8 - Impianto elettrochimico Modex IV RMI Co.  
Ashtabula, Ohio (tecnologia Ginatta)

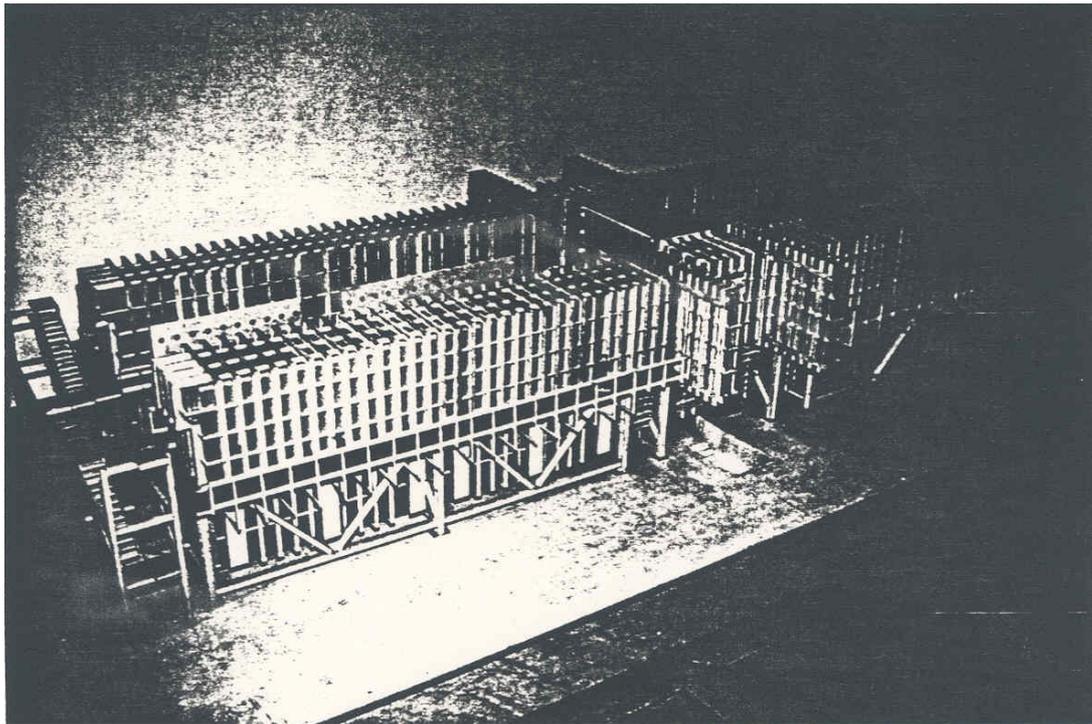


Fig. 9 - Impianto elettrolitico: modello di due moduli di 4 celle ciascuno

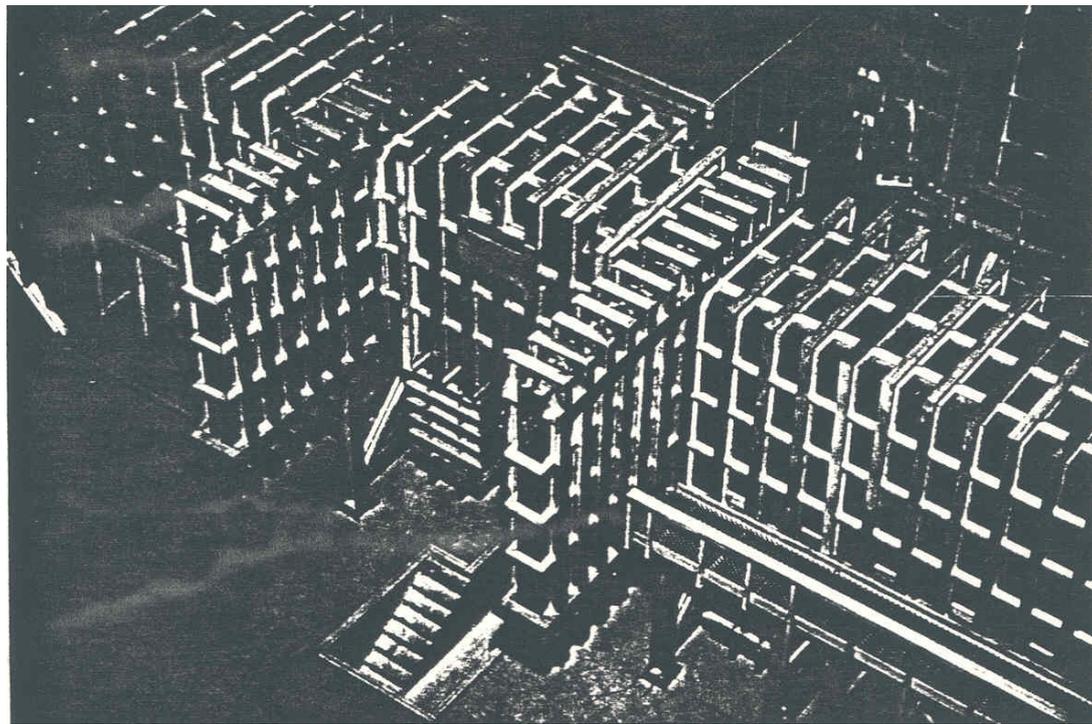


Fig. 10 - Impianto elettrolitico: precamera e stripper

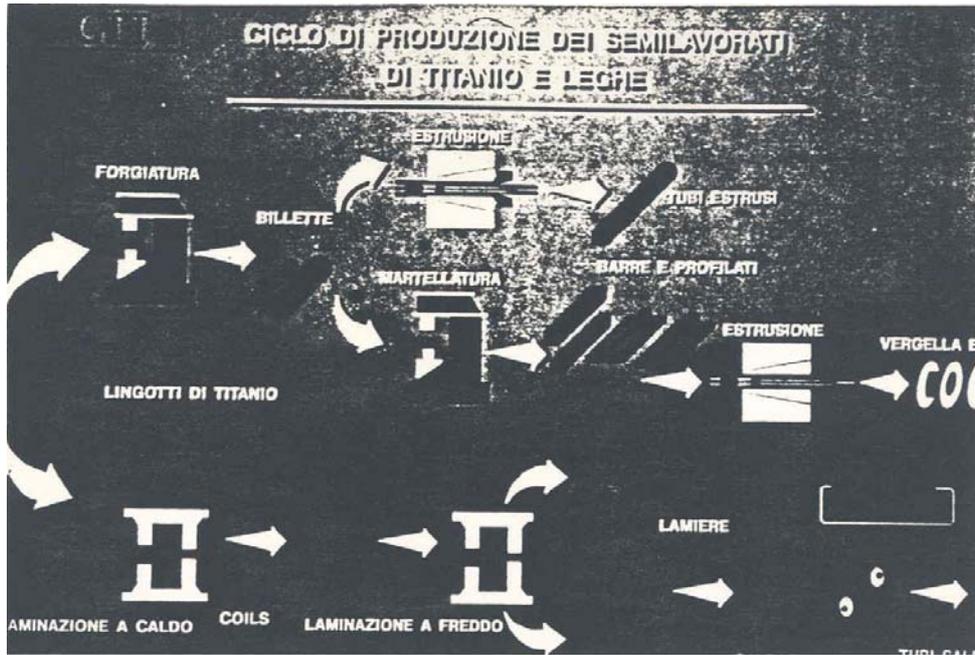


Fig. 11 - Produzione di semilavorati in titanio e leghe



Fig. 12 - Lingotto di titanio ottenuto al VAR

Fig. 13 -  
Forno pilota VAR GTT, Santena

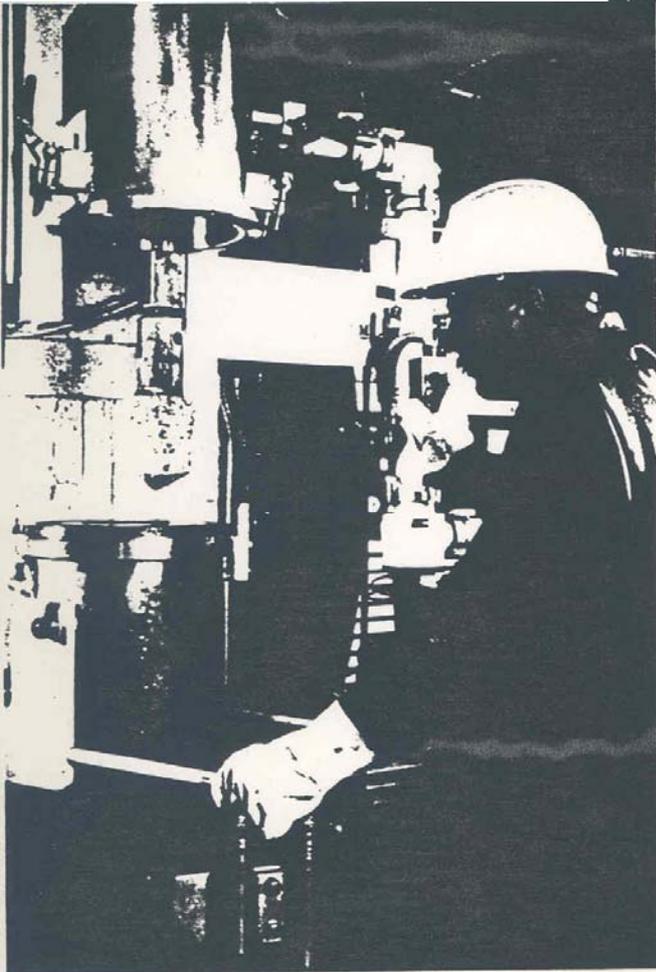
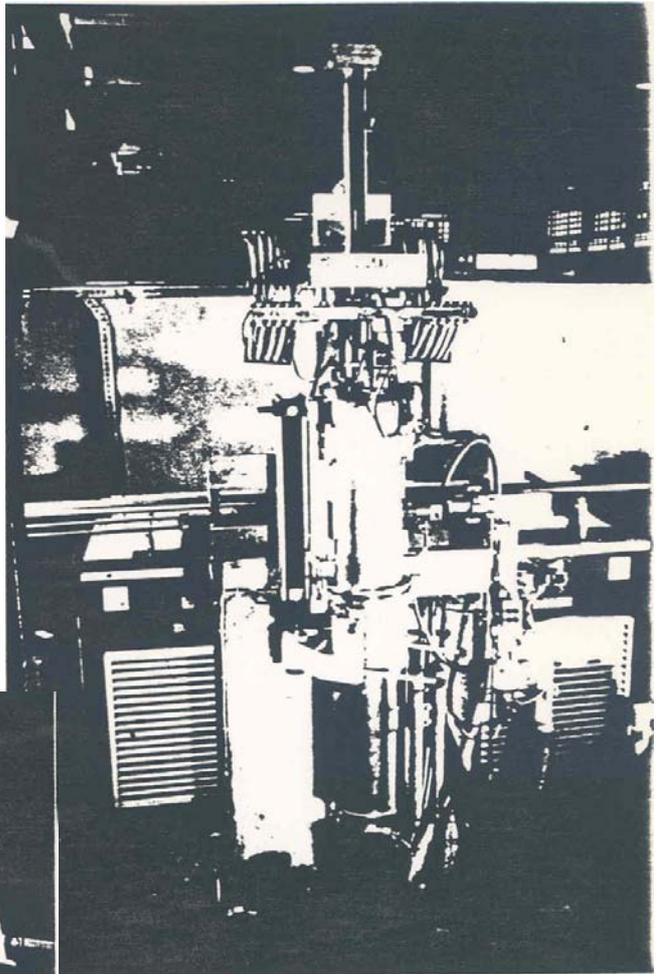


Fig. 14 - Forno  
pilota VAR GTT, Santena:  
crogiolo di fusione

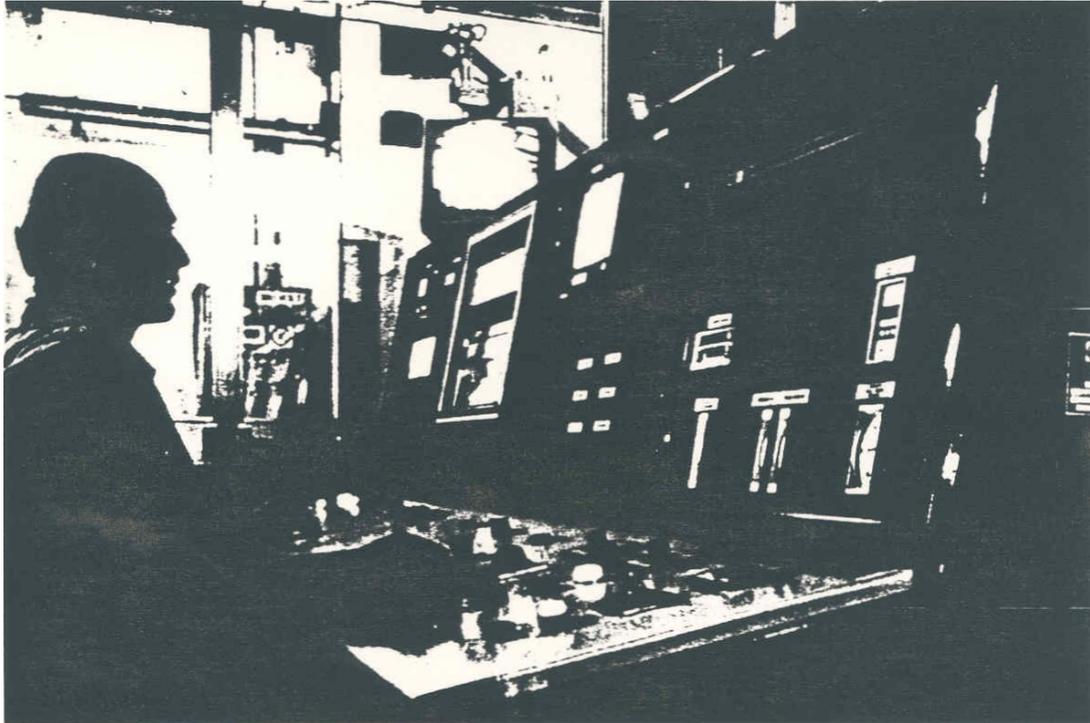


Fig. 15 - Forno pilota VAR GTT: cabina di controllo

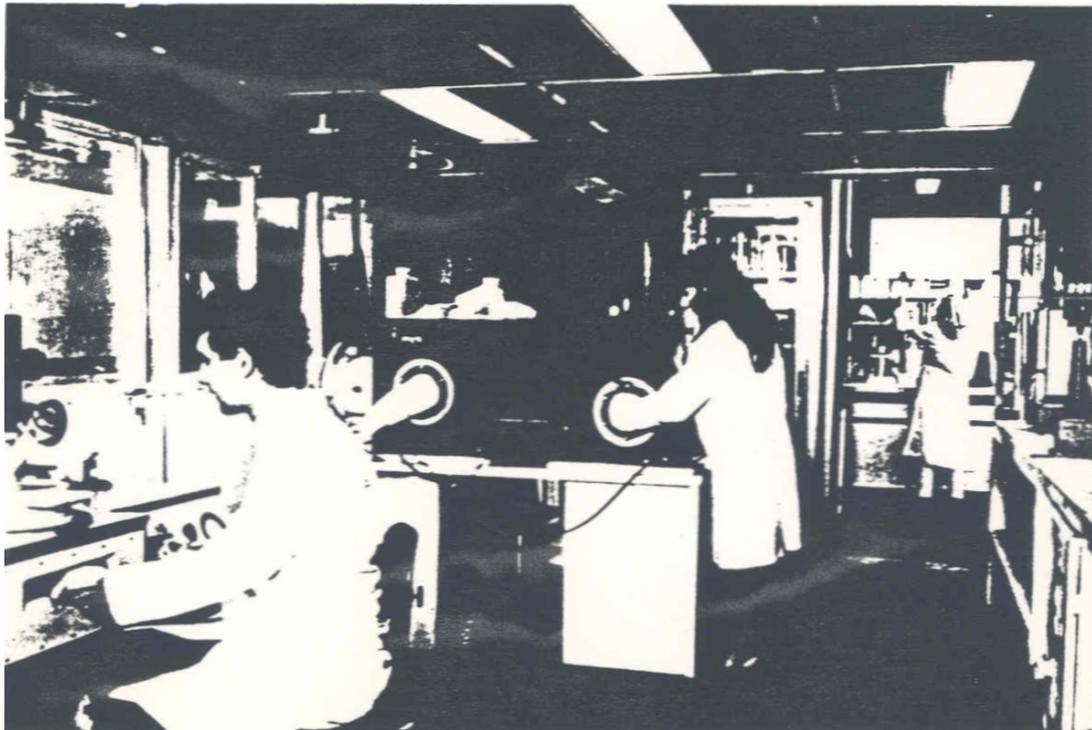


Fig. 16 - Laboratori GTT, Santena

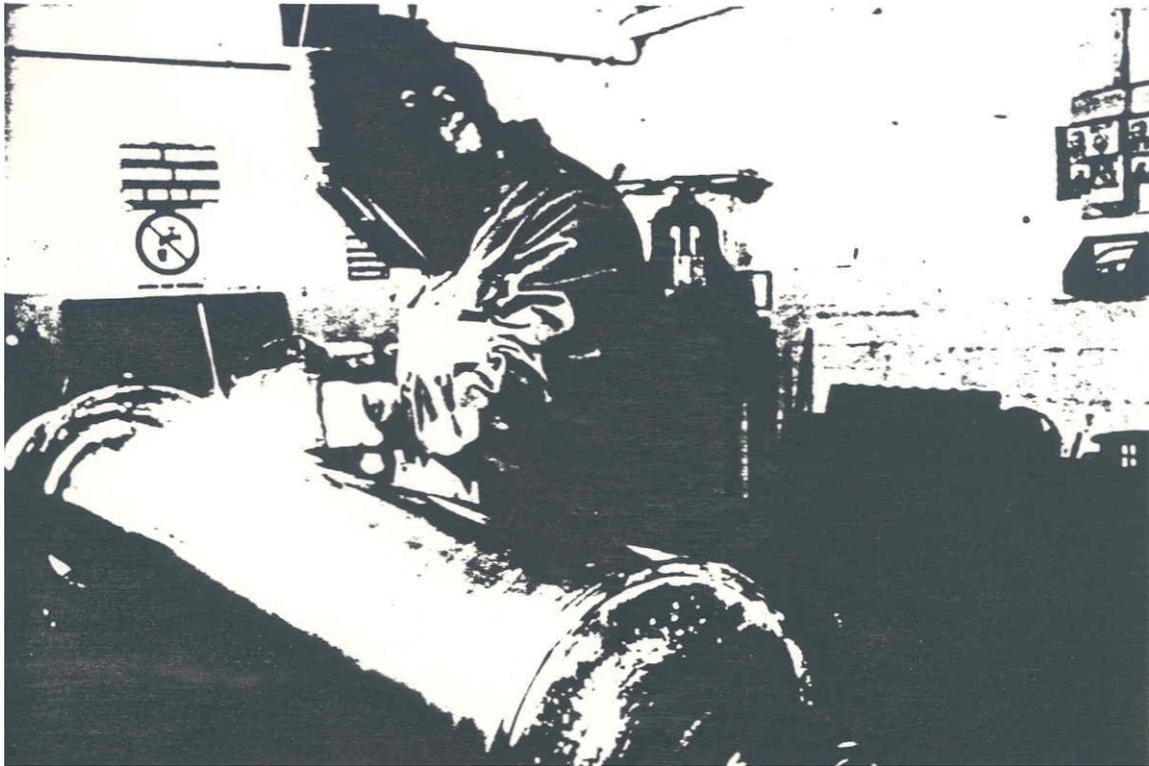


Fig. 17 - Officina GTT, Santena: saldatura del titanio