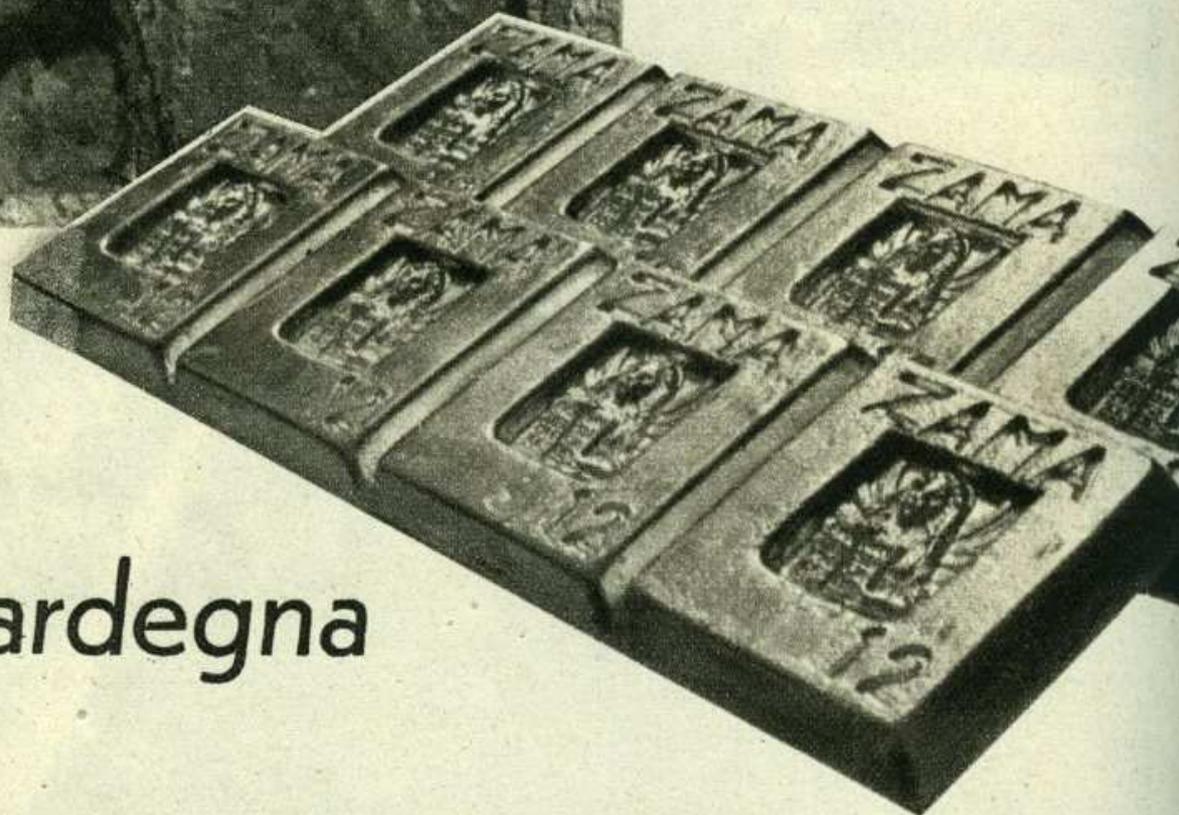




PIOMBO E ZINCO

In alto: MINATORE
A MONTEVECCHIO.
- *Di fianco:* PANI
DI LEGA DI ZINCO,
FUSI NELLO STABILIMENTO
DI PORTO
MARGHERA.



in Sardegna

Questo aspetto dell'attività industriale sarda ci riporta ad antichissimi tempi. Favorite dalla posizione insulare, dalla difficoltà dei trasporti marittimi e dalla grande disponibilità in antico di combustibili (legna e carbone di legna), non tardarono a sorgere in Sardegna fonderie per la lavorazione dei minerali di piombo e di zinco estratti in luogo.

A poco a poco, le rudimentali fonderie fenicie si svilupparono e raggiunsero un notevole grado di perfezione sotto i Romani, come dimostrano i residui di costruzioni e soprattutto le abbondanti scorie disseminate un po' dovunque. Al museo di Cagliari è conservato un pane di piombo marcato IMP - CAES - AUG, che venne rinvenuto a Carcinadas, nella zona di Oristano, ed è probabile che sia stato ottenuto dalla fusione di minerali di Montecyecchio in una fonderia di cui vennero individuati i resti nella

località Sa Malta. Altre tracce di fonderie furono trovate nell'Iglesiente, nella Murra, nel Fluminense, nel Sulcidano, ecc.

Verso il 1870 si giunse addirittura a rifondere le scorie dei minerali lavorati nell'antichità, e in una fonderia appositamente costruita si ottennero, da oltre 110 mila tonnellate di scorie, più di 8 mila tonnellate di piombo e diverse migliaia di chilogrammi di argento.

La produzione mineraria, passata da fasi di grande sviluppo sotto i Romani a periodi di decadenza nel Medio-Evo, di ripresa sotto i Pisani e di alterne vicende sino ai nostri giorni, è ora intensissima. Dalle 9 mila tonn. circa di galena estratta nel decennio 1849-1858, si è passati alle 237 mila nel periodo 1930-1939 e, dopo la stasi bellica, all'estrazione di 40 mila tonnellate di minerale del 1947.

Negli anni che precedettero immediatamente

la seconda guerra mondiale fu costruita, da parte della Società di Montevecchio, una delle maggiori fonderie d'Europa, che, ulteriormente ingrandita in questi ultimi tempi, costituisce il naturale mezzo di utilizzazione di questa preziosa risorsa del sottosuolo sardo.

* * *

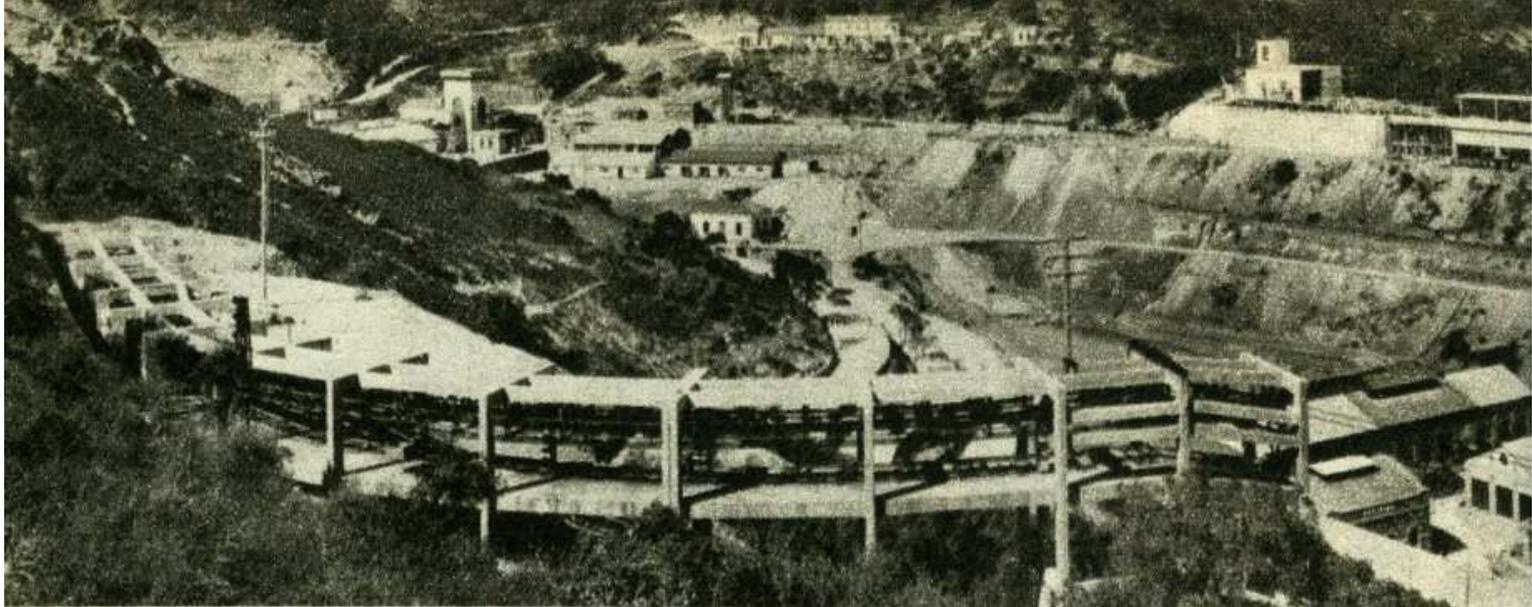
La principale miniera dell'isola è quella di Montevecchio, a sud di Oristano, la quale comprende un fascio di filoni che emergono con affioramenti imponenti per circa 7 chilometri, intrecciandosi con molti filoni secondari.

La zona è divisa in due displuvi: uno a ovest e uno ad est costituito dalla sella di Gennaserapis. Le due zone sono completamente autonome e ciascuna di esse è attrezzata coi necessari pozzi di estrazione, gli impianti per il trattamento dei minerali e le relative sistemazioni esterne. Solo un moderno impianto di teleferiche è in comune per i trasporti dei minerali estratti e dei materiali di risulta; in più, una ferrovia privata, lunga 23 chilometri, collega la zona di Montevecchio con le Ferrovie dello Stato a San Gavino Monreale.

Tra minatori e assistenti, la popolazione mineraria della località è di circa 5 mila persone, alle quali vanno aggiunti gli addetti ai servizi logistici e assistenziali: alloggi, mense, ecc., ottima organizzazione che consente alle famiglie di quei lavoratori di vivere sul posto.

I MINATORI DI MONTEVECCHIO
MENTRE STANNO DISCENDENDO
NEL CUORE DELLA MINIERA.





IMPIANTI DI LEVANTE DELLE MINIERE DI MONTEVECCHIO.

I minerali di piombo si trovano generalmente nelle zone alte e di estremità del fascio filoniano; quelli di zinco, di solito, in basso. Non è ancora chiara la genesi della mineralizzazione e sono attualmente in corso ricerche a mezzo di sondaggi su segnalazioni geoelettriche per la eventuale scoperta di altri giacimenti più profondi di quelli attuali.

La metallurgia del piombo

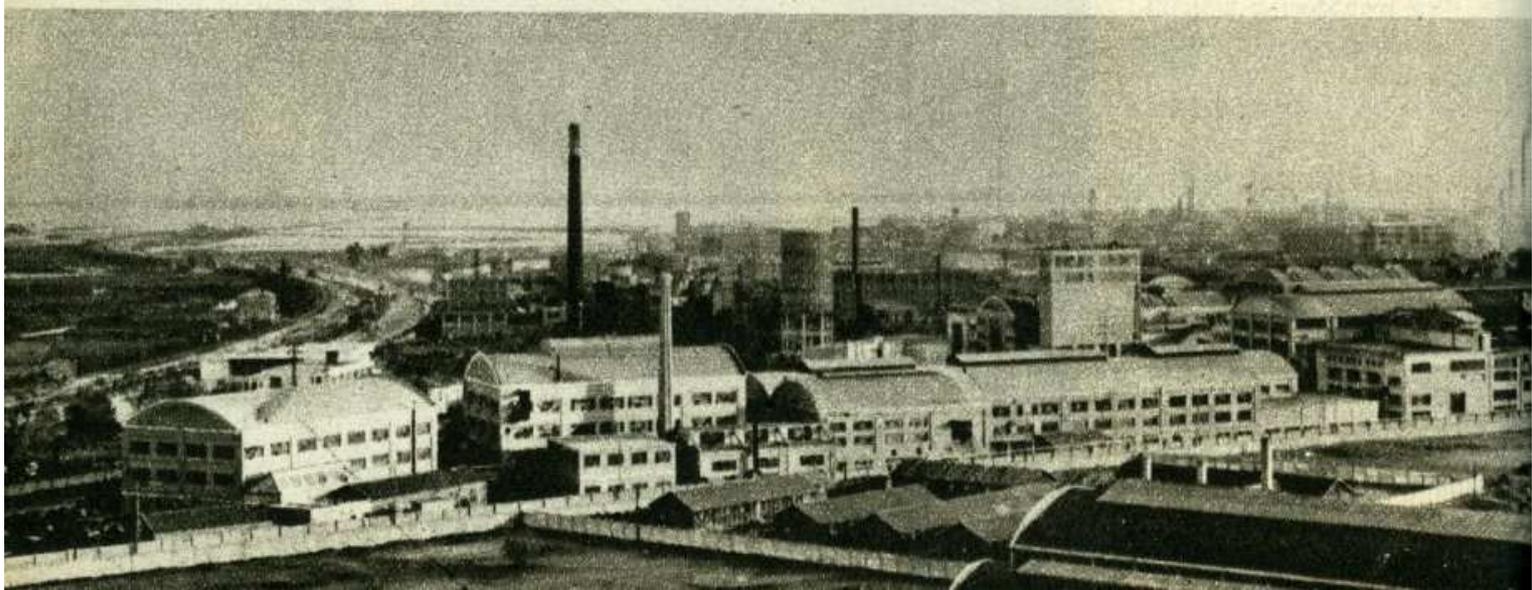
La maggiore fonderia di piombo della Sardegna, e una delle principali d'Europa, sorge a S. Gavino Monreale, nel Campidano di Cagliari, alla confluenza della linea delle Ferrovie dello Stato con quella privata che porta a Montevecchio. L'entità dei traffici che vi fanno capo è notevole, tanto che proprio per questi movimenti la stazione di S. Gavino viene, per importanza, subito dopo quella di Cagliari.

Seguiamo ora, a grandi linee, il processo a cui viene sottoposto il minerale di piombo. Esso viene anzitutto macinato con un macchinario moderno (mulini a palle, gruppi frantoi, cilindraia, frantoi a cono, ecc.; non manca una

perfetta installazione per la depolverizzazione integrale dell'ambiente). Una volta macinato, il minerale passa automaticamente al reparto formazione miscela, ove vien reso omogeneo e miscelato con determinate quantità di ferro, ossido di calcio, biossido di silicio, ecc. La miscela viene poi passata alla desolforazione, sottoponendola a una speciale setacciatura (il così detto apparecchio Dwight-Lloyd), quindi all'accensione dei solfuri mediante apposito dispositivo a gas. Nel contempo la miscela, a causa del calore al quale è sottoposta con la desolforazione, diventa un agglomerato omogeneo che, sottoposto a qualche altro trattamento secondario, viene poi fuso mediante il coke.

La fusione avviene nei cosiddetti forni a vento, specie di camere in muratura alte, strette, e lunghe, provviste alla base di un bacino di materiale refrattario, nel quale si raccolgono i prodotti della fusione, cioè il piombo e la scoria. Il piombo, più pesante, si adagia al fondo, mentre la scoria, più leggera, resta al di sopra. È facile quindi separare i due prodotti mediante uno speciale condotto che lascia passare il piombo ancora liquido.

STABILIMENTI DELLA SOCIETÀ MONTEVECCHIO, A PORTO MARGHERA.



strazione dell'antimonio anche sotto forma metallica. Depurato dell'antimonio, il piombo passa a liberarsi dell'argento mediante l'introduzione del piombo fuso in determinata quantità di zinco. Si formano così delle schiume zinco-argento oltremodo suggestive e tali da rendere pittoresco questo lavoro in una vera festa di colori.

L'argento si libera poi dallo zinco mediante introduzione in crogioli di grafite riscaldati a 1200° con gas di lignite. Lo zinco a poco a poco si elimina e il piombo « ricco » di argento (40-45 %) viene passato alla « coppellazione » finale, dove l'argento è liberato dall'altro metallo mediante ossidazione. L'argento così ottenuto è purissimo (999-1000 con tolleranza di 3/1000).

Nella fonderia di piombo di San Gavino non si trascurano le

Questo, naturalmente, lo schema di massima; nella realtà il procedimento è più complesso e richiede molte precauzioni e assidua vigilanza.

Il piombo, una volta fuso, viene passato al reparto raffinazione per liberarlo da varie impurità (schiume, solfuri, rame, antimonio, arsenico, argento, ecc.). Prima operazione è la rifusione dei lingotti, che avviene in grosse caldaie e dalla quale risulta il piombo per il 70-75 %, il rame per il 13-15 % e 102 chilogrammi di argento per tonnellata.

La depurazione può avvenire anche per elettrolisi, secondo il processo Cambi, che assicura l'e-

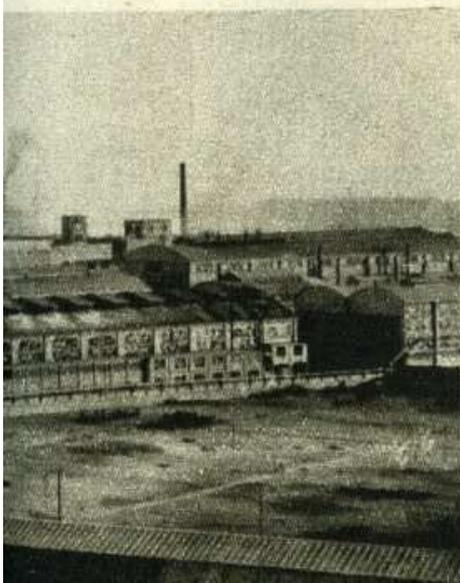
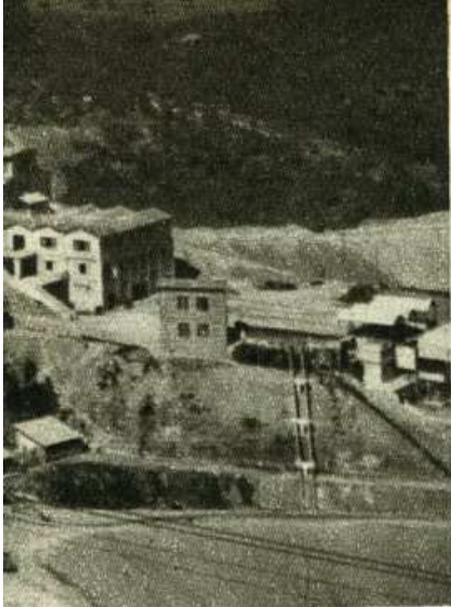


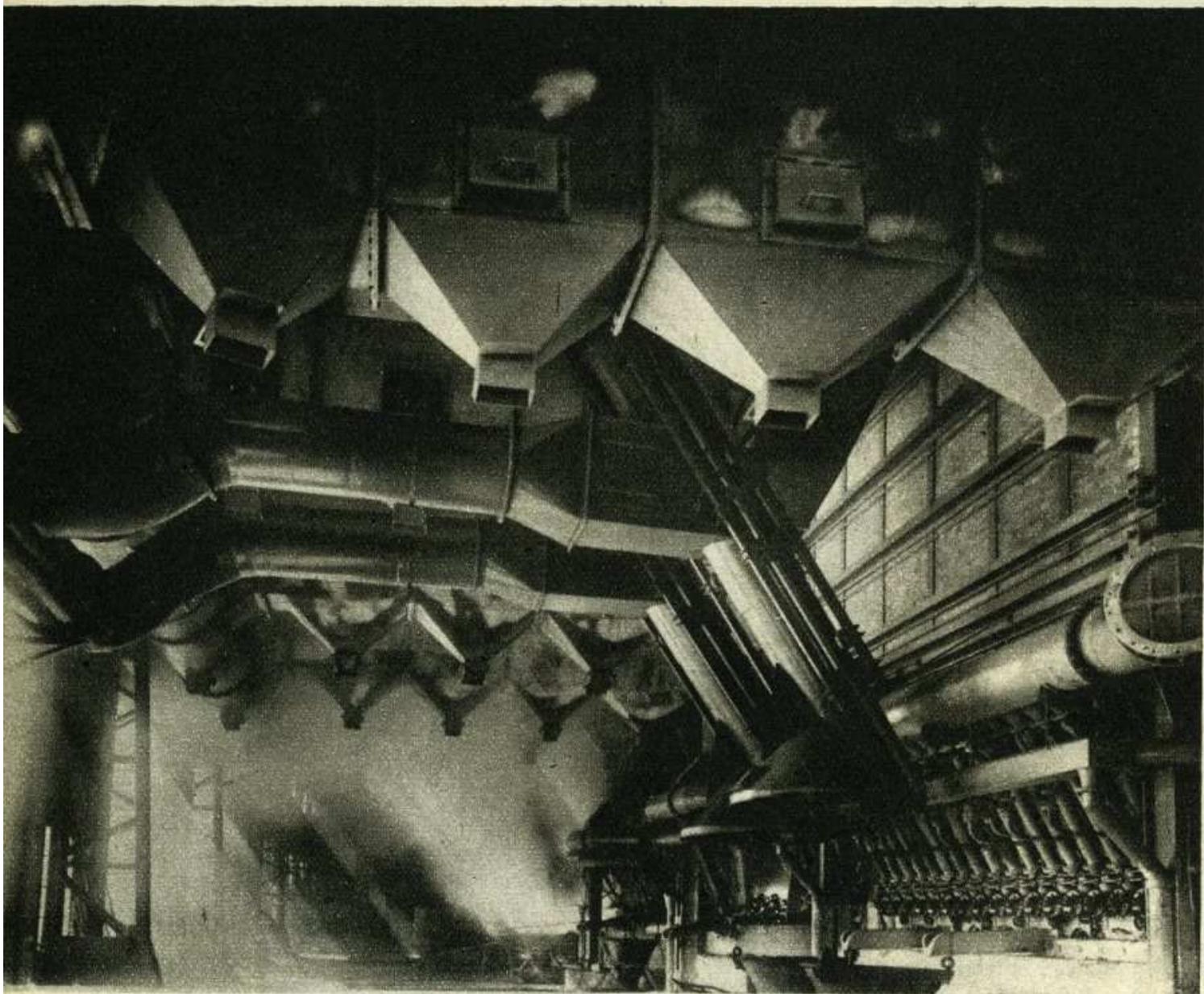
CERNITA DEI MINERALI A MONTEVECCHIO.

tracce di rame che si riscontrano nei minerali sardi, e con procedimenti non molto complicati si giunge ad ottenere lingotti di rame del peso ciascuno di circa 50 chilogrammi.

Non si tratta, invero, di grandi quantitativi di questo metallo che, come si sa, è tutt'altro che diffuso in Italia; anzi, esso è pressoché di totale importazione.

L'ingente quantità di acqua che occorre per queste lavorazioni è assicurata, non esistendo corsi d'acqua perenni nella zona, da un complesso di pozzi profondi oltre 300 metri: si dispone così di circa 400 metri cubi di acqua al giorno, più che sufficienti per le esigenze della produzione.





"FORNO A VENTO" PER LA PURIFICAZIONE DEL PIOMBO.

La metallurgia dello zinco

I minerali di zinco non abbondano in natura: essi formano appena lo 0,001 % della scorza terrestre: ben poco nei confronti dell'alluminio che ne costituisce l'8 %, del ferro (5 %) e degli altri metalli.

Anche le riserve individuate non sono molte: sembra accertato che, continuando il consumo mondiale sulla base di 2 milioni di tonnellate all'anno, esse saranno sufficienti al massimo per 30 anni.

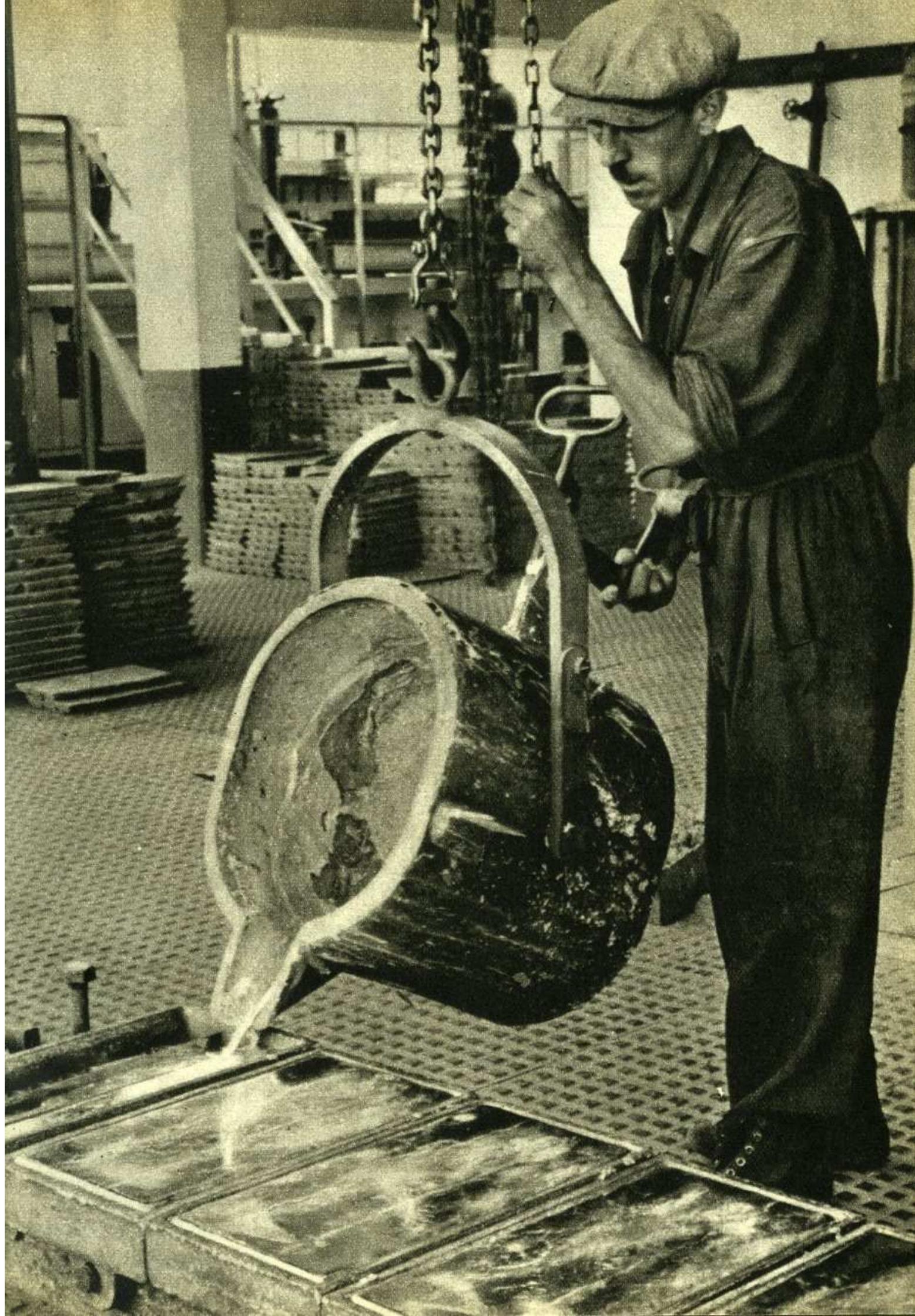
In più la metallurgia dello zinco è quanto mai complessa, e in Italia si è sviluppata soltanto molto recentemente, insieme coll'affermazione dei processi elettrolitici nord-americani.

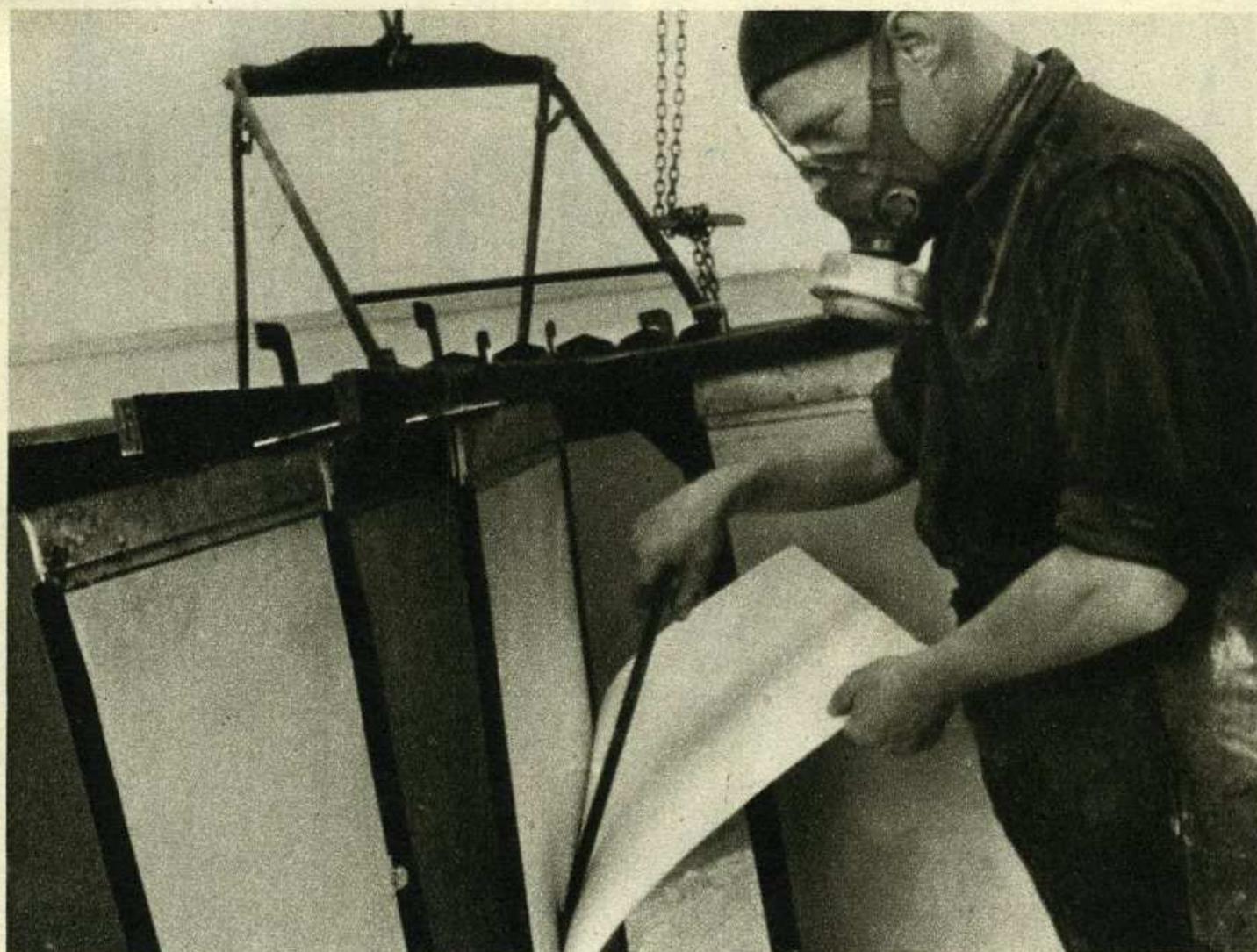
Gli impianti italiani per l'estrazione dello zinco sono quattro, dei quali il più moderno è quello di Porto Marghera (1936) che lo ottiene purissimo per via elettrolitica.

La lavorazione del minerale richiede anzitutto un trattamento di desolfurazione che avviene a mezzo di speciali forni Humboldt, grosse costruzioni circolari del diametro esterno di circa 8 metri, alte quasi 11 metri. Una volta completamente desolforata, la blenda viene fatta uscire dal forno, travasata in recipienti cilindrici auto-scaricatori e quindi passata al reparto lisciviazione a mezzo di appositi secchioni o di carri ferroviari. Il vapore occorrente per le varie fasi della lisciviazione è prodotto con caldaie elettriche, e non è da escludere che in avvenire lo si possa ottenere dai gas caldi della desolfurazione.

L'elettrolisi delle soluzioni di solfato di zinco si attua di regola in celle attraversate dalla corrente elettrica (di solito 550-600 Ampère per me-

Nella pagina di fronte: COLATA DI ZINCO PURISSIMO, NEGLI STABILIMENTI DI PORTO MARGHERA.





STRAPPAMENTO DEI DEPOSITI DI ZINCO DAI CATODI DI ALLUMINIO, NEGLI STABILIMENTI DI PORTO MARGHERA.

tro quadrato). Le celle sono assai semplici, costruite di cemento armato rivestito internamente di piombo ed esternamente di piastrelle di gres, e sono provviste di fondo a tramoggia per la raccolta e la facile fuoriuscita del biossido di manganese precipitato. Le celle sono riunite elettricamente in una serie di circa 200 unità che costituiscono una unica batteria totalizzante 700 volta circa.

Mediante l'elettricità, la soluzione di solfato di zinco viene decomposta in zinco metallico che si deposita sull'alluminio catodico mentre il solfato, trasformandosi in acido solforico, va a raccogliersi all'anodo. Ogni 24 ore avviene l'estrazione degli elettrodi di alluminio sui quali si è deposto lo zinco.

Nulla è tralasciato per assicurare l'incolumità del personale, esposto a continui contatti con le parti in tensione delle celle in presenza di aggressivi pericolosi, quali le soluzioni saline circolanti.

I pani di zinco sono purissimi, dal titolo del 99,98 %, il resto è costituito da piccole tracce di piombo, cadmio e rame.

Appositi accorgimenti, durante il processo di

lisciviazione del minerale, consentono anche il recupero dei sottoprodotti, principalmente il cadmio, il rame, il cobalto e il manganese.

Il consumo sempre crescente dello zinco ad alta purezza ha creato il problema della rigenerazione dei rottami inquinati o a basso titolo, sempre largamente offerti dal mercato.

Il moderno stabilimento di Porto Marghera è anche dotato di un perfetto impianto per la laminazione dello zinco e delle sue leghe; inoltre affianca e guida la produzione un completo laboratorio chimico e un istituto di studi e ricerche, intesi il primo all'ottenimento di prodotti purissimi, il secondo all'indagine e all'esame di nuovi procedimenti per migliorare e rendere sempre più conveniente la produzione.

E così il piombo e lo zinco, estratti dalle miniere sarde, iniziano la loro vita di metalli utili per essere sottoposti a quell'industria trasformatrice che saprà adeguarsi alle esigenze della nostra vita quotidiana.

GUIDO BAROTTI

Fot. Stefani, Crimella, e Pizzetti di Iglesias.