

**ESCAVAZIONE E SEPARAZIONE
ELETTROMAGNETICA DELLE SCORIE DI FERRO
DI FUSIONE ETRUSCA**

(Tavv. XLV-XLIX)

Sulle colline che circondano il piccolo ed incantevole golfo di Baratti, a nord del Promontorio di Piombino, ove si erge a picco sul mare il castello di Populonia, che conserva il nome dell'antica città etrusca, famosa per i suoi traffici marittimi dovuti all'industria del ferro, noi troviamo — come in moltissime altre zone del litorale tirreno in vista dei monti metalliferi del Campighese e del Massetano e di fronte all'Isola d'Elba — numerosi monticelli di scorie provenienti dalla fusione del minerale di ferro.

Questi monticelli di scorie del golfo di Baratti provengono — come è stato indubbiamente accertato — dalla fusione dei minerali di ferro dell'Isola d'Elba.

Da molto tempo erano conosciute le scorie di Baratti, che in parte furono adoperate per la manutenzione stradale. Solo verso la fine della guerra mondiale è cresciuto l'interesse per questi giacimenti e passarono diversi anni prima della costituzione di una Società per lo sfruttamento delle scorie di Baratti. Per circa 3 anni furono provati diversi sistemi di sfruttamento con una spesa non indifferente. Solo dopo aver impiantata una separazione elettromagnetica, abbiamo avuto, ed abbiamo tutt'ora, uno sfruttamento regolare e continuo.

L'escavazione avviene all'aperto con uno escavatore a cucchiaio ed uno a secchio, con una certa difficoltà essendo le colline delle scorie di una altezza non indifferente che arriva fino a 25 metri, e d'altra parte per l'irregolarità dello sterile. Si deve quindi cercare di scansare le altezze dello sterile onde evitare il passaggio alla separazione di forti quantitativi di questo materiale.

È durante l'escavazione che si sono incontrate le tombe etru-

sche; ma ci duole di non aver incontrato, fino ad ora, resti dei forni dell'epoca. La ricostruzione di un forno simile sarebbe molto interessante. È da sperare di trovarli in seguito; ciò sarebbe molto vantaggioso per la storia dello sviluppo dell'industria del ferro.

Prima dell'inizio dei lavori furono fatti dei saggi nelle colline e nei campi, facendo una rete di pozzi con un certo numero di gallerie. Nonostante che questi lavori di saggi fossero fatti con accuratezza non è stato possibile ottenere un risultato sicuro, trattandosi appunto di materiale riportato e non di giacimenti geologici. Lo sterile può essere accertato solo durante l'escavazione stessa. In ogni modo questi saggi hanno dato un punto d'appoggio per sapere come e dove debbono essere principati i lavori di scavo nei diversi campi.

La composizione del materiale scavato varia e specialmente la percentuale delle scorie in confronto dello sterile. Anche la scoria stessa ha un titolo molto variante da una zona all'altra. La scoria pulita ha un titolo che va dal 45 al 65 % di ferro.

Molto alto è il titolo in silice che va fino al 26 %.

Oltre a queste scorie di ferro si trovano relativamente forti quantitativi di oligisto, specialmente in polvere. Si incontrano degli strati interi così da avere l'impressione che detti materiali fossero periodicamente scaricati come rifiuti, cioè non sfruttabili.

Il materiale scavato e che va alla separazione elettromagnetica ha un titolo di

ferro dal 30 al 35 % e di silice dal 38 al 42 %.

Le scorie separate con questo materiale hanno un titolo medio del

54 % di ferro e 19 % di silice.

Meno umido si presenta il materiale, meglio riesce la separazione. Non è possibile ottenere una separazione completamente pulita, essendo la scoria, in sé stessa porosa, mista con della terra e cenere che non possono essere distaccate. Se è basso il titolo in ferro sale il contenuto in silice.

Il titolo relativamente alto in silice rende difficile la fusione delle scorie negli Alti Forni d'Italia, essendo i minerali di ferro in loro stessi già molto siliciosi. Quindi solo una parte delle scorie prodotte può essere fusa in Italia, mentre la rimanenza deve essere esportata all'Estero.

Il fronte da scavare è, naturalmente, coperto di uno strato di terriccio e contiene delle mura vecchie, pietrame, mattoni, cenere e pezzi di carbone di legno e pietra arenaria alla quale, sovente, sono attaccati pezzi di scoria, dimodochè si suppone che i forni di allora siano stati costruiti di pietra arenaria, rivestita di mattoni cotti.

Il materiale scavato viene trasportato con ferrovia a scartamento ridotto alla separazione, ove viene separato elettromagneticamente. La lunghezza della ferrovia è di circa 4 chilometri con uno scartamento di m/m 750; i carrelli sono rovesciabili, costruiti di legno e contengono 2,2 metri cubi. La trazione avviene con locomotive a vapore.

In un turno di 9 ore la separazione può lavorare circa 400 mc. dai quali, secondo la qualità del materiale stesso, possono essere estratte fino a 250 tonnellate di scorie.

La separazione è costruita di due parti uguali, le quali lavorano indipendentemente l'una dall'altra. Il materiale viene scaricato in piccoli silos e mandato, automaticamente, in vagli a tamburo che lo separano nelle grandezze da 0 a 40 m/m., 40-70 ed oltre 70 m/m. Il materiale fino a 40 m/m viene su vagli a scosse, di nuovo separato da 0-8, 8-10, 10-15 e 15-20 m/m. Il materiale da 20 a 40 m/m passa, alla fine dei vagli a scosse, ad un magnete a tamburo ove viene separata la scoria dalla terra, dai sassi ecc. Il materiale più piccolo passa attraverso delle tramogge su magneti più piccoli per la separazione.

Il materiale da 40-70 m/m va dal vaglio a tamburo direttamente su apparecchi a scosse più piccoli e di là sui magneti a tamburo, mentre il materiale oltre 70 m/m viene a finire su di un tavolo a giostra, ove viene separato a mano.

Ogni magnete ha il suo reostato, cosicchè la corrente può essere regolata secondo il materiale da separarsi.

La forza magnetica viene prodotta da corrente continua. I pezzi contenenti del ferro vengono attirati al magnete, mentre i rifiuti vengono gettati via del tamburo stesso. All'altra parte del tamburo è sospesa la corrente ed i pezzi di ferro cascano dal tamburo e vengono trasportati oltre attraverso le tramogge. La scoria di ferro da 20-40 e da 40-70 m/m viene trasportata, allora, su nastri trasportatori ove viene più accuratamente separata con scelta a mano. Così anche i rifiuti su di un nastro parallelo per recuperare i pezzi di scoria eventualmente andati tra i rifiuti.

La scoria di ferro, nelle varie grandezze, viene trasportata, con

delle tramogge, su di un nastro trasportatore che la porta in un silos; viene poi scaricata in carrelli, scartamento m/m 600, e trasportata sopra un pontile nel deposito.

I rifiuti vengono trasportati su di un altro nastro in un piccolo silos e di là, in carrelli a scartamento 600 m/m, con motocarrelli trainati sul deposito dei rifiuti.

Osservo ancora, che, contro ogni aspettativa, si incontrano forti quantitativi di mattoni in pezzi e materiale silicioso, che sono fortemente magnetici, quindi vengono dai magneti attirati e debbono essere scartati a mano sui nastri trasportatori. Il motivo è senza dubbio questo che gli Etruschi adoperavano di tanto in tanto della calamita dell'isola d'Elba, cosicchè questi pezzi sono diventati magnetici, sia in occasione della fusione, oppure dal contatto continuo e dal bagnarsi reciprocamente nei tempi delle piogge ecc.

Le scorie prodotte possono essere trasportate solo per via di mare. Essendo il mare al golfo di Baratti di poca profondità furono piantate, in mare aperto, dei pilastri di cemento armato della lunghezza di 18 metri quale basamento della costruzione in legno che serve per la stazione di carico della teleferica.

Il silos contenente circa 6000 tonnellate di scorie ha 28 aperture dalle quali la scoria viene scaricata nei vagoncini della teleferica per poi passare in una tramoggia girevole costruita sulla stazione finale e finire direttamente nelle stive dei vapori attraccati. La teleferica stessa, costruita dalla Ditta Bleichert, permette il carico di circa 120 tonn. all'ora, cioè il carico di un vapore normale di 5000 tonnellate in circa 45 ore.

La corrente elettrica viene prodotta da una semifissa di 155 HP e dinamo, ed è stata scelta la corrente continua, 220 Volt, onde poterla adoperare, senza trasformazione, anche per la separazione elettromagnetica.

Esiste una certa difficoltà per avere l'acqua occorrente per le macchine a vapore. La costruzione di pozzi profondi, in comunicazione l'uno con l'altro, è stato, fino ad ora, sufficiente. L'acqua, in questo modo accumulata, viene pompata in un deposito centrale costruito ad una certa altezza e di là condotta ai posti di consumo.

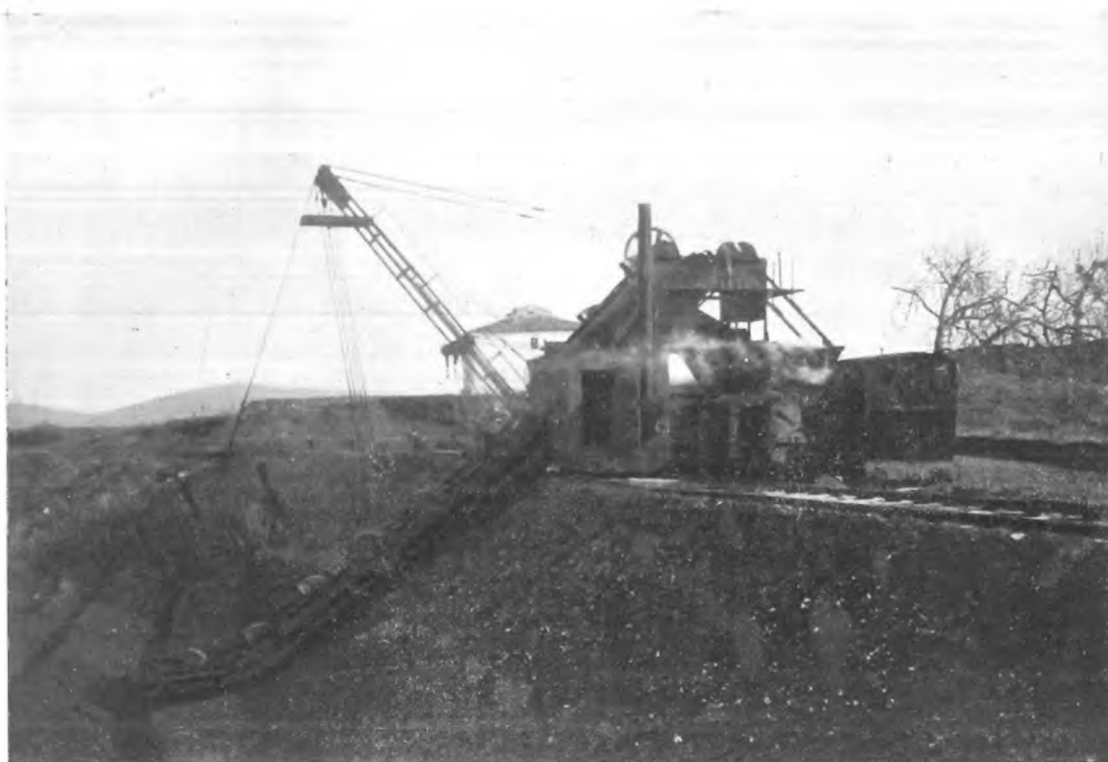
Il risultato dell'esercizio dipende molto dal tempo. Durante il periodo delle piogge occorre fermare la produzione dato che il materiale per la separazione deve essere il più asciutto possibile.

Era previsto di commerciare pure il materiale minuto, ma questo, ora, viene rifiutato dai compratori e deve essere, a nostro rin-

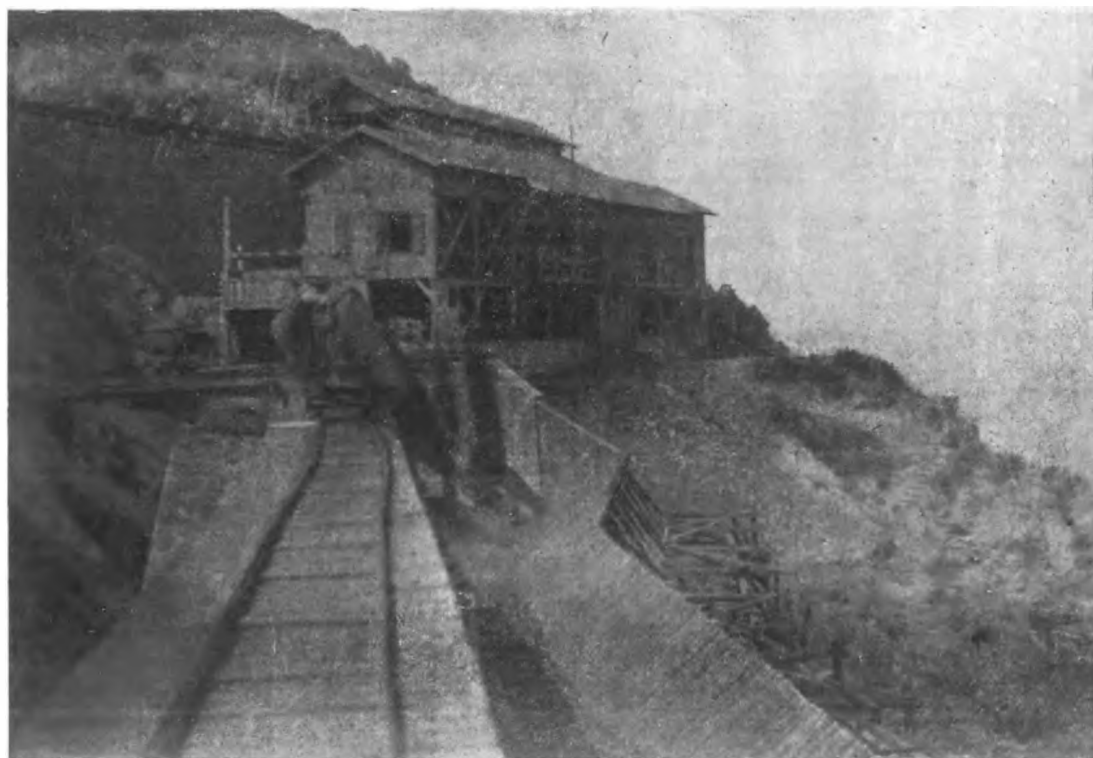
crescimento, scaricato sui rifiuti. Viene di conseguenza che il deposito dei rifiuti contiene ancora il 30 % circa di ferro, appunto prodotto dalla scoria minuta, la quale, secondo l'umidità, ha un titolo di ferro fino al 55 %. La percentuale delle scorie in confronto del materiale scavato era, in principio, del 50 % circa ed è ora scesa al 36 % per lo scarico sui rifiuti del materiale minuto.

Come si vede anche l'industria odierna siderurgica approfitta di quello che hanno lasciato gli Etruschi (Tavv. XLV-XLIX).

Walter Wrubel

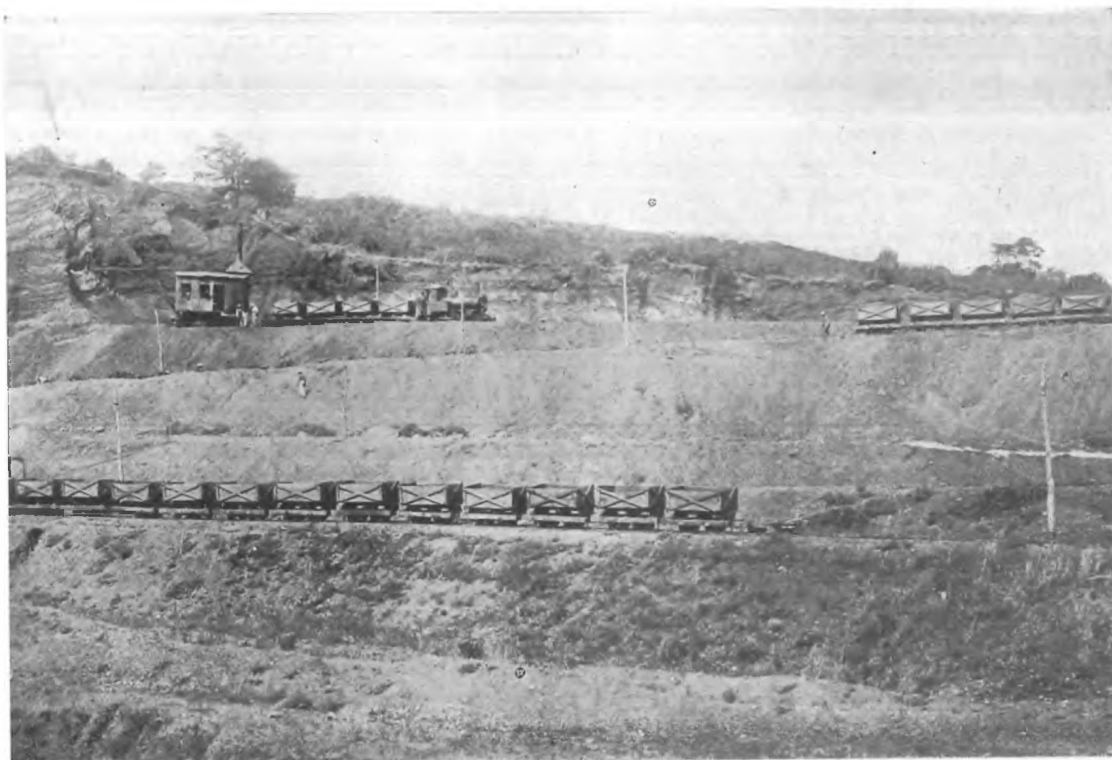


1

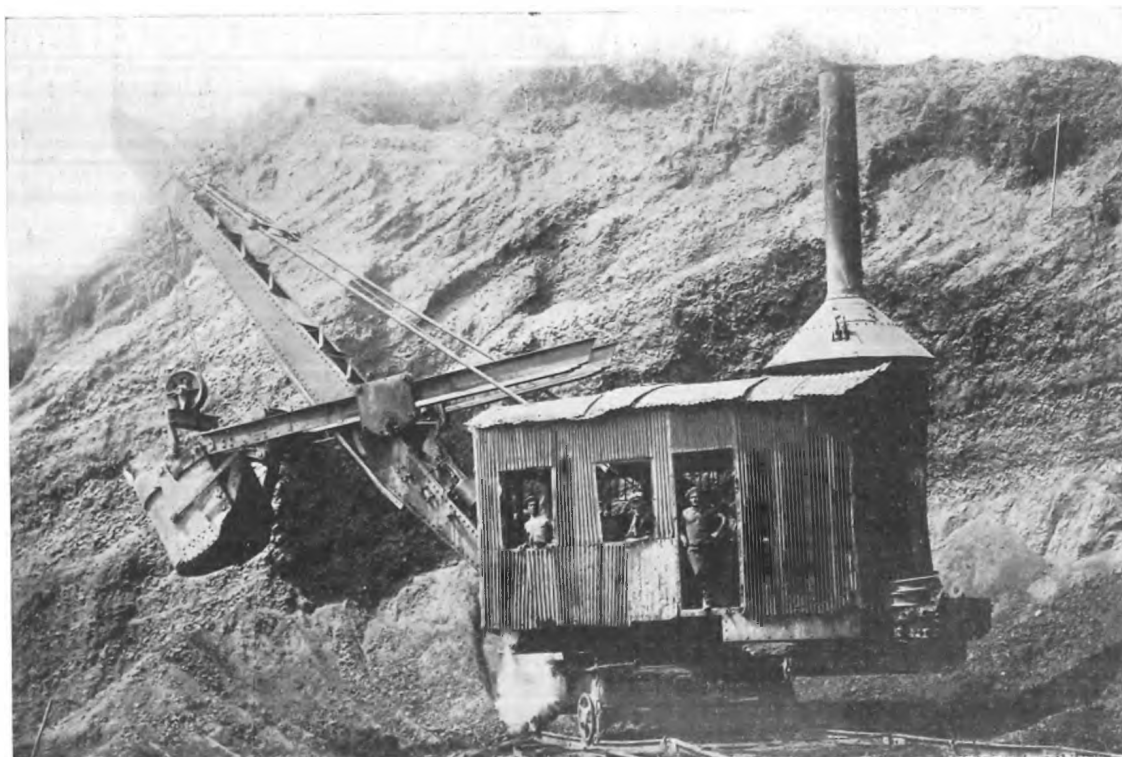


2

1 - Escavatore a secchie. 2 - Separazione elettromagnetica

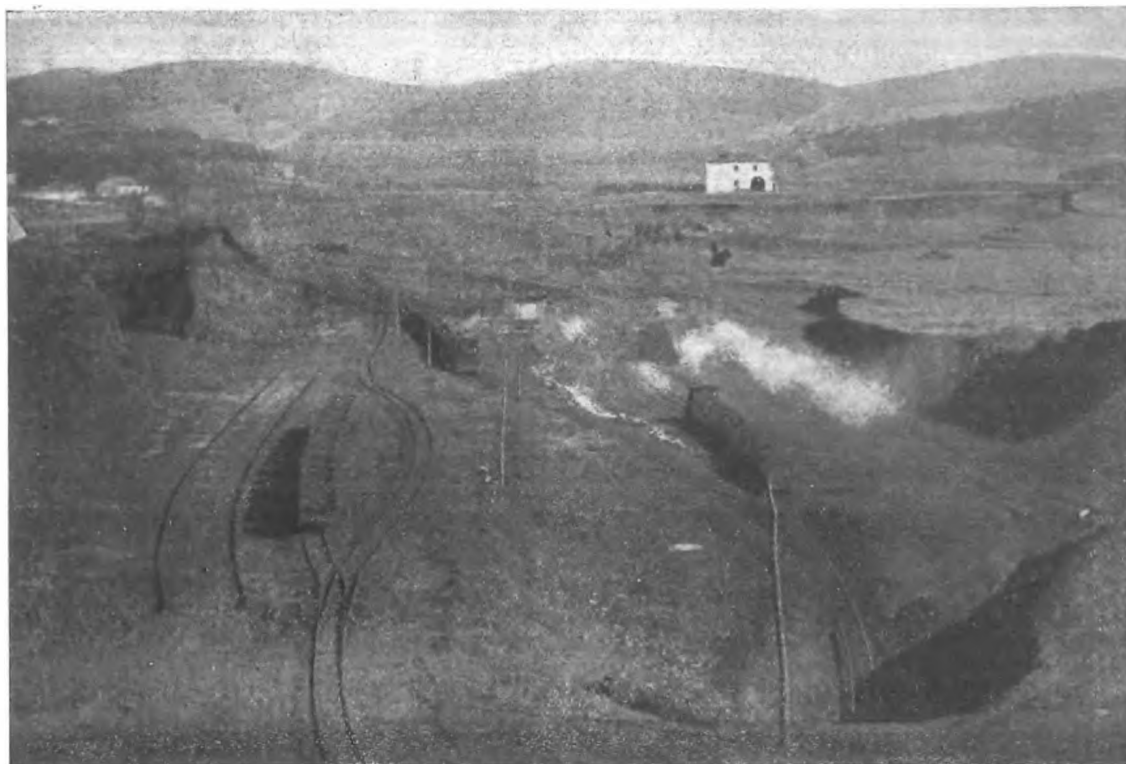


1



2

1 - Giacimento di scorie di ferro ed escavatore a cucchiaio. 2 - Escavazione

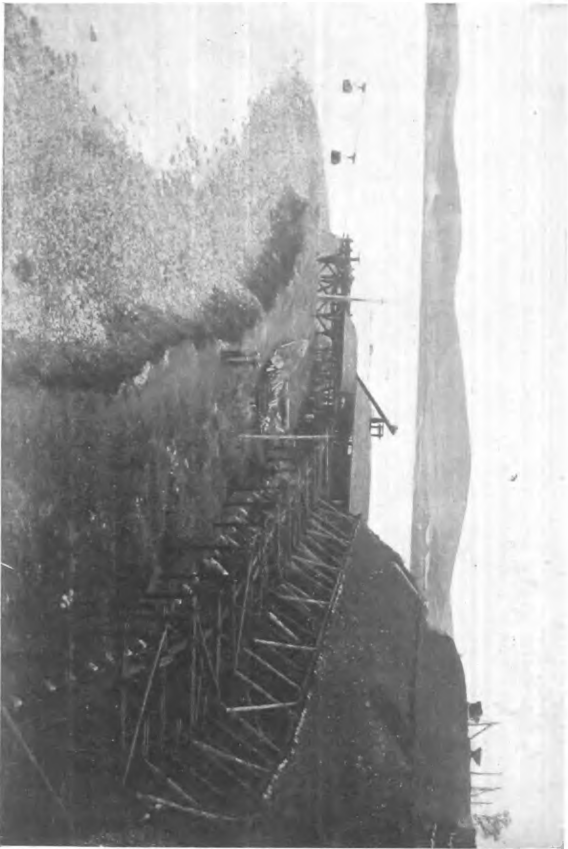
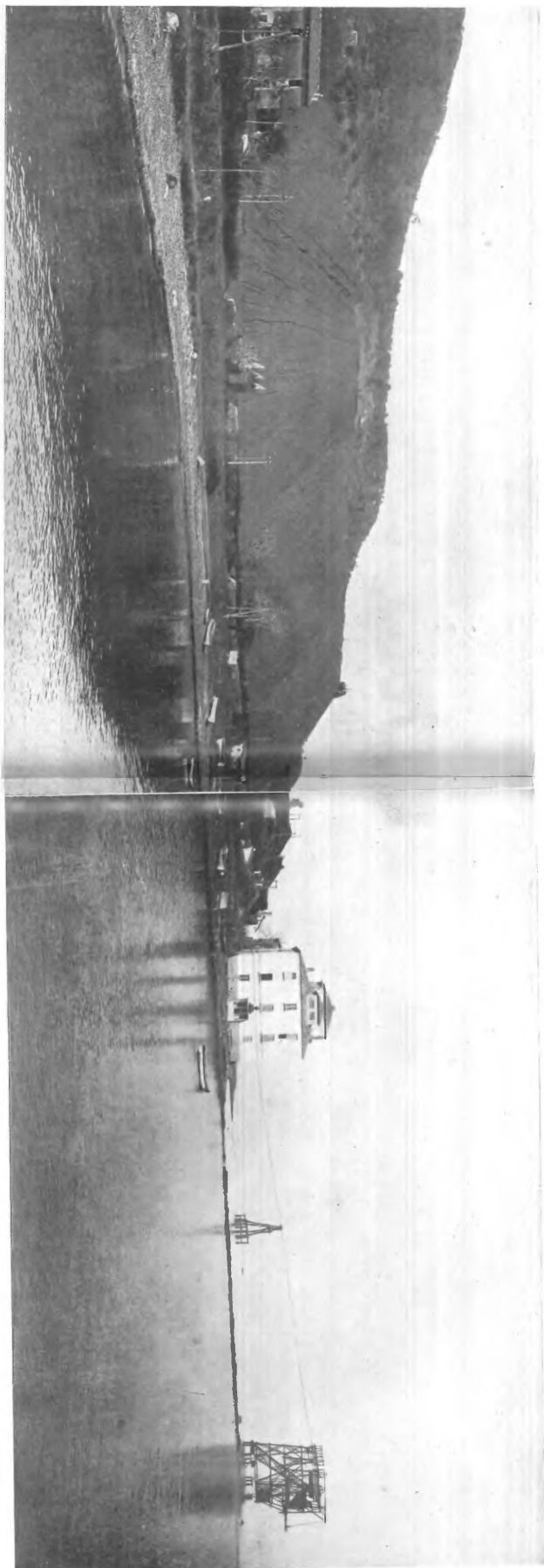


1



2

1 - Regressi per superare lo sterile. 2 - Ponte sopra la strada per Populonia



2

3

1 - Panorama dello scario dei rifiuti con teleferica. 2 - Silos. 3 - Caricamento in piroscato