

IL SALGEMMA DELLA TWENTE E L'INDUSTRIA DEL SALE IN OLANDA

Paese ormai pronunciatamente industriale (è classificato come addetto all'industria il 41% della sua popolazione attiva, di fronte ad appena il 16% di agricoltori), l'Olanda conserva tuttavia, in gran parte del suo territorio, un paesaggio dichiaratamente rurale, tanto da far dubitare, a prima vista, dell'esattezza del rapporto industria-agricoltura che i dati statistici ci indicano.

Una delle aree nella quale più pronunciato si affaccia tale dubbio sta nel settore centro-orientale del paese, ed è la Twente, nella provincia di Overijsel (1).

Questa regione della Twente giunge ad occidente fino alla vallata dell'Ijsel, da cui la separa, per un tratto, un rilievo allungato, alto al massimo una settantina di metri (Haarlerberg, *m* 68), orientato da nord a sud e costituito da morene « di spinta » del ghiacciaio scandinavo. Ad oriente la regione giunge al confine politico con la Germania, parallelo al quale si svolge, sempre in territorio olandese, un altro allineamento di morene « di spinta » con quote massime comprese fra i 60 e gli 85 *m*, da Oldenzaal ad Enschede.

A mezzogiorno il limite della regione coincide con quello amministrativo fra le provincie di Overijsel e di Gheldria e a settentrione può essere fatto collimare, grosso modo, con il tratto dell'Overijselsch Kanaal che si sviluppa in direzione O-E, prolungato poi con una linea ideale, dopo Daarleveen, fino al confine germanico-olandese.

(1) Sull'Overijsel e sulle sue regioni, fra cui la Twente, si vedano, ad es.: R. SCHUILING, *De Grenzen van de provincie Overijsel en hare landschappen*, in «Ts. K. Ned. Aardrijkskundig Genootschap», 1901, pp. 153-198 e 319-342, c; *Overijsel*. Samengesteld onder redactie van G. A. J. VAN ENGELN VAN DER VEEN, G. T. ter KUILE en R. SCHUILING. Deventer, Kluwer, 1931, pp. 1108, 111.

La regione comunque si impernia, economicamente, su un asse costituito dai tre centri industriali di Almelo, Hengelo ed Enschede, ed orientato da nord-ovest a sud-est.

La Twente è costituita quasi tutta da bassi terrazzi di sabbie e ghiaie fluviali rimaneggiate nel Pleistocene dal ghiacciaio scandinavo, che vi ha lasciato qua e là morene « di spinta », come quelle già ricordate (2), con intercalate alcune limitate aree di alte torbiere nella parte nord-occidentale ed ha un'altitudine che non supera per lo più i 20 m. Larga parte del suolo è coperta da vaste distese di lande (queste, del resto, costituiscono più di un quarto della superficie dell'Overijssel) e da prati e pascoli, cui si intramezzano non infrequenti e non piccole superfici boschive e, presso i centri abitati (ben separati gli uni dagli altri da ampi spazi privi di case), aree più o meno considerevoli di coltivi.

E' una regione serena, riposante, anche se un po' monotona, nella quale il clima sensibilmente temperato dell'Olanda non manca tuttavia di gelidi giorni ventosi nell'inverno e di afose pesanti giornate nell'estate.

La popolazione (3), del gruppo sassone, ha vissuto a lungo solamente di agricoltura e di allevamento, oggi ancora del resto, e forse più che un tempo, intimamente compenetrati tra loro.

L'agricoltura era però appena sufficiente ai consumi locali (per quanto favorita, in tempi più recenti, anche da opere di irri-

(2) Avevo già avuto occasione di vedere rilievi di eguale origine nel Goolland, a nord di Utrecht, durante una delle escursioni che furono realizzate nell'estate del 1954 per i docenti di geografia allora convenuti in Olanda. Cfr. la mia breve relazione: *La II Conferenza internazionale degli insegnanti di geografia e le sue escursioni in Olanda*, 23-28 agosto 1954, in « Boll. Soc. Geogr. Ital. », 1954, pp. 519-524. Si veda anche la cartina d'insieme del rilievo della parte orientale della Olanda, inserita alla p. 177 del volume di A. DEMANGEON, *Belgique, Pays-Bas, Luxembourg*, che fa parte della « Géographie Universelle », di A. Colin (Parigi, 1927) e la *Carte géomorphologique provisoire des Pays-Bas* 1951, alla scala 1:500.000, dovuta a J. B. L. Hol e M. W. Beijerinck e pubblicata dall'Istituto di Geografia dell'Università di Utrecht, a corredo della nota: J. B. L. HOL, *Le caractère morphologique des Pays-Bas*, in « Overdruk uit Geologie en Mijnbouw », 1951, pp. 191-201. (Per le morene di spinta cfr. p. 196). Sulla morfologia del Pleistocene ad oriente dell'Ijsel si veda pure: J. VAN BAREN, *De morfologische bouw van het diluvium ten Oosten van den Ijsel*, in « Ts. K. Ned. Aardrijkskundig Genootschap », 1910, pp. 893-944 e 1111-1148, ill., c.

(3) Sulla popolazione e sulla lingua della Twente cfr.: H. L. BEZOEN, *Taal en volk van Twente*. Assen, Van Gorcum, 1948, pp. 230, ill.

gazione) e si basava, come ora, sulla segale e sulle patate (4). Quanto all'allevamento, esso prima contava anche un non trascurabile gregge ovino, ma oggi è prevalentemente bovino, pressoché totalmente stabulato, fiorente e redditizio.

Ma al centro dell'economia della Twente sta ormai l'industria, le cui prime concrete origini risalgono, qui, al sec. XVII, quando anche in questa regione marginale e appartata presero a fissarsi attività trasformatrici (sia pure a carattere ancora nettamente artigiano) per quel movimento generale che in quell'epoca le faceva trasferire dalle città nei piccoli villaggi, in cerca di mano d'opera abbondante e a buon mercato. Così pure la vita della Twente, fino ad allora completamente agricola, o quasi, cominciò a beneficiare di tale tendenza, con l'afflusso di piccole industrie da lontane città (5). E si diffusero soprattutto, in quel tempo, la lavorazione del cotone e quella della lana.

Del resto tutto l'Overijsel fu interessato da questo spostamento e dalla successiva nascita di manifatture che andavano via via trasformandosi in vere e proprie industrie: la Twente lo fu però in modo particolare, nonostante che essa fosse relativamente lontana dalle vie d'acqua navigabili (6), lontana dai centri di pro-

(4) Fra i cereali prevale dunque la segale, che in alcune zone copre fino alla metà, e anche più, dell'area coltivata e alla quale generalmente si fa seguire, come coltura da rinnovo, il navone, utilizzato per alimentazione del bestiame. Oltre alla segale, sono coltivate l'avena e il grano saraceno. Ci sono anche aree abbastanza vaste seminate a foraggiere.

(5) Cfr., sull'argomento, la nota di Z.-W. SNELLER, *La naissance de l'industrie rurale dans les Pays Bas au XVII et XVIII siècles*, in « A. d'Hist. Econ. et Soc. », Parigi, 1929, pp. 193-202.

(6) A partire dal sec. XV era andata infatti sempre più declinando l'importanza, un tempo notevole, agli effetti dei trasporti, del vicino fiume IJssel, a causa del suo insabbiamento; e solo i lavori eseguiti dal sec. XVIII sono valsi a ridare a quella via d'acqua, in parte almeno, la posizione di un tempo. A giovare all'economia della Twente sopravvenne però lo scavo di alcuni canali; fu aperto il già ricordato Overijselsch Kanaal, fra Zwolle ed Almelo, prolungato verso oriente col Canale da Almelo a Nordhorn (località posta subito oltre il confine germanico) e poi ancora verso l'Ems col Canale Vecht-Ems. Questa via d'acqua assunse particolare importanza, ad es., per il trasporto del carbone proveniente dalle miniere tedesche. Nel decennio precedente la seconda guerra mondiale un altro canale fu scavato più a sud, altrettanto essenziale per l'economia della regione, il Twente Kanaal (Cfr. JOH. J. HANRATH, *Economisch-geografische verkenning van het Twente-Kanaal*, in « Ts. voor Econ. Geographie », 1936, pp. 136-142), che si distacca dall'IJssel poco a nord di Zutphen, e inoltrandosi verso est serve direttamente gli importanti centri industriali di Lochem, di Goor e di Hengelo,

duzione del carbone e lontana dagli scali marittimi importatori di cotone.

Presero così a svilupparsi, e ad assumere il carattere di vere città, dei centri che prima non erano se non dei modesti villaggi rurali o delle cittadine. Ad es., fra l'inizio del sec. XIX e il 1925, la popolazione di Almelo salì da 1950 ab. a 27.000, quella di Hengelo da 2400 a 29.000, ed Enschede arrivò addirittura da 2700 a 45.000 ab. E lo sviluppo demografico continua, non solo in armonia a quello dell'Olanda, ma particolarmente accentuato per il continuo sviluppo attuale dell'attrezzatura industriale della regione. Oggi Almelo, centro di filature e di tessiture, conta ben 50.000 ab.; dal canto suo Hengelo, nodo stradale e ferroviario di notevole importanza nei rapporti fra Olanda e Germania, e città ricca di industrie tessili, metallurgiche, meccaniche e chimiche, ha raggiunto i 60.000, ed Enschede, che nonostante le terribili distruzioni dei bombardamenti anglo-americani dell'ultima guerra è la più importante città dell'Overijssel e l'undecima dell'Olanda, centro tessile relevantissimo, è arrivata a 120.000 ab. Dal principio di questo secolo Hengelo ed Enschede hanno registrato un aumento demografico del 200% e del 120% rispettivamente (7).

terminando poi ad Enschede. Non è stato invece costruito un canale che era stato progettato nel 1919; doveva distaccarsi dal Reno poco a valle di Lobit e arrivare a Lochem passando per Laag-Keppel e attraversando quindi la regione del Graafschap, nella Gheldria. (Sulla sistemazione delle vie d'acqua nella regione, cfr. anche: J. J. VAN DEINSE, *Oude Kanaalplannen en waterwegen in Twente en omgeving*, in «Ts. voor Econ. Geographie», 1929, pp. 8-21). Le comunicazioni con il Reno continuano quindi solo percorrendo l'IJssel, il terzo dei bracci renani. Quanto alle altre vie di comunicazione, è soltanto dopo il 1850 che la Twente cominciò ad uscire da quella specie di isolamento che rallentava il pur promettente sviluppo industriale. Dopo la metà del secolo scorso fu dato infatti razionale assetto alla rete stradale e furono costruite le linee ferroviarie che collegano la regione al resto del paese e alla vicina Germania.

(7) Dopo il 1925 l'aumento è continuato ancor più rapido. Almelo da 27.000 ab. è passata a 37.000 nel 1942, a 41.500 nel 1950 e a circa 50.000 attualmente. Dal canto suo la popolazione di Hengelo è salita, negli stessi intervalli di tempo, da 29.000 ab. a 43.200, a 48.500 e infine ai 60.000 attuali. Quanto ad Enschede, la sua popolazione ha avuto questo recente accrescimento, sempre riferito agli anni prima indicati: da 45.000 a 94.100, a 106.900 e ora a 120.000. Anche Hengelo, come Enschede, è stata gravemente danneggiata durante la seconda guerra mondiale; ma entrambe hanno ora ricostruito pressoché tutti i quartieri distrutti. Enschede, pur essendo una città nettamente industriale (i soli stabilimenti tessili occupano più di 20.000 addetti) ha dei quartieri operai veramente ridotti, delle vere e proprie città-giardino, che spirano un'aria di pulizia e di benessere difficile a riscontrarsi altrove, in aree manifatturiere. E ciò, più o meno, si osserva negli

L'attrezzatura industriale odierna abbraccia un'ampia gamma di attività produttive, gamma che si incentra però soprattutto nell'industria cotoniera, alla quale si sono affiancate dapprima industrie accessorie (macchinari per filature e tessiture, prodotti coloranti per industrie tessili) e poi via via produzioni d'altro genere, nel settore meccanico ed elettromeccanico, in quelli della confezione, del pneumatico, ecc. (8).

* * *

Ma un'attività di eccezionale interesse nella Twente è quella connessa ai vasti giacimenti di salgemma che vi sono stati scoperti in tempi relativamente recenti e messi in produzione solamente in questi ultimi decenni, determinando in breve volger d'anni un capovolgimento nel settore olandese del sale, e nelle produzioni che vi sono collegate.

E' un'attività che imprime al paesaggio di quella parte della regione che ne è interessata una particolare appariscente impronta, che richiama strettamente il paesaggio classico delle aree petro-

altri centri della Twente. Su questo aumento di popolazione cfr., fra l'altro: J. SOULAS, *Le progrès des villes au Pays-Bas*, in «A. de Géographie», 1938, pp. 322-324; e pure: FR. LEYDEN, *Het urbanisme in Twente*, in «Ts. voor Econ. Geographie», 1938, pp. 107-120, c. Sulla Twente come regione di richiamo di popolazione si veda anche: A. C. DE VOOYS, *De trek van de plattelandsbevolking in Nederland. Bijdrage tot de kennis van de sociale mobiliteit en de horizontale migratie van de plattelandsbevolking*. Groninga, J. B. Wolters Uitg., 1933, pp. VIII, 195, cc.

(8) L'importanza dell'industria tessile della Twente sul piano nazionale è chiaramente indicata, ad es., dal fatto che nella regione al 1° gennaio 1955 erano in attività 1.077.699 fusi su 1.183.310 esistenti in tutta l'Olanda e 35.419 telai su 43.573. Questa industria tessile ricevette grande impulso dall'introduzione della macchina a vapore nel 1846, e soprattutto dopo il 1860, quando l'uso di essa si generalizzò. Ma il maggior sviluppo si riscontra nel periodo che va dalla fine della prima guerra mondiale al 1929. (Sulla situazione dell'industria tessile olandese a quell'epoca cfr. J. WISSELINK, *De Nederlandsche textielindustrie*, in «Ts. voor Econ. Geographie», 1931, pp. 15-25, c.). L'industria cotoniera olandese, che lavora molto per l'esportazione (fino al 45% del prodotto totale), oltre che qui si manifesta particolarmente attiva anche nel settore orientale della Gheldria.

Spesso le filature sono distinte dalle tessiture, ma i maggiori complessi industriali posseggono sia l'una che l'altra attrezzatura.

Oltre all'industria cotoniera c'è anche una notevole lavorazione di filati e tessuti di lana, di seta artificiale, di lino, di juta, di crine e di fibra di cocco. Tutto ciò ha determinato pure la nascita di una non trascurabile industria dell'abbigliamento. Non mancano naturalmente, oltre ad industrie meccaniche, elettromeccaniche, della gomma, ecc., anche quegli stabilimenti che è facile trovare un po' ovunque, ma che qui assumono un aspetto notevolmente rilevante, come fabbriche di mobili, calzaturifici, fornaci, birrerie, ecc. In questi ultimi tempi si sono fatti anche ritrovamenti nel settore del metano.

lifere d'un tempo, soprattutto, per le numerose torri ricoperte di legno, che lo punteggiano in corrispondenza di ognuno dei pozzi perforati per l'estrazione. Tali torri, che prima caratterizzarono l'area di Boekelo, piccolo centro collocato pochi chilometri ad ovest di Enschede, si sono poi moltiplicate anche in un'area immediatamente a sud di Hengelo, dove da qualche anno si concentra tutta l'attività estrattiva.

Si ha notizia della scoperta di sale nel sottosuolo olandese fin del 1887 (9), ma si deve arrivare al 1919 prima che si attui l'inizio dell'estrazione vera e propria.

Il rifornimento di salgemma grezzo tedesco e francese, che i raffinatori olandesi di sale alimentare manipolavano (10), era divenuto sempre più difficile e costoso, specie dopo il 1917, in conseguenza del conflitto mondiale allora in corso, onde nel giugno 1918 il governo si decise a concedere per 60 anni il permesso di sfruttamento di giacimenti scoperti nella Twente, nei pressi di Boekelo.

(9) Ci si accorse della presenza del sale nel sottosuolo in modo del tutto occasionale, in occasione di una trivellazione fatta nei pressi di Delden (villaggio situato circa 6 km ad ovest di Hengelo, sulla strada per Arnhem) alla ricerca di buona acqua potabile. Nel maggio del 1887, a circa 518 m di profondità si rinvenne infatti uno strato di sale spesso e duro. Nel foro fu introdotta dell'acqua e ne risallò salamoia. La ricerca dell'acqua potabile non ebbe alcun risultato e lì per lì non fu data importanza alla presenza del sale. Ma un importatore e raffinatore di sale di Rotterdam, venutone più tardi al corrente, decise di tentare per proprio conto ulteriori perforazioni per una eventuale estrazione del salgemma onde sostituire quello fino ad allora acquistato all'estero. Pure questa volta l'impresa fu abbandonata, per essere tuttavia ripresa qualche tempo dopo dal Servizio Geologico di Stato, che poté accertare, nei primi anni di questo secolo, come in alcune località della parte centro-orientale dell'Olanda esistessero dei giacimenti di salgemma.

(10) Nel 1911 quello stesso raffinatore di sale di Rotterdam, S. P. Vis, che aveva fatto delle ricerche una ventina d'anni prima, aveva richiesto allo Stato una concessione di estrazione, senza poter ottenere però che fosse presa una decisione, per motivi di indole varia, fra cui la preoccupazione dell'Amministrazione di non danneggiare gli altri raffinatori di sale alimentare, che erano una trentacinquina e che producevano 1 circa 60.000 q occorrenti al paese, lavorando salgemma grezzo importato dal Württemberg e dalla Lorena. (Dei giacimenti lorenensi di salgemma e dell'attività che determinano ho dato un breve cenno, con qualche indicazione bibliografica, in un mio precedente articolo: *Il Canale dal Marna al Reno e la navigazione interna della Lorena*, in « Boll. Soc. Geogr. Ital. », 1958, pp. 53-73; cfr. specialmente la nota 11, alla p. 64). Come è noto, anche in Italia l'estrazione e l'utilizzazione del salgemma hanno ormai una grande importanza. Si veda, in proposito, il capitolo: *I giacimenti di salgemma in Italia e il loro sfruttamento*, nella recente pubblicazione di D. RUOCCO, *Le saline della Sicilia, con uno sguardo d'insieme sulla produzione del sale in Italia*. Napoli, 1958, pp. 143, ill. n. t. e f. t. (Vol. XVIII delle Memorie di Geografia economica del C.N.R.).

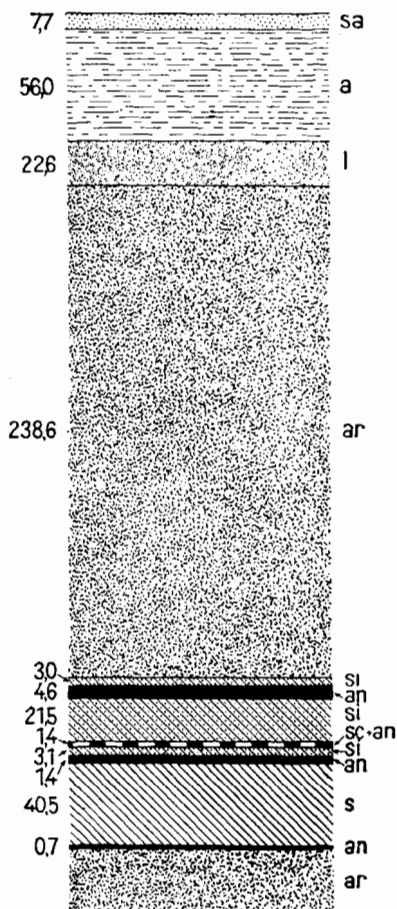


FIG. 1. - LA SERIE STRATIGRAFICA RICONTRATA A BOEKELo NEL PRIMO SONDAGGIO.

I numeri indicano lo spessore dei vari strati. Le sigle indicano la natura degli strati stessi: sa, sabbia; a, argilla; l, lumachelle; ar, arenaria; si, salgemma impuro; an, anidrite; sc+an, scisti e anidrite; s, salgemma. (Per i necessari maggiori dettagli si veda la nota numero 12).

L'area della concessione fu fissata in 3030 *ha*; dai giacimenti avrebbero dovuto essere estratte non più di 30.000 *tonn* annue di minerale, che sarebbero state assorbite tutte dalle raffinerie nazionali (11).

(11) Cfr. N. V. Koninklijke Nederlandsche Zoutindustrie. Hengelo, 1957, pp. 19. La Società N. V. Koninklijke Nederlandsche Zoutindustrie, che fu creata per lo sfruttamento della concessione di Boekelo, e che è più brevemente indicata di solito come K.N.Z., inizialmente cedette a titolo gratuito un decimo del suo capitale allo Stato. Sull'inizio dell'attività estrattiva si veda pure: W. H. D. de JONGH, *Het ontginnen van steenzout te Boekelo, Overijssel*, in «Ts. K. Ned. Aardrijkskundig Genootschap», 1920, pp. 317-322.

I sondaggi effettuati avevano permesso di accertare che il giacimento di salgemma di Boekelo ha lo strato superiore alla profondità di 325 *m* e quello inferiore a 400 *m*, in terreni del Secondario e precisamente del Trias. Ci sono quattro strati utili di sale, e la loro potenza singola varia da un minimo di 3 *m* ad un massimo di 40; ad essi si intramezzano strati di anidrite e di scisti con anidrite. La pila degli strati di salgemma risultò poi compresa fra due strati di arenarie variegata (12).

La presenza dello strato superiore di arenarie, sormontato da uno spessore di oltre 86 *m* di terreni del Quaternario e del Terziario, è particolarmente interessante, perché assicura contro la possibilità di sprofondamento del suolo in corrispondenza dei vuoti creati dall'estrazione del sale (13), attuata — come altrove — mediante immissione di acqua a pressione nei fori scavati dalle sonde e successiva fuoriuscita di salamoia, da cui il sale disciolto viene poi separato.

La posizione dei pozzi di Boekelo rese necessario l'impianto di una condotta di 2,5 *km* di lunghezza, per far affluire la salamoia allo stabilimento di evaporazione, che fu ubicato, per ovvie ragioni di trasporto del combustibile in arrivo e del sale in parten-

(12) La serie stratigrafica accertata nel primo sondaggio effettuato a Boekelo risultò come segue: a) uno strato di 7,7 *m* di sabbia gialla e grigia del Quaternario; b) uno strato, spesso 56 *m*, di argilla grassa, verde e grigia, del Terziario, con sabbia e con un forte tenore di sabbia e di acqua nella parte inferiore; c) una successione di strati di rocce del Secondario (Trias) così costituita: più di 22,5 *m* di lumachelle; circa 239 *m* di arenaria variegata rossa e grigia alternata con strati di scisti argillosi e con strati di anidrite, nella parte inferiore; un primo strato salino di quasi 3 *m* di salgemma impuro; più di 4,5 *m* di anidrite; un secondo strato salino di 21,5 *m* di salgemma impuro; 1,4 *m* circa di scisti rossi e grigi accompagnati da anidrite; un terzo strato salino di 3,1 *m* di salgemma impuro; ancora 1,5 *m* di anidrite e quindi lo strato maggiore di salgemma, il quarto, dello spessore di più di 40 *m*. Subito al di sotto fu riscontrato un altro strato, sottile, 70 *cm* circa, di anidrite e finalmente si incontrò di nuovo arenaria variegata più antica.

(13) Il che non ha però impedito l'emanazione di norme di sicurezza di particolare rigore, con la precisazione della distanza minima fra ciascun pozzo di estrazione, dai 70 agli 80 *m*, e della quantità massima di salgemma estraibile da ogni pozzo. Ciò evita i vasti fenomeni di frana e di sconvolgimento del suolo che si hanno, ad es., in Italia, nell'area di sfruttamento della Solvay in Val Cecina. Cfr. M. PINNA, *Il giacimento di salgemma volterrano. Studio di Geografia economica*. Sta in « Pubblicazione n. 6 dell'Istituto di Geografia dell'Università di Pisa, 1958 », pp. 1-60; e soprattutto, dello stesso A., *Modificazioni morfologiche superficiali in rapporto con l'estrazione del salgemma in Val Cecina*, ibidem, pp. 67-86.

za, presso la linea ferroviaria Haaksbergen-Enschede, oggi in disarmo.

Poco alla volta la produzione di Boekelo conquistò tutto il mercato olandese: i vari stabilimenti di lavorazione e di raffinazione sparsi nel paese, e prima importatori dall'estero, acquistarono qui il salgemma loro occorrente. Ma in seguito molti di essi cessarono addirittura la lavorazione, perché si ampliò via via il ciclo di produzione della nuova impresa estrattiva, il cui impianto industriale di Boekelo nel 1926 fu integrato con una installazione per evaporare nel vuoto, onde ottenere sale fino, con conseguenti sensibili vantaggi economici, non disgiunti tuttavia da inconvenienti tecnici che solo a fatica poterono poi essere eliminati. Successiva-

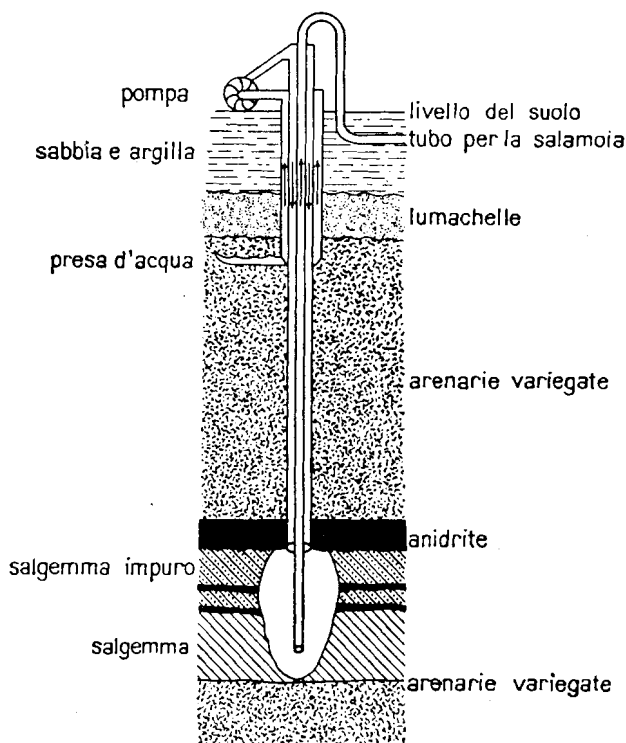


FIG. 2. - RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DEL SISTEMA DI ESTRAZIONE DEL SALGEMMA.

mente fu aggiunto un reparto elettrolitico per la produzione di cloro e di soda caustica (14).

Ma verso il 1930 un fatto nuovo nel sistema delle comunicazioni della Twente propose il problema di una diversa ubicazione, economicamente più vantaggiosa, per gli impianti di trasformazione del salgemma olandese e influi anche, come si dirà, sullo spostamento dell'area di estrazione.

Il fatto nuovo che agì come prima determinante fu la decisione del governo, integralmente eseguita entro il 1937, di scavare un canale navigabile che dall'Ijsel giungesse ad Enschede, servendo la parte centro-meridionale di questa regione che stava sempre più fortemente industrializzandosi (vedi la nota n. 6).

Il complesso di Boekelo sarebbe rimasto però a 10 km di distanza dal canale, il che indusse a creare un nuovo impianto industriale presso la costruenda via d'acqua, per non annullare con costosi trasporti intermedi il sensibile vantaggio economico offerto da essa.

Ma seconda e decisiva determinante fu pure il fatto che una serie di nuovi sondaggi aveva nel frattempo rivelato che gli strati saliferi riscontrati a Boekelo si estendevano, con il medesimo andamento, anche in un'area prossima ad Hengelo, vicino al canale (15). Di conseguenza, nel 1937, anno in cui il Twente Kanaal fu aperto al traffico, prese anche a funzionare, sulla riva del canale stesso, il nuovo impianto industriale saliniero di Hengelo, sfruttando direttamente il minerale estratto in un'altra concessione, di 4745 ha, qui ottenuta nel 1933 (16).

(14) Sull'industria olandese del sale in quell'epoca cfr. S. GARGAS, *De Nederlandsche Zoutindustrie*, in «Ts. voor Econ. Geographie», 1931, pp. 293-297; e GEURT de HAAS, *De Koninklijke Nederlandsche Zoutindustrie*, in «De Ingenieur», 1934, 31 ag., pp. 53-55.

(15) Altri sondaggi permisero di riscontrare ulteriori strati di salgemma a circa 1000 m di profondità. Non si pensa per ora all'utilizzazione di essi, essendo più che sufficiente il salgemma degli strati meno profondi.

(16) Il canale fornisce anche l'acqua occorrente a tutte le lavorazioni, compresa quella che viene immessa a pressione (12-15 atmosfere) negli strati saliferi per la formazione della salamoia. Questa ha un tenore di sale di circa 310 kg per mc. E' interessante pure tenere presente che l'acqua distillata risultante dalla evaporazione della salamoia, opportunamente corretta con l'aggiunta dei necessari sali, viene immessa nella rete di distribuzione dell'acqua potabile di Hengelo, che ha risolto in tal modo ottimamente il non facile problema del proprio approvvigionamento idrico.

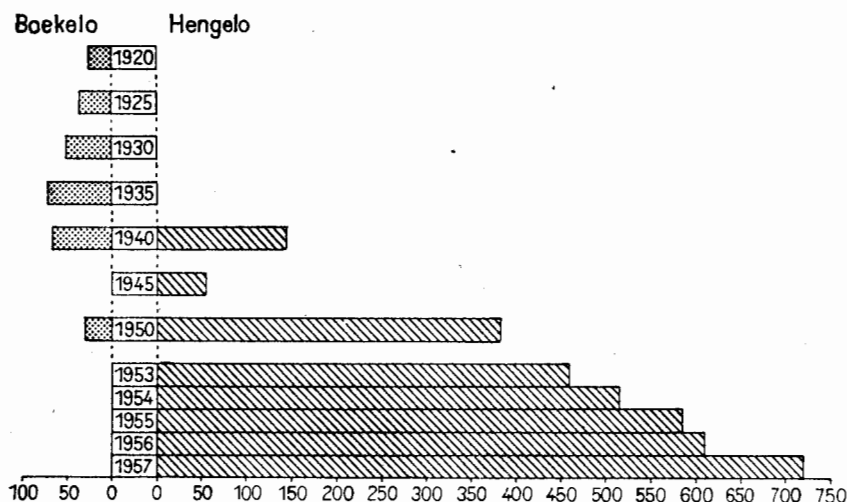


FIG. 3. - LA PRODUZIONE DI SALGEMMA A BOEKELO E AD HENGELLO NEL PERIODO 1920-1957.

(I valori sono espressi in migliaia di tonn.).

Il campo e lo stabilimento di Boekelo continuarono però la loro attività, sia pure in scala ridotta, fino al 1952, anno in cui furono abbandonati per il maggior sviluppo gradatamente assunto dal complesso di Hengelo, il quale costituisce attualmente uno dei grandi impianti dell'industria chimica olandese, nel quale lavorano circa 1000 addetti.

I trasporti per mezzo del canale, effettuati in parte anche mediante natanti a motore appartenenti, di fatto, all'impresa saliniera, assorbono ora circa il 70% del movimento di questa in materie prime e prodotti; al resto si provvede con automezzi e con la ferrovia.

Nella concessione di Hengelo si innalzano già una cinquantina di pozzi sormontati dalla caratteristica torre in legno; ma di essi attualmente ne è in funzione solo circa la metà. Gli altri corrispondono a punti in cui l'estrazione ha già raggiunto il limite massimo quantitativo imposto dallo Stato per motivi di sicurezza dei terreni soprastanti, dove la vita agricola della regione continua a svolgersi in piena normalità.

* * *

Nel 1952 nell'Olanda nord-orientale, a Heiligerlee, presso Winschoten (17), nella provincia di Groninga, a circa 25 km ad est di questa città, fu accertata l'esistenza di un altro giacimento di salgemma, più puro di quello della Twente, e in strati di potenza indubbiamente molto superiore. Si tratta di una enorme cupola salina, la cui sommità fu raggiunta a 400 m di profondità; ma i sondaggi spinti fino a 1500 m non riuscirono a trovare il piano inferiore del giacimento.

Qui la società concessionaria delle due aree salifere di Boekelo e di Hengelo ottenne nel 1954 la concessione di una terza area, di 2825 ha, per lo sfruttamento delle nuove masse di salgemma rinvenute. Esse — pure per esser poste a breve distanza dal mare (il porto marittimo di Delfzijl è lontano poco più di 20 km in linea d'aria) — furono giudicate particolarmente adatte ad alimentare una attrezzatura industriale per la preparazione di sale fino ed un'altra per la fabbricazione di cloro e di soda caustica, data anche la possibilità di ubicare gli stabilimenti in modo da scaricare in mare i residui della lavorazione di questi ultimi prodotti, la cui eliminazione propone spesso complicati problemi.

In considerazione inoltre di vari altri favorevoli aspetti geografico-economici fu scelta come sede dei nuovi stabilimenti, proprio una delle zone portuarie di Delfzijl, allo sbocco dell'Eems

(17) Winschoten è una città industriale (industria meccanica e chimica, soprattutto) di 16.000 ab., e, al tempo stesso, un mercato agricolo di qualche importanza, situata presso il Canale Winschoterdiep, navigabile da natanti di 1000 tonn ed oltre. La cittadina, come pure il vicino centro saliniero di Heiligerlee, sorge in un'area, poco estesa, costituita prevalentemente da morene di fondo ricoperte in gran parte da sabbie fluvioglaciali, e circondata a sua volta, su tre lati, ovest, nord ed est, da alluvioni marine e sul quarto, a sud, da colmate di sabbia e da alte torbiere, nelle quali la torba è stata in massima parte asportata, e che, appositamente drenate a partire dal sec. XVIII, si sono trasformate in fertili terreni agrari (Cfr. J. B. L. HOL, *op. cit.*, p. 195).

Qui le città non hanno subito il rapido sviluppo demografico comune a molti centri della Twente, per quanto non manchi in parecchie di esse una non trascurabile attrezzatura industriale, specie nel settore della fabbricazione del cartone di paglia (connessa alla forte produzione di cereali), della fecola di patata (ce ne è qui grande coltivazione), e del glucosio, dell'alcool e dello zucchero. Quindi Winschoten, dai 13.000 ab. di una trentina di anni fa, è passato solo al 16.000 attuali: incremento modesto di fronte a quello delle città della Twente, indicato nella nota n. 7.

Kanaal, una delle più settentrionali vie d'acqua interne olandesi, che viene da Groninga e che, come è ovvio, si allaccia a tutta la rete delle vie d'acqua similari (18).

Fu costituita una apposita società industriale (19) e alla fine del 1957 è entrata in attività la fabbrica di soda e nel 1958 l'impianto di elettrolisi per il cloro. Dell'impianto per la produzione di sale è previsto il completamento per la metà del 1959: esso potrà fornire 300.000 *tonn* annue, quantitativo pari a circa la metà della produzione attuale di Hengelo.

Mentre il calcare e il carbone occorrenti per la fabbricazione della soda arrivano a Delfzijl per via d'acqua dal Belgio e dalla Germania, la salamoia vi affluisce dai pozzi di Heiligerlee mediante una conduttura lunga 23 *km*, che l'adduce ad un grande bacino appositamente predisposto presso il porto fluviale privato della impresa.

I giacimenti di salgemma della Twente e della provincia di Groninga hanno così svincolato l'Olanda dalle importazioni di

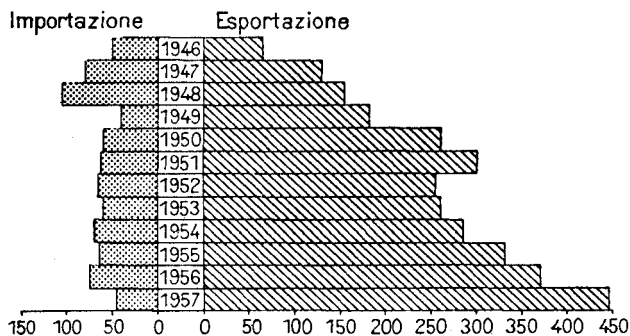


FIG. 4. - L'IMPORTAZIONE E L'ESPORTAZIONE DI SALE IN OLANDA NEL DODICENNIO 1946-1957.

(I valori sono espressi in migliaia di *tonn*).

(18) Questo canale, aperto nel 1876, ha dato particolare importanza al porto di Delfzijl, che è divenuto lo sbocco commerciale della provincia di Groninga. Cfr. A. DEMANGEON, *op. cit.*, a p. 172.

(19) La «N. V. Nederlandse Soda Industrie», con sede a Delfzijl, che appartiene per 4/5 alla N.V.Z. Cfr. *Nederlandse Soda Industrie*. Delfzijl, 1958, pp. 24 n.n.



IL COMPLESSO INDUSTRIALE DELLA « N. V. KONINKLIJKE NEDERLANDSCHE PAPIJNDRUK » AD HENGELO SULLA RIVA DEL TWENTE KANAAL.

Si distinguono chiaramente, a sinistra, in secondo piano, le inascoltature di legni sul porzi per l'edificazione del mulinello e, al centro, i serbatoi circolari per la raccolta della salapoda. *Aut. KLM aεροport*



VEDUTA PARZIALE DEI SERBATOI PER LA RACCOLTA DELLA SALAMOIA
E, NELLO SFONDO, DELLA PARTE DEL CAMPO DI ESTRAZIONE DEL
SALGEMMA PIU' VICINA AL COMPLESSO INDUSTRIALE DI HENGEL.

(*fat. Carel Blazer*)



L'INCASTELLATURA DI LEGNO SU UN POZZO PER L'ESTRAZIONE
DEL SALGEMMA.

(*fat. W. F. v. Heemskerck Düker*)

sale (20), ed anzi, le hanno consentito di trasformarsi in paese esportatore (21), sia di sale, come appare chiaramente dal grafico qui inserito, sia di prodotti derivati.

Per quanto riguarda il sale, fra i principali acquirenti sono gli altri due paesi del Benelux, il Belgio e il Lussemburgo, che non ne producono, e che anch'essi si rifornivano, in passato, di materia prima soprattutto in Germania e in Francia.

Oggi gli impianti di raffinazione già esistenti in Belgio sono completamente scomparsi, così come sono scomparse tutte (tranne una, che produce soltanto sale da cucina) le attrezzature olandesi che manipolavano materia importata; onde nel 1957 le importazioni olandesi, come appare dal grafico, sono scese al di sotto di 50.000 *tonn*, di fronte a circa 450.000 *tonn* in esportazione. Altri acquirenti di notevole conto sono pure i paesi scandinavi.

Una nuova industria di grande interesse è sorta quindi, nell'ultimo quarantennio, in questo paese, un'industria che ha capovolto la situazione del suo specifico settore e che può contare su enormi risorse di materia prima: quelle già accertate sarebbero sufficienti a coprire il fabbisogno totale mondiale di sale alimentare per qualche secolo.

(20) Ne ha risentito danno, naturalmente, anche la produzione italiana. Nello immediato recente dopoguerra, ad es., dalla sola Sardegna si esportarono verso l'Olanda, in media, oltre 10.000 *tonn* di sale l'anno, quantitativo pari, si noti, a quello che risulta esportato da Cagliari nel lontano 1756 per la stessa destinazione (Cfr. ALB. MORI, *Le saline della Sardegna*. Napoli, 1950. Vol. III delle Memorie di Geografia economica del C.N.R.; si veda alle pp. 111 e 114). Adesso, invece, sempre dalla Sardegna le spedizioni verso l'Olanda si sono ridotte quasi a zero; nel 1953-54 infatti sono partite solo 366 *tonn* di salmarino (Cfr. B. SPANO, *I traffici marittimi della Sardegna nel quadro dell'economia regionale*, in « Boll. Soc. Geogr. Ital. », 1958, pp. 451-478; si veda a p. 464).

(21) Le esportazioni olandesi di sale per via mare partono quasi tutte dal porto di IJmuiden, sul Mare del Nord, immediatamente ad ovest di Amsterdam; un grande ricovero per sommergibili, costruito dai tedeschi durante la seconda guerra mondiale, è stato trasformato in deposito di sale della capacità di 50.000 *tonn*. Il sale di Hengelo affluisce qui valendosi della navigazione interna, con natanti di proprietà dell'industria produttrice.

Ringrazio l'Ing. H. M. Van Mourik Broekman, amministratore della K.N.Z. di Hengelo, e l'Ing. H. W. Nicolai, suo collaboratore, per le cortesie usatemi durante il mio soggiorno nella Twente, per le notizie fornitemi e per le tre belle fotografie di cui ho potuto corredare questa nota; ringrazio pure la Camera di Commercio e Industria della Twente per le informazioni che da essa ho ottenuto sull'industria della regione.

SUMMARY. — In the Centre-East of Holland there is a region, Twente, in which to the agricultural and breeding activity, since the XVII century, an always increasing and complex industrial activity has been added, which today influences its economy, and is particularly important in the textile section, especially for cotton.

In this industrial activity a place of its own is due to what is connected with the presence of rock-salt beds not far from the city of Hengelo, and whose discovery going back to the end of the XIX century, has recently given Holland its independence from importation from abroad, and has given birth to numerous equipments connected with the utilization of the beds themselves.

After a general survey of the region, and the exceptional recent increase of its population, the A. dwells on salt industry, laying stress also on its characteristic insertion in the landscape of Twente.

Then, as other rock-salt beds have been recently discovered in the North-East of Holland, in the region of Groningen, which provoked the birth of another industrial complex similar to that of Hengelo, the A. gives some information of it, concluding with some elements pointing out the importance of the industry of salt in Holland today, both as to what concerns internal economy and to what concerns intercourse with foreign countries.