

Luigi Casale e l'ammoniaca sintetica: dalla IDROS alla SIAS alla SIRI

Luigi Casale (1882-1927), laureato in chimica a Torino (1908) e poi assistente e aiuto all'Università di Torino (1908-1915) e di Napoli (1915-1917), subisce un avvelenamento mentre lavora alla preparazione di un gas tossico a base di mercurio (da lui scoperto) presso l'Istituto di Chimica Farmaceutica. Abbandonato questo settore di ricerca, affronta il problema dell'economica produzione di ammoniaca sintetica, necessaria per la produzione di concimi azotati e di esplosivi.

Dopo la fine della prima guerra mondiale si conoscono solo due tecniche per mettere a disposizione dell'agricoltura e delle imprese l'azoto richiesto: attraverso la cianamide o attraverso l'ammoniaca. Prima della messa a punto del processo Casale quest'ultima veniva prodotta con il sistema Haber o con il sistema Claude. Il primo viene impiegato in Germania e utilizza il carbone per ottenere l'idrogeno dall'acqua, il secondo presenta delle difficoltà per le notevoli pressioni che richiede (circa 1.000 atmosfere).

Luigi Casale inizia i suoi esperimenti con la Società Rumianca, di cui è vicepresidente l'ingegner Lorenzo Allievi, amministratore della Carbuco e della Banca Commerciale Italiana. Ben presto interrompe questa collaborazione perché ritiene che la Rumianca non gli fornisca tutti i mezzi necessari. Inizia così a lavorare a Terni, per conto della Società IDROS, nei locali dell'ex Ferriera. Probabilmente Terni gli sembra il luogo ideale per proseguire le sue ricerche perché c'è un'ampia disponibilità di energia elettrica e la IDROS, costituita a Roma il 19 febbraio 1916, ha per scopo sociale la produzione di idrogeno, ossigeno, azoto ed energia elettrica. Il metodo per la produzione di ammoniaca sintetica a cui sta lavorando richiede infatti come materie prime solo acqua, aria ed energia elettrica. Ma sicuramente non ha valutato correttamente le conseguenze che può avere sulla sua attività la posizione di egemone detenuta dalla Carbuco nel mercato dei concimi azotati, nonostante la crescente concorrenza della

Montecatini, e la posizione di vero e proprio monopolio delle risorse idrauliche della zona. Temendo il sorgere di un prodotto concorrente della sua cianamide, peraltro richiesta dal mercato in misura inferiore rispetto alla potenzialità produttiva degli impianti, la Carbuco si oppone alla domanda avanzata dalla IDROS per derivare circa 15.000 HP dal Nera; inoltre, riesce a bloccare completamente l'attività appellandosi alla convenzioni firmate il 16 gennaio 1908 e il 19 ottobre 1910 con il Comune di Terni. Quegli accordi prevedevano infatti il ritiro delle opposizioni del Comune

alle derivazioni della Carbuco e al trasporto di 22.000 kW dalla centrale di Papigno a Roma, impegnavano la Carbuco ad acquistare dall'Azienda Elettrica Municipale piccole quantità di energia (peraltro da essa stessa fornite), ma vietavano tassativamente al Comune di fornire energia elettrica a imprese concorrenti. È probabilmente in seguito a queste iniziali difficoltà che Luigi Casale costituisce a Lugano, in Svizzera, la Ammonia Casale, società anonima a cui affida il suo brevetto, mondiale, per la produzione di ammoniaca sintetica (nel 1924 la Ammonia cede licenze per stabilimenti in Giappone, Spagna, Svizzera e Stati Uniti d'America).

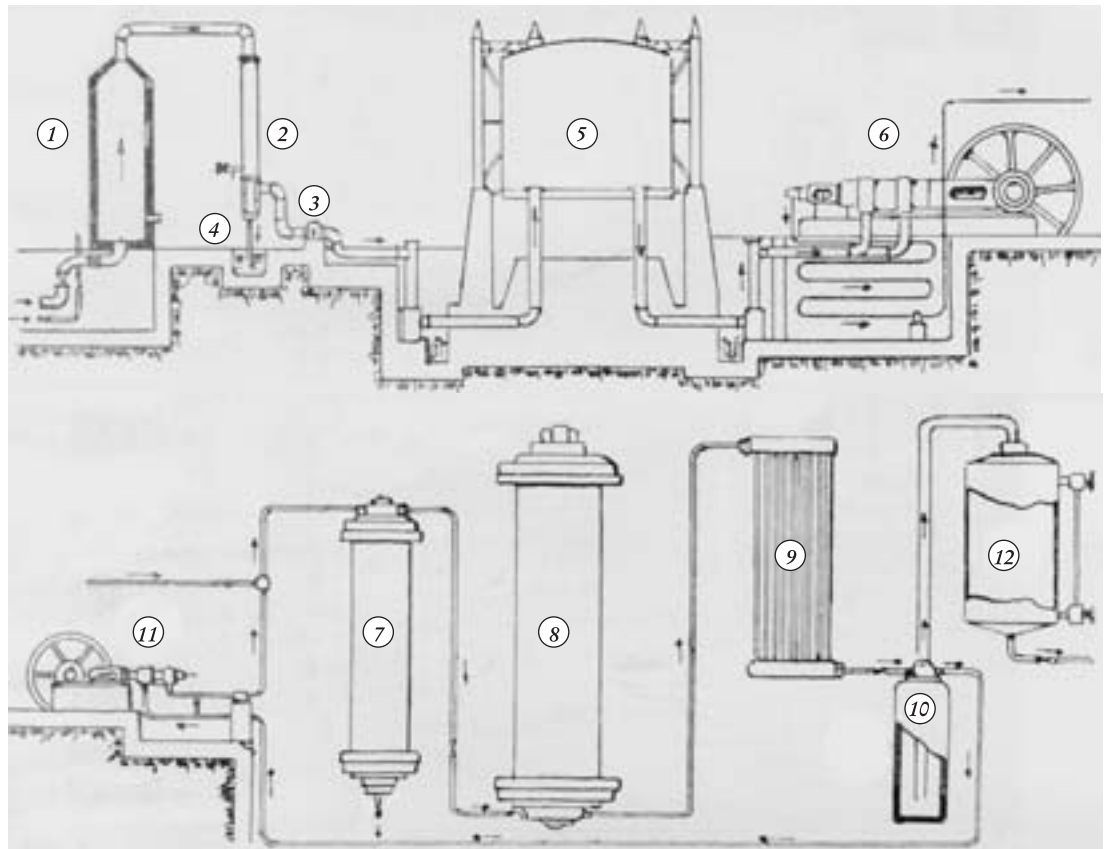
Constatata la validità industriale del processo Casale, che nell'impianto sperimentale di prova permette di produrre con continuità 200 kg/giorno di ammoniaca (aumentabili a 1,5 t/giorno), il 23 aprile 1921 la Carbuco firma un compromesso con i rappresentanti delle Società IDROS, Nitram e Anonima Rappresentanze, per la costituzione della Società Italiana Ammoniaca Sintetica (SIAS). Per conto della Carbuco l'atto viene firmato dall'ingegner Enrico Cairo, già direttore della Dalmata, dal 1916 direttore generale della Carbuco dopo l'estromissione di Morani, ac-



Particolare della planimetria di Terni facente parte del piano regolatore del 1919: in alto a sinistra l'area dell'ex Ferriera è chiaramente attribuita alla Società Idros, mentre, in basso, l'ex stabilimento meccanico della Valnerina (cfr. infra pp. 23-26), che aveva ospitato anche la sala Oerlikon e la sala Ganz (cfr. infra p. 23), utilizzate per alimentare la rete di illuminazione pubblica e privata di Terni, risulta attribuito alla società Italiana dei Forni Elettrici (cfr. infra pp. 13-15). Questa lo affittò dalla Società Carbuco durante la prima guerra mondiale produrvi di ferroleghe (Archeologia industriale e territorio a Terni. Siri Collestatte Papigno, a cura di Gianni Bovini, Renato Covino e Michele Giorgini, Electa, Milano 1991, p. 78).

*Schema del processo
produttivo dell'ammoniaca
sintetica:*

- 1 apparecchio di produzione
azoto e miscela
 - 2 refrigerante
 - 3 ventilatore
 - 4 condensatore acqua
sintetica
 - 5 gazometro miscela
 - 6 compressore a sei fasi
a 750 atmosfere
 - 7 depuratore
 - 8 tubo di sintesi
 - 9 condensatore
 - 10 raccoglitore alta
pressione
 - 11 pompa di circolazione
 - 12 recipiente bassa
pressione
- (Lo stabilimento di Nera
Montoro, a cura di O.
Ranieri, Roma 1924).*



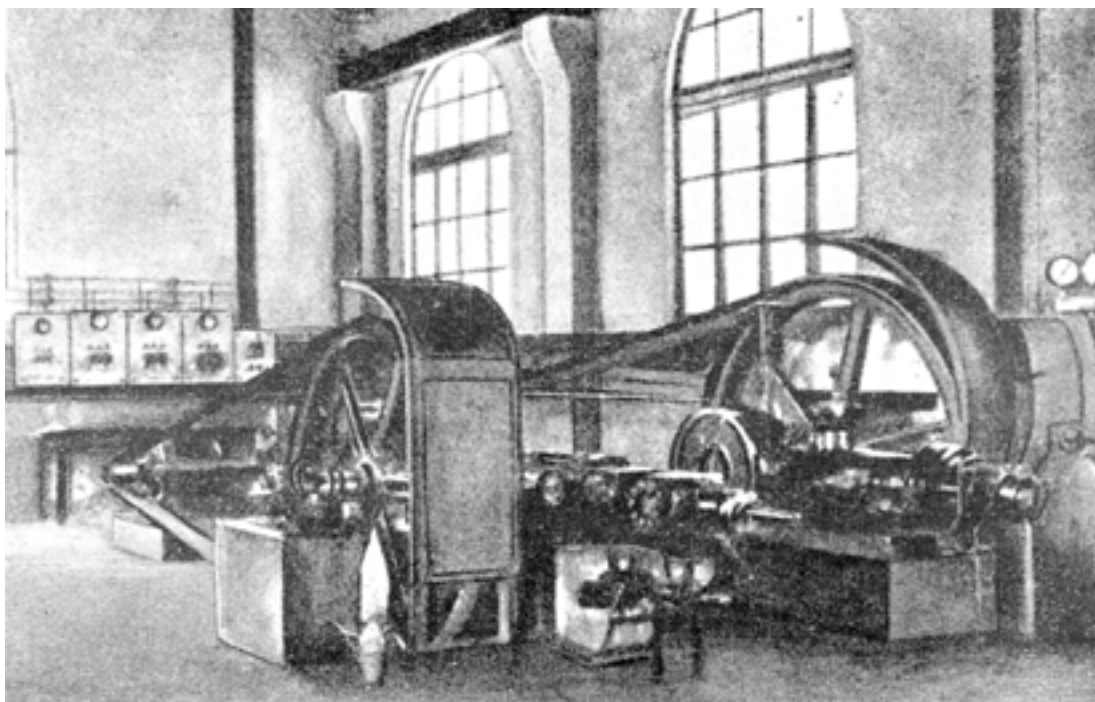
cusato di malversazione, da tutte le cariche sociali.

Con tali accordi, Cairo intende assicurare alla Carbuco la produzione del solfato di ammonio non più dalla cianamide ma dall'ammoniaca e dall'acido solforico. Il solfato di ammonio ha infatti un facile mercato e con questo sistema può essere prodotto con notevole risparmio: per produrre 1 kg di azoto cianamidico occorrono infatti 20 kWh e 4 kg di carbone contro i soli 13,2 kWh necessari per produrre 1 kg di azoto ammoniacale, economia alla quale va aggiunta quella della minore mano d'opera richiesta.

Dal momento che nel 1916 la Carbuco ha dovuto cedere il controllo della Generale per esigenze di cassa, nella convinzione di poter mantenere la sua posizione di predominio nel mercato nazionale dei concimi azotati grazie al controllo della Azoto, subito dopo la prima guerra mondiale Cairo si fa promotore di un accordo tra i produttori di cianamide. Per evitare il ripetersi in questo settore della crisi di sovrapproduzione che già affligge il carburo di calcio, cerca di coinvolgere nell'intesa tutti i produttori di concimi chimici. Per raggiungere questo obiettivo e rivedere il contratto di vendita della cianamide alla Azoto,

nel 1918 cede addirittura il controllo di questa impresa alla Montecatini. Guido Donegani, che ne è amministratore delegato, assume tale carica anche nella Azoto ed entra nel consiglio di amministrazione della Carbuco. Da tale posizione di forza cerca di ritardare l'approvazione del compromesso firmato da Cairo: si dichiara convinto della validità tecnica del processo Casale ma, insieme ad altri, mette in guardia circa la situazione economica generale. In questa "battaglia" lo appoggiano Giuseppe Volpi, amministratore delegato della Società Adriatica di Elettricità, e Pietro Fenoglio, amministratore della SAFFAT e vicepresidente della Banca Commerciale Italiana (di cui è amministratore anche Donegani).

Infine, la SIAS viene costituita il 29 maggio 1921, con un capitale di 23 milioni di lire, di cui 5 sono il corrispettivo del brevetto Casale, 6 rappresentano il capitale della IDROS (le cui azioni a quella data risultano completamente possedute dai signori Casale e Lepreste) e 12 vengono sottoscritti dalla Carbuco per permettere al nuovo ente di saldare tutte le passività della IDROS (4 milioni), portare la capacità produttiva dell'impianto di Terni a 1 t/giorno e poi a 7,5. Cairo ottiene



Sala ipercompressori e pompe di circolazione dell'impianto per la produzione di ammoniaca sintetica messo a punto da Luigi Casale nei locali dell'ex Ferriera (Turreno Gemma, Le origini dell'ammoniaca sintetica a Terni, in "Rassegna Economica", II, 11-12, novembre-dicembre 1955).

per la Carbuco il controllo della neocostituita impresa e della sua attività produttiva: per gli impegni già presi con l'Azoto la Carbuco è infatti libera solo di vendere ammoniaca per uso industriale; inoltre, ottiene la costituzione di un sindacato per le azioni SIAS, coordinato dai direttori delle due imprese, e il riconoscimento per quello della Carbuco del potere decisionale in caso di disaccordo.

Per ritirare le azioni SIAS sottoscritte da Lepreste e Casale, la Carbuco chiede un anticipo alla Banca Commerciale e al Credito Italiano. Siccome questi due istituti chiedono un interesse del 9%, più un compenso da stabilire, si rivolge al Banco di Roma, che ha sempre finanziato la IDROS, e che anticipa il versamento delle azioni alla SIAS contro cambiali rilasciate dagli stessi Lepreste e Casale girate alla Carbuco.

Come intuito da Cairo, il sistema Casale dà buoni risultati: il primo impianto industriale ha un rendimento superiore a quello indicato e tutta l'ammoniaca prodotta viene subito venduta. Per dare completa esecuzione al programma, ritenendo inadatto lo stabilimento di Terni, la SIAS prende in affitto per 27 anni lo stabilimento di Nera Montoro costruito dalla Società Idroelettrica di Villeneuve e Borgofranco e ordina il macchinario necessario per ottenere una produzione di almeno 7 t/giorno di ammoniaca, cioè, di 2.700 t/anno, equivalenti a 24.000 t di azoto puro e

quindi a 135.000 t di prodotti azotati.

Nel 1922, negli stabilimenti di Terni e Nera Montoro, la SIAS è in grado di produrre: ammoniaca sintetica e derivati (solfato, carbonato, nitrato, ecc.), ossigeno, idrogeno, acqua distillata, ecc. Nello stesso anno le banche creditrici della Carbuco mettono a punto un programma industriale che ne prevede l'incorporazione nella SAFFAT per creare la Terni Società per l'Industria e l'Elettricità, che assume quindi il controllo della SIAS e dei suoi impianti.

Nel 1925, insieme alla Società Terni e al Consorzio del Velino, Luigi Casale si fa promotore della costituzione della Società Italiana Ricerche Industriali (SIRI), di cui sottoscrive 5.800 delle 10.000 azioni (da 500 lire) costituenti il capitale sociale. Scopo della SIRI è la "fabbricazione dell'ammoniaca e degli altri prodotti sintetici e chimici in genere, lo studio e lo sfruttamento di nuovi procedimenti industriali nel campo della chimica, della fisica e della meccanica, lo studio per il perfezionamento di procedimenti industriali esistenti, nonché la trasformazione e il commercio dei propri prodotti". Casale è insomma intenzionato a mettere a punto altre applicazioni delle sintesi catalitiche sotto pressione e, a tal fine, fa rilevare dalla SIRI lo stabilimento di Terni della SIAS (che viene assorbita dalla Società Terni).

Contemporaneamente, costituisce la Casale



La carcassa dell'automobile utilizzata negli anni trenta per gli esperimenti sul motore a metanolo, ancora conservata all'interno dello stabilimento nel 1983 (Archeologia industriale e territorio a Terni. Siri Collestatte Papigno, a cura di Gianni Bovini, Renato Covino e Michele Giorgini, Electa, Milano 1991, p. 89).

Ammoniaca Società Anonima Italiana (CASAI), per lo sfruttamento in URSS dei brevetti detenuti dalla Ammonia Casale. Dopo la sua morte il controllo della SIRI viene assunto proprio da questa società svizzera.

Nel corso del 1927, anno della morte di Casale, la SIRI mette a punto un nuovo tipo di impianto per la sintesi dell'ammoniaca. La sua prima realizzazione industriale è, nel 1929, la sintesi del metanolo (alcool metilico) da ossido di carbonio e idrogeno. All'impianto sperimentale capace di 2 t/giorno si aggiunge ben presto quello di Nera Montoro (cfr. *infra* pp. 33-38) da 40 t/giorno. Il metanolo trova impiego sia come carburante che come materia prima per la preparazione della formaldeide, utilizzata a sua volta per la produzione di materie plastiche (bakelite, galatite, ecc.) e di esplosivi (pentrite, T4, ecc.).

Successivamente la SIRI mette a punto altri metodi per la preparazione e la predepurazione dei gas e miscele gassose necessarie alla produzione dell'ammoniaca sintetica e del metanolo; inoltre, mette a punto nuovi processi per la produzione di idrogeno elettrolitico e la crakizzazione del metano e degli idrocarburi. Tuttavia, a causa della limitata disponibilità impiantistica, del ritardo nell'entrata in funzione dell'impianto per il metanolo, del ribasso suo del prezzo di vendita e di quello del solfato, che costringe a ridurre anche il prezzo dell'ammoniaca, i primi bilanci vengono chiusi in perdita, il capitale sociale viene svalutato e poi reintegrato:

la Ammonia arriva a detenere il 72% delle azioni. La situazione economica non migliora neppure quando la produzione di ammoniaca sale a 10 t/giorno (contro le 47 di Nera Montoro e le 262 nazionali).

Nel 1935 la Società Terni esce dalla SIRI, che concentra la sua attività nel campo della ricerca e della sperimentazione. Sotto la spinta delle esigenze indotte dalla politica autarchica realizza un impianto semi-industriale per la sintesi degli alcool superiori, utilizzabili anche come additivi della benzina; inoltre, sperimenta un'automobile con motore alimentato ad ammoniaca. Sono queste capacità di ricerca che consentono di chiudere con modesti utili gli esercizi dal 1939 al 1943 e che gli valgono la dichiarazione di stabilimento ausiliario per i bisogni di guerra.

Nel dopoguerra l'attività prevalente sempre rappresentata dalla produzione e dal perfezionamento di apparecchiature e catalizzatori per la sintesi dell'ammoniaca e del metanolo. Ciò nonostante, dal 1947 i bilanci vengono chiusi in attivo e dal 1953 vengono distribuiti dividendi altissimi (tutti incamerati dalla Ammonia, che detiene il 100% delle azioni). Nel 1975 la SIRI chiede la Comune di Terni una variante al piano regolatore per rendere edificabile l'area; in cambio si impegna a utilizzare il ricavato della vendita per costruire fuori dalla città uno stabilimento dotato di macchinari moderni e capace di assicurare i livelli occupazionali.

La scadenza dei brevetti provoca una riduzione delle commesse e, probabilmente, nel 1982 induce la Ammonia, che nel 1979 ha rilevato l'ufficio tecnico di Roma, a cedere il controllo alla finanziaria lussemburghese Altech. La SIRI entra così a far parte del gruppo INGECO e ottiene lo sfruttamento di un brevetto per il recupero di petrolio grezzo dalle sabbie bituminose. La mancanza di adeguate commesse non consente però di avere i finanziamenti necessari per portare a termine le prove sulle sabbie provenienti dal Canada e dal Madagascar. Nel 1985, dopo una continua riduzione occupazionale, viene infine dichiarato il fallimento della SIRI.