

La “Terni” polisettoriale ristruttura Papigno

Nella seconda metà degli anni venti, l'avvio del completamento del suo programma idroelettrico, con la costruzione delle centrali di Preci (inaugurata nel 1927 con un macchinario capace di fornire 11.000 kW) e di Galleto (inaugurata nel 1929 con una potenza installata di 80.000 kW, aumentabili rapidamente a 160.000 e poi anche a 320.000), impone alla Società Terni anche la riorganizzazione del settore elettrochimico. Questo, nelle intenzioni degli amministratori che, inglobando la Carburo, avevano costituito un'impresa “polisettoriale” capace di produrre acciaio per usi civili e bellici, energia elettrica, carburo e prodotti azotati, cemento, laterizi e lignite, doveva costituire il volano di quello idroelettrico, assorbendone anche l'energia in esubero. Lo stabilimento di Nera Montoro, di recente costruzione, richiede interventi per il suo completamento, mentre quelli di Collestatte, Papigno e Narni presentano degli inconvenienti che gli derivano dall'essere stati i primi in Italia ad avviare ed eseguire produzioni elettrochimiche su grande scala: i

ripetuti ampliamenti dei reparti hanno provocato un'organizzazione del lavoro frazionata, che impedisce ora l'ulteriore potenziamento del macchinario o il suo adeguamento per renderlo capace di assorbire l'energia in esubero che sarebbe stata disponibile di lì a poco.

Nel 1928 viene quindi decisa la ristrutturazione dello stabilimento di Papigno per concentrarvi tutta la produzione di carburo e cianamide. Nel 1929 vengono così chiusi gli stabilimenti di Collestatte e di Narni, perché nel settembre dello stesso anno entra in funzione il nuovo impianto di Papigno che, completato nel 1931, viene ulteriormente potenziato nel 1935. Ancora una volta Papigno viene scelto perché lì sono presenti, a basso costo e in larga misura, due delle tre materie prime necessarie alla fabbrica: il calcare e l'energia elettrica, mentre il carbone viene sostituito dal coke prodotto dall'apposito reparto costruito nel 1930 nello stabilimento di Nera Montoro.

Il nuovo impianto, progettato per assicurare

La cava sul monte Sant'Angelo (Terni Società per l'Industria e l'Elettricità. Anonima. Sede in Roma. 1884-1934, Genova 1934), fornisce calcare di ottima qualità, cioè privo di impurità, non solo al sottostante stabilimento di Papigno, ma anche a quelli di Collestatte (dal 1901 al 1929) e di Narni (dal 1911, dopo la fusione della Valnerina nella Carburo al 1929).

Agli inizi del Novecento, quando programmano l'incremento della potenzialità degli impianti, gli amministratori della Carburo valutano anche la possibilità di acquistare l'intero monte per non avere limitazioni di alcun tipo nell'attività estrattiva: temono evidentemente obiezioni e contestazioni come quelle che avevano indotto il Ministero delle Belle Arti a costituire una commissione per la salvaguardia della Cascata delle Marmore, “minacciata” dall'integrale derivazione delle acque del Velino negli impianti idroelettrici.



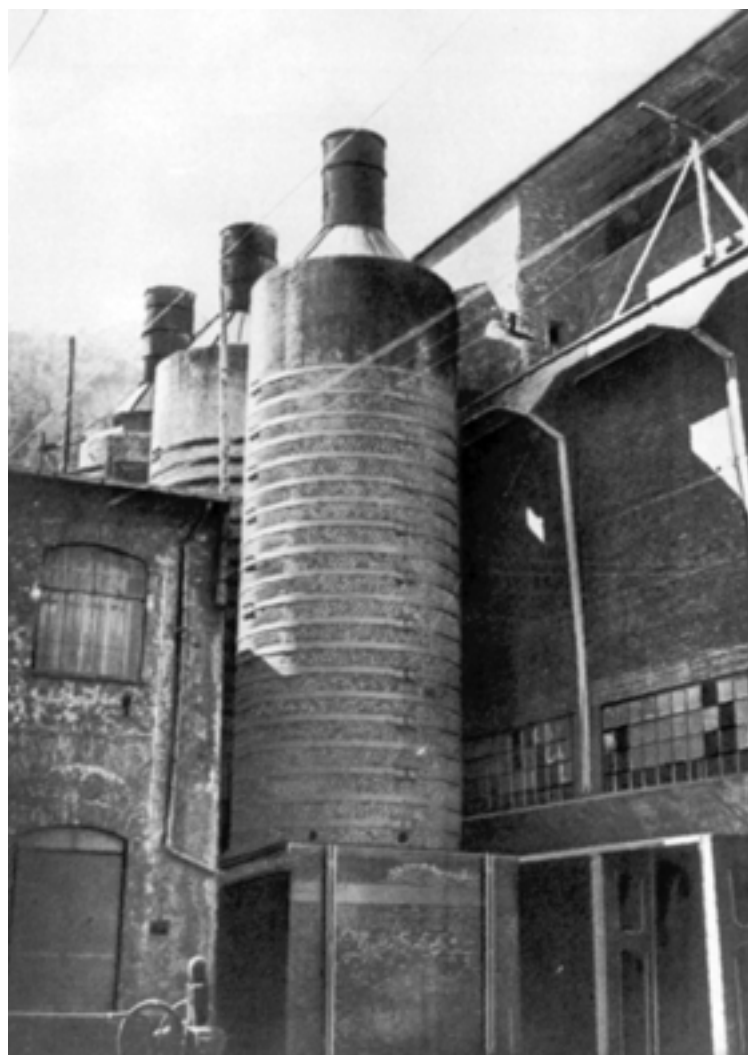
Le fornaci per la cottura della calce (Terni Società per l'Industria e l'Elettricità. Anonima. Sede in Roma. 1884-1934, Genova 1934).

una produzione di 100.000 t/anno di carburo e 85.000 di cianamide, conserva del vecchio solo alcune strutture e alcuni macchinari: il forno da 5.000 kW, quello da 7.000 e otto da 1.000, questi ultimi però, destinati a riserva o all'eventuale produzione di ferroleghhe. Nel 1931, al termine dell'intervento, è organizzato come di seguito illustrato.

Il calcare della cava di monte Sant'Angelo, riorganizzata per assicurare una maggiore produzione, arriva direttamente, sfruttando dislivelli naturali, alla bocca di tre fornaci verticali capaci di fornire 360 t/giorno di calce. Per la produzione del carburo vengono aggiunti a quelli esistenti due forni trifasi tipo Trosteborg da 16-18.000 kW. Soppressa la sala Ganz, i forni vengono alimentati dall'attigua centrale "Velino-Penarossa".

Dai forni, dotati di meccanismi che non richiedono la diretta presenza di operai, il carburo viene colato in apposite lingottiere, dove si raffredda. Estratto, viene frantumato e polverizzato in atmosfera inerte da tre linee di frantumazione e macinazione che lo mandano poi all'imballaggio o alla produzione di cianamide.

Per ottenere questo concime il carburo viene caricato in forni di azotazione da 8-13 t, costruiti dalla stessa Società Terni. Il carburo, in polvere, viene introdotto nel forno di azotazione in cesti leggermente conici (per favorire poi l'estrazione del blocco di cianamide), rivestiti di carta per impedirne la fuoriuscita; nella parte inferiore del forno si trovano le condutture che vi portano l'azoto. Caricato il cesto, il forno viene chiuso con un coperchio. Questo è provvisto di un foro per la fuoriuscita dell'azoto in eccesso e dei gas sviluppati dalla reazione azoto-carburo, nonché di fori per l'introduzione delle resi-



stenze di riscaldamento. Queste sviluppano 1.000-1.200 °C. A questa temperatura il carburo più vicino alla resistenza si combina immediatamente con l'azoto, formando calciocianamide. Siccome questa reazione è esotermica, il calore che si sviluppa è sufficiente a portare progressivamente sempre più carburo alla temperatura di reazione: il riscaldamento elettrico è quindi limitato a poche ore e a una zona ristretta, mentre la reazione dura dalle 24 alle 44 ore. Il rendimento di azotazione viene così portato dal 70% assicurato dai vecchi impianti fino al 92%-95%, mentre il contenuto in azoto del blocco di cianamide, che precedentemente non superava il 20%, arriva la 24%-25%.

L'azoto necessario a questa fase della lavorazione viene prodotto da tre unità Claude per il frazionamento dell'aria, capaci, ciascuna, di fornire 2.500 mc/h di azoto (al 99,9%), azionate da altrettanti motocompressori Pignone, ognuno da 3.200 mc/h, dotati di motori San Giorgio da 650 HP.



La sala di azotazione (Terni Società per l'Industria e l'Elettricità. Anonima. Sede in Roma. 1884-1934, Genova 1934), oggi utilizzata per la realizzazione di produzioni cinematografiche.

Il blocco di cianamide prodotto dai forni viene frantumato da quattro molini Krupp a palle (installati già nel 1922), della capacità di 5 t/h ciascuno, e da due frantoi Krupp a martelli, della capacità di 300 t/h ciascuno. La cianamide così ottenuta viene quindi diluita e oleata per renderne più facile lo spargimento sul terreno da parte degli agricoltori. Successivamente, mediante trasportatori meccanici, giunge nel magazzino a cumuli costru-

ito sulla sponda sinistra del Nera, di fronte allo stabilimento vero e proprio, al quale è collegato da una passerella sopraelevata che attraversa il fiume e la strada provinciale Valnerina. Qui la cianamide è sottoposta a un'ulteriore diluizione, mediante calce e carbonato di calcio: i clienti la richiedono infatti con il 20%-21% di azoto. Il magazzino è stato costruito con una capacità di ben 85.000 t per potervi conservare la cianamide pro-



La sala Claude (Terni Società per l'Industria e l'Elettricità. Anonima. Sede in Roma. 1884-1934, Genova 1934). Nel 1960, la sala Claude viene ampliata sulla destra con l'aggiunta di un impianto per il frazionamento dell'aria. Nel suo complesso, ancora oggi il reparto conserva buona parte dei macchinari.

dotta con l'energia elettrica resa disponibile dal discontinuo ritiro da parte delle società distributrici; inoltre, viene dotato di un impianto di insaccamento e spedizione della capacità di 2.000 t/giorno in modo da poter far fronte alle forti richieste dei periodi di concimazione.

Nel 1935 il complesso viene completato con una quarta fornace, una quarta linea per la frantumazione del carburo, un terzo forno da 18.000 kW, una quarta unità per la produzione dell'azoto. La capacità produttiva sale a 340 t/giorno di cianamide al 20%-21% di azoto. La scarsa domanda, la concorrenza degli altri concimi e la posizione egemone della Montecatini consentono di raggiungere il picco produttivo di 120.068 t solo nel 1939.

La massima produzione di carburo si ha invece nel 1941, con 69.294 t. La linea di produzione del carburo è organizzata come di seguito riportato.

I forni hanno un sistema automatico per il carico delle materie prime e lo scarico della colata. Dai rispettivi silos il carbone e la calce scendono alle bilance automatiche (otto per ciascun forno, raggruppate a due a due: una per la calce e una per il carbone); da queste, attraverso quattro canali di carico, le materie prime vengono distribuite uniformemente nella vasca di fusione. Qui pescano tre elettrodi a pacchetto, la cui immersione viene controllata mediante argani. I comandi delle bilance, dei canali e dei movimenti degli elettrodi sono elettrici e centralizzati su un banco di manovra. Sul fronte delle bocchette di colata sono disposte le lingottiere, collocate su carrelli, mossi da argani elettrici, che le trasportano alla sala di raffreddamento. La sua-

la della vasca di fusione è formata da uno strato di carbone in blocchi collocato su mattoni refrattari, che ricoprono anche le pareti laterali. Esternamente la vasca ha un involucro in lamiera rinforzata mediante nervature. Sopra ciascun elettrodo si trova un camino per aspirare l'ossido di carbonio sviluppato dalla reazione. Per evitare che questo venga bruciato dall'ossigeno dell'aria, i camini sono raffreddati con acqua.

A differenza dei primi forni, a ciclo discontinuo, quelli installati nel riorganizzato stabilimento di Papigno sono trifasi e a ciclo continuo: il carburo prodotto viene periodicamente estratto aprendo la bocchetta di colata con il calore sviluppato da un elettrodo ausiliario. Il carburo proveniente dai forni, prima di essere sottoposto all'azotazione, viene lasciato raffreddare fino a 150 °C e quindi frantumato, macinato e polverizzato. Quest'ultima operazione, svolta in atmosfera di azoto per evitare l'idratazione, è particolarmente curata: maggiore è la finezza del carburo e più completa e rapida è la sua azotazione.

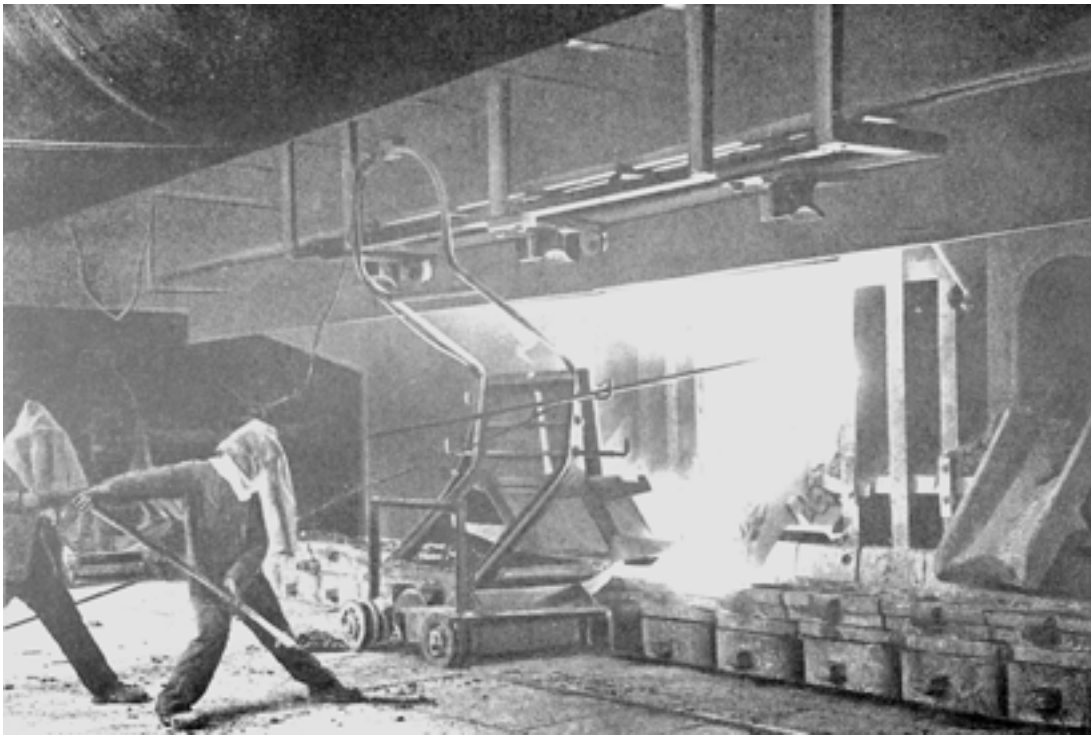
Completano la dotazione dello stabilimento le sezioni: meccanica ed elettricisti (a cui fa capo un ufficio tecnico e l'officina che produce i contenitori per il carburo destinato al commercio), costruzioni (cui fanno capo anche i tubisti che controllano la rete idraulica per il raffreddamento e i servizi ausiliari), commerciale, nonché una scuola apprendisti.

Sebbene già nel 1935 lo stabilimento venga dichiarato ausiliario, le crescenti difficoltà nell'approvvigionamento dall'estero inducono nel 1941 ad abbandonare le prove sperimentali per l'uso dei vari tipi di coke che può fornire lo stabilimento di Nera Montoro.

Sempre nel 1941 vengono demoliti i forni da 5.000 e 7.000 kW in modo da fare posto a un altro impianto per la macinazione del carburo; inoltre, viene installato un impianto per la produzione della dicianamide, usata per la produzione di esplosivi. Sempre nel quadro delle iniziative indotte dall'autarchia viene avviato un reparto per la produzione di tiourea,



Il magazzino capace di contenere 85.000 t di calciocianamide (Terni Società per l'Industria e l'Elettricità. Anonima. Sede in Roma. 1884-1934, Genova 1934).



I nuovi forni per il carburo (cfr. p. 11 e p. 20) installati in occasione della ristrutturazione dello stabilimento (Terni Società per l'Industria e l'Elettricità, Relazione sull'attività tecnica-amministrativa-assistenziale degli stabilimenti..., Terni [1941]).

un derivato della cianamide usato nella fabbricazione delle resine sintetiche; inoltre, i vecchi forni da 1.000 kW vengono usati per produrre ghisa dalle ceneri di pirite residue dalla fabbricazione dell'acido solforico fatta a Nera Montoro. A tutti questi impianti se ne aggiunge poi uno per il recupero dei cascami e la rigenerazione degli oli e della soda.

Quando le operazioni belliche si trasferiscono sul territorio nazionale le lavorazioni si riducono progressivamente fino ad essere interrotte nell'aprile 1944. Alla fine del 1946, quando ancora non sono stati recuperati tutti i macchinari asportati dalle truppe tedesche in ritirata, lo stabilimento ha nuovamente in funzione tutti i suoi reparti.

A spingere la Società Terni al completo ripristino della capacità produttiva, sebbene questa non sia mai stata usata a causa della scarsa domanda del mercato, di cui comunque l'impresa controlla circa il 50%, è l'intenzione di riproporre il modello polisetoriale messo a punto all'inizio degli anni venti, basato sull'impiego prevalente di materie prime proveniente dagli impianti sociali.

Lo stabilimento di Papigno usa infatti il calcare della sua cava, il coke dell'impianto di Nera Montoro, l'energia elettrica della centrale di Papigno (collegata a quella di Galletto), i lamierini dell'acciaieria (per i fusti per il carburo).

Nel 1948 viene installato un forno elettrico da 19-20.000 kW dotato di elettrodo continuo Soderbeg. A partire dagli anni cinquanta, come in tutte le altre fabbriche della Società Terni, un aggiornamento tecnico degli impianti e un'organizzazione più razionale dei processi di lavorazione determina un aumento e un miglioramento della produzione. Nel 1951 la produzione di carburo raggiunge così le 69.000 t e cresce in modo quasi continuo fino alle 122.000 del 1963.

Alla fine degli anni cinquanta viene installato un forno elettrico per la produzione di cemento fuso, mentre sono negative le prove per ottenere ferrosilicio.

Nel 1958 viene installata una fornace rotativa tipo Smidth. Questa lavora anche i piccoli frammenti di calcare precedentemente non scartati e per la cottura usa la nafta e i gas di recupero dei forni a carburo invece del coke. Nel 1959 la potenza dei forni viene portata a 24.000 kW. L'anno successivo viene progettata l'installazione di un nuovo impianto di frazionamento dell'aria e vengono posate due condutture per trasportare azoto e ossigeno all'acciaieria. Per poter approfittare anche dell'energia di supero non altrimenti sfruttabile viene costruito anche un silos metallico per il carburo, capace di 6.500 t.

Dai primi anni sessanta le vendite di carburo cominciano però a decrescere sia a causa della

Questa veduta dello stabilimento, confrontata con quella riportata a pagina 20, consente di valutare la consistenza dell'intervento di ristrutturazione concluso nel 1931 (Terni Società per l'Industria e l'Elettricità, Relazione sull'attività tecnica-amministrativa-assistenziale degli stabilimenti..., Terni [1941]).



e propria impresa chimica, abbandonando la concezione di subalternità dell'attività elettrochimica a quella elettrica che induceva a impiegarvi solo l'energia in esubero non richiesta.

Le difficoltà vengono poi acuite dallo sviluppo delle tec-

niche petrolchimiche e dal venire meno della politica di accordi tra le imprese per la spartizione del mercato, sostituita da un confronto aperto tra le varie tecnologie e organizzazioni aziendali.

L'1 agosto 1964, in seguito al precedente scorporo del Settore Elettrico dalla Società Terni, lo stabilimento di Papiigno, insieme a quello di Nera Montoro, viene conferito alla neocostituita Terni Industrie Chimiche (TIC). Nel 1967 il riassetto delle partecipazioni statali lo porta all'ENI, che, dopo una riduzione del personale, tenta un rilancio della produzione della cianamide. Nel 1973, però, lo chiude definitivamente l'impianto.

concorrenza straniera sia perché le industrie chimiche lo sostituiscono nei loro processi. Ad esempio, nello stabilimento di Terni, la Montecatini preferisce ricorrere al procedimento petrolchimico. Contemporaneamente, si riduce anche la domanda di cianamide, soprattutto per la concorrenza di concimi più efficaci.

Già i dirigenti della Carbuco erano convinti della necessità di cessare le produzioni elettrochimiche nel momento in cui l'energia lì impiegata avesse dato utili inferiori a quella venduta alle società distributrici. Per ridare prospettive di sviluppo al settore la Società Terni avrebbe dovuto trasformarsi in una vera

Questa veduta della fine degli anni cinquanta (Terni nella tradizione umbra nel lavoro moderno, a cura della Cassa di Risparmio di Terni, Terni 1959) consente di rilevare gli ulteriori interventi di ristrutturazione.

