



Carlo Perego^a, Paolo Pollesel^b

^aSenior Advisor, Direttore dell'Istituto Donegani dal 2007 al 2018

caregoperlo54@gmail.com

^bHead of New Feedstocks and Energy Carriers Research Center, Eni SpA

Responsabile dell'Istituto Donegani dal 2018 al 2025

paolo.pollesel@eni.com

L'ISTITUTO GUIDO DONEGANI: UNA STORIA SECOLARE

L'Istituto Guido Donegani di Novara ha una lunga storia, avviata oltre un secolo fa.

Nato come Istituto di chimica, è stato artefice di importanti innovazioni prima per la chimica industriale e petrolchimica, poi in tempi più recenti per le energie rinnovabili e l'ambiente. Negli anni ha accompagnato l'evoluzione dell'industria chimica italiana e poi di quella energetica, sapendo sempre adattarsi alle nuove sfide, come quella attuale della decarbonizzazione del settore energetico.

“*Salendo per le scale monumentali colpiva il silenzio. E il senso di entrare in un regno quieto e difficile, il regno delle ricerche pazienti affidate a uomini che quasi sorprendeva di trovare in comune abito civile, tanto il luogo splendidamente nudo dava l'idea di una regola certosina. Per gli immensi corridoi lucenti di marmi passavano da un laboratorio all'altro rare figure, il cui incedere, in quell'atmosfera di modernissima corsia, pareva non avesse suono. Fuori era un limpido meriggio di gennaio, e qualche cosa della sua luminosa purezza sembrava regnare anche nel tepore delle sale dell'Istituto. Attraverso qualche uscio socchiuso intravvedemmo passando complicate teorie di apparecchi scientifici, su grandi banchi attorno ai quali vegliavano uomini assorti. - Vedo - osservai al nostro accompagnatore - che siete in pieno lavoro. - Il nostro compito - mi rispose - è la ricerca”* [1].

Con questo *incipit* Roberto Negro avviava un articolo dal titolo “Il regno della Ricerca”, scritto per la rivista *Il Tempo*, del febbraio 1942. Si era dunque in piena Seconda Guerra Mondiale, con l’Italia Fascista già segnata da cocenti sconfitte sul fronte greco, nord africano e nella campagna di Russia. Questo però non aveva impedito che nel 1941, venisse inaugurato a Novara l’“Istituto di Chimica”, intitolato in seguito a Guido Donegani.

Leggendo l’articolo di Negro senza lasciarsi travolgere dallo stile, in piena armonia con la retorica fascista dell’epoca, si coglie una reale fede dell’allora Montecatini nella ricerca e sviluppo, testimoniata da

importanti investimenti, probabilmente assegnati anche in ottica militare. Sta di fatto che da allora l’Istituto Donegani è sempre stato un centro di eccellenza della ricerca italiana nel campo della chimica industriale prima, dei materiali, delle bioscienze e dell’ambiente in seguito, fino ai tempi più recenti dove il focus si è spostato su energie rinnovabili e transizione energetica.

L’Istituto Donegani ha segnato in questo modo la storia industriale italiana e dei suoi principali attori, da Montecatini a Montedison, da Enimont a Enichem, poi a Polimeri Europa fino ad Eni nelle sue diverse articolazioni.

Le origini

L’Istituto fu realizzato sotto la presidenza della Montecatini di Guido Donegani, nello stesso sito industriale dove l’ingegnere novarese Giacomo Fauser, aveva avviato il primo impianto italiano di produzione di ammoniaca, fondando con Montecatini la Società Eletrochimica Novarese (maggio 1921). Accanto all’impianto di ammoniaca, nel 1922, venne realizzato il primo laboratorio di ricerca all’interno dello stesso stabilimento.

Il 13 novembre 1934 si inaugurò il nuovo Laboratorio di Ricerca di Chimica Inorganica, moderno centro attrezzato dalla Montecatini, dove Fauser cominciò ad interessarsi alla nascente petrolchimica italiana. L’anno successivo, grazie ai risultati ottenuti a livello pilota nella produzione di benzina e lubrificanti, tramite l’idrogenazione catalitica sotto pressione, degli scadenti petroli asfaltici albanesi, venne costituita

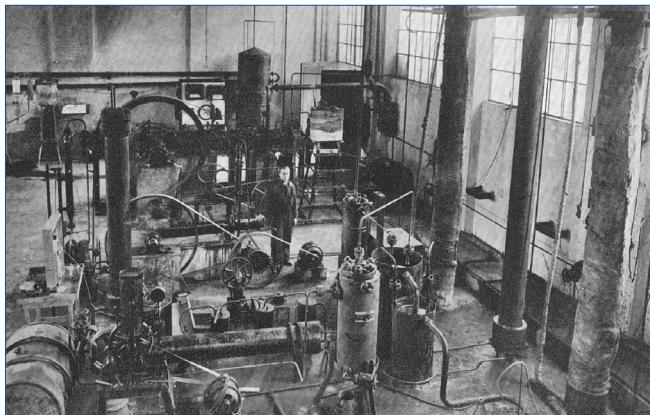
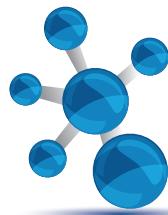


Fig. 1 - L'impianto pilota di idrogenazione dei petroli albanesi presso il Centro di Ricerche A.N.I.C. di Novara negli anni Trenta del secolo scorso



Fig. 2 - Un laboratorio dell'Istituto di Chimica nel 1942

l'A.N.I.C. (Azienda Nazionale Idrogenazione Combustibili), società mista Montecatini - Stato (50/50), e Fauser diventò direttore del Centro Ricerche A.N.I.C. di Novara. Il nuovo processo di idrogenazione venne industrializzato già nel 1938 presso la raffineria A.N.I.C. di Bari (Fig. 1).

Come si è già scritto, nel 1941 entrò in funzione, un po' sottotono a causa della guerra, il nuovo Istituto, contiguo al centro di ricerche A.N.I.C. (Fig. 2). Alla morte di Donegani, nel 1947, l'Istituto ne assunse il nome ed all'Istituto Guido Donegani, Fauser restò a lavorare per il resto della sua vita.

Il dopoguerra e la ricostruzione

Sotto la direzione di Giacomo Fauser questo Istituto è stata la fucina dove è nata la petrolchimica italiana che tanto ha contribuito alla ricostruzione industriale post-bellica dell'Italia. Infatti Giacomo Fauser, nel Donegani del dopoguerra, diede inizio alla ricerca e allo sviluppo dei processi di chimica industriale, basati sul gas naturale e sul petrolio (Fig. 3).

Negli anni Cinquanta/Sessanta del secolo scorso, al Donegani si studiarono i processi di produzione di importanti prodotti chimici, quali idrogeno, acetilene, etilene, metanolo, acetaldeide, urea, partendo dal petrolio e soprattutto dal metano, che in quegli anni era stato scoperto e poi prodotto in Pianura Padana. Questi processi vennero poi applicati industrialmente negli stabilimenti Montecatini, incluso quello di Novara, ma anche licenziati ad altre compagnie chimiche nel mondo: nel 1971 si contavano ben 370 impianti chimici in tutto il mondo, realizzati secondo le tecnologie Fauser-Montecatini.

Dalla petrolchimica alle materie plastiche

L'Istituto Donegani diede anche un contributo sostanziale allo sviluppo dei polimeri, che hanno rappresentato l'altro motore di crescita della chimica italiana. Infatti numerosi ricercatori del Donegani fecero parte della squadra del prof. Giulio Natta, premio Nobel per la Chimica nel 1963, per la scoperta del polipropilene. Natta, professore di Chimica Industriale al Politecnico di Milano, collaborò strettamente con Montecatini e le sue scoperte portarono allo sviluppo del polimero polipropilene, passato alla



Fig. 3 - L'Istituto Guido Donegani in una cartolina degli anni Cinquanta del secolo scorso

storia col nome "Moplen", che la Montecatini produsse nei suoi stabilimenti di Ferrara. Nell'ambito della collaborazione con la Montecatini numerosi ricercatori del Donegani lavorarono con Natta, come dimostrano le numerose pubblicazioni e brevetti di quegli anni.

Nel 1966, con la fusione tra Montecatini ed Edison, nacque la nuova società Montecatini Edison SpA (abbreviata nel 1969 in Montedison), a cui fu conferito anche l'Istituto Donegani.

Negli anni successivi all'avvio della petrolchimica e dei materiali polimerici, l'Istituto Donegani iniziò ad occuparsi anche di altri settori emergenti della chimica, che portarono allo sviluppo di nuovi settori di business, che comprendevano la chimica fine, i prodotti per l'elettronica, i catalizzatori, le materie plastiche, la biologia, la farmaceutica e i fitofarmaci. Molti di questi settori diventarono in seguito società autonome che hanno dato grande impulso alla attività industriale del novarese e italiana. Tra queste:

- Radici Chimica, in origine Rhodatoce per la produzione di nylon, di cui l'Istituto Donegani curò l'avviamento e tenne la direzione fino al 1947;
- Clariant, in origine Attività Catalizzatori, realizzata gradualmente a partire dagli anni Cinquanta nell'ambito dell'Istituto Donegani e infine evoluta negli anni Settanta ad azienda autonoma per ricerca, produzione e commercializzazione di catalizzatori in Italia e nel mondo;
- Memc, primaria industria a livello mondiale per la produzione di silicio elettronico, originata dagli studi dell'Istituto Donegani negli anni Cinquanta in una SpA del gruppo Montedison.

La "svolta" degli anni Ottanta

Nel 1981 la Montedison da società controllata dallo Stato diventò un gruppo a controllo maggioritario di capitale privato. Ne conseguì una riorganizzazione con struttura di holding con una razionalizzazione delle attività industriali di interesse. Anche la ricerca venne completamente riorganizzata. Se fino a tutti gli anni Settanta la ricerca era decentrata e allocata presso le divisioni operative, con oltre 30 tra centri, unità e laboratori di ricerca, con la nuova organizzazione si formarono quattro poli di ricerca Montedison: Novara, Istituto Donegani (progetti a lungo termine e alto rischio); Nerviano (cura della salute); Bollate (scienza e ingegneria dei materiali); polo padano Marghe-

ra-Mantova-Ferrara (chimica di base e petrolchimica). Alla riorganizzazione della ricerca corrispose una riorganizzazione dell'Istituto. All'amministratore delegato, prof. Amilcare Collina, oltre alle aree specialistiche e all'ingegneria, riportavano anche i progetti principali che da soli assorbivano il 70% dei costi di ricerca. Questi nuovi progetti erano finalizzati allo sviluppo di biopolimeri, materiali ceramici, cristalli liquidi, nuovi antiparassitari, materiali termoplastici rinforzati e sistemi di automazione della ricerca.

Negli anni Ottanta si verificò anche l'enucleazione e l'avvio di attività industriali originate e cresciute accanto dall'Istituto, che fu quindi un motore di crescita e di sviluppo del territorio, generando molteplici emanazioni industriali ancora oggi vive e produttive. Tra queste aziende si ricordano la Novamont (ora parte di Versalis, società chimica di Eni), leader nelle materie plastiche biodegradabili; Isagro per gli agro-farmaci, Donegani Anticorrosione per il monitoraggio e la prevenzione della corrosione nell'industria.

La vicenda Enimont

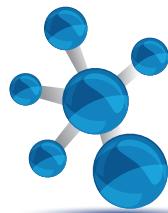
Nel 1988 la Montedison conferì la società Istituto Guido Donegani alla neonata Enimont, *joint-venture* tra Eni e Montedison. Durante il periodo Enimont, l'Istituto prese il nome di Centro di Ricerca Corporate e iniziò nuove ricerche in ambiti altamente tecnologici.

Sciolti definitivamente Enimont nel 1991, l'Istituto Donegani passò sotto il controllo di Enichem, poi Polimeri Europa, che sciolse la SpA e trasformò l'Istituto nella sua direzione di ricerca centralizzata.

In un'interrogazione parlamentare presentata dall'onorevole Giovanni Russo Spena nel marzo 1993, si denunciava la preoccupante riduzione del personale dell'Istituto Donegani che, complessivamente in tutte le sue sedi (Novara come principale, ma anche Milano e Napoli), era passato da 588 addetti nel settembre 1991 a 260 nel dicembre 1992 [2].

La "svolta" Eni

La crisi della chimica industriale di fine secolo aggravò ulteriormente la situazione denunciata da Spena. Dopo la riorganizzazione della chimica Eni, il Donegani finì in Polimeri Europa con un ulteriore ridimensionamento. Furono di questi anni alcuni interventi mirati a richiamare l'attenzione dell'opinione pubblica e della politica. In un articolo su *La Chimi-*



ca e l'Industria del marzo 2004, Francesco Traina, già direttore di Montecatini catalizzatori, scriveva: "la Direzione di Polimeri Europa comunica... una nuova organizzazione dell'Istituto che prevede il taglio... di 50-53 unità sulle attuali 193. Si sta tentando quindi di porre in atto la più grave riduzione di organico mai pianificata dal 1980...".

Questo ulteriore e progressivo ridimensionamento si arrestò però con la definitiva incorporazione dell'Istituto Donegani in Eni nel 2006. Non si trattò soltanto di una operazione di carattere organizzativo, ma di una vera svolta anche in termini di missione.

Infatti, Eni assegnò all'Istituto Donegani una nuova missione: da polo per la ricerca chimica a centro di riferimento di Eni per la ricerca nel campo delle energie rinnovabili. Nel 2007 l'Istituto Donegani diventò il Centro di Ricerca Eni per lo sviluppo di tecnologie nel campo delle fonti di energia non convenzionali - da cui la denominazione: Centro Ricerche per le Energie Non Convenzionali - Istituto Eni Donegani (Fig. 4).

Le attività del Centro furono focalizzate sul programma di ricerca *Along with Petroleum*, lanciato da Eni nel 2007 e volto a conseguire breakthrough tecnolo-



Fig. 5 - Celle fotovoltaiche polimeriche preparate al Centro Ricerche per le Energie non Convenzionali

gici nell'utilizzo dell'energia solare e delle biomasse - che Eni riteneva le fonti rinnovabili con maggiori potenzialità di utilizzo su larga scala e sostenibile dal punto di vista ambientale e economico (Fig. 5). Nel corso del 2009 si completò anche il processo di centralizzazione presso l'Istituto delle risorse e delle competenze di Eni dedite alla ricerca in ambito ambientale, avviando un nuovo programma di ricerca volto allo sviluppo di tecnologie per le bonifiche di siti industriali e per interventi di *clean up* di terreni, falde e corsi d'acqua contaminati.

Le attuali linee di ricerca

Per accelerare l'ingresso nell'innovazione delle energie rinnovabili, nel 2008 Eni siglò un accordo con il MIT di Boston, già leader su alcuni progetti di ricerca in questo settore, per consolidare la focalizzazione del Donegani come polo italiano per lo sviluppo delle fonti rinnovabili, con particolare riferimento alla parte solare.

Una decisione non solo tempestiva ma anche premiata da buoni risultati, grazie anche alle forti competenze scientifiche ereditate dalle precedenti configurazioni, che si sono convertite con successo ai nuovi obiettivi. Competenze che si sono poi allargate anche ad altri settori quali l'elettronica e l'optoelettronica, grazie anche ad un solido *network* con università e centri di ricerca a livello internazionale, ma con un particolare interesse per l'Italia, dove viene mantenuto un essenziale e vitale legame con il territorio.

Attualmente sono quattro le aree principali nelle quali opera il Centro Ricerche di Novara, come viene ora formalmente chiamato l'Istituto Donegani: energia solare, nelle due declinazioni di fotovoltaico e solare



Fig. 4 - Prototipo di finestra fotovoltaica con i concentratori solari luminescenti sviluppati al Centro Ricerche per le Energie non Convenzionali

a concentrazione; accumulo energetico; bioenergia. Per il fotovoltaico, si stanno studiando sistemi di conversione della radiazione solare in elettricità basati su sostanze alternative o complementari al silicio. È un'attività di prospettiva, ma ci sono alcune classi di composti che stanno dando risultati molto promettenti, ad esempio le perovskiti. Questi composti possono essere anche stesi in film sottili, aprendo la via a superfici fotovoltaiche posizionabili anche su superfici verticali o curve, ma possono anche essere accoppiate a moduli al silicio (celle tandem), ottenendo efficienze molto elevate. Oltre ai progetti più innovativi, ci sono anche attività più incrementali o di supporto diretto al business per valutazione dei prodotti fotovoltaici disponibili sul mercato e delle novità tecnologiche. Mediante la combinazione di tecniche di caratterizzazione indoor (tra cui un simulatore solare di larga area, Fig. 6) e di un laboratorio solare all'aperto (*solar lab*) si valutano i comportamenti dei moduli fotovoltaici, per definire al meglio i parametri di effettiva performance, valutando anche il comportamento e la variazione di prestazioni nel tempo.

Diversa la tecnologia del solare a concentrazione (*Concentrated Solar Power, CSP*), che sfrutta il principio degli specchi di Archimede o specchi parabolici. È un sistema concavo che raccoglie la radiazione

solare e la concentra in un punto, il fuoco. In questo punto viene posizionato un tubo, dove scorre un fluido che viene riscaldato ad alta temperatura; il calore così trasportato dal fluido potrà essere utilizzato per produrre energia (ad esempio, tramite una turbina a vapore) oppure per alimentare un processo industriale o per riscaldamento. La tecnologia CSP di per sé non è quindi un concetto così nuovo, ma la tecnologia sviluppata da Eni contiene elementi di innovazione che riguardano il design della parabola. Innanzitutto, la facilità di assemblaggio, che la rende più agevole da implementare anche in zone remote o dove non è facile reperire localmente un contenuto tecnologico elevato. Altra peculiarità è l'utilizzo di film metallici in luogo degli specchi riflettenti, che rendono la parabola più leggera, robusta e facile da trasportare. L'accumulo energetico è un altro tema strategico in vista della crescente diffusione delle fonti rinnovabili. L'accumulo energetico permette, infatti, di dare continuità alle fonti rinnovabili che per loro natura sono discontinue, perché rende disponibile l'energia da rinnovabili accumulata nelle ore di sovraproduzione per utilizzarla quando questa non viene prodotta (ad esempio di notte, per l'energia solare). Questo consente anche di evitare di sovradimensionare gli impianti di produzione a parità di energia installata. Lo *storage* aumenta quindi l'efficienza complessiva della produzione e dell'impiego di rinnovabili, mediante sistemi che possono essere elettrici (batterie), ma anche termici.

Nel primo caso, i dispositivi in sviluppo in Eni non sono quelli adatti alla mobilità, che vedono già un mercato maturo e ben presidiato. Si investe primariamente nella ricerca su batterie destinate all'uso stazionario; a questo proposito, si studiano in particolare le cosiddette batterie a flusso. La loro caratteristica sostanziale è il disaccoppiamento fra la parte di energia e quella di potenza: è possibile aumentare l'energia immagazzinata, agendo sul volume dei serbatoi di elettrolita, senza variare lo *stack* di potenza, ottimizzando così l'efficienza del sistema. Diversamente dalle batterie per le auto, queste batterie si ricaricano più lentamente, ma erogano anche potenza in modo più stabile e continuativo, potendo assicurare l'erogazione anche per molte ore. In tal modo le batterie a flusso sono particolarmente adatte per servizi di *time shifting*, in cui l'energia prodotta con le fonti rinnovabili, che in certi momenti è di gran

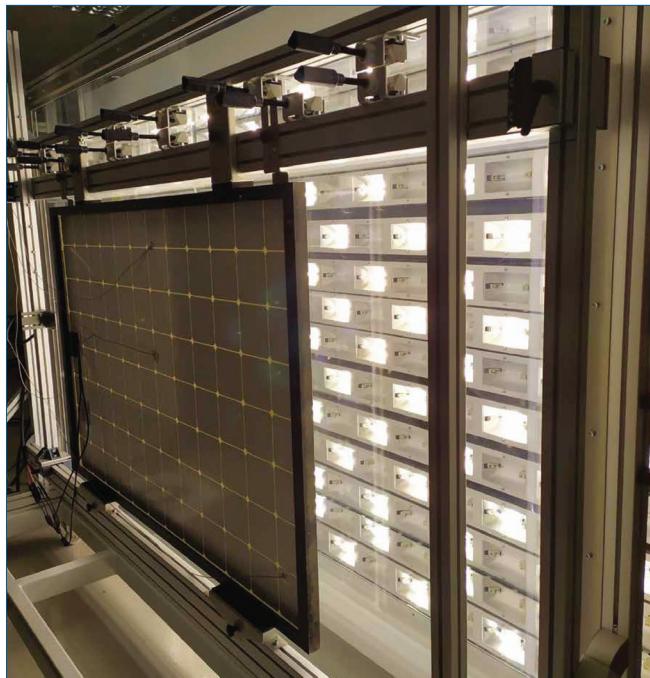
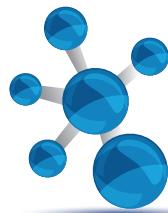


Fig. 6 - Modulo fotovoltaico esposto a Simulatore Solare di larga area



lunga superiore alla richiesta, può essere stoccatà per poi essere redistribuita nel momento in cui può contribuire alle esigenze della rete, e viene meglio remunerata. Fra i vantaggi importanti c'è poi l'utilizzo di composti alternativi al litio, come ad esempio il vanadio, meno critico dal punto di vista della filiera di approvvigionamento o della sicurezza. Inoltre, grazie a questo disaccoppiamento fra le due parti, evitano il problema che affligge tutte le batterie che utilizziamo normalmente, dalle stilo, ai telefoni, fino alle automobili: il processo di autoscarica.

Parlando invece di accumulo termico, si sta lavorando a un sistema che consente di immagazzinare il calore trasportato da un fluido termovettore, che può essere anche quello che proviene dal CSP. Si tratta di un cilindro in calcestruzzo con una formulazione speciale nel quale sono state progettate delle cavità *ad hoc* che consentono lo scorrimento del fluido caldo, che scalda così la massa di calcestruzzo (Fig. 7). Grazie alla sua inerzia termica, il calcestruzzo conserva il calore per un determinato tempo e può rilasciarlo, nel momento in cui si reimmette nel sistema un fluido freddo.

Altro tema di ricerca di grande importanza è la valorizzazione delle biomasse per produrre biocarburanti. Nonostante la progressiva elettrificazione della mobilità, i biocarburanti continueranno ad avere un ruolo cruciale per la decarbonizzazione del settore dei trasporti. Difficilmente, infatti, si potrà prescindere dai biocarburanti nei settori cosiddetti *hard to electrify*: trasporto su strada *heavy duty*, aviazione, marina.

Eni ha già convertito le raffinerie di Venezia e Gela in bioraffinerie, che producono HVO diesel utilizzabile in purezza e al 100% da materie prime rinnovabili, prevalentemente di scarto o residui di lavorazione di oli vegetali o di colture oleaginose; altri progetti sono allo studio, ed è in corso la trasformazione in bioraffineria a Livorno. Per alimentare questi impianti, già da tempo non si utilizza più olio di palma e la ricerca sta lavorando per selezionare ed utilizzare coltivazioni che crescono su terreni cosiddetti marginali (es. ricino, canola, camelina, jatropha, ecc.), che non competono con usi *pro-food*, in quanto non hanno caratteristiche idonee per la crescita di colture alimentari. Il biocarburante che si ottiene dalle bioraffinerie, chiamato HVO (*Hydrogenated Vegetable Oil*) è fortemente migliorativo rispetto al classico "biodiesel"



Fig. 7 - Impianto pilota "Thermal Storage"

che si ottiene da transesterificazione con metanolo: è completamente paraffinico, privo di aromatici e di zolfo, con un numero di cetano molto alto. Può essere utilizzato al 100% o in miscela col diesel convenzionale, e il processo produce oltre al taglio diesel anche bio-jet fuel per il trasporto aereo, bio-gpl e bio-naphtha.

Anche il residuo della spremitura dei semi da cui si ricavano gli oli vegetali può diventare biomassa riutilizzabile. Con un processo termico (pirolisi) gli scarti si possono convertire in *biochar*, una sorta di carbone vegetale, caratterizzato da elevata porosità e quindi particolarmente capace di trattenere liquidi. Questo materiale può essere restituito come amendante a quegli stessi terreni che, proprio perché sono semiaridi o non particolarmente pregiati, possono fortemente beneficiare di un fertilizzante naturale, in grado di dosare e diffondere al meglio acqua e nutrienti. È possibile insomma chiudere un cerchio che parte dalla pianta, passa dalla produzione di un carburante in sostituzione del corrispondente fossile, dunque con risparmio di CO₂, e si conclude con



Fig. 8 - L'impianto pilota per la trasformazione della frazione organica dei rifiuti urbani (FORSU) in bio-olio

la restituzione del carbonio al terreno: il ciclo delle emissioni si avvicina allo zero.

Oltre alle biomasse "agricole", attualmente vengono prevalentemente utilizzate come cariche per le bioraffinerie scarti, quali oli esausti di cottura e grassi animali, e residui agro-forestali. A Novara è anche stata ideata e sviluppata la tecnologia *Waste to Fuel*, per la conversione termochimica, una sorta di *hydrothermal pyrolysis*, della frazione organica di rifiuti solidi urbani in un bio-olio potenzialmente utilizzabile come vettore energetico (in Fig. 8 l'impianto da 3 kg/h).

Cronistoria del nome

1922: Laboratorio Ricerca - Società Elettrochimica Novarese
1934: Laboratorio di Ricerca di Chimica Inorganica - Montecatini
1936: Centro Ricerca - A.N.I.C.
1941: Istituto di Chimica - Montecatini
1947: Istituto Guido Donegani - Montecatini
1974: Istituto Guido Donegani - Montecatini Edison
1979: Istituto Guido Donegani SpA- Montedison
1984: Istituto Guido Donegani SpA (Montedison Holding)
1988: Istituto Guido Donegani SpA (Enimont)
1991: Istituto Guido Donegani (Enichem)
2003: Istituto Guido Donegani (Polimeri Europa)
2006: Istituto Guido Donegani (Enitecnologie)
2007: Centro Ricerche Novara (Eni SpA, Refining & Marketing)
2008: Centro Ricerche per le Energie non Convenzionali - Istituto Eni Donegani (Eni)
2014: Centro Ricerche per le Energie Rinnovabili e l'Ambiente (Eni)
2020: Centro Ricerche per le Energie Rinnovabili, la Fusione Magnetica e la Scienza dei Materiali (Eni)
2022: Centro Ricerche Eni di Novara (Eni)

Nel campo del trattamento di waste e della circolarità, presso il Centro Ricerche di Novara sono stati recentemente avviati progetti per il recupero di materie prime critiche da scarti quali rifiuti elettrici ed elettronici (RAEE), pannelli fotovoltaici e batterie esauste. Quest'ultima attività in particolare può supportare le recenti iniziative industriali di Eni per la produzione ed il trattamento di batterie al litio.

Conclusioni

In conclusione, l'attuale Centro Ricerche Eni di Novara affonda le sue radici in una storia avviata da oltre un secolo. Una storia gloriosa di innovazione: nel tempo ha saputo essere motore di crescita e sviluppo prima della chimica industriale, poi della petrolchimica per arrivare in tempi più recenti alle energie rinnovabili e all'ambiente. Questo Centro di Ricerca, nelle sue diverse articolazioni e denominazioni, ha accompagnato e, in qualche misura, indirizzato l'evoluzione dell'industria chimica italiana, dividendone crescita e decrescita. Sapendo sempre adattarsi ai nuovi scenari ed alle nuove esigenze tecnologiche, applicando le competenze scientifiche distintive in modo flessibile ed efficiente per affrontare di volta in volta nuove sfide, come quella attuale della decarbonizzazione del settore energetico.

BIBLIOGRAFIA

- [1] R. Negro, *Il Tempo*, 5-12 febbraio 1942, anno VI, pag. 41-45.
- [2] G. Russo Spena, Interrogazione parlamentare 4/11639, 3 marzo 1993.
- [3] F. Traina, *La Chimica e l'Industria*, 2004, **86**(2), 32.

The Istituto Guido Donegani: a Centuries-old History

The Istituto Guido Donegani in Novara has a long history, dating back over a century. Founded as a Chemistry Institute, it pioneered important innovations, first in industrial chemistry and petrochemistry, and then, in renewable energy and environmental technologies. Over the years, it has accompanied the evolution of the Italian industrial chemistry and subsequently of the energy sector, always adapting to new challenges, such as the current decarbonization of the energy sector.