

# *Giulio Natta, la Montecatini e la plastica: nuovi materiali per nuovi stili di vita*

---

*Perugia, L'Italia della Scienza, 1945-1968  
(12-14 aprile 2024)*

**Giovanni Paoloni**  
**Dipartimento di Lettere e Culture Moderne**  
**"Sapienza" - Università di Roma**

# *Contesto di una ricostruzione industriale*

---

- ❑ 1944-45: Picone comincia a cercare notizie sul 'calcolo elettronico' (INAC)
  - ❑ 1945-46: La ricerca per i reattori nucleari può diventare una realtà (CISE)
  - ❑ 1947: Petrolchimica (Montecatini)
  - ❑ 1947-51: Una nuova elettronica (CNR, Microlambda)
  - ❑ Due Nobel: Daniel Bovet (1957), Giulio Natta (1963)
-

# *L'America in casa: il "miracolo" degli elettrodomestici*

---

- (1)** Il mercato italiano degli elettrodomestici non era considerato promettente, e perciò meritevole di investimenti esteri: questo lascia spazio allo sviluppo di un'industria interna, che si rivelerà molto adatta al mercato europeo
- (2)** Le migrazioni interne sono caratterizzate dal rifiuto delle precedenti possibilità di lavoro nelle campagne, ma dal rifiuto totale dei valori sociali tradizionali e in particolare dei valori e degli stili di vita del mondo rurale
- (3)** La sfida al conservatorismo sociale è favorita dall'alleato americano, che usa la propaganda dello stile di vita d'oltreoceano e del "sogno americano" per antagonizzare la presa elettorale del PCI

# Italia: “La fabbrica europea degli elettrodomestici”

---

- Nell'analizzare il “miracolo” non bisogna mai dimenticare il ruolo dell'industria culturale nel promuovere un nuovo stile di vita, caratterizzato dalla presenza degli elettrodomestici
- Gli elettrodomestici vanno distinti in “marroni” (per l'intrattenimento, es. radio, televisore, registratore, giradischi, ecc.) e “bianchi” (cucine, frigoriferi, lavatrici, lavastoviglie, congelatori, scaldabagni)



# *Il "miracolo bianco"*

---

- Nel 1949-1954 il mercato italiano assorbe più di 4,000,000 di cucine a gas (in bombola), che innescano lo sviluppo dell'industria italiana degli elettrodomestici
- Dall'inizio degli anni '50 le famiglie italiane cominciano a comprare I nuovi elettrodomestici: prime le cucine a gas, poi I frigoriferi, poi le lavatrici, e infine le lavastoviglie



# *Il "miracolo marrone"*

- La diffusione della radio, della TV e della pop music sostiene direttamente lo sviluppo dell'elettronica per prodotti di largo consum (negli anni '50: 6 milioni di radio, 4 milioni di apparecchi TV)
- Sotto lo stimolo della rappresentazione di nuovi stili di vita e della pubblicità gli italiani acquisiscono le abitudini di spesa dei paesi capitalisti più sviluppati





# 'Fatto il polipropilene' (Giulio Natta)

[Reprinted from the Journal of the American Chemical Society, 77, 1708 (1955).]  
Copyright 1955 by the American Chemical Society and reprinted by permission of the copyright owner.

## CRYSTALLINE HIGH POLYMERS OF $\alpha$ -OLEFINS

Sir:

No crystalline polymers of olefinic hydrocarbons containing asymmetric carbon atoms in the principal chain of the macromolecules have been reported. Such a lack of crystallinity has been explained<sup>1</sup> by considering such polymers as copolymers of two types of random distributed monomeric units, differing only in the configuration of their dissymmetric group.

Using various heterogeneous solid catalysts which will be described elsewhere,<sup>2</sup> we have synthesized linear crystalline polymers of  $\alpha$ -olefins and we are now reporting some properties of crystalline polypropylene, poly- $\alpha$ -butylene, and polystyrene. Depending on the structure of the catalyst, different amounts (ranging from 0 to 100%) of the polymerization products are crystallizable and can be separated easily from the much more soluble non-crystalline polymers by solvent extraction. In the case of polypropylene and polystyrene the X-ray diagrams of drawn fibers show reflections from about fifty different planes. Both equatorial and higher order X-ray reflections of polystyrene may be indexed on the basis of a hexagonal cell with  $a = 21.9$  Å, and  $c = 6.65$  Å (space-group R 3c or R 3c). One of the two different crystal forms we observed for the poly- $\alpha$ -butylene seems to have a similar cell with  $a = 17.3$  Å, and  $c = 6.7$  Å. We have not yet collected sufficient data to establish the correct unit cell of polypropylene: the identity period along the fiber axis  $c$  is, in this case, 6.60 Å; the equatorial X-ray reflections may be indexed on the basis of an oblique cell with  $a = 6.56$  Å,  $b = 5.46$  Å, and  $\gamma = 106^\circ 30'$ .

In Table I the physical properties of the crystalline polypropylene and poly- $\alpha$ -butylene have been compared with those of the corresponding solid non-crystallizable substantially linear polymers obtained as by-products by the same polymerization processes.

The new crystalline polyhydrocarbons show higher melting point, higher density and lower

solubility in organic solvents, than the corresponding "amorphous" polyhydrocarbons having intrinsic viscosity of the same order of magnitude.

The infrared spectra<sup>3</sup> of crystalline polypropylene, of melted samples of the same polymer and of the "amorphous" polypropylene show between 2 and 7.5  $\mu$  the high adsorption regions characteristic of hydrocarbons. The wave lengths of the absorption bands between 7.5 and 15  $\mu$  in normal and polarized light have been reported in the Table II. Most of the differences between the infrared spectrum of the crystalline and of the non-crystalline polypropylene<sup>4</sup> disappear on melting the crystalline product and reappear after cooling the melted sample.

The large number and the cleanness of the X-ray reflections obtained from drawn fibers of the new polyhydrocarbons demonstrate the unusual regularity of their chain structure. By comparing X-ray and density data are seen that each stretch of principal chain, included in the elementary cell, corresponds to three monomeric units ( $-CH_2-CHR-$  and therefore contains an odd number of asymmetric carbon atoms.

For these reasons we have excluded the presence of sequences of asymmetric carbon atoms having alternatively  $d$  and  $l$  configuration in the principal chain of the polymer, as was proposed for the crystalline poly-alkylvinyl ethers.

Since the sequences of the type  $d-l-l$  or  $l-d-d$  do not seem probable, we attribute to the new crystalline polymers a structure in which at least for long portions of the principal chain, all the asymmetric carbon atoms have the same configuration.<sup>5</sup> In this case, if the principal chain of a crystalline polymer of an  $\alpha$ -olefin  $\left[ \begin{array}{c} R \\ | \\ -CH_2-CH- \end{array} \right]_n$  is represented

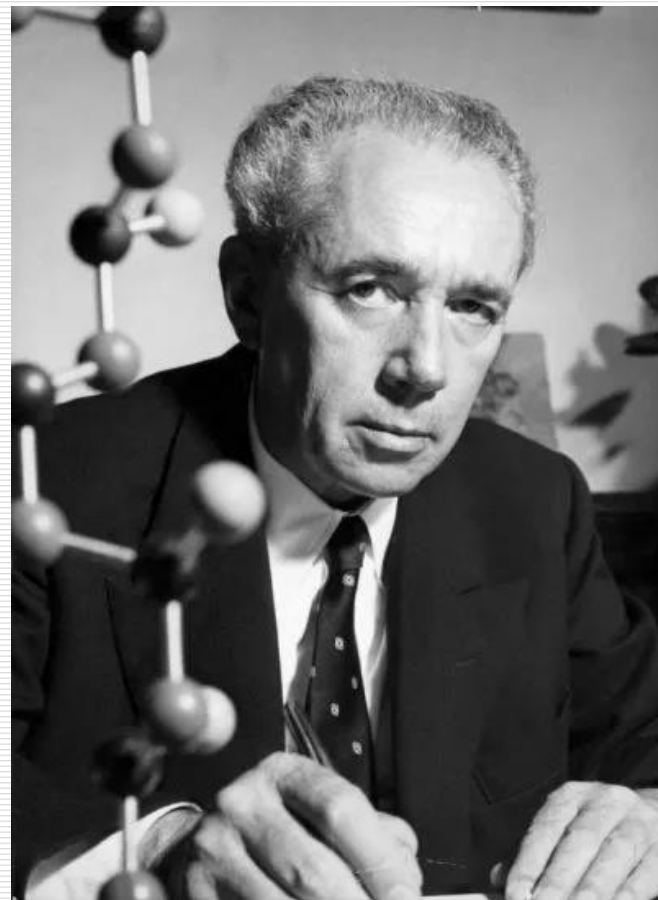
arbitrarily as a planar fully extended chain, all the

(1) A Beckmann IR 2, a Perkin-Elmer model 112, and a Perkin-Elmer model 21 spectrometer with NaCl prisms have been used.

(2) The infrared spectra of the crystalline and of the linear non-crystallizable polypropylene are very different from infrared spectra of branched polypropylene produced using AlR<sub>3</sub> as catalyst.

(3) C. E. Schildknecht, *et al.*, *Ind. Eng. Chem.*, **40**, 5104 (1948); C. E. Schildknecht, S. T. Gross and A. O. Zoss, *ibid.*, **41**, 1998 (1949); C. E. Schildknecht, A. O. Zoss and F. Grosser, *ibid.*, **41**, 2201 (1949).

(4) We propose to designate as "isotactical chains," from the Greek words *tactos* and *taxis* = to be in, the polymer chains having such exceptionally regular structure, containing series of asymmetric carbon atoms with the same steric configuration ("isotactical" asymmetric carbon atoms).



# *Il Moplen: nome commerciale del polipropilene isotattico*





# *Occasioni mancate o crisi di crescita?*

---

- ❑ 1962-66: Crisi della Montecatini, fusione in Montedison
  - ❑ 1963-67: Lo 'sciopero del capitale'
  - ❑ 1965-1975: Rinvio della TV a colori
  - ❑ 1967-75: Ricerca e burocrazia
  
  - ❑ Tensioni interpretative: imprenditori o bottegai?
  
  - ❑ Oltre la crisi:
    - La 'madre di tutte le ricerche': il CNR
    - La politica europea della ricerca: Edoardo Amaldi, Paolo Fasella e Antonio Ruberti
-

---

# Grazie per l'attenzione!

