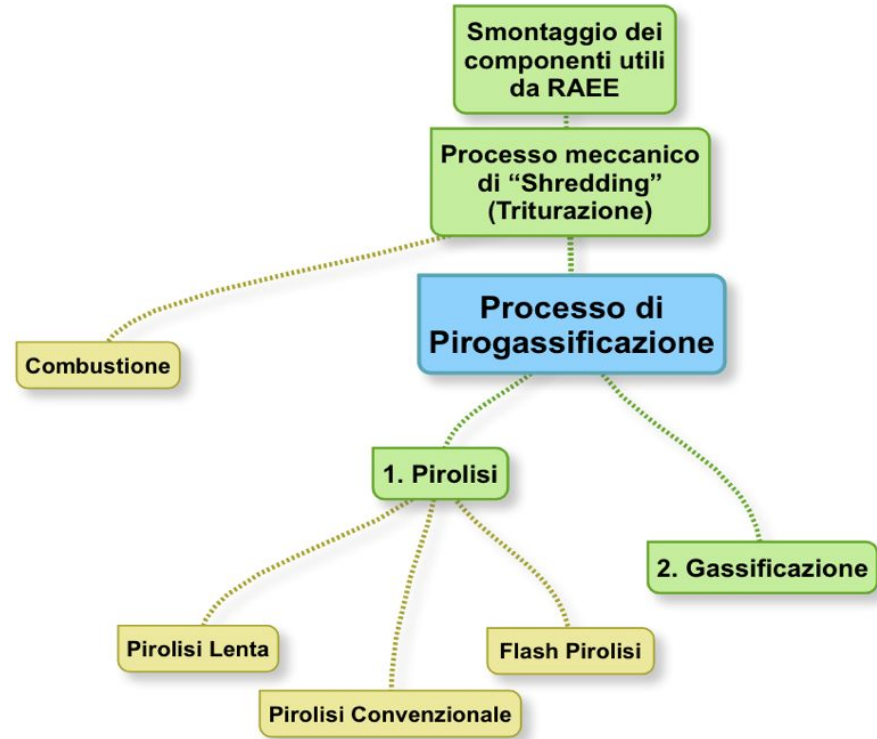


PIROGASSIFICAZIONE

Luca Tiritiello, Tommaso Crotti, Carmine
Rotondaro e Kristian Porzi

Cos'è

- ❖ processo alternativo alla combustione
- ❖ isola i metalli preziosi dai RAEE
- ❖ autosostentamento



Pirolisi

- ❖ processo di dissociazione endotermica
- ❖ assenza di ossigeno
- ❖ temperature tra 400 e 900 °C

il suo processo lo possiamo riassumere con una reazione chimica:

Rifiuti elettronici + calore \rightarrow H_2 + CO + CO_2 + CH_4 + altri volatili + Char + Tar

Dati

Temp °C	Gas %	Liq %	Sol %
480	12,33	61,08	24,71
650	18,64	59,18	21,8
815	23,69	59,67	17,24
925	24,36	58,7	17,67

	PC		TV		Cellulari	
	Test 1	Test 2	Test 1	Test 2	Test 1	Test 2
Gas %	67.0	70.7	59.8	60.5	83.0	81.7
Liq %	24.5	21.0	29.2	28	14.0	15.5
Sol %	5.3	4.2	6.7	6.5	2.5	2.6
Totale	96.8	95.9	95.7	95.0	99.5	99.8

Fase solida metalli più preziosi

Composti %	PC	TV	Cellulari
H2	4.6	3.2	5.7
CO	27	21.8	36.1
CO2	51	51.5	45.8
Metano	10.3	14	6.4
Etano	1.9	2.7	0.6
Propano	1	1.6	0.4
Butano	0.5	1.2	0.2
Cl	0	0	0.1
Br	0.3	0.1	0.5

Elementi ppm	PC		TV		Cellulari	
	Frazione > 600µm	Frazione < 600µm	Frazione > 600µm	Frazione < 600µm	Frazione > 600µm	Frazione < 600µm
Co	12	<5.6	93	56	64	39
Ni	10660	1331	24338	1863	13454	6870
Cu	242986	167105	260404	185190	333228	323163
Ag	6458	800	15020	1164	8118	4125
Au	6	211	<5.6	<5.6	18	28
Pd	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6
In	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6	<5.6
Ga	45	27	94	29	210	184

FASE GAS

I tre tipi di pirolisi

- **Pirolisi lenta**
- **Pirolisi convenzionale**
- **Flash pirolisi**



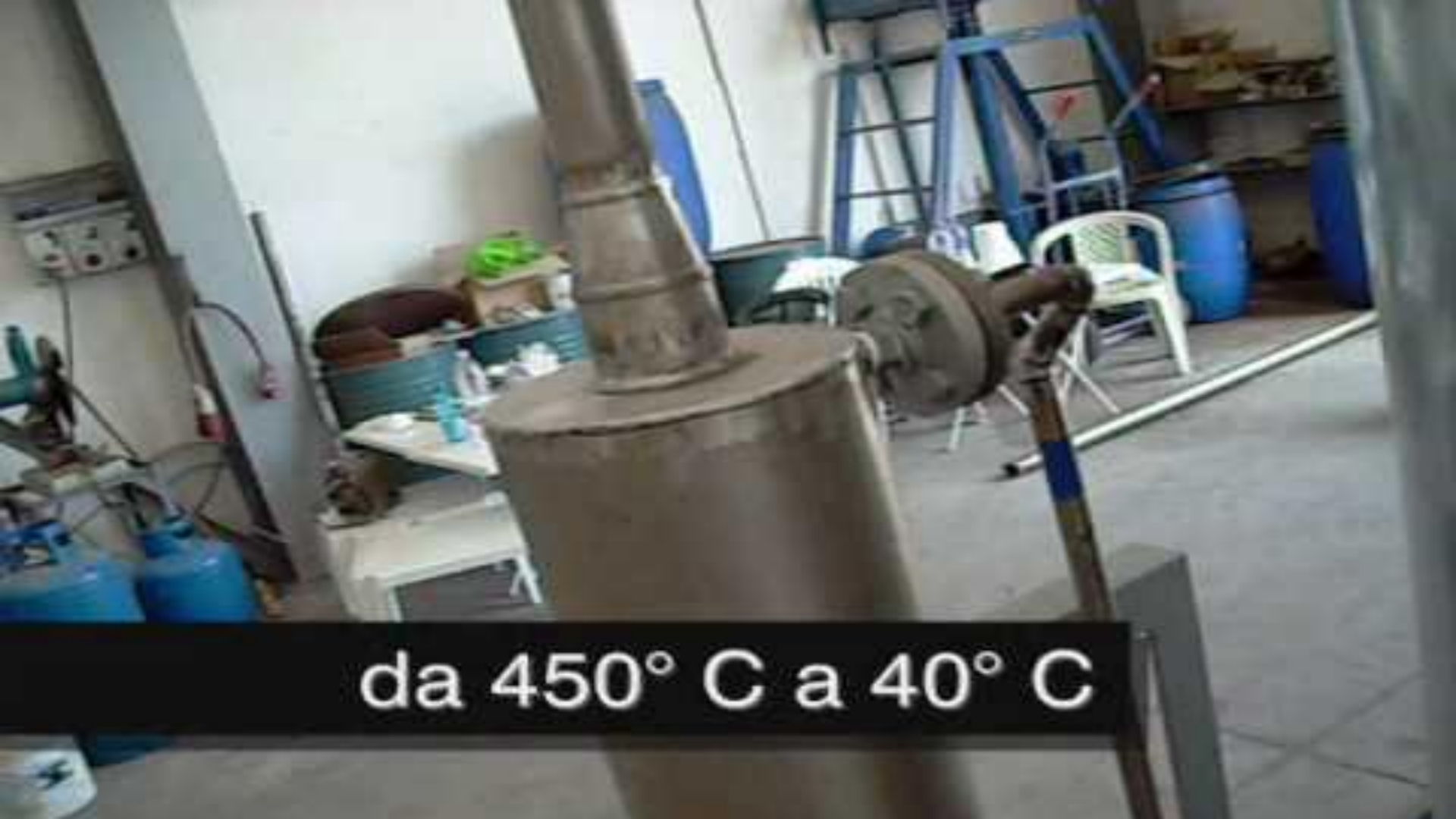
Gassificazione

- ❖ processo ad alta temperatura
- ❖ parziale ossidazione di un combustibile solido e liquido
- ❖ si ottiene un combustibile gassoso ricco in idrogeno



I vantaggi della gassificazione

- ❖ ambienti di reazione scarsi di O_2
- ❖ non si sviluppano Diossine
- ❖ contenute emissioni di inquinanti
- ❖ produzione di gas molto ridotta rispetto alla combustione
- ❖ temperatura più bassa rispetto alla combustione

A vertical metal rod is the central focus of the image. It is positioned in a laboratory or workshop environment. In the background, there are blue gas cylinders, a white table with various items on it, a white plastic chair, and a blue metal frame. The floor is light-colored. A black banner with white text is overlaid at the bottom of the image.

da 450° C a 40° C