FONDAMENTI DI CHIMICA INDUSTRIALE 3/3/15

(di Rolando Pucciarelli)

Processo: serie di operazioni per passare da materie prime a prodotti.

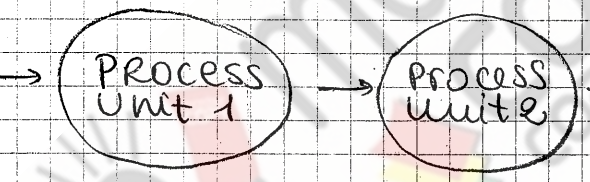
RAW MATERIALS → PRODUCTS

Analisi di processi → studio di bilanci di materia ed energia

Gradi di libertà dei sistemi → informazione sui processi → studio delle variabili dei sistemi

I Processi unitari sono interconnessi tra loro tramite trasform. chimiche e fisiche

RAW MATERIALS (inputs) ⇒ PROCESSO ⇒ PRODUCTS (outputs)



PRODOTTI di Industria Chimica:

- Bulk chemicals: prodotti chimici intermedi, di base sono prodotti in grande quantità e non arrivano al prodotto finale (es. NH_3, prodotti petrolchimici, tipo Etilene, ...). Prodotti in Asia.
- Polymers
- Fine and speciality chemicals: prodotti europei ed italiani.

Fine chemicals → Essenze, principi attivi, ...
= SOSTANZE PURE

Speciality chemicals → adesivi, lubrificanti, saponi, detergenti

Fine chemicals Vs Speciality chemicals

↓ ↓

VENDUTI IN BASE ALLE LORO FUNZIONI | VENDUTI IN BASE ALLE LORO PRESTAZIONI

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

- Consumer chemicals

Esempio di schema di processo

Protected by Copyright
CONTRAFFAM
350/8312126 338/9837745

Tre sono i principali diagrammi usati dagli ing. chimici per progettare e descrivere i processi:

- **BLOCK FLOW DIAGRAM (BFD):**

  partendo da un diagramma input-output del processo lo si suddivide nei suoi blocchi funzionali principali quali: la sezione di reazione, quella di separazione, ecc.
  Si aggiungono poi le correnti di riciclo ed i bilanci di materia preliminari (→ Diagramma a blocchi).

- **PROCESS FLOW DIAGRAM (PFD):**

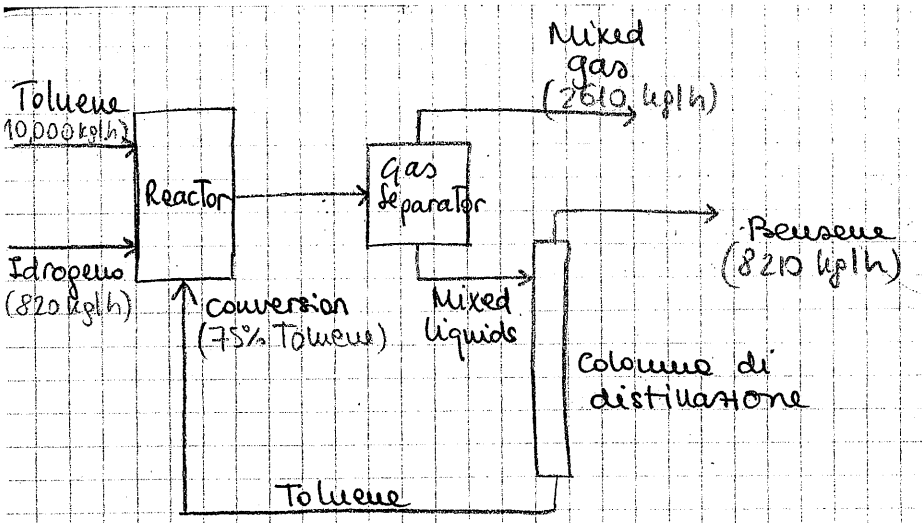
  Il passo successivo è quello di valutare e quantificare in modo esaustivo i bilanci di materia e di energia per tutte le correnti del processo. Si applicano poi le specifiche dimensionali preliminari delle apparecchiature
  - ⇒ Si passa da blocchi alle icone che indicano il tipo di apparecchiatura
  - ⇒ Si indicano correnti con dei numeri
  - ⇒ Si forniscono bilanci materiali ed energetici

- **PIPING AND INSTRUMENTATION DIAGRAM (P&ID):**

  Si forniscono i dati meccanici e i dati della strumentazione di processo, completando il flusso di processo.

BFD: Block Flow Diagram.

Processo: Toluene e Idrogeno sono convertiti in un reattore per produrre Benzene e CH4. La reazione non va a completezza e un eccesso di toluene è necessario. I gas non condensabili sono separati e scaricati. Il benzene prodotto e il toluene non reagito vengono separati da una colonna di distillazione. Toluene è riciclato al reattore e il benzene viene inviato nel processo.

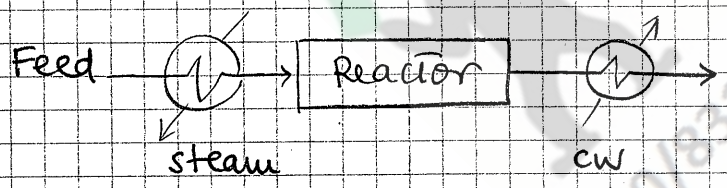


Reazione: $C_7H_8 + H_2 \rightarrow C_6H_6 + CH_4$

NB: Frecce rappresentano il flusso delle correnti.

- CORRENTI LEGGERE (= gas) VERSO L'ALTO
- " PESANTI (= liquidi e solidi) VERSO BASSO

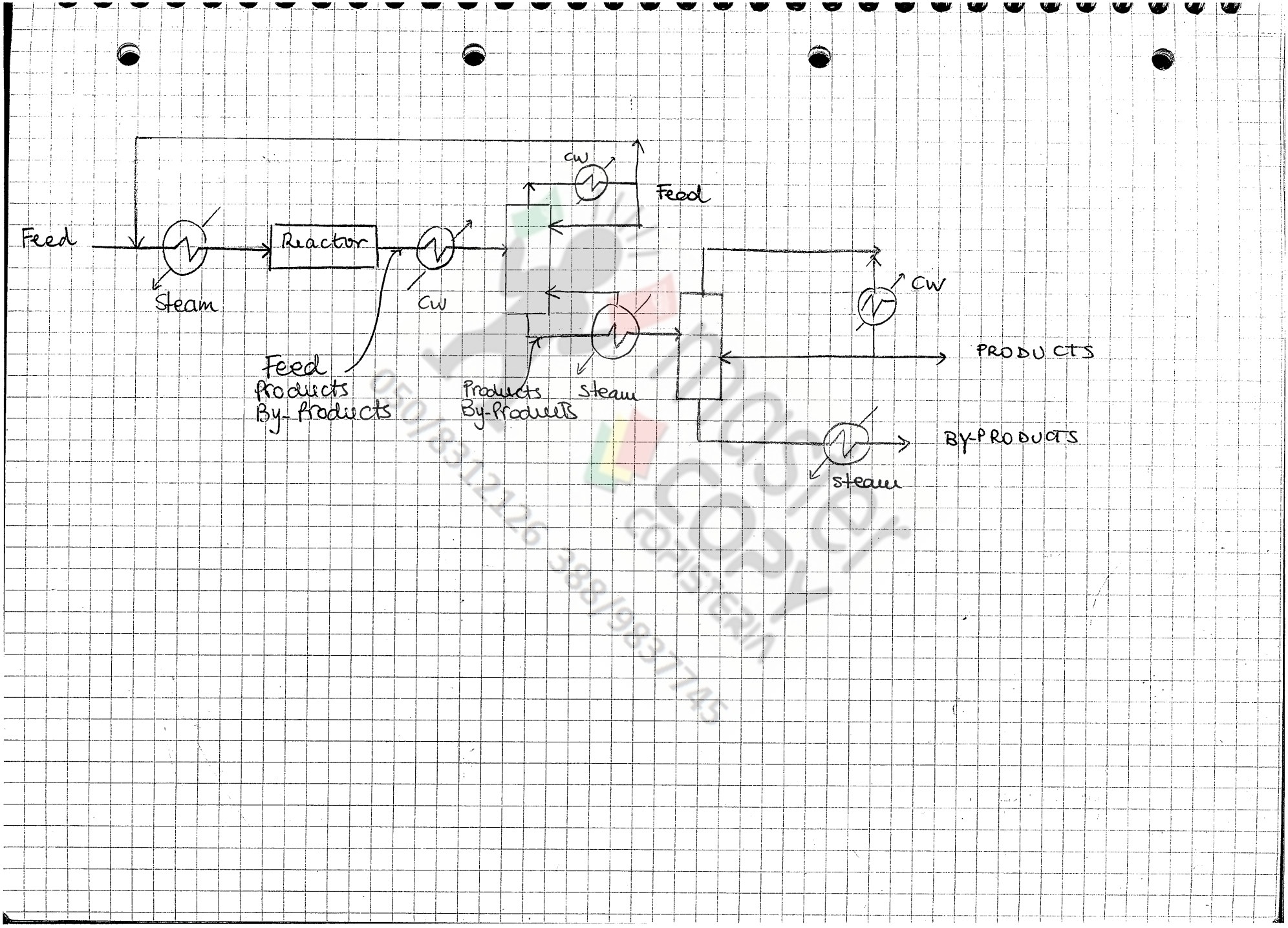
dei blocchi rappresentanti le singole porzioni dell'impianto.



Feed
Products
Byproducts (= sottoprodotto)

⇓

Vanno separati ⇒ supplementi di potenza per fare una distillazione


Feed
Steam
Reactor
CW
Feed
Products
By-Products
CW
Feed
Products
By-Products
Steam
CW
PRODUCTS
BY-PRODUCTS
Steam