# Quale futuro per le ARPA nell'economia circolare?

Pescar 12 dicembre 2017

**Anna Morgante** 

L'anello mancante – Piano d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare (Bruxelles, 2.12.2015 COM(2015) 614 final)

La transizione verso un'economia più circolare, in cui il valore dei prodotti, dei materiali e delle risorse è mantenuto quanto più a lungo possibile e la produzione di rifiuti è ridotta al minimo, è una componente indispensabile degli sforzi messi in campo dall'Unione europea per sviluppare un'economia che sia sostenibile, rilasci poche emissioni di biossido di carbonio, utilizzi le risorse in modo efficiente e resti competitiva.

. . .

Gli attori economici, come le imprese e i consumatori, sono fondamentali per guidare questo processo. Ad attuare nel concreto la transizione sono le autorità locali, regionali e nazionali, ma anche l'UE ha un ruolo di sostegno fondamentale.

....

#### 1.1. Progettazione dei prodotti

Se ben progettati, i prodotti possono durare più a lungo o essere più facili da riparare, rimettere a nuovo o rigenerare; il loro smontaggio è più semplice e le imprese di riciclaggio possono così recuperare materie e componenti di valore; in generale, dalla progettazione dipende il risparmio di risorse preziose.

#### 1.2. Processi di produzione

. . . . . . . . . . . .

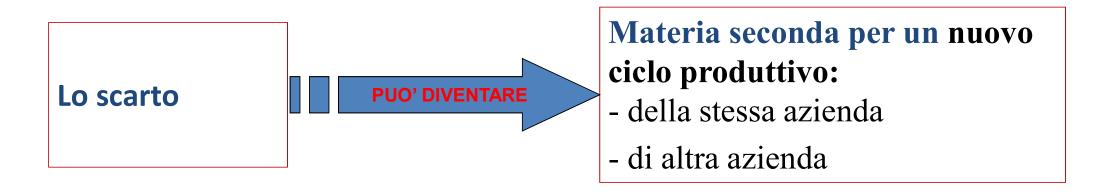
Inoltre, è importante promuovere i processi industriali innovativi, ad esempio la simbiosi industriale, grazie alla quale i rifiuti o i sottoprodotti di un'industria diventano fattori di produzione per un'altra.

. . . . . . . . .

**SIMBIOSI** (dal greco symbiosis "convivenza"): Collaborazione di organismi differenti per il raggiungimento di benefici reciproci.

SIMBIOSI INDUSTRIALE: Collaborazione tra industrie differenti per il raggiungimento di vantaggi reciproci, in termini ambientali, economici e sociali. In queste entità industriali interconnesse gli scarti e i sottoprodotti di alcune imprese diventano materie prime per altre imprese, con un significativo incremento dell'eco-efficienza complessiva del sistema.

La simbiosi si basa su accordi commerciali tra partners indipendenti.



## Nuova organizzazione della produzione

trasformare i tradizionali processi di produzione a ciclo aperto in processi di produzione a ciclo chiuso imitando l'uso ciclico delle risorse degli ecosistemi naturali.

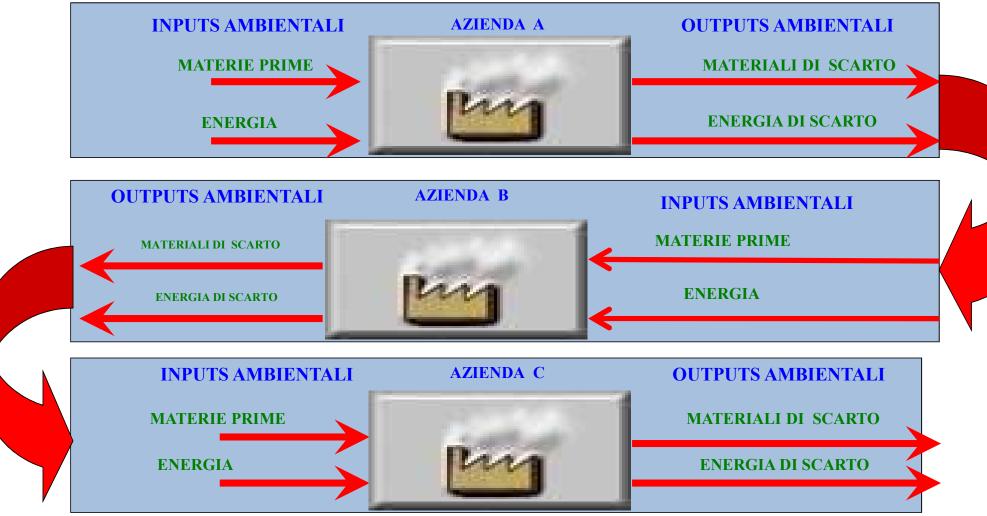
## Senza simbiosi industriale







## Con simbiosi industriale



# I principali benefici

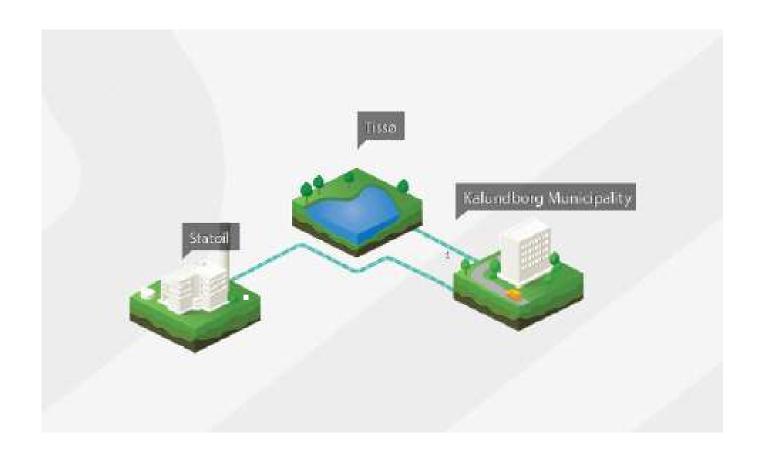
- 1) riduzione nell'uso di materie prime;
- 2) miglioramento dell'eco-efficienza e riduzione dell'inquinamento;
- 3) migliore efficienza energetica;
- 4) riduzione del volume di rifiuti prodotti;
- 5) valorizzazione economica di un maggior numero di scarti e di sottoprodotti.

#### KALUNDBORG



1961

**1** Surface Water 1961

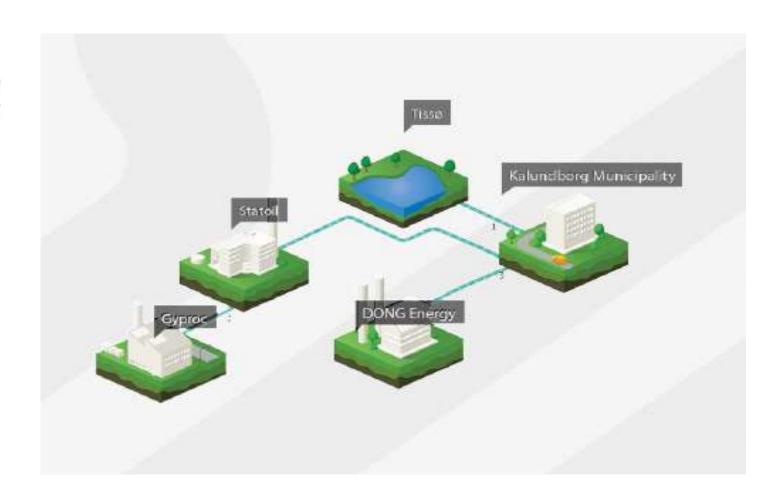


Statoil entra in simbiosi con il comune di kalundborg per prelevare l'acqua dal lago Tisso Realizzazione della prima conduttura).

Statoil (allora ESSO): capacità produttiva 5,5 milioni di tonns di petrolio

Gas 1972

Surface Water 1973



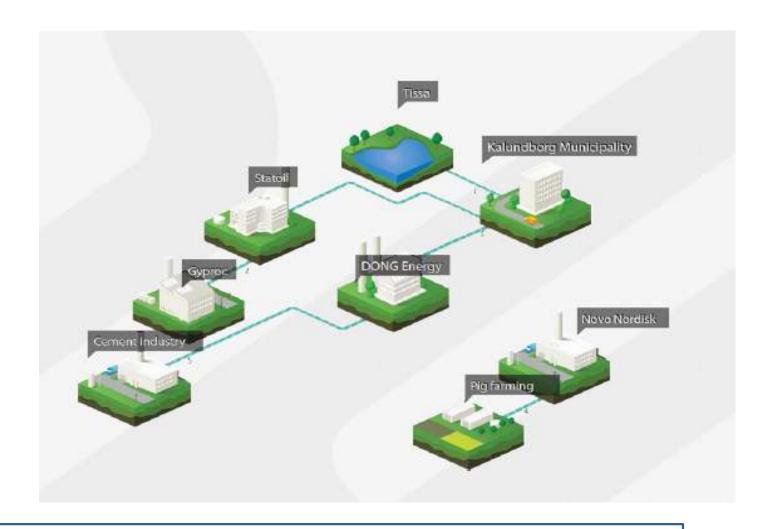
Statoil cede il gas di raffineria a Cyproc.

Dong Energy (allora Asnaes) riceve l'acqua del lago Tisso

1979

4 Biomass/NovoGro 1976

**5** Fly Ash 1979

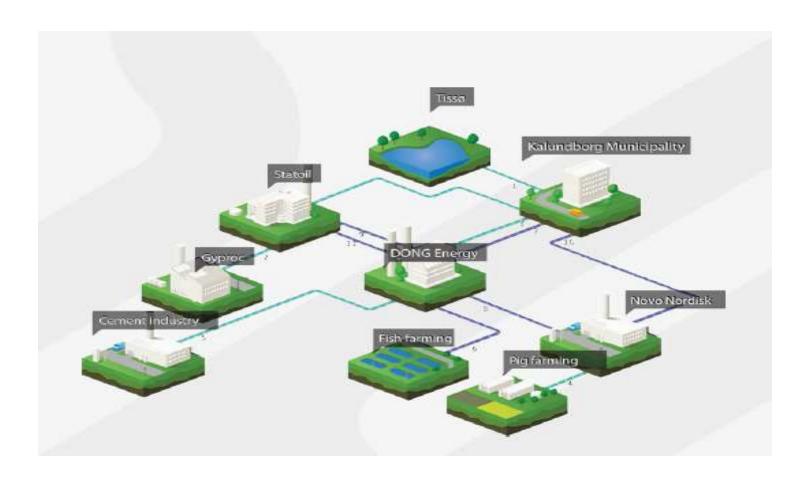


Nel 1976 la Novo Nordisk cede le biomasse non attive (simili al fango) derivate ad aziende agricole che le utilizzano come fertilizzante.

Nel 1979 Dong cede il cenerino al cementificio.

#### 1980/89

6	Heat	1980/89
7	Heat	1981
8	Steam	1982
9	Steam	1982
10	Surface Water	1987
11	Cooling Water	1987
12	Yeast Slurry	1989



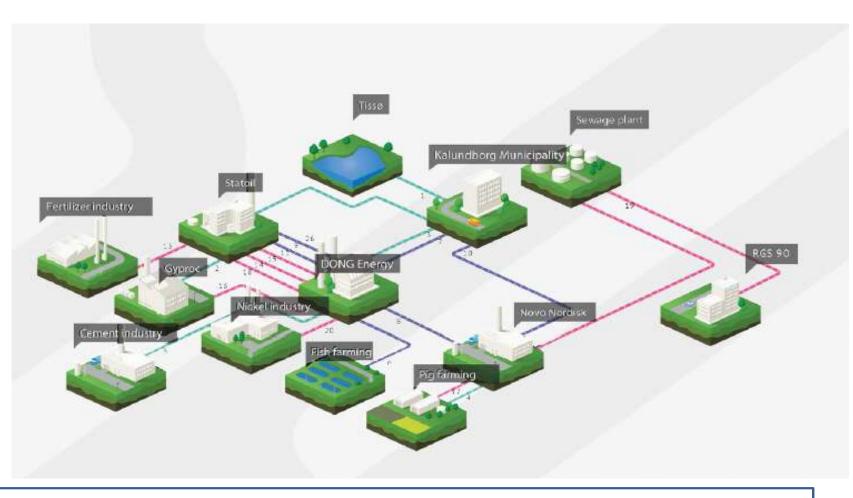
Dong cede calore ad un allevamento di pesci e vapore a Statoil e a Novo Nordisk.

Statoil cede l'acqua di raffreddamento a Dong per usi secondari.

Novo Nordisk prende l'acqua dal lago Tisso e cede la parte di biomassa formata da lieviti ad un allevamento di maiali.

#### 1990/99

13	Sulfur Fertilizer	1990/2001
14	Tech. Water	1991
15	Gas	1992
16	Gypsum	1993
17	Waste Water	1995
18	Drain Water	1995
19	Sludge	1998
20	Fly Ash	1999



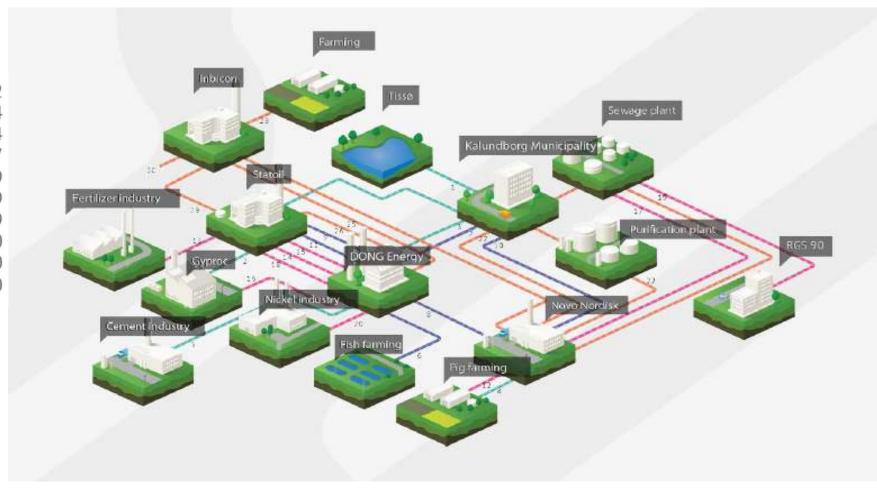
Nel 1991 Dong invia l'acqua di scarico in un deposito di riutilizzo di 2000.000 m3 insieme l'acqua di scarico dei terreni coltivati circostanti e, nel periodo invernale, l'acqua in eccedenza del lago Tisso.

Nel 1993 Dong ha realizzato un processo di desolforazione dei fumi con idrossido di calcio il gesso ottenuto è ceduto alla Cyproc che evita di importare gesso naturale dalla Spagna.

Nel 1999 il cenerino della Dong viene utilizzato per l'estrazione del nickel.

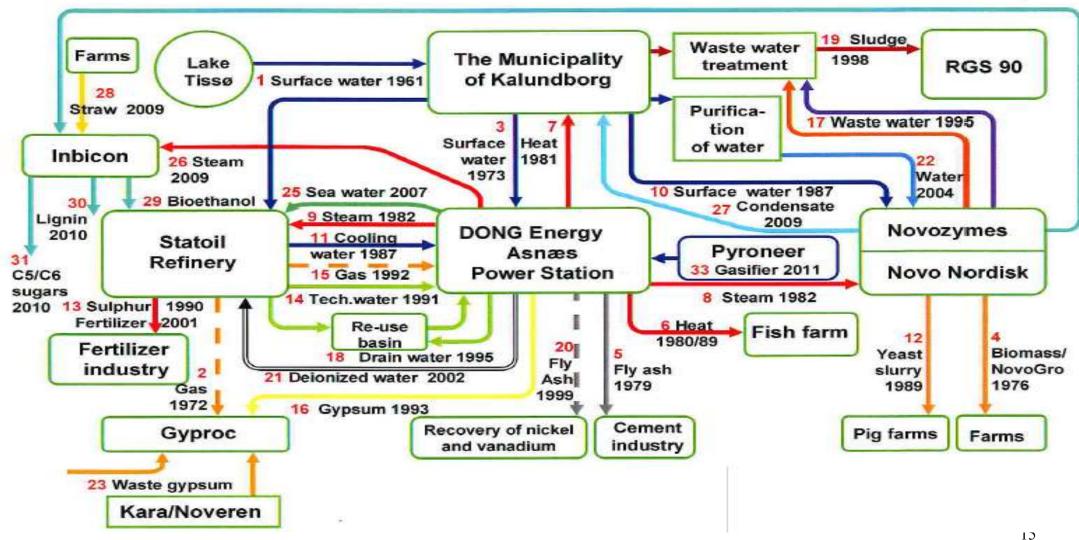
#### 2000/10

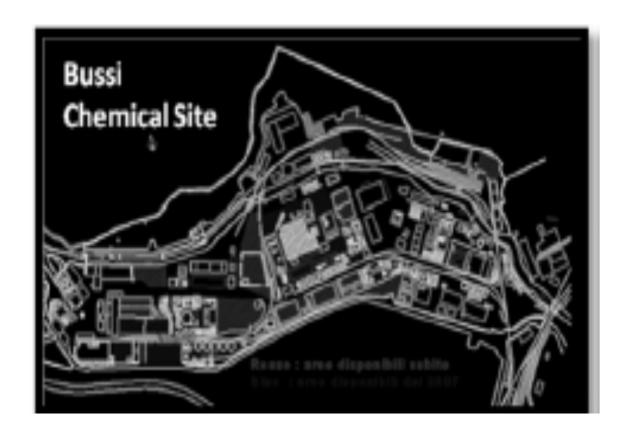
21	Deionized Water	2002
22	Water	2004
23	Waste	2004
24	Sea Water	2007
25	Steam	2009
26	Condensate	2009
27	Straw	2009
28	Bioethanol	2010
29	Lignin	2010
30	C5/C6 sugars	2010

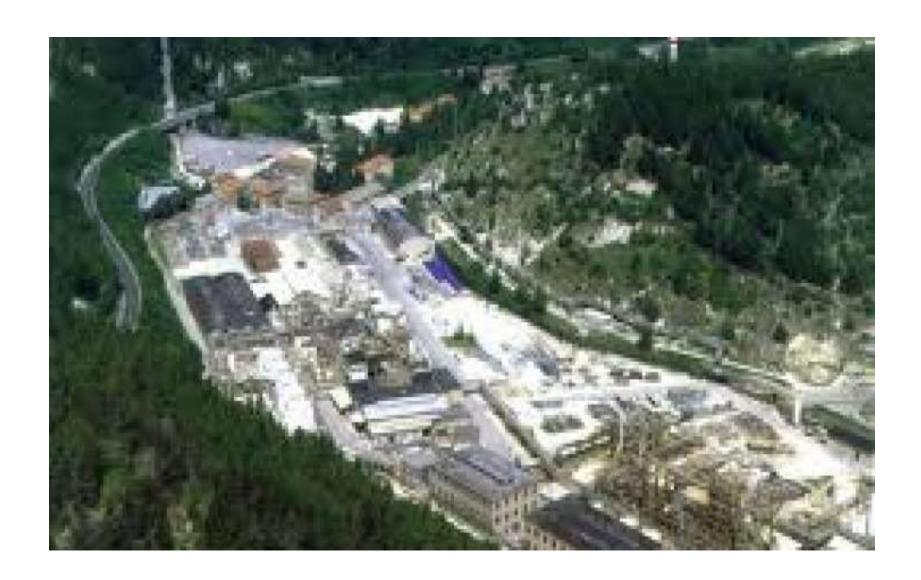


Nel 2001 Statoil, in collaborazione con Denmark's Holdor Topsoe Ltd converte lo zolfo e l'azoto ottenuto dal processo di desolforazione del greggio in ammonio tiosolfato liquido (ATS). Ciò ha comportato una riduzione delle emissioni di zolfo e ossidi di azoto della raffineria

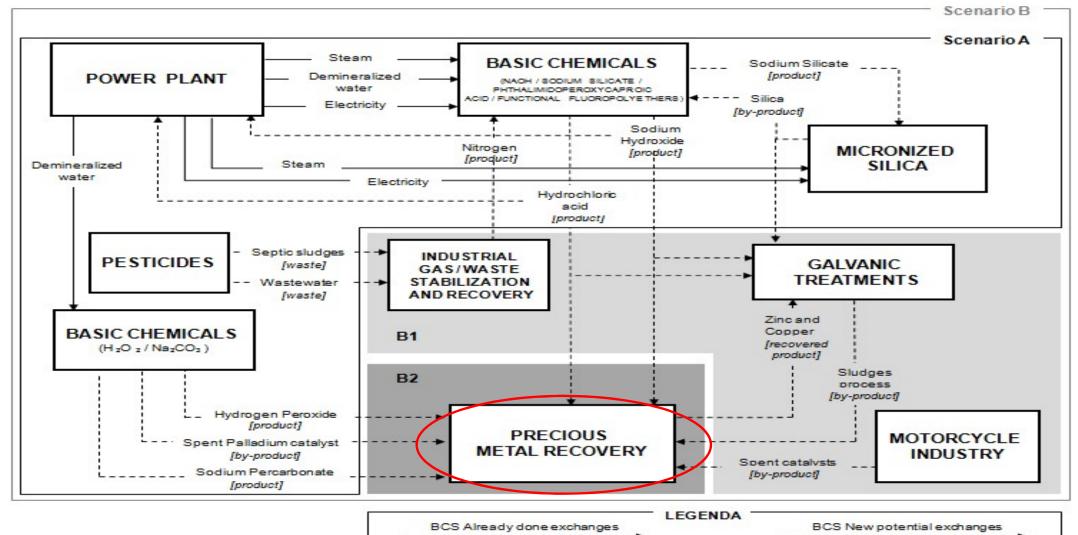
## Schema di simbiosi a Kalundborg





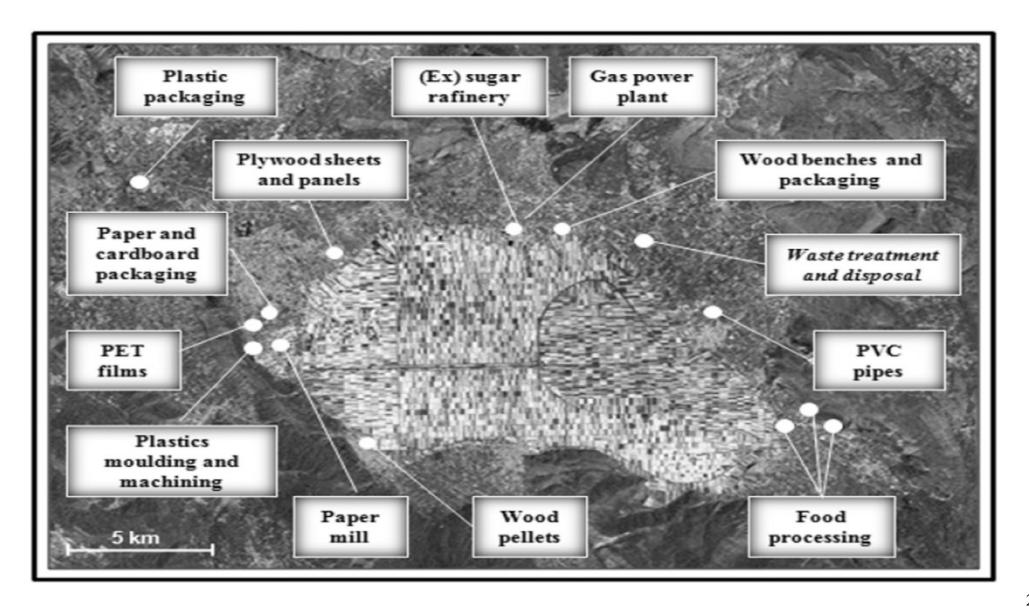


## Schema di simbiosi a Bussi

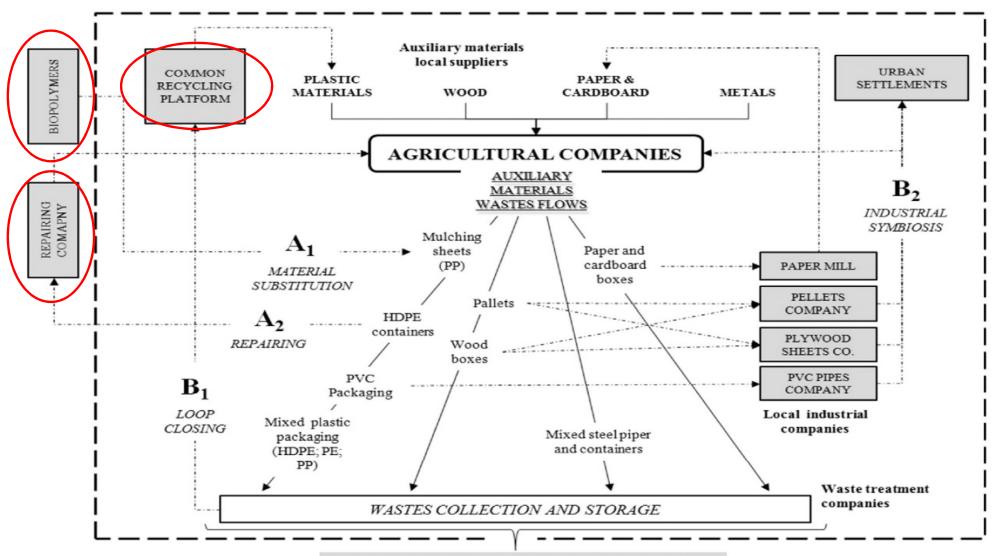


## Altopiano del Fucino

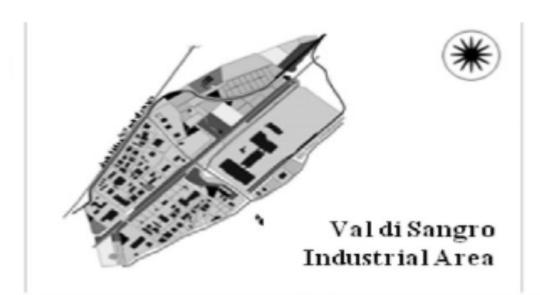




### Schema di simbiosi a Fucino



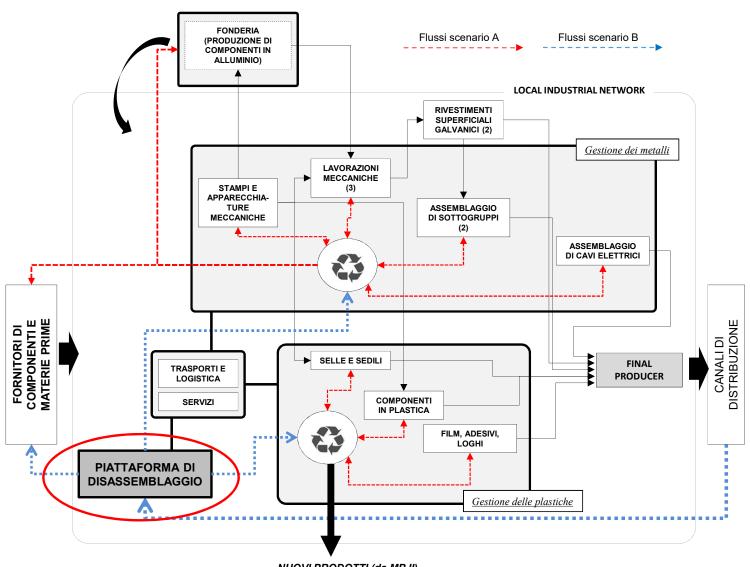
EXTERNAL TREATMENT / DISPOSAL/INCINERATION







## SPL AUTOMOTIVE: Scenario proposto



**NUOVI PRODOTTI (da MP II)**