



Amici della Terra
Terza Conferenza Nazionale sull'Efficienza Energetica
Roma, Palazzo Rospigliosi, 30.11 – 01.12 2011

“Un approccio integrato per la gestione sostenibile delle risorse: la simbiosi industriale”

Ing. Laura Cutaia
Roma, 30 novembre 2011

- Frosch and Gallopoulos (1989) first introduced the term **Industrial Ecology** together with the concept of Industrial Ecosystems, referring to the design of production sites in analogy to natural ecosystems.
- Industrial Ecology aims at a sustainable co-existence of the techno-sphere and the environment. The analogy between natural and technical systems and processes is the core concept. Processes in nature, where cycles are closed and waste from one process is input for another, are models for socio-technological processes.
- The word "industrial" does not mean only the industrial complexes or industrial process systems: the word is used for all kinds of technological systems used in the exploration-production-consumption chain.

- Ayres (1989) elaborated the biosphere/techno-sphere metaphor

Biosphere

- Environment
- Organism
- Natural Product**
- Natural Selection**
- Ecosystem
- Ecological Niche
- Anabolism / Catabolism
- Mutation and Selection**
- Succession
- Adaptation**
- Food Web

Technosphere

- Market
- Company
- Industrial Product**
- Competition**
- Eco-Industrial Park
- Market Niche
- Manufacturing / Waste Management
- Design for Environment**
- Economic Growth
- Innovation**
- Product Life Cycle

- “...There are relationships between industries, sometimes simple, but often quite complex, which enter into and complicate the analysis. Chief among these is the phenomenon of **industrial symbiosis**. By this is meant the **consorting together of two or more of dissimilar industries**.
...”
 - Renner, Renner, G.T.. Geography of Industrial Localization. Economic Geography 23, no. 3: 167–189., 1947
- “Industrial symbiosis engages traditionally separate industries and other organisations in a **network** to foster **innovative strategies** for more sustainable resource use (**including materials, energy, water, assets, expertise, logistics etc.**).....”
 - Lombardi & Laybourn, NISP

Approcci per la simbiosi industriale



1. Il tipo «Kalundborg»
2. I parchi eco-industriali
3. Le aree industriali ecologicamente attrezzate 
4. Le reti per la simbiosi industriale
 - a) I consorzi di riciclaggio 
 - b) La Piattaforma di Simbiosi Industriale, ENEA 

1. Il tipo «Kalundborg»



- Approccio “bottom-up”
- Il sistema di relazioni tra imprese nasce indipendentemente da una specifica programmazione, ma, nel tempo, sulla base di accordi successivi per lo scambio di materia, energia o servizi
- «A “non-project” made by a “non-organization” »
 - Limitata distanza fisica
 - Assenza di barriere legali/amministrative
 - Assenza di barriere “mentali”
 - Ottima comunicazione

L'evoluzione di Kalundborg

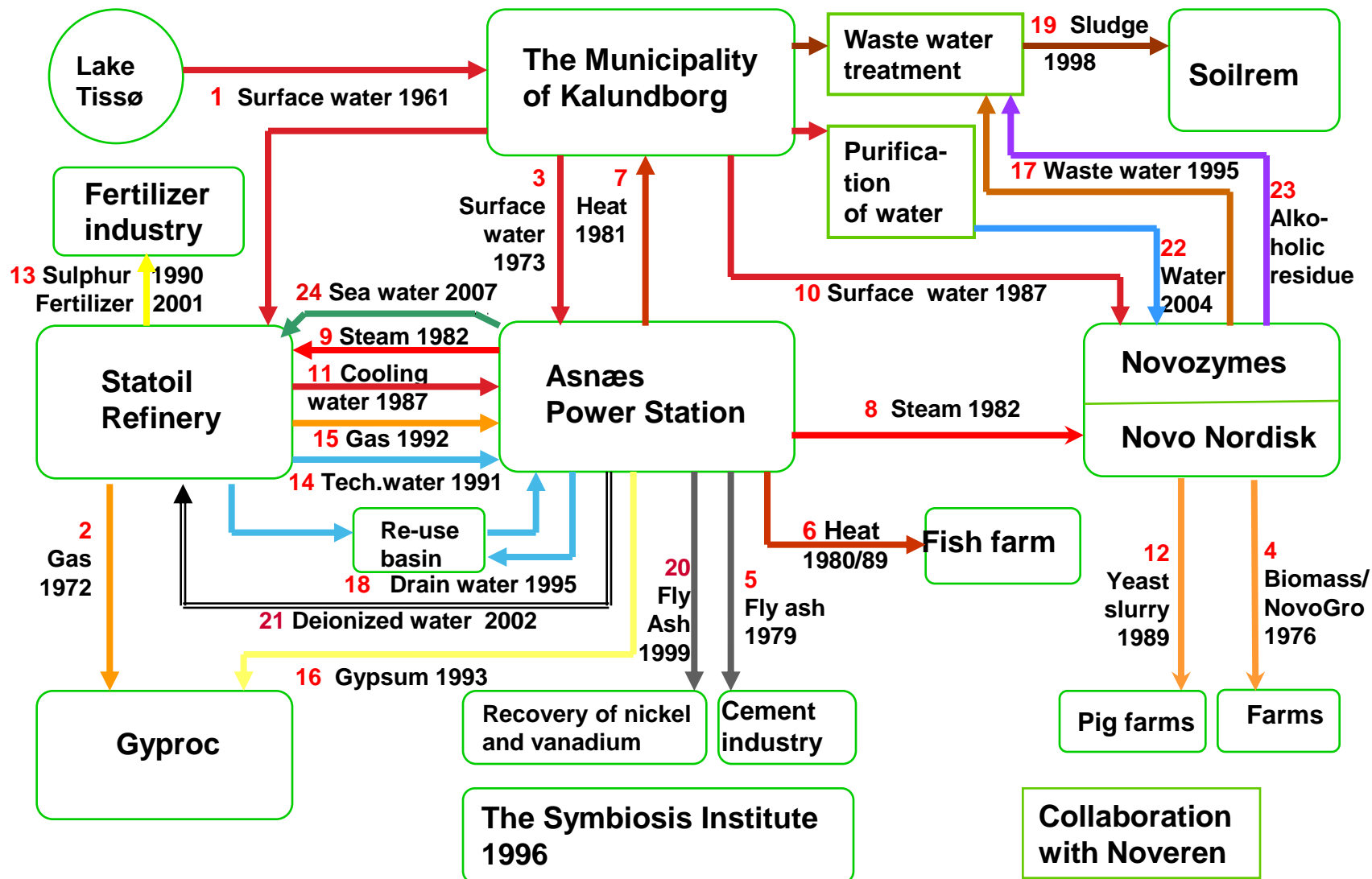


I partner a Kalundborg



Azienda	Produce	Impiega
Novo Nordisk	Insulina	2600
Novozymes	Enzimi	500
Gyproc	Pannelli di gesso	165
Municipalità	-	50000 abit.
Dong Energy - Asnæs Plant	Energia elettrica	120
RGS 90	Trattamento rifiuti e suoli contaminati per recupero e riciclo	15
Statoil	Raffineria	350
Kara/Novoren	Trattamento rifiuti	15
Kalundborg Forsyning A/S	Acqua, teleriscaldamento, trattamento acque	66

La simbiosi a Kalundborg



I vantaggi di Kalundborg



- Risparmio di risorse
 - Petrolio 19.000 t/a
 - Carbone 30.000 t/a
 - Acqua 1,2 Mt/a
- Emissioni evitate
 - CO₂ 130.000 t/a
 - SO₂ 25.000 t/a
- Rifiuti riutilizzati
 - Ceneri 135.000 t/a
 - Zolfo 2.800 t/a
 - Gesso 80.000 t/a

2. I parchi ecoindustriali (EIP)



- Iniziative di stampo statunitense, realizzate inizialmente e principalmente, negli Stati Uniti/Canada ed in Asia.
- Approccio “**top-down**”: il parco eco-industriale è programmato, **progettato** e gestito sulla base dei principi dell’ecologia e della simbiosi industriale
 - *Composizione della rete di scambi*

2. La progettazione di un EIP



1. Individuare e coinvolgere le comunità interessate nella progettazione del parco
2. Ridurre l'impatto ambientale con la sostituzione di materiali tossici, gli scambi di materiali e la gestione integrata dei rifiuti
3. Massimizzare l'efficienza energetica attraverso l'utilizzo «in cascata» dei vari sottoprodotti energetici
4. Conservare materiali attraverso il riutilizzo, recupero e riciclaggio
5. Network con fornitori e clienti presenti nell'area in cui l'EIP è situato
6. Imprese SGA
7. Sistema amministrativo/normativo adeguato alla flessibilità richiesta dalla simbiosi
8. Strumenti economici per scoraggiare la produzione di rifiuti
9. Gestione delle informazioni (per facilitare la chiusura dei cicli)
10. Formazione per gli operatori ed il management
11. Marketing per attirare aziende in «nicchie» scoperte.

3. Le aree industriali ecologicamente attrezzate (AEA)



- Art. 26 D.Lgs. 112/98 (Decreto Bassanini)
- La normativa nazionale rimanda alle singole regioni il compito di disciplinare la materia
- Regioni:
 - Abruzzo
 - Calabria
 - Emilia Romagna
 - Liguria
 - Marche
 - Puglia
 - Toscana
- In sintesi le AEA sono caratterizzate da:
 - spazi, impianti e servizi collettivi
 - **modalità gestionali unitarie**
 - semplificazioni e incentivi

Il possibile ruolo del soggetto gestore di una AEA



4. Le reti per la simbiosi industriale



- a) I consorzi di riciclaggio
- b) La Piattaforma di Simbiosi Industriale, ENEA

- a)
 - approccio «verticale»
 - obiettivo: recupero di materia da vendere sul mercato
- b)
 - approccio «orizzontale» - «rete»
 - obiettivo: chiudere i cicli creando sinergie tra offerta e domanda di risorse

4.a) I consorzi per il riciclaggio



- «reti di filiera» - una tipologia di materiale
- attuazione di direttive Europee sui rifiuti, recepite in Italia in particolare col D.Lgs. N.22/97 (Decreto Ronchi) e s.m.i fino al D.Lgs. 152/2006;
- principio della «Responsabilità condivisa»

4.a) I consorzi per il riciclaggio



Denominazione	
CONAI	Consorzio Nazionale Imballaggi
COMIECO	Consorzio nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica
COREVE	Consorzio nazionale per la raccolta, il riciclaggio e il recupero dei rifiuti di imballaggio in vetro prodotti sul territorio nazionale
COREPLA	Consorzio nazionale per la raccolta della plastica
RILEGNO	Consorzio per la raccolta riciclaggio e recupero di rifiuti di imballaggi in legno
CNA	Consorzio Nazionale Riciclo imballaggi Acciaio
CIAL	Consorzio Nazionale Imballaggi in Alluminio
COBAT	Consorzio Nazionale Batterie Esauste
COOU	Consorzio obbligatorio olii usati
POLIECO	Consorzio per il riciclaggio di rifiuti di beni in polietilene
CONIP	Consorzio Nazionale Imballaggi in Plastica
ASSORIMAP	Associazione Nazionale Riciclatori e Rigeneratori di Materie Plastiche
CONOE	Consorzio Obbligatorio Nazionale di raccolta e trattamento Oli e grassi vegetali ed animali Esausti
CDC RAEE	Centro di Coordinamento RAEE

4.b) La Piattaforma di simbiosi industriale



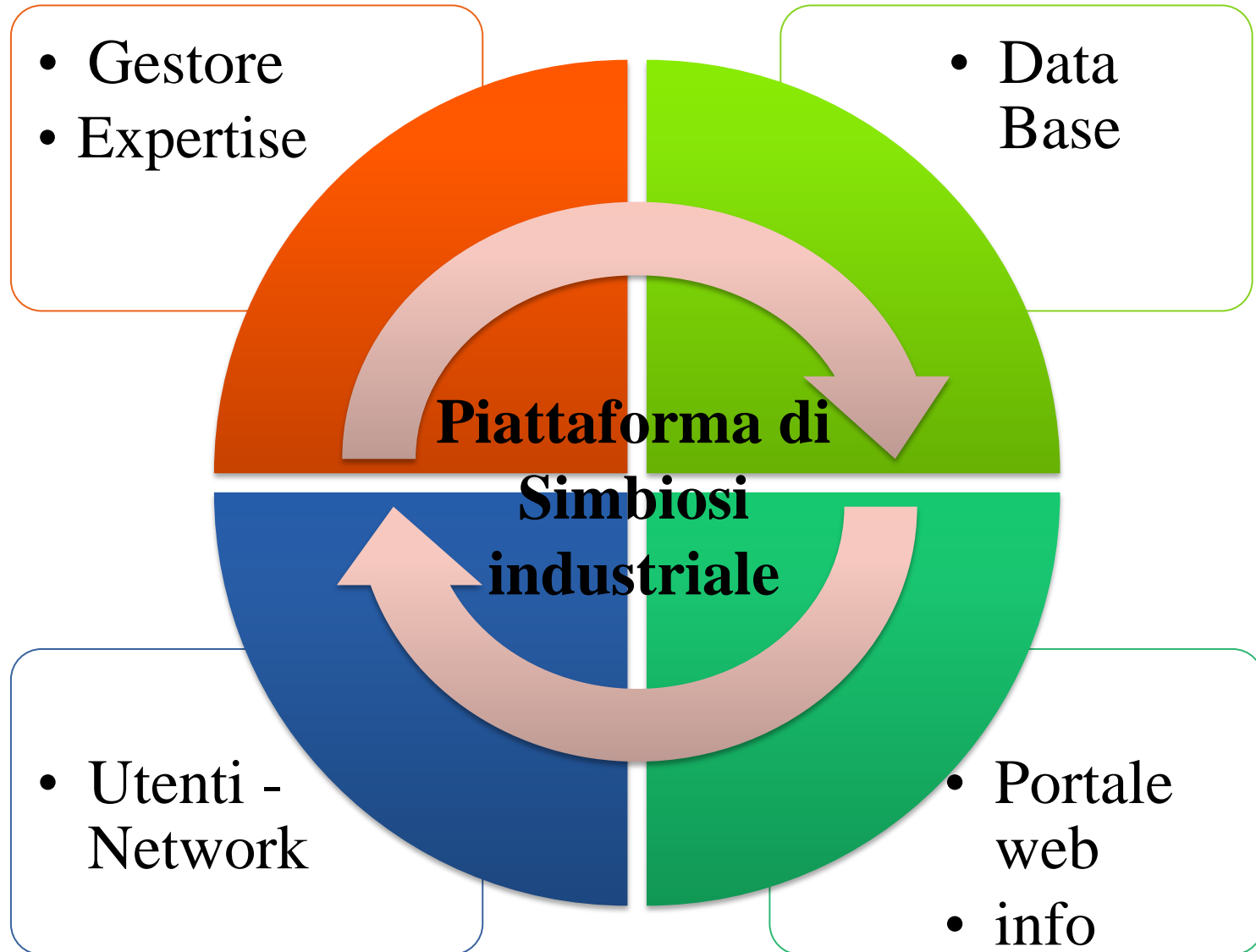
- La Piattaforma di Simbiosi Industriale
- In corso di realizzazione da parte di ENEA nell'ambito del progetto Eco-Innovazione Sicilia
 - “Tecnologie per la sostenibilità dei sistemi produttivi”
 - WP.1. Sostenibilità di sistemi produttivi nel territorio della Regione Sicilia: un intervento pilota nei settori delle Apparecchiature Elettroniche e della Plastica
 - **Task.3. Sviluppo e implementazione di una piattaforma regionale di simbiosi industriale**

La Piattaforma di Simbiosi Industriale

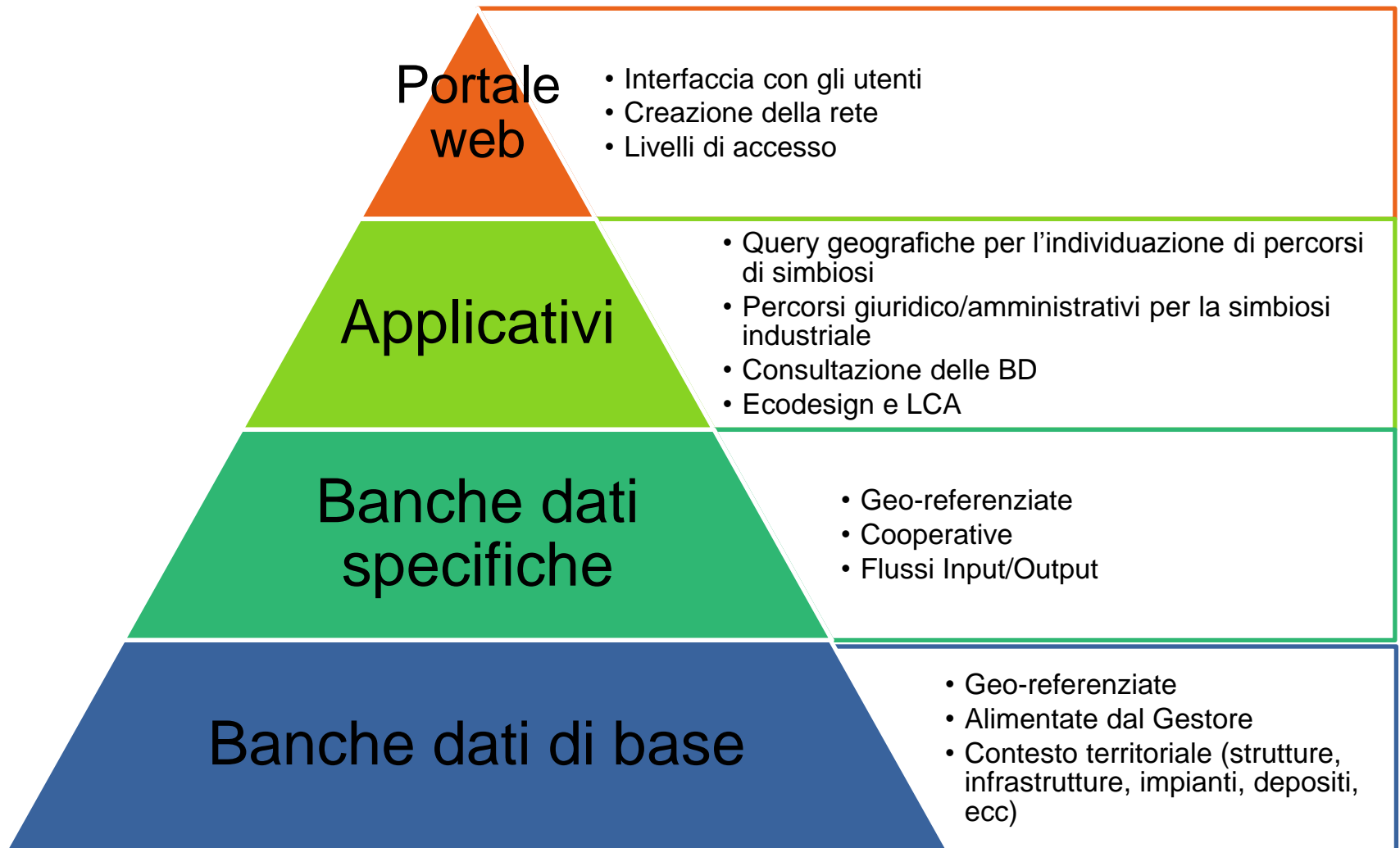


- La simbiosi industriale passa attraverso
 - **Rete** – network degli interlocutori
 - **Banche dati** – strati informativi di base, anche georeferenziati – contesto territoriale/tecnologico
 - **Banche dati cooperative** – strati informativi alimentati dagli utenti
 - **Expertise** – Gestore della piattaforma
 - Portale web / una interfaccia con gli interlocutori

La Piattaforma di Simbiosi Industriale



La Piattaforma di Simbiosi Industriale



La Piattaforma di Simbiosi Industriale



www.industrialsymbiosis.it

Il confronto tra approcci



- Caso Kalundborg – EIP
 - Modello «continuo»
 - Relazione tra due
- Reti – Piattaforme di simbiosi
 - Modello «batch»
 - Relazione tra molti

Grazie



ENEA – Unità Tecnica Tecnologie Ambientali
laura.cutiaia@enea.it