



Strategie e strumenti

La simbiosi industriale quale strategia per la prevenzione ed il recupero di rifiuti

Laura Cutaia, ENEA SSPT-USER-RISE

Responsabile Laboratorio per la Valorizzazione delle Risorse nei sistemi produttivi e territoriali, RISE



Rimini - 05 novembre 2015





Definizioni



La simbiosi industriale a livello Europeo



La simbiosi industriale a livello Regionale



Esperienze ENEA di SIMBIOSI INDUSTRIALE



Le risorse condivise e le sinergie



Scenari a confronto: BAU vs SIMBIOSI

La simbiosi industriale

La "Simbiosi industriale coinvolge industrie tradizionalmente separate e altre organizzazioni in una rete per promuovere strategie innovative per l'uso più sostenibile delle risorse (compresi i materiali, energia, acqua, competenze, logistica, ecc)" (Lombardi & Laybourn, 2012)

La Simbiosi Industriale diviene, quindi, una strategia di ottimizzazione dell'uso delle risorse che coinvolge industrie al fine di generare vantaggi competitivi per le imprese attraverso il trasferimento di materia, energia, acqua e/o sottoprodotti

Quando gli scarti di un'azienda divengono risorsa per un'altra azienda vi è una sinergia, o simbiosi



Economici:

- riduzione costi di materie prime e di energia e per la messa in discarica;
- creazione di una rete di business
- nuove opportunità di mercato.

Ambientali:

- ottimizzazione dell'uso delle risorse
- attenuazione della pressione sull'ambiente, le emissioni risparmiate
- mancato smaltimento in discarica

Sociali:

- occupazione (posti di lavoro verdi);
- cambiamento culturale (economia della condivisione).

La Direttiva europea definisce “prevenzione” le misure adottate prima che una sostanza, un materiale o un prodotto diventino un rifiuto e che quindi sono in grado di ridurre:

- la quantità dei rifiuti (anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita);
- gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana;
- il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti.



Reti di simbiosi industriale vengono fortemente promosse nelle raccomandazioni della “European Resource Efficiency Platform” (ERP) per supportare la Unione Europea verso un’economia più efficiente sotto il profilo delle risorse



Nella “Tabella di marcia verso un’Europa efficiente nell'impiego delle risorse” la simbiosi industriale viene indicata come una delle strategie utili a stimolare una produzione maggiormente efficiente attraverso un migliore uso delle materie prime ed il riutilizzo dei rifiuti e dei sottoprodotti.



Nel programma quadro Horizon 2020 “HORIZON 2020 WORK PROGRAMME 2014 – 2015 Climate action, environment, resource efficiency and raw materials” sono inseriti bandi di finanziamento a progetti specificatamente dedicati alla simbiosi industriale.



La comunicazione COM(2014) 398 “Verso un'economia circolare: programma per un'Europa a zero rifiuti” prevede esplicitamente la simbiosi industriale tra le strategie da adottare per migliorare l’efficienza nell’uso delle risorse e la transizione verso un’economia circolare.



La “Alliance on Resource Efficiency” del G7 ha individuato la simbiosi industriale come uno dei punti cardine per la strategia per l’efficienza nell’uso delle risorse. A questo specifico tema è dedicato un workshop internazionale sulla simbiosi industriale organizzato dalla Gran Bretagna, in programma a Birmingham il 29 ed il 30 ottobre 2015.



Nel piano di gestione dei rifiuti dell'Emilia Romagna la simbiosi industriale viene individuata come una opportunità per raggiungere gli obiettivi di riduzione della produzione dei rifiuti, valorizzazione del sistema produttivo regionale e sviluppo della filiera corta di frazioni critiche che altrimenti si trasformerebbero in rifiuto.



La Rete Cartesio ha elaborato la "Carta per lo sviluppo delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate in Italia per promuovere, tra le altre cose, "il miglioramento ambientale nelle aree produttive, incentivando [...] soluzioni di simbiosi industriale, gestione ambientale e riuso e risparmio delle risorse".



Le "Linee Guida APEA" per lo sviluppo delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate, della Regione Lazio includono, tra gli altri requisiti delle APEA, il ricorso alla simbiosi industriale tra le imprese aderenti



il "Nuovo piano energetico del Lazio, Risparmio ed Efficienza Energetica" annovera la simbiosi industriale tra gli strumenti di cambiamento del modello di sviluppo, in stretta relazione con gli obiettivi di sviluppo economico ed occupazionale attraverso il disaccoppiamento tra consumi e PIL.



La Regione Friuli Venezia Giulia, inoltre, nell'ambito della politica di sostegno allo sviluppo delle filiere regolamentata dalla legge Regionale 20 Febbraio 2015 n. 3, ha inserito i progetti di simbiosi industriale tra le attività finanziabili.

Attività ENEA di Simbiosi industriale



Eur-ISA, nata il 06/11/2013, ha lo scopo di far comunicare tutte le reti di simbiosi presenti a livello Europeo

ENEA è un membro fondatore www.eur-isa.org



2014

“La Simbiosi industriale tra teoria e pratica”

ECOMONDO 2014.



2011
Inizio Progetto Ecoinnovazione Sicilia
05/2011-12/2015

Piattaforma di simbiosi industriale:
www.industrialsymbiosis.it



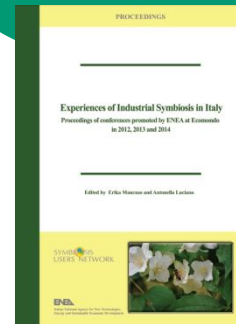
Accordo Quadro con il NISP (Gran Bretagna)
marzo 2013



ENEA Industrial Symbiosis Platform cited as «Selected eco-innovation areas and new trends»

«Ecoinnovation Sicily» cited in «Good practice examples»

2015
Proceedings of conferences promoted by ENEA “Experiences of Industrial Symbiosis in Italy”



2012
“La simbiosi industriale quale strumento per la Green Economy”
ECOMONDO 2012

“Urban mining” e riciclo di materie prime da rifiuti elettronici
20 giugno 2012



2013
“Le esperienze e lo stato dell’arte della simbiosi industriale in Italia”
ECOMONDO 2013



Symbiosis Users Network: rete Italiana di Simbiosi Industriale, promossa da ENEA.
www.sunetwork.it



SYMBIOSIS INTERNATIONAL CONFERENCE 2014



ISIE CONFERENCE 2015

Progetti Enea di Simbiosi Industriale



Confindustria Sicilia,
Camera di
Commercio (ENEA
coordinatore
tecnico scientifico)

Regione

Sicilia
(Catania Siracusa)

Risorse

Rifiuti regionali
(RAEE, plastica,
agroalimentare,
costruzioni)

Fondi

Finanziato dalla
legge finanziaria del
2010 art. 2 –
comma 44.

Durata

05.2011 – 12.2015



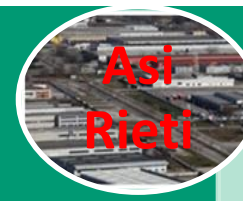
Unioncamere
Emilia-Romagna,
ASTER ((ENEA
coordinatore
tecnico scientifico)

Emilia Romagna
(Bologna)

Rifiuti Agro-
industriali

Unioncamere Emilia
Romagna e ASTER

1° fase 10.2013 -
02.2014 ; 2° fase
10.2014 - 06.2015



Consorzio per lo
sviluppo industriale
della provincia di
Rieti (ENEA
coordinatore)

Rieti (provincia)

Rifiuti locali ((RAEE,
plastica,
agroalimentare,
costruzioni..)

Dottorato di ricerca
co-finanziato da
ENEA e Università
della Tuscia

09.2014 – 03.2016

Progetti Enea: i risultati

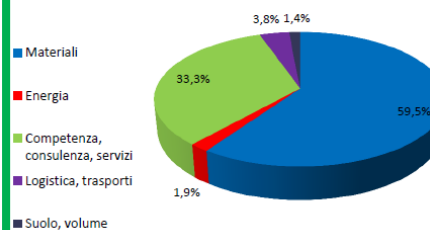
Siracusa

28 marzo 2014

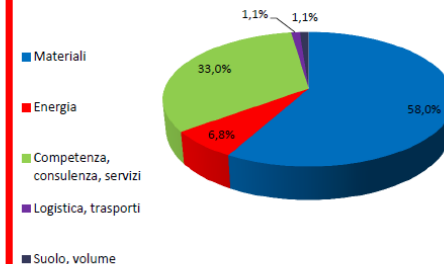
- 36 Aziende presenti
- 207 Risorse condivise
- + 160 Potenziali sinergie



OUTPUT – 211 risorse condivise



INPUT – 88 risorse condivise



Siracusa

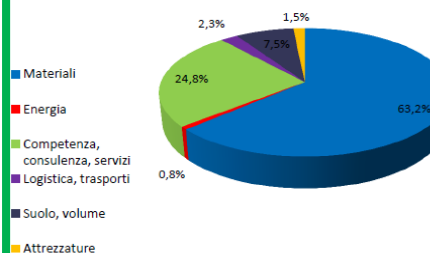
Catania

25 ottobre 2014

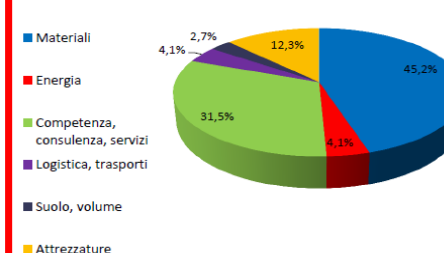
- 36 Aziende presenti
- 210 Risorse condivise
- +500 Potenziali sinergie



OUTPUT – 133 risorse condivise



INPUT – 77 risorse condivise



Catania

Bologna

10 febbraio 2014

- 23 Aziende + labs. presenti
- 104 Risorse condivise
- 96 Potenziali sinergie



Rieti

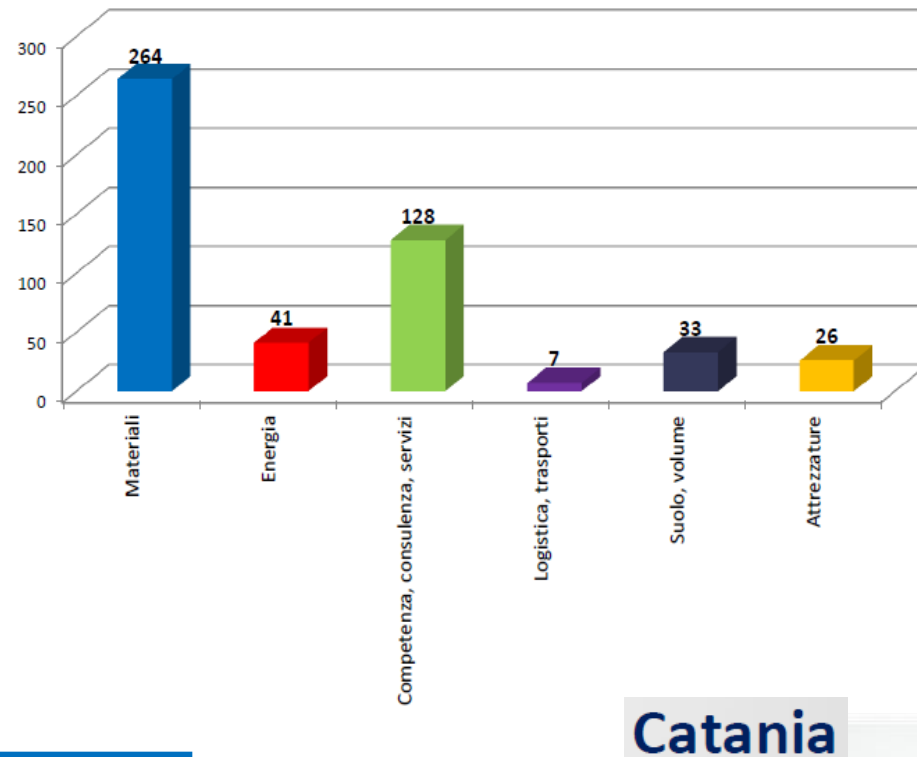
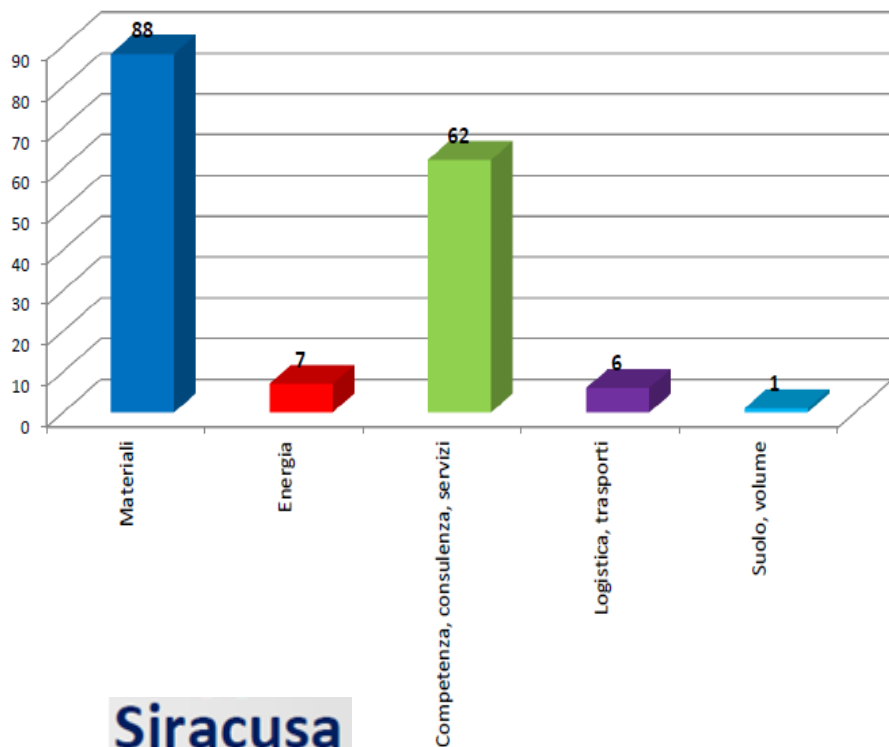
25 giugno e 11 settembre 2015

- 27 Aziende presenti
- 132 Risorse condivise
- 38 Potenziali sinergie



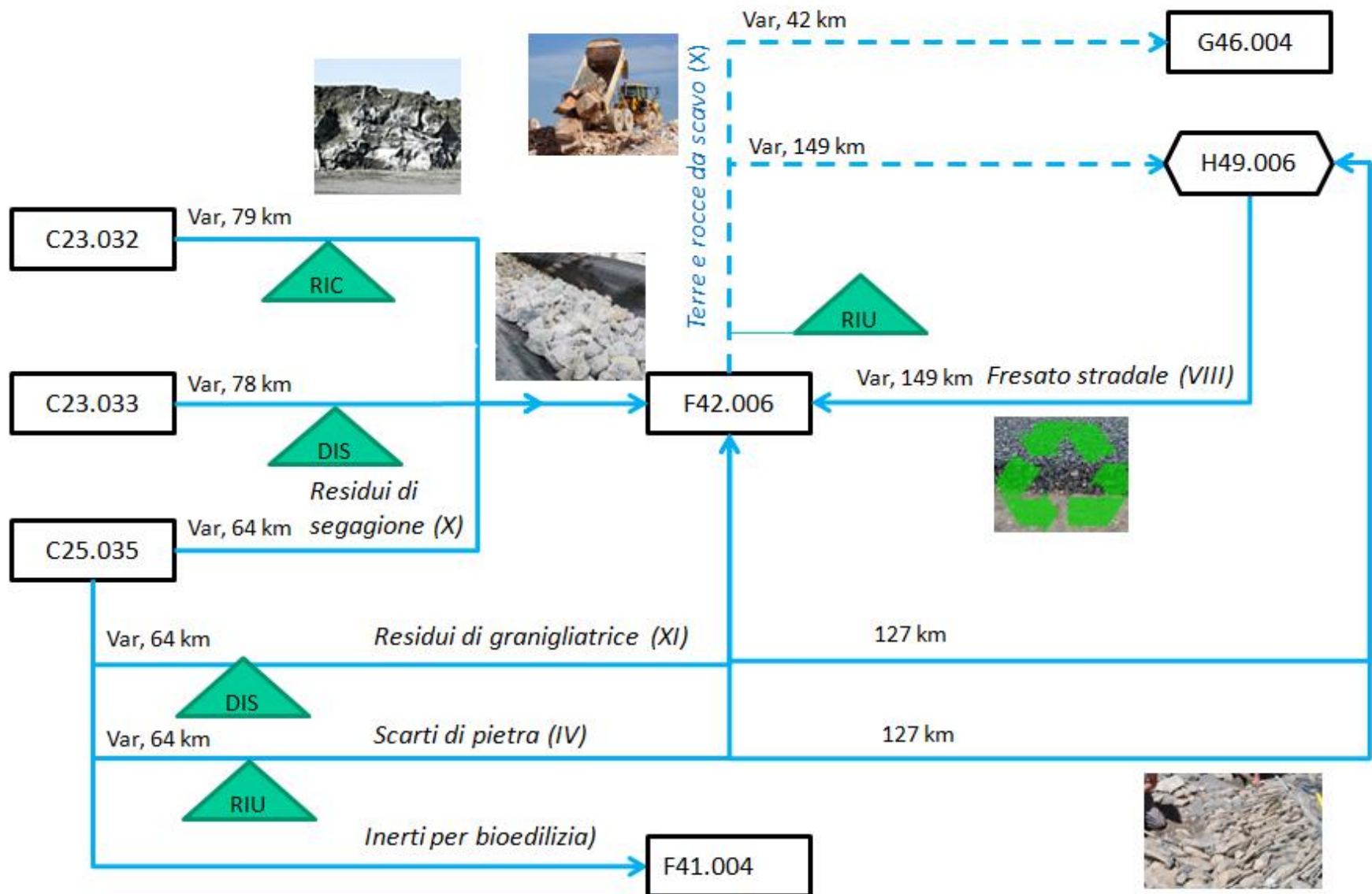
I risultati: dalle risorse alle sinergie

 *Quando gli scarti di un'azienda divengono risorsa per altre aziende vi è una sinergia, cioè una potenziale simbiosi*

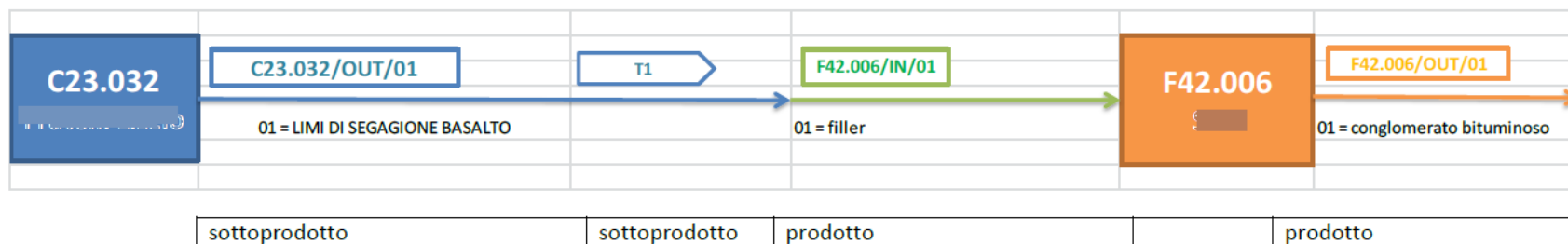


Schema sinergie

Flusso di risorse: prodotti da costruzione, demolizione, scavo



Layout e quadro sinottico della sinergia



CARATTERISTICHE DEGLI SCARTI E POSSIBILI RIUTILIZZI				
<u>Tipologie di scarti provenienti dalla lavorazione dei materiali lapidei</u>		-		
<u>Possibili riutilizzi degli scarti:</u> - <u>Riutilizzo degli scarti di varia pezzatura</u> - <u>Possibili riutilizzi dei limi di segazione</u>				
NORMATIVA				
<u>Regolamentazione degli scarti provenienti dalla lavorazione dei materiali lapidei</u>		<u>Normativa e norme tecniche per il riutilizzo nel campo delle costruzioni</u>		
<u>D.M. 161/2012 - Art 1 lett. b</u> (I residui di lavorazione dei materiali lapidei sono considerati materiali di scavo)		<u>Direttiva 89/106/CEE</u> relativa ai prodotti da costruzione (abrogata) DIRETTIVA DEL CONSIGLIO del 21 dicembre 1988 relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri concernenti i PRODOTTI DA		

SCENARIO ATTUALE (Aziende con scarti agroalimentari)



SCENARIO BAU				
Azienda	Risorse	Quantità	UM	ATTUALE DESTINAZIONE
A01.003	scarti di agrumi	5	t/a	mangimistica
A01.004	scarti di lavorazione ortofrutticoli	nd	nd	Discarica
C10.002	frutta di scarto	250	t/a	Discarica
G46.002	scarti da lavorazione uva da tavola	nd	nd	vendita ad altra azienda
C10.002	scorze di agrumi	5400	t/a	cedute ad altra azienda
C10.037	siero di latte pastorizzato	10000	m3	mangimistica
G46.002	scarti di lavorazione di agrumi	1667,2	t/a	vendita ad altra azienda
G46.002	scarti di pesce albicocche	20	t/a	Discarica
A01.003	scarti di agrumi	5	t/a	mangimistica
A01.004	scarti di lavorazione ortofrutticoli	nd	nd	Discarica
C10.002	frutta di scarto	250	t/a	Discarica
G46.002	scarti da lavorazione uva da tavola	nd	nd	vendita ad altra azienda
C10.002	scorze di agrumi	5400	t/a	cedute ad altra azienda
C10.037	siero di latte pastorizzato	10000	m3	mangimistica
G46.002	scarti di lavorazione di agrumi	1667,2	t/a	vendita ad altra azienda
G46.002	scarti di pesce albicocche	nd	nd	Discarica
A01.002	legni di potature di olivi, mandorli e carrubi	10	t/a	uso agronomico in loco
A01.002	sansa	3	t/a	uso come ammendante in loco
A01.002	vinacce	30	t/a	uso come ammendante in loco
G46.002	scarti da lavorazione uva da tavola	nd	nd	vendita ad altra azienda
A01.001	scarti di potature vigneti e uliveti	50	t/a	uso agronomico in loco
A01.001	vinacce e feccia	20	t/a	Discarica

SCENARIO ATTUALE BAU Vs SCENARIO SIMBIOSI (Aziende con scarti agroalimentari)



SCENARIO BAU					SCENARIO SIMBIOSI		
Azienda	Risorse	Quantità	UM	ATTUALE DESTINAZIONE	Distanza (km)	Sinergia	Azienda
A01.003	scarti di agrumi	5	t/a	mangimistica	127	VALORIZZAZIONE ENERGETICA (Impianto di biogas)	C10.028
A01.004	scarti di lavorazione ortofrutticoli	nd	nd	Discarica	127		C10.028
C10.002	frutta di scarto	250	t/a	Discarica	170		C10.028
G46.002	scarti da lavorazione uva da tavola	nd	nd	vendita ad altra azienda	170		C10.028
C10.002	scorze di agrumi	5400	t/a	cedute ad altra azienda	160		C10.028
C10.037	siero di latte pastorizzato	10000	m3	mangimistica	130		C10.028
G46.002	scarti di lavorazione di agrumi	1667,2	t/a	vendita ad altra azienda	170		C10.028
G46.002	scarti di pesce albicocche	20	t/a	Discarica	170		C10.028
A01.003	scarti di agrumi	5	t/a	mangimistica	95	VALORIZZAZIONE ENERGETICA (Impianto di biogas)	A01.004
A01.004	scarti di lavorazione ortofrutticoli	nd	nd	Discarica	95		A01.004
C10.002	frutta di scarto	250	t/a	Discarica	85		A01.004
G46.002	scarti da lavorazione uva da tavola	nd	nd	vendita ad altra azienda	105		A01.004
C10.002	scorze di agrumi	5400	t/a	cedute ad altra azienda	85		A01.004
C10.037	siero di latte pastorizzato	10000	m3	mangimistica	87		A01.004
G46.002	scarti di lavorazione di agrumi	1667,2	t/a	vendita ad altra azienda	105		A01.004
G46.002	scarti di pesce albicocche	nd	nd	Discarica	105		A01.004
A01.002	legni di potature di olivi, mandorli e carrubi	10	t/a	uso agronomico in loco	110	RECUPERO DI ENERGIA E MATERIA (Impianto di Pirolisi)	C22.046
A01.002	sansa	3	t/a	uso come ammendante in loco	110		C22.046
A01.002	vinacce	30	t/a	uso come ammendante in loco	110		C22.046
G46.002	scarti da lavorazione uva da tavola	nd	nd	vendita ad altra azienda	60		C22.046
A01.001	scarti di potature vigneti e uliveti	50	t/a	uso agronomico in loco	110		C22.046
A01.001	vinacce e feccia	20	t/a	Discarica	110		C22.046

SCENARIO ATTUALE (Aziende con scarti agroalimentari e aziende di lavorazione materiali lapidei)



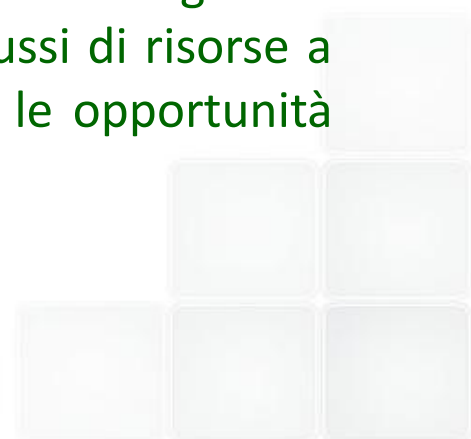
SCENARIO BAU				
Azienda	Risorse	Quantità	UM	ATTUALE DESTINAZIONE
A01.003	scarti lavorazione ORTOFRUTTA	5	t/a	Discarica
A01.003	scarti di lavorazione di agrumi	5	t/m (ottobre maggio)	Discarica
A01.001	scarti lavorazione ORTOFRUTTA	5	t/a	Discarica
A01.001	vinacce feccia sansa	50	t/a	Discarica
A01.002	legni di potature di olivi, mandorli e carrubi	10	t/a	Discarica
A01.002	vinacce feccia sansa	30	t/a	Discarica
C11.005	frazione organica scarto del processo di frantumazione	nd		riciclo - compost
C11.005	fango biologico da reflui	nd		riciclo - compost
G46.002	scarti da lavorazione di pesche, albicocche e angurie	nd		
G46.002	scarti di lavorazione di agrumi	1677	t/a	recupero
C10.004	scarti di lavorazione di pesce	168	t/a	Discarica
C10.002	scorze di agrumi	5400	t/a	Discarica
C10.002	scarti di lavorazione della frutta	250	t/a	Discarica
C10.037	resi commerciali di latte panna formaggio	2000	t/a	nd
C10.037	siero di latte pastorizzato	10000	m3	recupero fuori regione
C10.038	scarti organici di lavorazioni alimentari (pasta riso)	2000	t/a	Discarica
C26016	scarti di giardinaggio	45	t/a	bruciatura
C26016	scarti di mensa	170	t/a	riciclo - compost
G46.002	scarti di lavorazione di agrumi	1677	t/a	recupero
A01.003	scarti di agrumi	5	t/m (ottobre maggio)	Discarica
C10.002	frutta di scarto	250	t/a	Discarica
C10.002	scorze di agrumi	5400	t/a	vendita ad altra azienda
C23033	fanghi misti	20	t batch	Discarica
C23032	fanghi di basalto	1185	m3 batch	recupero
C25035	fanghi misti	200	t batch	Discarica

SCENARIO ATTUALE Vs SCENARIO SIMBIOSI (Aziende con scarti agroalimentari e aziende di lavorazione materiali lapidei)



SCENARIO BAU					SCENARIO SIMBIOSI		
Azienda	Risorse	Quantità	UM	ATTUALE DESTINAZIONE	Distanza (km)	Sinergia	Azienda
A01.003	scarti lavorazione ORTOFRUTTA	5	t/a	Discarica	95	PRODUZIONE DI COMPOST (Impianto di compostaggio)	A01.004
A01.003	scarti di lavorazione di agrumi	5	t/m (ottobre maggio)	Discarica	95		A01.004
A01.001	scarti lavorazione ORTOFRUTTA	5	t/a	Discarica	95		A01.004
A01.001	vinacce feccia sansa	50	t/a	Discarica	180		A01.004
A01.002	legni di potature di olivi, mandorli e carrubi	10	t/a	Discarica	180		A01.004
A01.002	vinacce feccia sansa	30	t/a	Discarica	180		A01.004
C11.005	frazione organica scarto del processo di frantumazione	nd		riciclo - compost	75		A01.004
C11.005	fango biologico da reflui	nd		riciclo - compost	75		A01.004
G46.002	scarti da lavorazione di pesche, albicocche e angurie	nd			115		A01.004
G46.002	scarti di lavorazione di agrumi	1677	t/a	recupero	115		A01.004
C10.004	scarti di lavorazione di pesce	168	t/a	Discarica	120		A01.004
C10.002	scorze di agrumi	5400	t/a	Discarica	120		A01.004
C10.002	scarti di lavorazione della frutta	250	t/a	Discarica	120		A01.004
C10.037	resi commerciali di latte panna formaggio	2000	t/a	nd	70		A01.004
C10.037	siero di latte pastorizzato	10000	m3	recupero fuori regione	150		A01.004
C10.038	scarti organici di lavorazioni alimentari (pasta riso)	2000	t/a	Discarica	70		A01.004
C26016	scarti di giardinaggio	45	t/a	bruciatura	90		A01.004
C26016	scarti di mensa	170	t/a	riciclo - compost	90		A01.004
G46.002	scarti di lavorazione di agrumi	1677	t/a	recupero	183	PRODUZIONE DI MANGIMI (Impianto di mangimistica)	C10.028
A01.003	scarti di agrumi	5	t/m (ottobre maggio)	Discarica	128		C10.028
C10.002	frutta di scarto	250	t/a	Discarica	172		C10.028
C10.002	scorze di agrumi	5400	t/a	vendita ad altra azienda	172		C10.028
C23033	fanghi misti	20	t batch	Discarica	77	RIUTILIZZO PER CONGLOMERATI BITUMINOSI (Impresa di Costruzioni)	G46.002
C23032	fanghi di basalto	1185	m3 batch	recupero	79		G46.002
C25035	fanghi misti	200	t batch	Discarica	64		G46.002

- ❧ La SI offre vantaggi non solo di tipo economico ed ambientale per le aziende coinvolte, ma consente di individuare opportunità a maggiore valore aggiunto per i flussi coinvolti;
- ❧ Gli accordi di programma esistenti hanno rappresentato un valido strumento interpretativo e procedurale per le aziende, specialmente per quelle agricole e agroalimentari, in grado di compensare l'incertezza della definizione di "sottoprodotto";
- ❧ Strumenti di analisi e ottimizzazione dei flussi, come l'applicazione sistemica di piani di simbiosi industriale sul territorio, si configurano come validi strumenti di pianificazione e gestione dei flussi di risorse a livello territoriale, in grado di intercettare e valorizzare le opportunità impiantistiche;
- ❧ [...]



Grazie per l'attenzione

*Laboratorio per la valorizzazione delle
risorse nei sistemi produttivi territoriali*



CONTATTI



SITI WEB:

www.industrialsymbiosis.it
www.sunetwork.it



E-MAIL :

industrialsymbiosis@enea.it



SUN Symbiosis Users Network
Piattaforma Simbiosi industriale