POLITECNICO
MILANO 1863

3° workshop
Rifiuti e Life Cycle Thinking
Verso un utilizzo circolare delle risorse

mercoledì 15 febbraio 2017
Aula De Donato - Politecnico di Milano
piazza Leonardo da Vinci 32 - Milano

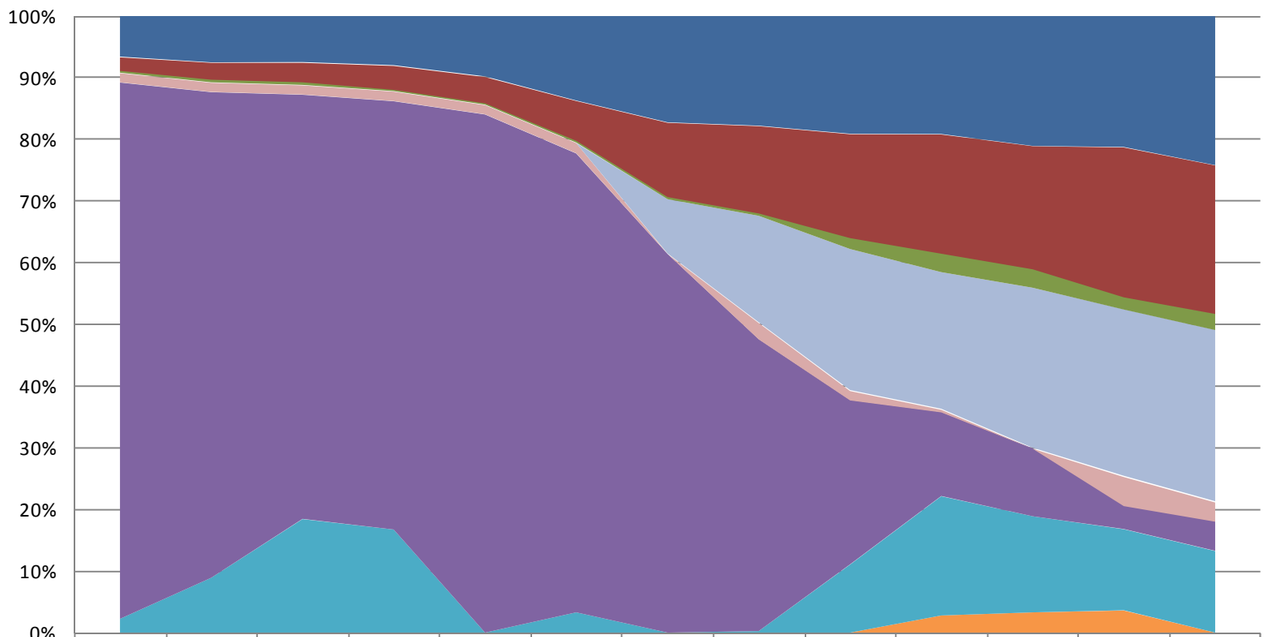
AWARE
Assessment on WAste and REsources

"Valutazione ambientale della proposta di aggiornamento del piano regionale di gestione dei rifiuti urbani della Campania"

Ing. Alberto Grosso

Responsabile della Sezione Regionale del Catasto Rifiuti dell'ARPAC

Un po' di storia…la gestione dei Rifiuti Urbani in Campania



	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
% altre frazioni RD	6,6%	7,5%	7,4%	8,0%	9,8%	13,6%	17,2%	17,7%	19,0%	19,1%	21,0%	21,2%	24,1%
% frazione organica in Italia	2,2%	2,7%	3,2%	3,9%	4,3%	6,4%	12,1%	14,1%	16,8%	19,3%	19,9%	24,3%	24,1%
%frazione organica in Campania	0,4%	0,6%	0,5%	0,4%	0,4%	0,5%	0,4%	0,5%	1,9%	3,1%	3,1%	2,1%	2,7%
% Rifiuti inceneriti ad Acerra	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8,8%	17,3%	22,9%	22,2%	26,0%	27,0%	27,9%
% Perdite di processo	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,6%	0,0%	2,7%	1,5%	0,4%	0,0%	4,7%	3,1%
% Rifiuti smaltiti in Campania	87,0%	78,8%	68,9%	69,5%	84,1%	74,5%	61,5%	47,4%	26,7%	13,7%	11,0%	3,8%	4,9%
% Rifiuti smaltiti in Italia	2,3%	8,9%	18,5%	16,8%	0,0%	3,3%	0,0%	0,3%	11,1%	19,4%	15,6%	13,2%	13,3%
% Rifiuti smaltiti all'Estero	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	3,3%	3,6%	0,0%

Le immagini confermano

Napoli - Via Bracco 19/11/2010

Napoli - Via Medina 19/11/2010

Napoli – Via Bracco 15/10/2015

Obiettivi del nuovo PRGRU…verso il 2020

In particolare il redigendo Piano, nel rispetto delle disposizioni normative, perseguirà i seguenti obiettivi per i rifiuti urbani:

- **riduzione della produzione di rifiuti urbani pari al 5% rispetto al 2014;**
- **il raggiungimento di almeno il 65 % di raccolta differenziata già al 2019;**
- **riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno, vetro e organico per almeno il 50 % in termini di peso rispetto al quantitativo totale delle stesse frazioni presenti nel rifiuto urbano al 2020;**
- **incremento del recupero della frazione organica per la produzione di compost di qualità**
- **recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia;**
- **il contenimento entro il limite di 81 kg/anno per abitante del conferimento di rifiuti urbani biodegradabili in discarica a decorrere dalla data prevista dalla normativa vigente (27 marzo 2018);**
- **il divieto di conferimento in discarica del rifiuto indifferenziato tal quale ;**
- **l'autosufficienza per lo smaltimento nell'ambito regionale dei rifiuti urbani non differenziati e dei rifiuti non pericolosi derivanti dal loro trattamento.**

Gli scenari di piano

L'aggiornamento del PRGRU individua diverse ipotesi di sviluppo del ciclo integrato dei rifiuti urbani per il periodo 2016-2020 definendo in particolare alcuni scenari di gestione che si differenziano in base:

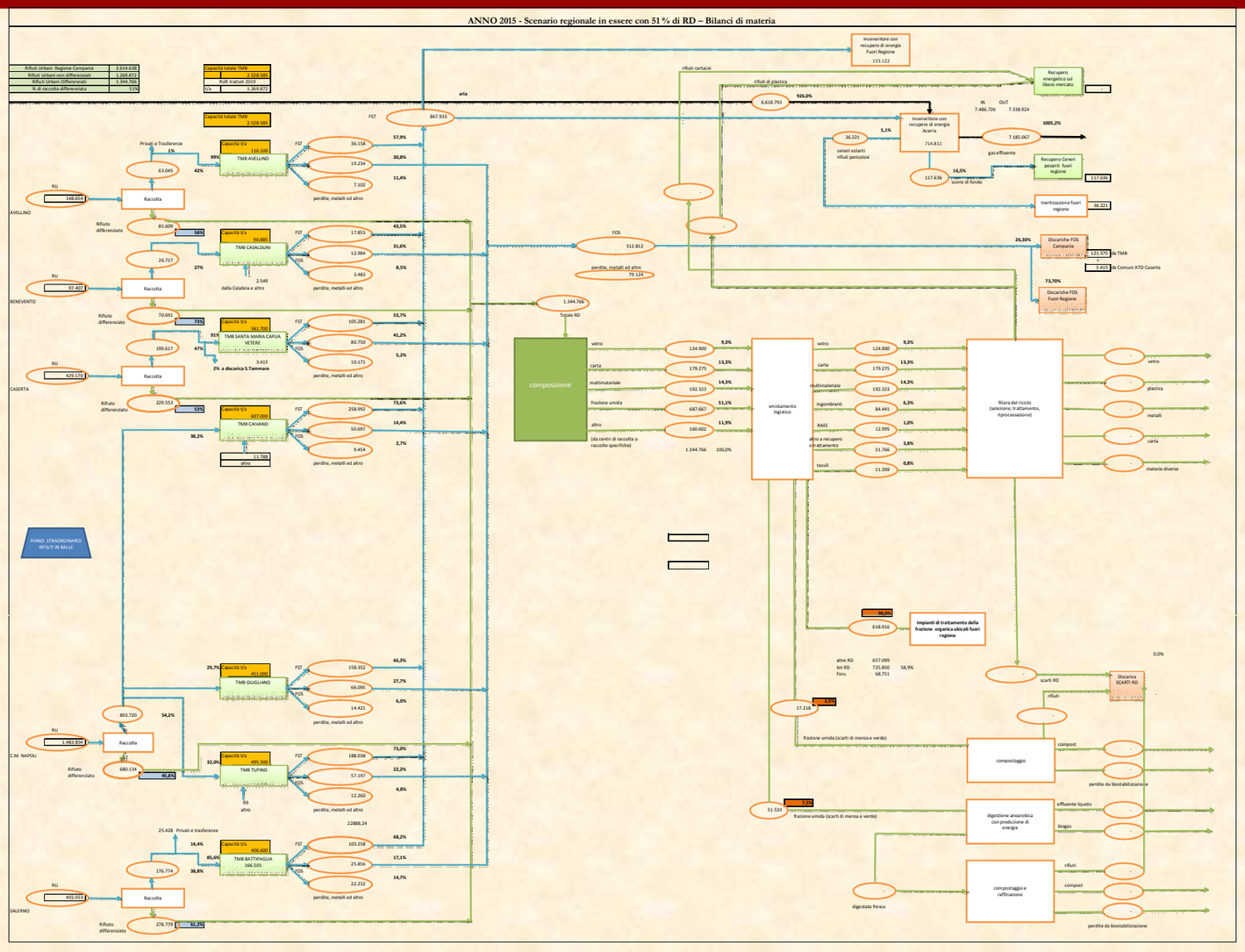
- **al tipo di gestione dei rifiuti urbani non differenziati :**
  - **tipo A - Linee di indirizzo - DGR n. 381/2015 (TMB);**
  - **tipo B - Bilanci di materia del PRGRU 2012, (Inc.)**
  - **tipo C – Ipotesi gruppo di Lavoro (mix TMB e inc.)**
- **alle percentuali di raccolta differenziata raggiunte a livello regionale :**
  - **55%**
  - **60%**
  - **65%);**

Generando in totale nove scenari.

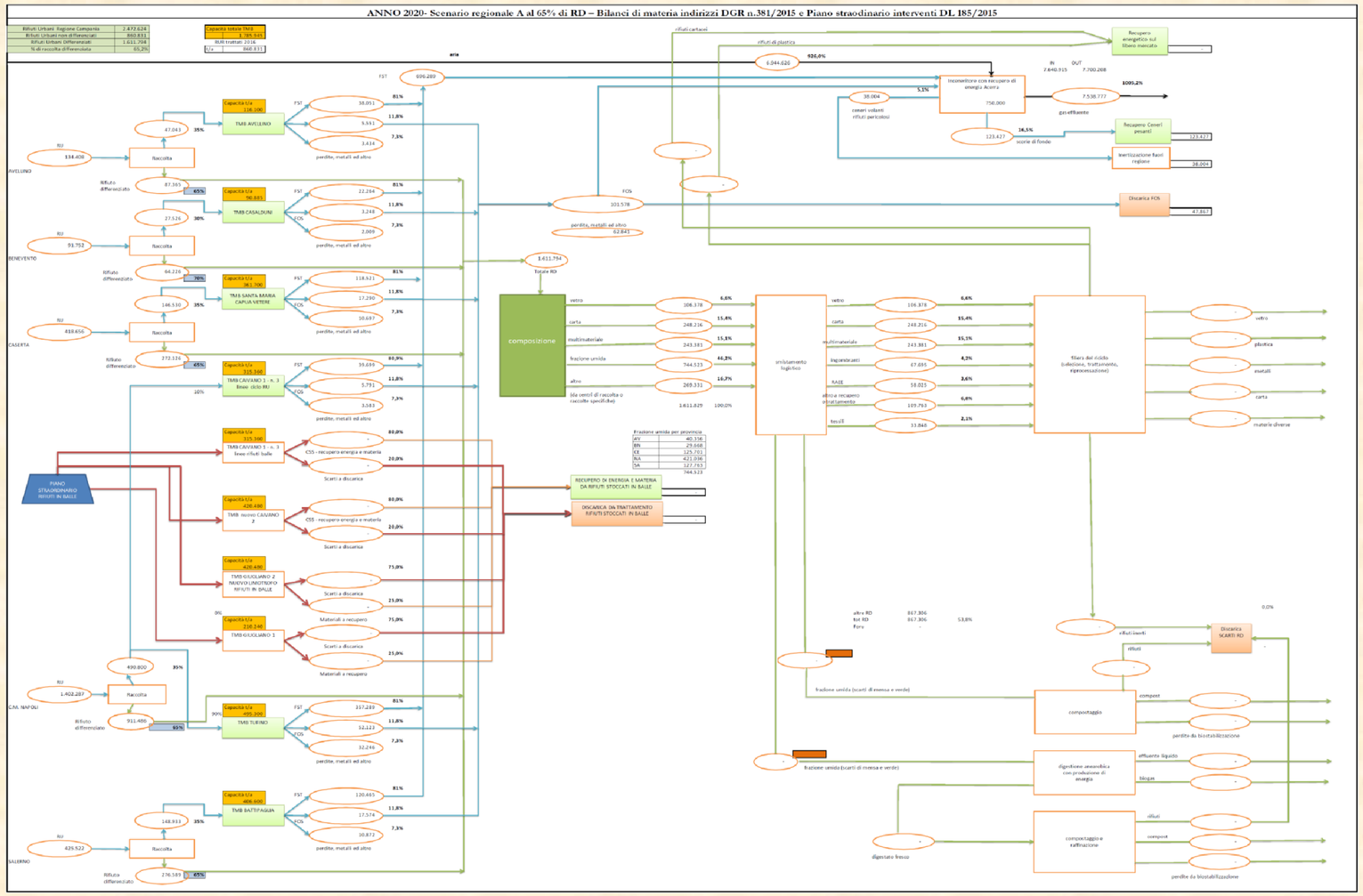
Gli scenari analizzati con l'approccio LCA

Scenario	% RD	Strategia di gestione RUR	Frazione organica	Quantità di RUR da gestire
A 65	65%	Pretrattamento dei rifiuti nei 7 TMB ed avvio all'inceneritore di Acerra	750.000 t/a	860.831 t/a
B 65	65%	Avvio rifiuti indifferenziati direttamente all'inceneritore	750.000 t/a	860.831 t/a
C 65	65%	Pretrattamento di una parte dei rifiuti in 2 TMB , avvio di parte degli indifferenziati all'incenerimento	750.000 t/a	860.831 t/a
PRGRU 2012 Previsione al 2016	50%	Avvio rifiuti indifferenziati direttamente all'inceneritore	560.000 t/a	1.356.000 t/a
Stato 2015	48,5%	Pretrattamento dei rifiuti nei 7 TMB ed avvio all'inceneritore di Acerra	687.667 t/a	1.269.872 t/a

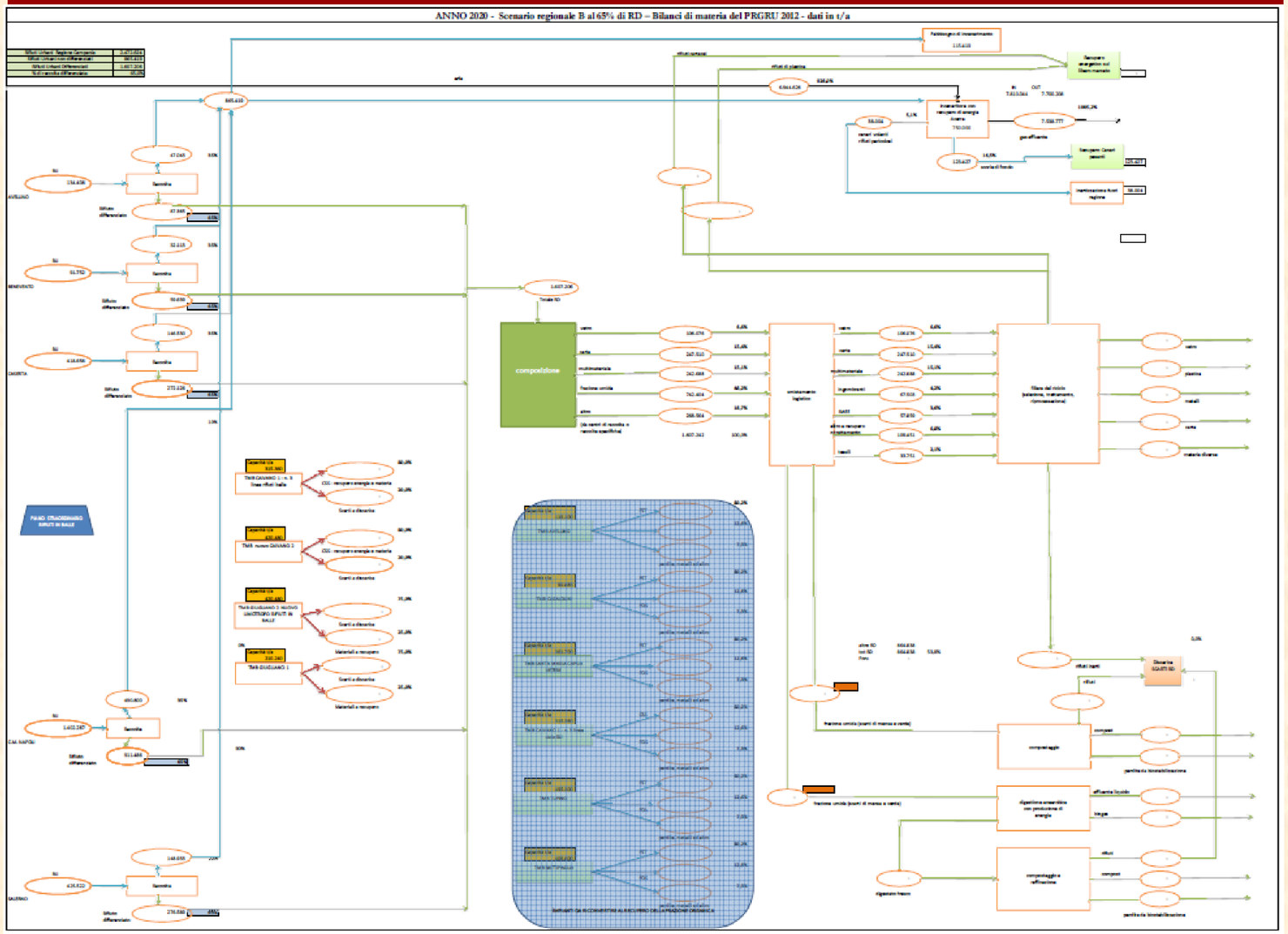
La gestione dei Rifiuti Urbani in Campania 2015



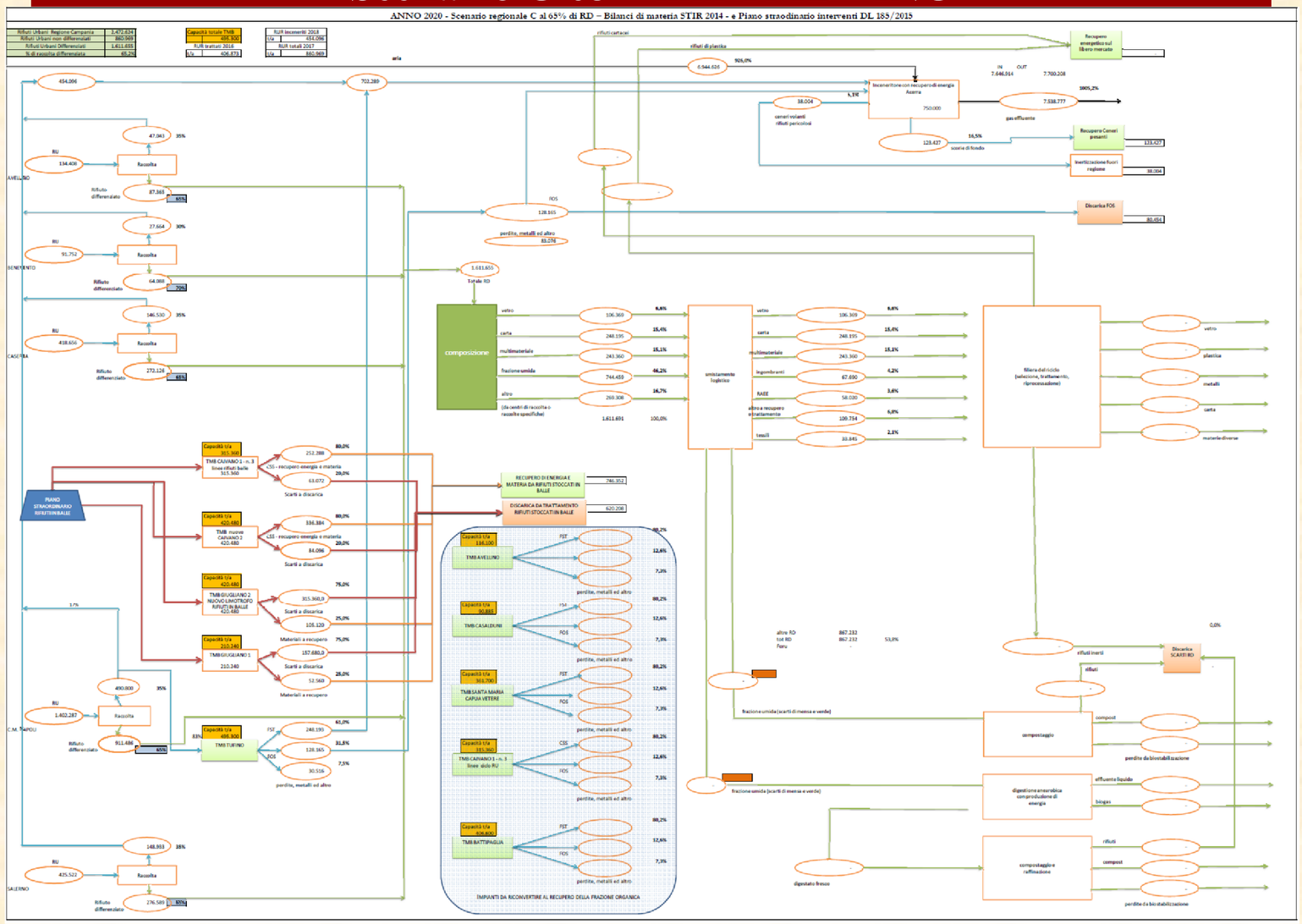
Scenario A 65 - TMB



Scenario B 65 - INC



Scenario C 65 – mix TMB - INC



Analisi LCA per il confronto tra gli scenari di piano

Scenari di Piano	Unità di misura	COMPOSTAGGIO	TMB		DIGESTIONE ANAEROBICA	DISCARICA ATTUALE	DISCARICA DI FOS
			bio essiccazion	bio stabilizzazione			
A65	t/a	270.000		861.000	480.000		817.000
B65	t/a	270.000			480.000		950.000
C65	t/a	270.000		406.873	480.000		1.100.000
PRGRU 2012	t/a	281.415			505.525		502.605
STATO 2015	t/a	412.600		1.269.872	275.067		312.812

Scenari di Piano	TERMOVALORIZZATORI A GRIGLIA					LETTO FLUIDO	
	ATTUALE	PICCOLO	SECCA	MEDIO	GRANDE	PICCOLO	MEDIO
	PCI 13300	PCI 13300	PCI 13500	PCI 13300	PCI 13300	PCI 14900	PCI 14900
A65					700.000		
B65				165.419	700.000		
C65					700.000		
PRGRU 2012				300.000	966.000	90.000	
STATO 2015					867.933		

Analisi LCA per il confronto tra gli scenari di piano

Per ciascuna categoria di impianto sono definiti indicatori per tonnellata di rifiuto trattato:

- **consumi e recuperi energetici;**
- **emissioni atmosferiche;**
- **emissioni idriche;**
- **consumi idrici;**
- **rifiuti solidi generati.**

I fattori specifici di emissione di tutti gli impianti considerati sono stati ripresi tout court dal Rapporto Ambientale adottato con Deliberazione della Giunta Regionale del Piemonte n. 44-12235 del 28 settembre 2009 –

I fattori sono stati confrontati con i dati di alcuni impianti campani (es. Acerra)

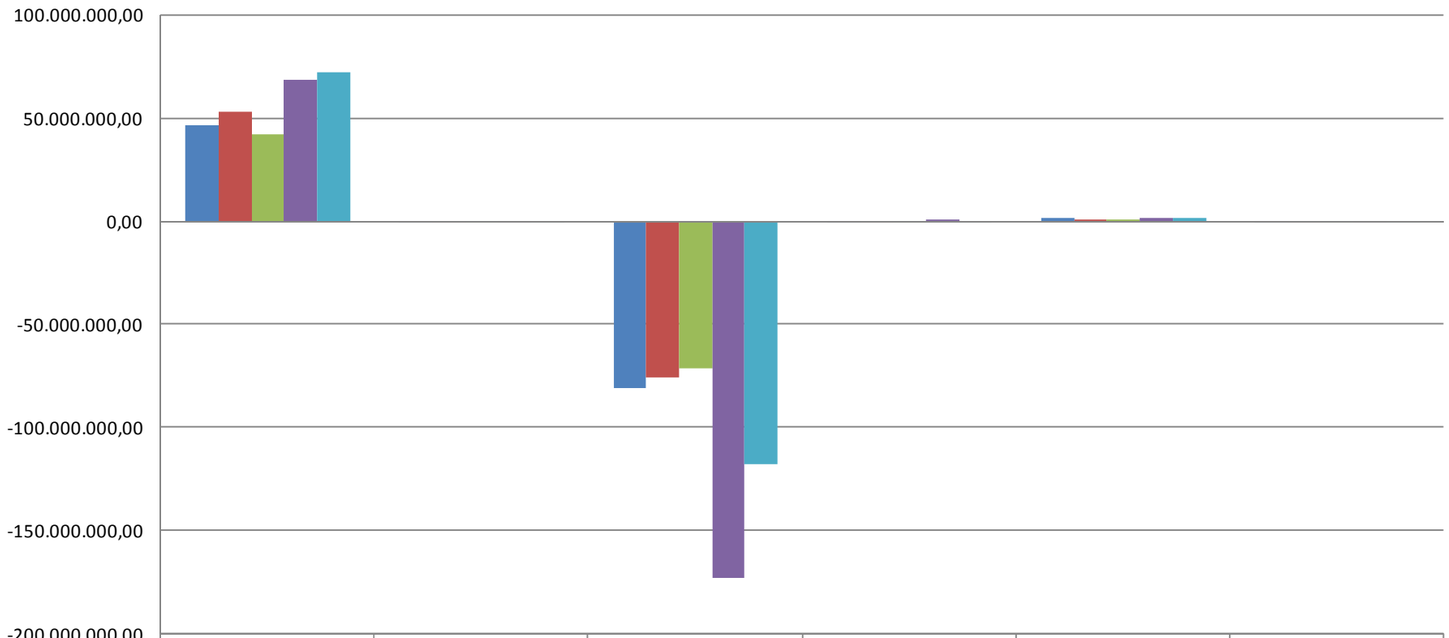
Analisi LCA per il confronto tra gli scenari di piano

I dati relativi ai parametri di tipo chimico-fisico di ciascun impianto sono stati trasformati in indicatori standardizzati, che hanno consentito di confrontare gli effetti ambientali dei diversi scenari del Piano :

- **potenziale di tossicità umana; "USES-LCA" (Huijbregts, 1999)**
- **potenziale di tossicità per l'ambiente acquatico; (PNEC)**
- **potenziale di riscaldamento totale; (GWPs – IPPC)**
- **potenziale di acidificazione; (linee guida IPPC)**
- **potenziale di eutrofizzazione; (rapporto N/P)**
- **potenziale di creazione fotochimica di ozono. (Photochemical Ozone Creation Potential (POCP))**

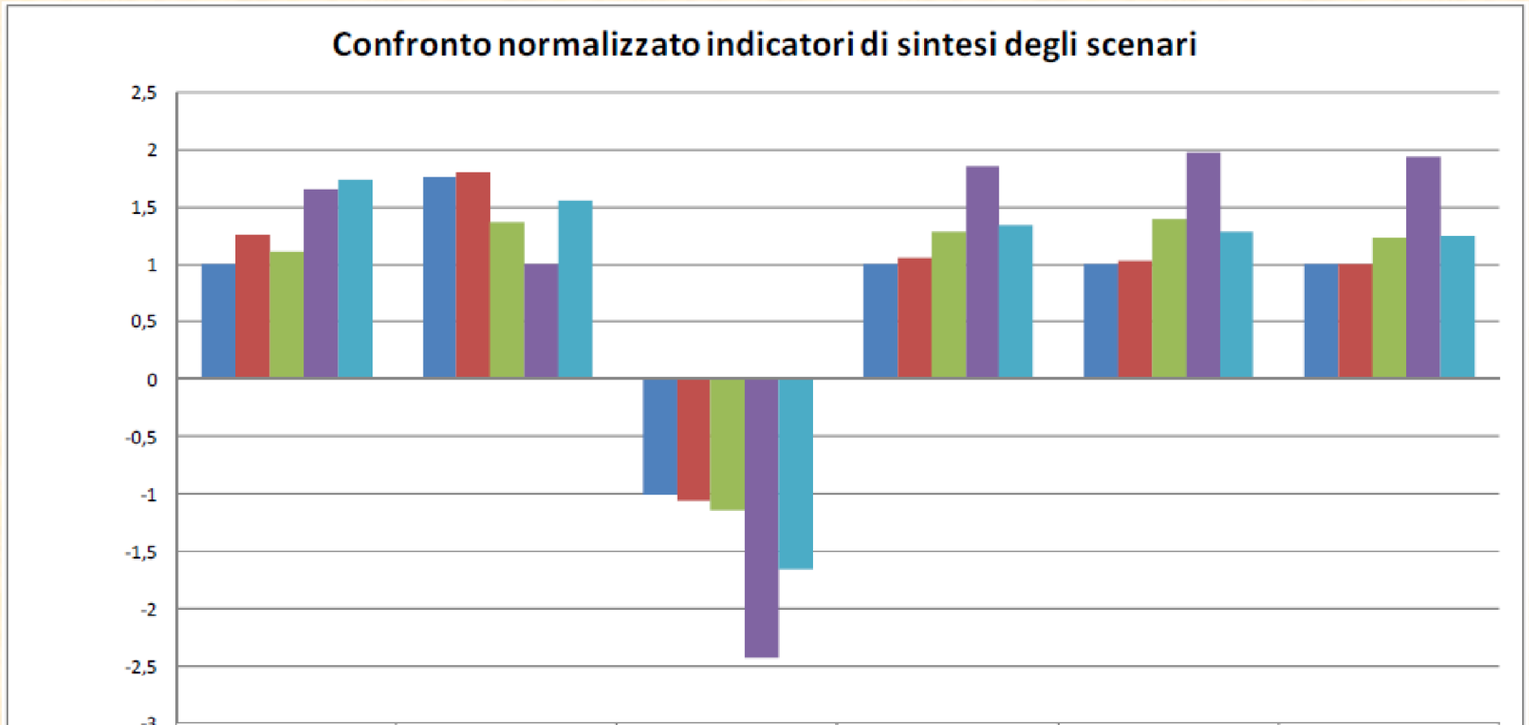
Per rendere confrontabile il rilascio di inquinanti è stato utilizzato il sistema della "sostanza equivalente"

Analisi LCA per il confronto tra gli scenari di piano



	Potenziale di tossicità umana	Potenziale di eutrofizzazione	Potenziali di riscaldamento totale	Potenziale di acidificazione	Potenziale di creazione fotochimica di ozono	Potenziale tossiticità per l'ambiente acquatico PNEC
B 65	46.601.017,89	29.053,86	-80.782.088,57	287.470,78	1.246.990,09	22.002,47
A 65	52.728.464,96	38.361,56	-75.571.595,65	236.546,14	917.868,51	17.810,92
C 65	41.733.651,08	37.399,60	-71.219.197,16	223.071,16	895.221,33	17.804,77
PRGRU 2012	68.616.705,63	21.324,83	-172.445.463,48	414.127,30	1.767.712,21	34.470,13
Stato 2015	72.117.660,75	33.246,58	-117.372.601,59	299.934,00	1.146.596,06	22.086,16

Analisi LCA per il confronto tra gli scenari di piano



	Potenziale di tossicità umana	Potenziale di eutrofizzazione	Potenziali di riscaldamento totale	Potenziale di acidificazione	Potenziale di creazione fotochimica di ozono	Potenziale tossiticità per l'ambiente acquatico PNEC
C65	1	1,753805507	-1	1	1	1
A65	1,263452001	1,798915509	-1,061112715	1,060406645	1,025297861	1,000345632
B65	1,116629307	1,362442936	-1,134274069	1,288695402	1,392940555	1,235762696
PRGRU 2012	1,644157745	1	-2,421333999	1,856480643	1,974609138	1,936005876
STATO 2015	1,728045807	1,55905528	-1,648047244	1,34456643	1,280796181	1,240463619

Analisi LCA per il confronto tra gli scenari di piano

Dai dati normalizzati di tutti gli indicatori di sintesi emerge chiaramente la preferibilità degli scenari A 65 e C 65 rispetto agli altri scenari.

In particolare si rileva la preferibilità dello scenario C 65, che risulta essere lo scenario con il minor impatto per i seguenti indicatori normalizzati:

- **potenziale tossicità umana;**
- **potenziale acidificazione;**
- **potenziale eutrofizzazione;**
- **potenziale creazione fotochimica di ozono.**

Tuttavia lo scenario C 65 non può risultare lo scenario prescelto dal Piano regionale in quanto presume una gestione dei flussi del rifiuto non differenziato su base regionale e non sulla base dei 7 ATO così come definiti dalla L.R. n. 14/2016.

La storia continua……!
Grazie per l'attenzione

Contatti:
Alberto Grosso - ARPAC
a.grosso@arpacampania.it

Tel: 0812326352