



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio

PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

SEZIONE RIFIUTI URBANI

Approvato con deliberazione di Giunta regionale n. 73/7 del 20.12.2008

Gruppo di lavoro:

Roberto Pisu

Amelia Pillai

Salvatore Pinna

Aldo Muntoni

Roberto Serra



**REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA**

Piano regionale di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani

Vincoli normativi di riferimento

- Raccolta differenziata al 65% entro il 2012 in ciascun Ambito Territoriale Ottimale (D. Lgs. n. 152/2006)
- Gestione per Ambiti Territoriali Ottimali (D. Lgs. n. 152/2006)
- Divieto di conferimento in discarica di rifiuti tal quali (D. Lgs. n. 36/2003)
- Divieto di conferimento in discarica di rifiuti ad alto potere calorifico,
> 13.000 kJ/kg (D. Lgs. n. 36/2003)



Principi e obiettivi generali di Piano

➤ La gestione integrata dei rifiuti urbani

- ✓ Prevenzione
- ✓ Raccolta differenziata
- ✓ Recupero
- ✓ Trattamento
- ✓ Smaltimento del residuale

➤ Rispetto degli obiettivi del Protocollo di Kyoto

➤ Responsabilizzazione degli attori di sistema

- ✓ Cittadini
- ✓ Province
- ✓ Comuni → Enti Locali Consortili
- ✓ Regione → Autorità d'Ambito



Obiettivi specifici di Piano

Prevenzione della produzione

Obiettivo misurabile al 2012: da 860.000 t/a a 830.000 t/a

520 kg/ab/anno → 500 kg/ab/anno

Azioni a supporto

- Raccolte domiciliari
- Informazione e sensibilizzazione
 - ✓ Promozione di beni a maggiore vita utile
 - ✓ Programma di riduzione degli imballaggi
 - ✓ Accordi con il sistema della grande distribuzione
- Autorecupero
- Passaggio dalla tassa alla tariffa
- Target a livello comprensoriale e misure conseguenti



Obiettivi specifici di Piano

Raccolta differenziata

Obiettivo quantitativo al 2012



Obiettivi qualità per effettivo assorbimento al recupero

Azioni a supporto

- Raccolte domiciliari utenze domestiche
 - Raccolte domiciliari utenze specifiche
 - Ecocentri a diffusione comunale
 - Passaggio dalla tassa alla tariffa
 - Target e misure conseguenti a livello comprensoriale e comunale
 - Informazione e sensibilizzazione capillari
 - Controllo del territorio
- Analisi puntuale produzione dei rifiuti a livello comunale**



Obiettivi specifici di Piano

Implementazione del recupero

Azioni a supporto

- Promozione del recupero del compost
- Accordo con il CONAI e implementazione piattaforme
- Implementazione centri riciclo degli imballaggi in Sardegna
- Sistema integrato regionale per il recupero dei RAEE
- Accordo con il COBAT e altri consorzi obbligatori
- Promozione degli acquisti verdi da parte delle P.A.
- Promozione dell'uso di beni composti da materiali riciclati
- Max recupero biostabilizzato in ripristini ambientali
- Max recupero scorie di combustione nel comparto industriale



Obiettivi specifici di Piano

Recupero energetico del residuale

Azioni a supporto

- Divieto di conferimento del secco residuo in discarica
- Utilizzo di impianti a massimo rendimento di conversione elettrica (rendimento > 20%)
- Accordo con il comparto del recupero energetico (impianti di potenza)
- Minimizzazione degli impianti di recupero energetico da rifiuti nel territorio regionale (taglia > 30 MWt – BAT)



Obiettivi specifici di Piano

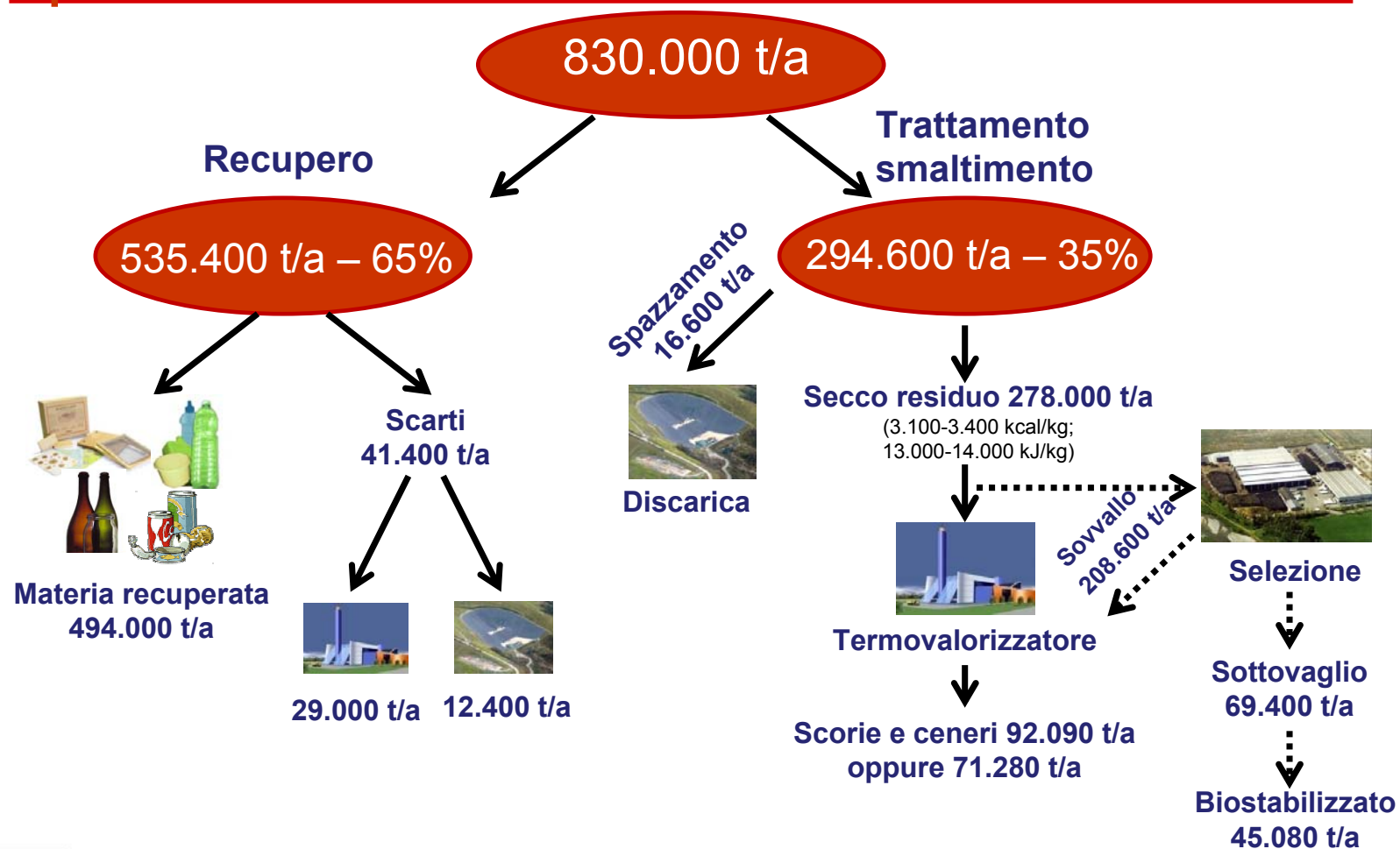
Smaltimento in discarica del rifiuto residuo dalle operazioni di trattamento

Azioni a supporto

- Divieto di conferimento di rifiuti non trattati e di secco residuo in discarica
- Possibilità di conferimento di scarti del processo di trattamento e recupero e dello spazzamento stradale
- Localizzazione discariche in prossimità di impianti di trattamento (discariche di servizio)



Gli scenari futuri: caratteristiche qualitative e quantitative del rifiuto



Gli scenari futuri

Filiera del recupero: 535.400 t/a

Sostanza Organica	215.800 →
Carta/Cartone	117.100 →
Tessili-legno	24.000
Plastica	58.200 →
Vetro	59.600 →
Metallo (piccola pezzatura)	8.400
RAEE	19.000
Ingombranti e altri	29.800
RUP e altri pericolosi	3.500

Potenzialità esistente o in realizzazione

Compostaggio	215.850 t/a
Trattamento/Messa in riserva	129.605 t/a
Selezione	63.630 t/a
Messa in riserva	24.210 t/a

Selezione meccanica: 278.000 t/a →

Esistente 785.700 t/a

Stabilizzazione: 69.400 t/a →

Esistente 208.600 t/a



Gli scenari futuri

Fabbisogno di termovalorizzazione:

- ✓ scenario con pretrattamento: 237.600 t/a (208.600 t/a di secco residuo + 29.000 t/a di scarti a RD)
- ✓ scenario senza pretrattamento: 307.000 t/a (278.000 t/a di secco residuo + 29.000 t/a di scarti da RD)

Impianti attuali	Potenzialità massica (t/anno)
CASIC	142.500
C.I. Macomer	36.300
Regione Sardegna	178.800

Deficit: 60.000 – 130.000 t/a



Gli scenari futuri

Fabbisogno di discarica:

- ✓ scenario con pretrattamento: 135.000 t/a (spazzamento, biostabilizzato e scarti, scorie e ceneri)
- ✓ scenario senza pretrattamento: 105.000 t/a (spazzamento, scorie e ceneri)

Discariche esistenti	Volumetria residua al 31.12.2006 (mc)	Volumetria residua al 31.12.2005 (mc)
Carbonia	96.000	208.000
Villacidro	669.000	850.000
Macomer	98.000	128.000
Oristano	15.000	20.000
Scala Erre- Sassari	900.000	1.100.000
Ozieri	336.000	386.000
Bono	29.900	38.200
Olbia	210.000	260.000
Regione Sardegna	2.353.900	2.990.200



Gli scenari futuri

Le invarianti negli scenari futuri

- Raccolte domiciliari diffuse + ecocentro in ogni comune
- Un'area di raggruppamento per ogni bacino ottimale di raccolta
- Trasporto dei materiali da aree di raggruppamento
 - **ad impianti di trattamento umido** (almeno uno per provincia)
 - **a piattaforme imballaggi** (almeno uno per provincia)
 - **a impianti pre-trattamento secco-residuo** (esistenti o già previsti)
- Trasporto dei materiali ottenuti a destino

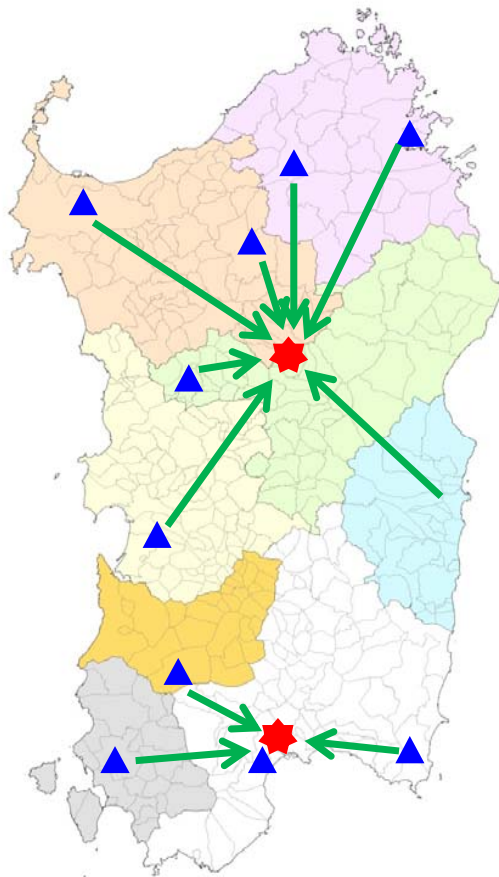


La variante negli scenari futuri: filiera del secco residuo

- Trasporto ad impianto di valorizzazione termica
- N° 2- 3 impianti di termovalorizzazione
- Discariche di servizio in prossimità degli impianti



Filiera secco residuo: scenari tipo A



Ottana

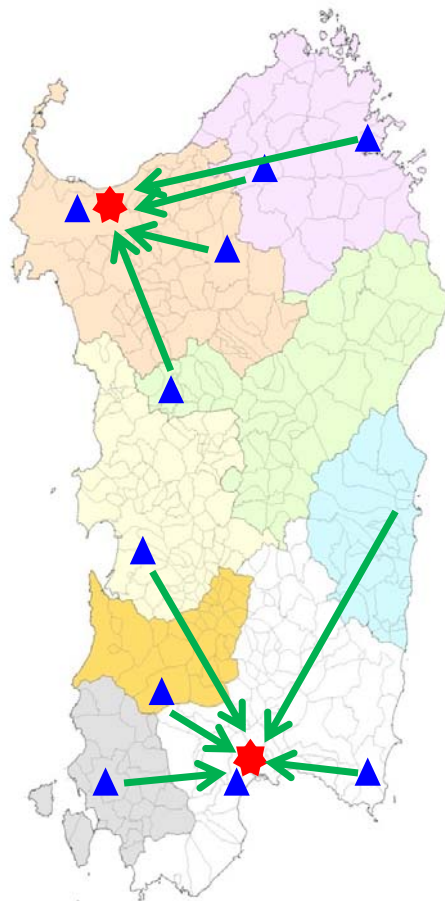
Senza pretrattamento	159.000 t/a	Nuova realizzazione
Con pretrattamento	123.000 t/a	Nuova realizzazione

Cagliari

Senza pretrattamento	148.000 t/a	Revamping
Con pretrattamento	115.000 t/a	Revamping



Filiera secco residuo: scenari tipo B



Sassari

Senza pretrattamento	125.500 t/a	Nuova realizzazione
Con pretrattamento	97.500 t/a	Nuova realizzazione

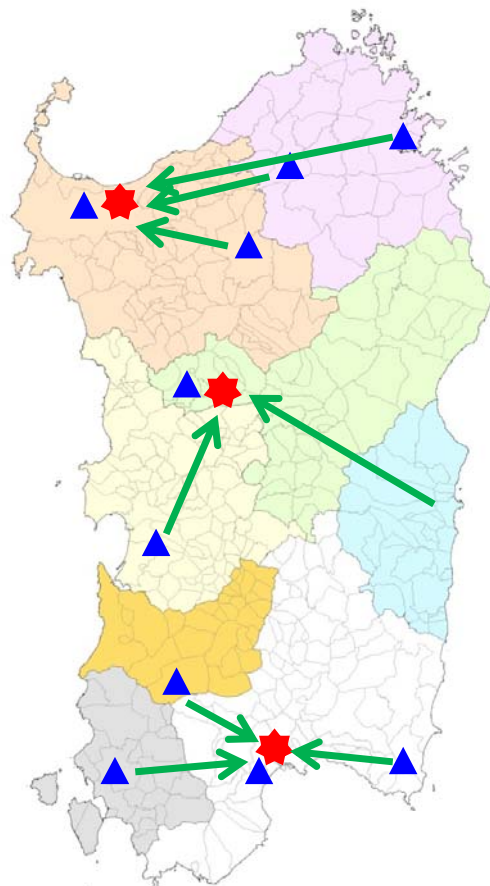
Cagliari

Senza pretrattamento	181.500 t/a	Revamping e incremento
Con pretrattamento	140.500 t/a	Revamping



REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA

Filiera secco residuo: scenari tipo C



Sassari

Senza pretrattamento	100.000 t/a	Nuova realizzazione
Con pretrattamento	78.000 t/a	Nuova realizzazione

Macomer

Senza pretrattamento	59.000 t/a	Revamping e incremento
Con pretrattamento	45.000 t/a	Revamping

Cagliari

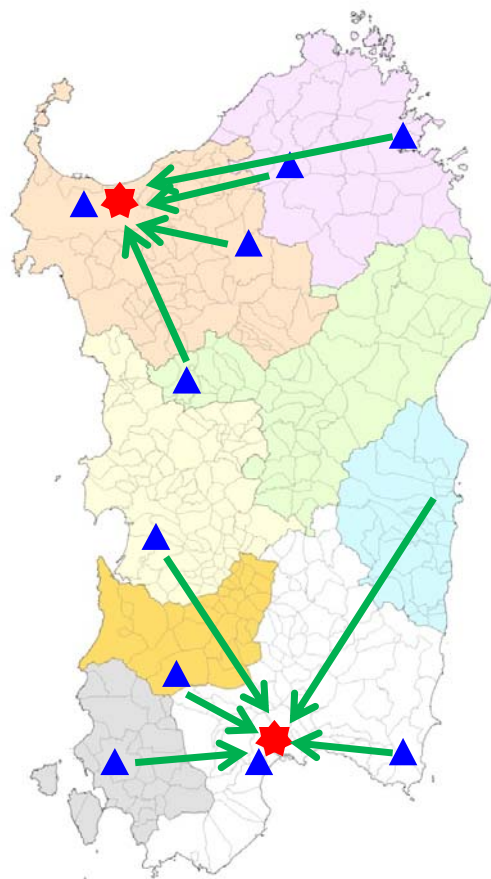
Senza pretrattamento	148.000 t/a	Revamping
Con pretrattamento	115.000 t/a	Revamping



REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA

Piano regionale di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani

Filiera secco residuo: scenari tipo D



Centrale di potenza

Senza pretrattamento	125.500 t/a	Nuova realizzazione
Con pretrattamento	97.500 t/a	Nuova realizzazione

Cagliari

Senza pretrattamento	170.000 t/a	Revamping e incremento
Con pretrattamento	130.000 t/a	Revamping



Filiera secco residuo: scenari tipo E

Centrale di potenza

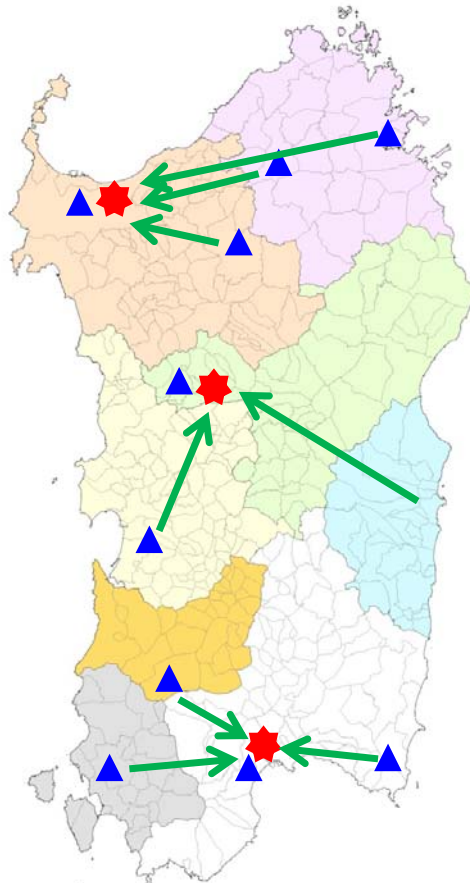
Senza pretrattamento	100.000 t/a	Nuova realizzazione
Con pretrattamento	78.000 t/a	Nuova realizzazione

Macomer

Senza pretrattamento	59.000 t/a	Revamping e incremento
Con pretrattamento	45.000 t/a	Revamping

Cagliari

Senza pretrattamento	148.000 t/a	Revamping
Con pretrattamento	115.000 t/a	Revamping

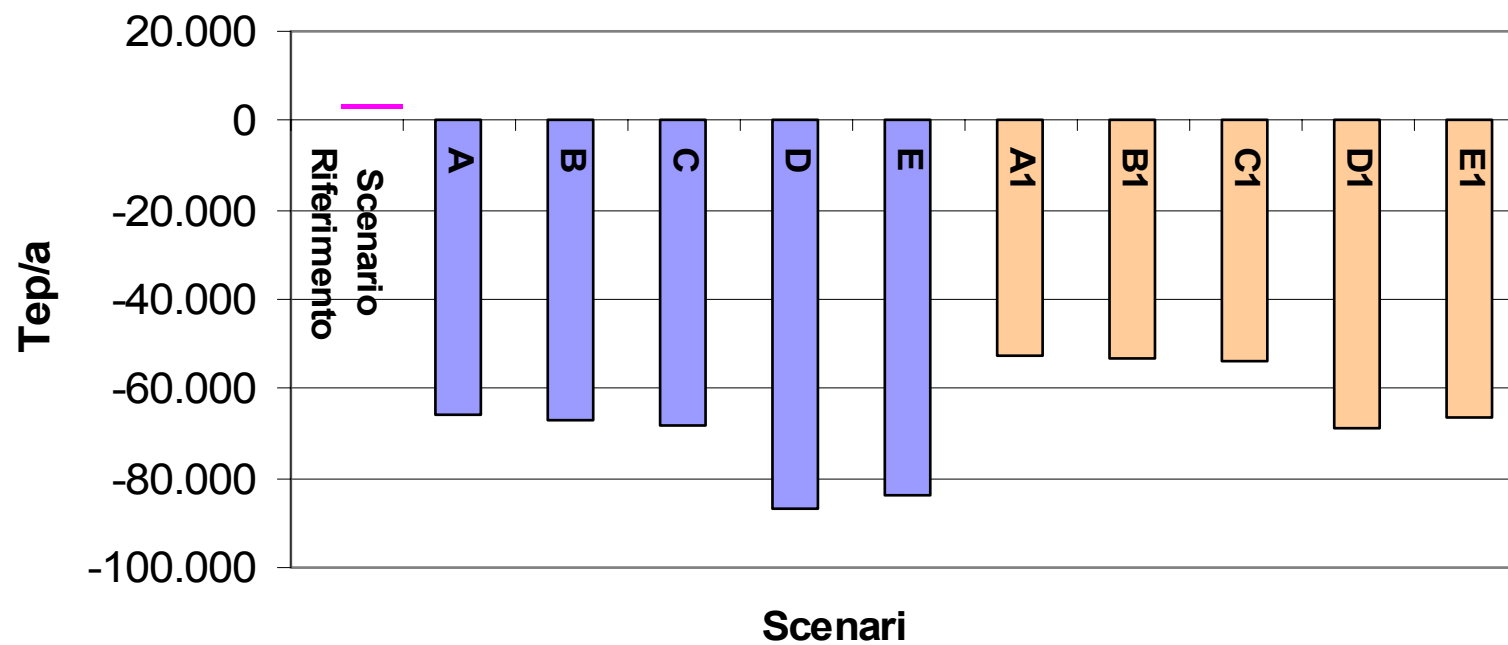


REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA

Piano regionale di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani

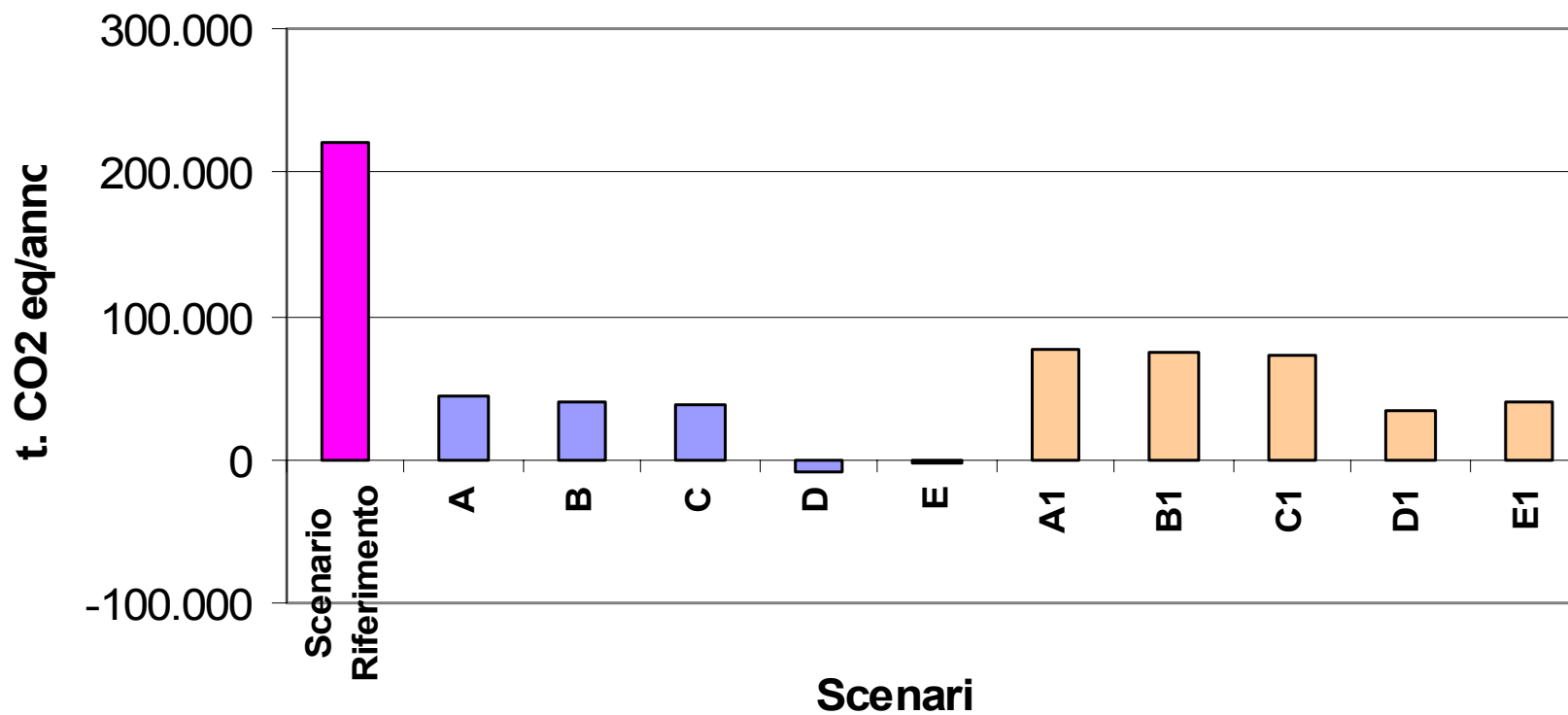
Gli scenari futuri

Risultati del bilancio energetico del ciclo gestione rifiuti



Gli scenari futuri

Risultati del bilancio emissivo del ciclo gestione rifiuti



Gli scenari D ed E comportano risparmio emissivo

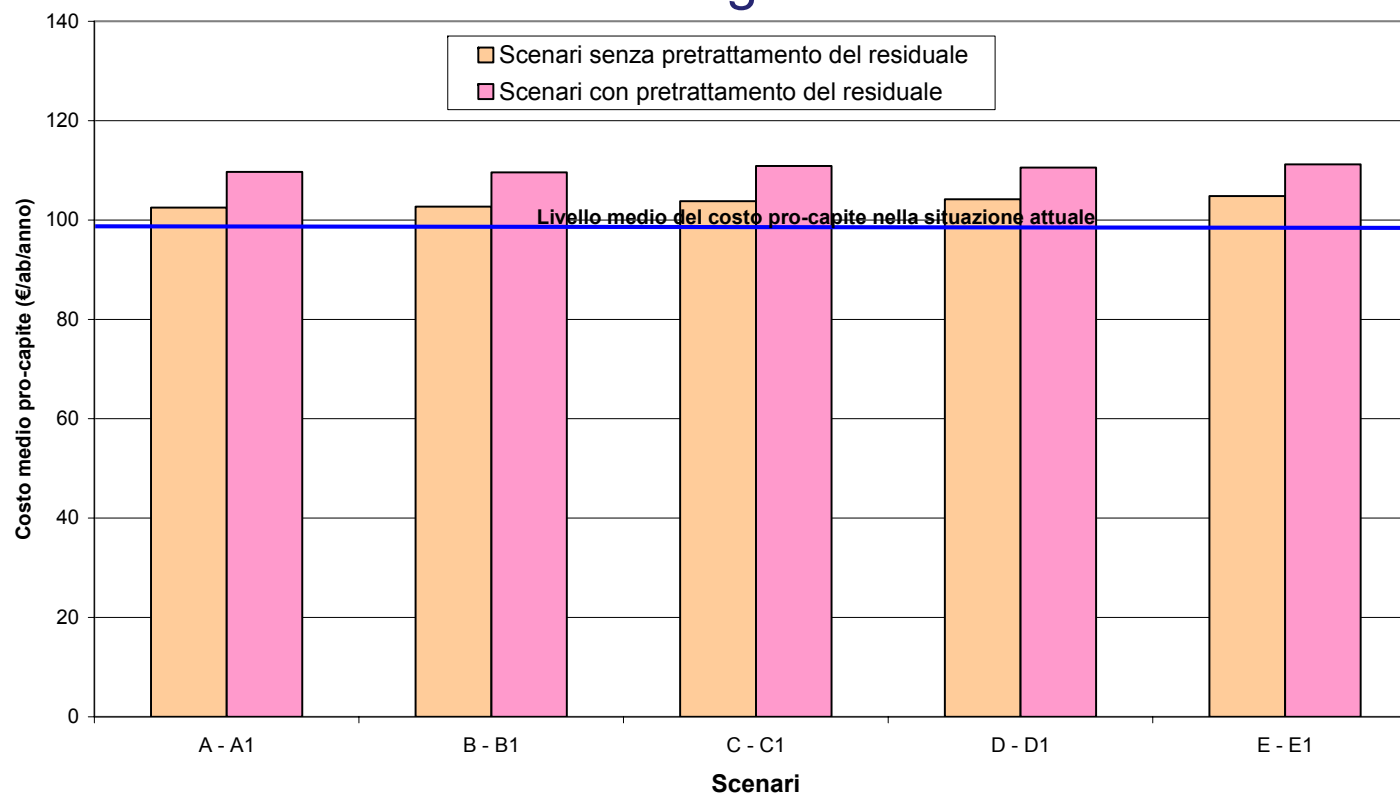


REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA

Piano regionale di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani

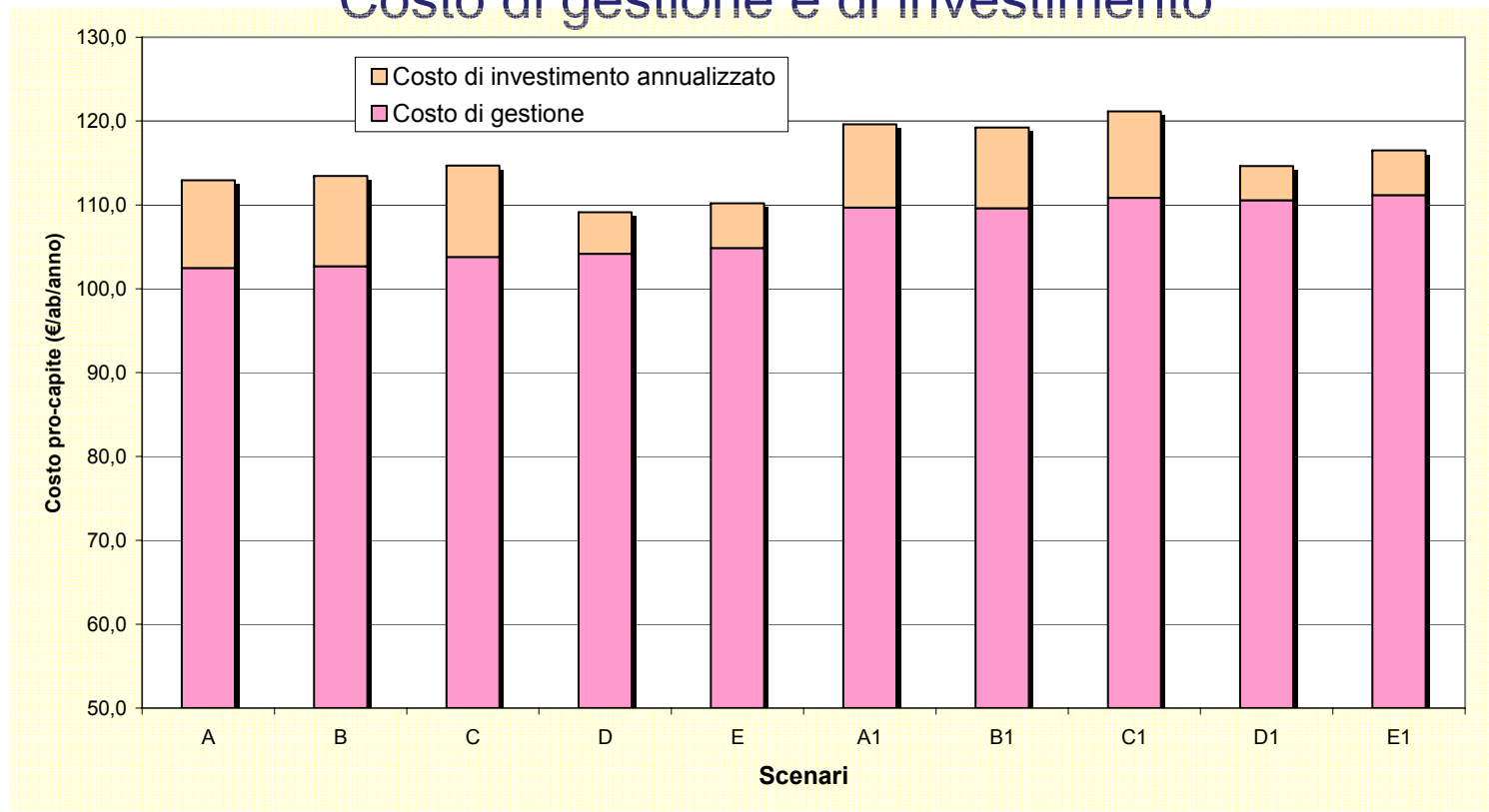
Gli scenari futuri

Risultati del bilancio economico del ciclo gestione rifiuti Costo di gestione



Gli scenari futuri

Risultati del bilancio economico del ciclo di gestione rifiuti Costo di gestione e di investimento



Gli scenari futuri - conclusioni

- la raccolta differenziata e il recupero permettono, con un leggero aumento del costo di gestione dei rifiuti (5% rispetto alla situazione attuale), un sensibile beneficio energetico e di riduzione di emissione di gas climalteranti
- preferibilità degli scenari con conferimento del secco residuo alla centrale di Fiumesanto
- stante l'opzione di Fiumesanto, non sussiste una grande differenza tra configurazione con due o tre poli di termovalorizzazione
- vanno perseguite le scelte che non prevedono il pre-trattamento del secco residuo



La proposta di Piano: filiera del secco residuo

- Impianti di valorizzazione termica del secco residuo:

centro-nord: Fiumesanto o in subordine termovalorizzatore dedicato;

centro-sud: revamping termovalorizzatore di Macchiareddu;

nel Piano d'ambito verifica funzionalità e versatilità del sistema complessivo con il terzo polo dedicato di Macomer, da tenere in funzione almeno nel periodo transitorio;

- pre-trattamento del secco residuo per le emergenze o contingenze;
- discariche di servizio presso i luoghi di produzione con priorità di utilizzo di siti di discarica già esistenti;



La proposta di Piano per gli ATO

ATO unico regionale con gestione per sub-ambiti

Coniugare due livelli di gestione integrata, coordinati dall'Autorità d'ambito:

1. livello provinciale per l'organizzazione secondo bacini ottimali di raccolta
(gli ambiti ottimali per la funzione associata)
2. livello regionale per la gestione del sistema del recupero e della filiera di trattamento/smaltimento del rifiuto residuale
(atta a garantire l'autosufficienza della gestione integrata dei rifiuti).

I soggetti Attuatori:

1. L'Autorità d'ambito regionale;
2. Le Province;
3. Gli Enti locali.



La proposta di Piano per gli ATO e i soggetti attuatori

- ❑ con norma regionale viene istituita un'unica **Autorità d'ambito regionale** a cui sono trasferite le funzione di coordinamento, organizzazione e controllo dell'insieme dei servizi pubblici di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani, nonché le funzioni di coordinamento dell'intero ciclo di gestione integrata
 - **Piano d'Ambito**

- ❑ alle **Province** viene affidato il compito di pianificazione e programmazione nel proprio territorio del sistema di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani verso il sistema regionale di recupero-smaltimento, con individuazione degli Enti locali aventi funzione specifica di organizzazione e controllo;
 - **Piano provinciale**

- ❑ agli **Enti locali** viene affidata la funzione di organizzazione e controllo del sistema di raccolta e trasporto, compreso l'affidamento della gestione dei servizi e l'individuazione della tariffa di erogazione del servizio (C);
 - **Piani attuativi**



Tariffa finale per i cittadini applicata dall'Ente locale

- Tariffa unica **regionale** di smaltimento;
 - Tariffa unica **regionale** di recupero per frazioni;
 - Tariffa **locale** del servizio di raccolta e trasporto;
-

Tariffa finale per i cittadini



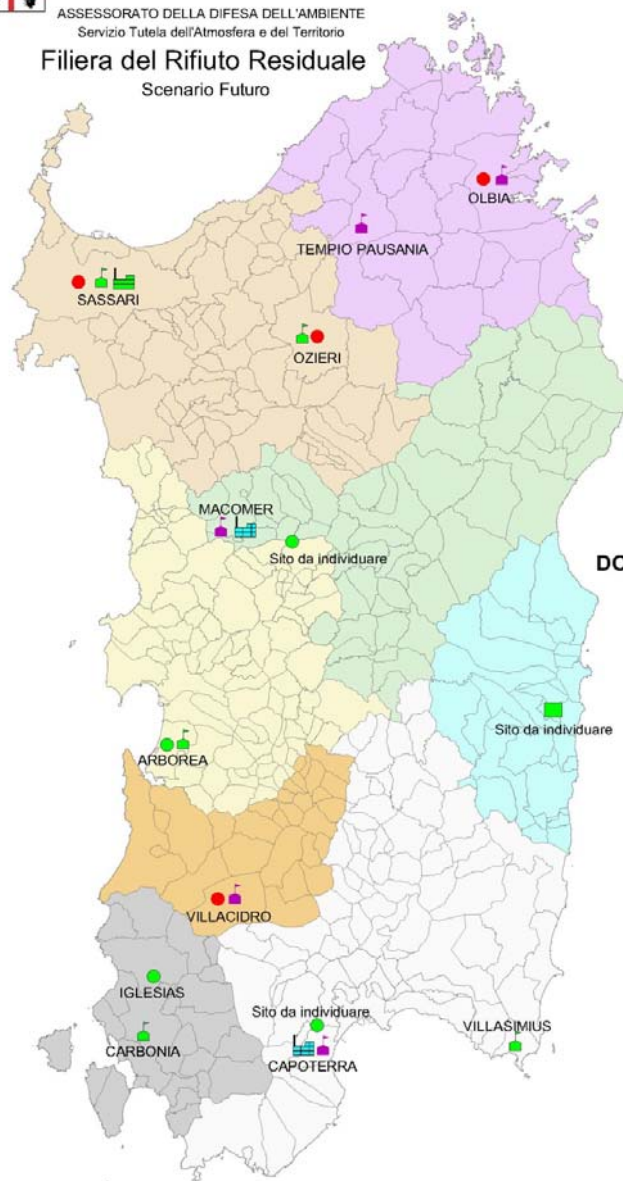


REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE
Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio

Filiera del Rifiuto Residuale

Scenario Futuro



DOTAZIONE IMPIANTISTICA PROPOSTA DI PIANO

Impianti in esercizio

- Discarica
- Selezione e Stabilizzazione
- Termovalorizzazione

Nuovi impianti

- Discarica
- Selezione e Stabilizzazione
- Termovalorizzatore
- Stazione di trasferimento



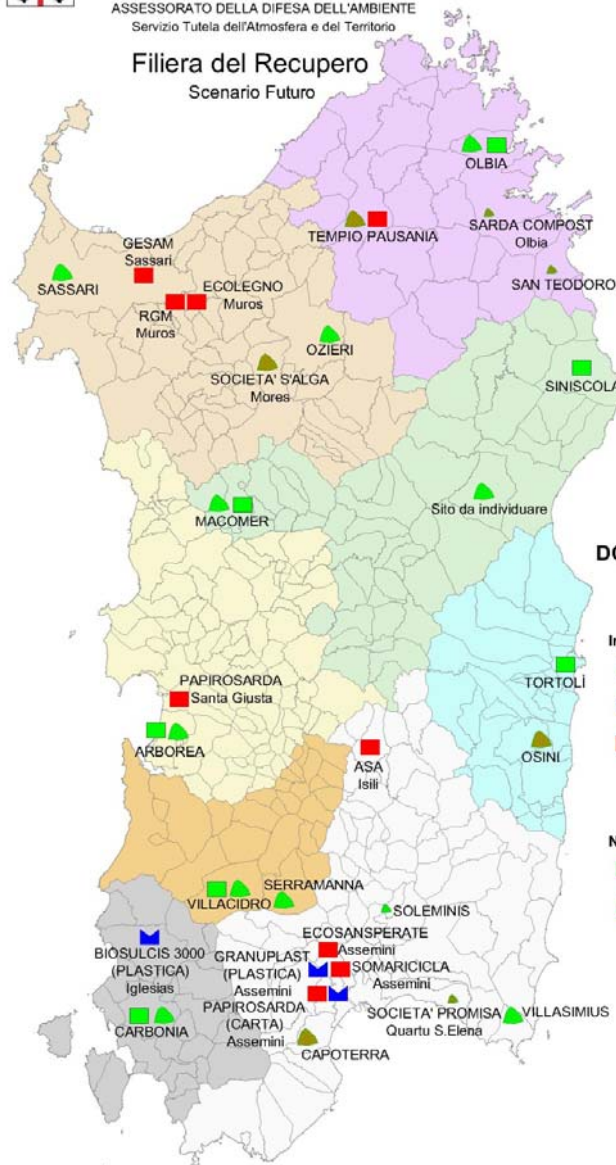
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE
Servizio Tutela dell'Atmosfera e del Territorio



Filiera del Recupero

Scenario Futuro



DOTAZIONE IMPIANTISTICA PROPOSTA DI PIANO

Impianti in esercizio

- Impianto compostaggio
- Impianto per il riciclo di imballaggi
- Piattaforma imballaggi Regione-CONAI

Nuovi impianti

- Piattaforma imballaggi
- Impianto compostaggio