

2022

RAPPORTO SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI NEL MEDIO CAMPIDANO



PROVINCIA DEL MEDIO CAMPIDANO
Assessorato dell'Ambiente

a cura della:

Provincia del Medio Campidano
Assessorato all'Ambiente

Assessorato all'ambiente:

Ing. Giuseppe De Fanti
Tel.: 070 9356451
eMail: gdefanti@provincia.mediocampidano.it

Dirigente del settore Ambiente:

Ing. Pierandrea Bandinu
Tel.: 070 9356412
eMail: pbandinu@provincia.mediocampidano.it

Responsabile servizio gestione rifiuti:

Dott. Carlo Garau
Tel.: 070 9356453
eMail: cgarau@provincia.mediocampidano.it

Gruppo di lavoro:

Dott. Sandro Ziantoni
P.Ch Corrado Ramo
Geom. Marcello Furcas
Geom. Marco Ariu

Elaborazione dati a cura di:

Ing. Alessandro Concas

Si ringraziano per la collaborazione e i dati forniti:



Il Consorzio Industriale di Villacidro



Il Consorzio Intercomunale
di Salvaguardia Ambientale di Serramanna

2008

RAPPORTO SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI NEL MEDIO CAMPIDANO

Premessa

L'annuale Rapporto sulla raccolta dei rifiuti nella Provincia del Medio Campidano, anche per il 2008 mostrano dei risultati complessivi sull'efficienza della raccolta differenziata stabili rispetto al trend degli ultimi anni, che pur segnando una leggera flessione di circa il 2 % rispetto al 2007 si attesta sul 58,1 %, e quindi ben oltre i limiti minimi fissati dalla vigente Legislazione, confermano la validità dei sistemi gestionali adottati dai Comuni.

Lo scopo della divulgazione del rapporto è quello di disporre di una valida base cognitiva per il perfezionamento delle problematiche legate al ciclo dei rifiuti e avere quindi uno strumento per le amministrazioni e per i soggetti operanti nel settore affinché attraverso il confronto e la discussione possano trarre elementi e spunti per migliorare i servizi erogati alla popolazione.

E' evidente che una pianificazione futura della gestione dei rifiuti può avvenire in maniera efficace solo quando si conosca effettivamente lo stato della gestione e le sue dinamiche evolutive. In parole povere una pianificazione efficace può aver luogo solo se si conoscono tutte le informazioni concernenti le quantità di rifiuti prodotti, la destinazione delle diverse frazioni, le percentuali di recupero, ai costi di gestione etc.

I singoli Comuni o le aggregazioni degli stessi devono quindi verificare in quali casi le flessioni complessive dei dati registrate sull'intero ciclo possano essere legate a carenze del servizio, e quindi a disporre le adeguate contromisure nell'organizzazione dello stesso.

L'Assessore
Giuseppe De Fanti

Indice



I. Introduzione	9
II. La normativa di riferimento	11
II.1 Il D.Lgs. 267/2000	11
II.2 Il D.Lgs. 36/2003	11
II.3 Il D. Lgs. 152/06 ossia il nuovo “Testo Unico Ambientale 2006”	12
II.4 La. L.R. 9/06 “Conferimento di funzioni e compiti agli enti locali.”	14
II.5 Il D.Lgs. 151/2005 sui RAEE	15
III. Il piano regionale di gestione dei rifiuti e l’individuazione degli strumenti di programmazione a livello provinciale	17
III.1 Le Delibere Regionali del 2008	18
III.2 La situazione attuale della gestione rispetto alle indicazioni del Piano Regionale	19
IV. La raccolta dei dati per la redazione del rapporto	23
IV.1 La risposta dei Comuni al questionario	23
V. Le informazioni fondamentali sulla gestione dei rifiuti nel 2008 nella Provincia del Medio Campidano	27
V.1 Il territorio e le dinamiche demografiche	29
V.2 La produzione totale di rifiuti	31
V.3 Il confronto con i dati storici	33
V.4 L’analisi della produzione su scala Comunale	35
V.5 La variazione della produzione rispetto al 2007	41
V.6 Le forme di collaborazione tra i Comuni per la gestione dei rifiuti	43
V.7 Le metodologie di gestione dei rifiuti	44
V.8 L’efficienza della raccolta differenziata nei diversi Comuni	45

V.9	Le problematiche incontrate: lo smaltimento abusivo	47
V.10	Conclusioni della sezione relativa alla analisi generale	48
VI.	Le raccolte secco-umido	51
VI.1	Breve cronistoria delle raccolte secco-umido nella Provincia.....	51
VI.2	L'attivazione delle raccolte secco-umido in tutti i Comuni della Provincia	52
VI.3	L'aggregazione del dato mensile su base Provinciale	60
VI.4	L'analisi su base annuale.....	60
VI.5	Il confronto con i dati storici	63
VI.6	I modelli gestionali adottati nella raccolta secco - umido	64
VII.	Le raccolte differenziate del secco valorizzabile	71
VII.1	L'attivazione delle raccolte differenziate.....	71
VII.2	Analisi dei quantitativi raccolti in maniera differenziata	72
VII.3	Il confronto con i dati storici.....	74
VII.4	L'analisi su base Comunale	75
VII.5	La raccolta della Carta	78
VII.6	La raccolta del Vetro.....	79
VII.7	La raccolta della plastica.....	81
VII.8	La raccolta dei Frigoriferi e degli altri RAEE	81
VII.9	La raccolta degli ingombranti.....	84
VII.10	La raccolta dei metalli (imballaggi e altri).....	85
VII.11	La raccolta dei rifiuti pericolosi	87
VII.12	La raccolta degli oli e grassi	89
VII.13	Le migliori prestazioni nella raccolta delle diverse frazioni	89
VII.14	Le piattaforme di conferimento delle frazioni raccolte.....	89
VII.15	Le principali destinazioni delle frazioni differenziate	90
VII.16	Le convenzioni stipulate dai Comuni con il CONAI.....	99

VIII.	I costi del servizio di gestione dei rifiuti.....	107
VIII.1	Le tariffe applicate dalla piattaforma di Villacidro.....	107
VIII.2	Quadro dei costi sostenuti dai Comuni.....	107
VIII.3	L'analisi storica dei costi.....	109
VIII.4	L'analisi dei costi su base comunale.....	111
VIII.5	La variazione dei costi rispetto al 2007.....	113
VIII.6	La copertura dei costi con la tassa sui rifiuti urbani.....	113
IX.	Le infrastrutture di trattamento dei rifiuti presenti nella Provincia e il loro utilizzo nel 2008.....	117
IX.1	La Discarica di Villacidro.....	118
IX.2	L'impianto di Villacidro.....	121
IX.3	Riassunto sui flussi conferiti alla piattaforma nel 2008.....	126
IX.4	L'impianto di compostaggio del CISA.....	127
IX.5	Le nuove infrastrutture per il trattamento dei rifiuti.....	130

Capitolo I



INTRODUZIONE

I. INTRODUZIONE

Per “gestione dei rifiuti” s’intende l’insieme delle politiche volte a gestire l’intero ciclo di vita dei rifiuti, dalla loro produzione fino alla loro sorte finale, e coinvolgono quindi: la raccolta, il trasporto, il trattamento, il riutilizzo e/o riciclaggio nel tentativo di ridurre i loro effetti sulla salute dell’uomo e dell’ambiente e massimizzare.

La gestione dei rifiuti può avere risvolti del tutto opposti sul territorio a seconda di come essa sia condotta. Il rifiuto quindi può essere considerato problema o risorsa a seconda di come si gestisce.

I rifiuti quindi non presentano intrinsecamente il carattere di problema o risorsa essendo queste ultime delle caratteristiche determinate da come si gestiscono. Una gestione oculata dei rifiuti passa evidentemente per un’accurata pianificazione del ciclo di vita degli stessi alle diverse scale territoriali ossia alla scala comunale, provinciale e regionale. Solo sviluppando sinergie tra le strategie di Comuni, Province e Regioni si riesce quindi a porre in essere tutte quelle misure che sono in grado di massimizzare il recupero di materia ed energia dai rifiuti e minimizzare le problematiche che essi possono innescare.

Il presente documento costituisce lo strumento di cui si dota la Provincia del Medio Campidano per rispondere alle necessità di conoscenza propedeutiche all’implementazione di strumenti di programmazione e pianificazione. Con il presente rapporto si intende fornire un quadro conoscitivo aggiornato relativo alla attuale configurazione del sistema di gestione dei rifiuti solidi urbani nella Provincia del Medio Campidano. L’obiettivo primario è quello innanzitutto di verificare se i modelli gestionali risultino efficaci, determinando l’incremento delle percentuali di rifiuto raccolte in maniera differenziata. In seconda istanza l’obiettivo è stato quello di individuare le criticità del sistema di gestione e proporre almeno in termini di linee di indirizzo delle soluzioni alle stesse.

Capitolo II



La normativa di riferimento

II. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento in materia di gestione dei rifiuti è costituita dal Decreto Legislativo n. 152 del 2006 recante “Norme in materia ambientale” e redatto in attuazione della Legge n. 308 del 2004. Tale Decreto, in corrispondenza della parte quarta, disciplina la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati. Lo stesso è stato corretto ed integrato con il Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4. Accanto al D. Lgs. 152/2006 gli altri strumenti normativi, attualmente vigenti, che disciplinano in materia di gestione dei rifiuti sono:

- il D.Lgs. 267/2000 o Testo Unico degli Enti Locali (TUEL)
- il D.Lgs. 36/2003 definito anche “Normativa Discariche”

A livello Regionale la Legge che disciplina le competenze delle Province in materia di gestione dei rifiuti è rappresentata invece dalla:

- L. R. 9/2006 recante “Conferimento di funzioni e compiti agli enti locali.”
- Infine per via della crescente importanza che sta caratterizzando la problematica della gestione dei Rifiuti Elettronici anche nella Provincia del Medio Campidano e quindi anche in relazione alla necessità di individuazione di nuove metodologie di gestione degli stessi, si riporta in estrema sintesi la Legge che a livello Regionale, disciplina la gestione di questa particolare tipologia di rifiuti ossia:
 - il D. Lgs. 151/2005 per la gestione dei RAEE.
 - Vista la ovvia necessità di aderenza alla Normativa di tutte le iniziative prese anche dalla Provincia in materia di nuove implementazioni gestionali si riporta nel seguito una breve sintesi delle principali indicazioni delle normative appena elencate.

II.1 IL D.LGS. 267/2000

Il ruolo delle province nella programmazione della gestione dei rifiuti è stato definito nell’ambito del Decreto Legislativo n. 267 del 2000 (Testo Unico Enti Locali) dove si assegnano alla Provincia importanti poteri e ruoli nell’ambito della organizzazione della gestione dei rifiuti nel territorio di propria competenza. In particolare il ruolo delle Province in questo settore viene definito in corrispondenza l’art. 19 dove si stabilisce che ad esse spetta “.. *l’organizzazione dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale, il rilevamento, la disciplina e il controllo degli scarichi delle acque e delle emissioni atmosferiche e sonore.*”

Tale articolo risulta particolarmente importante in virtù anche del fatto che il nuovo D.Lgs. 152/2006 rimanda ad esso per la definizione delle competenze delle Province in materia di programmazione e pianificazione del ciclo integrato di gestione dei rifiuti.

II.2 IL D.LGS. 36/2003

Il Decreto Legislativo n. 36 del 2003, definito anche “Normativa Discariche”, stabilisce i requisiti operativi e tecnici per i rifiuti e le discariche.

Esso disciplina gli obiettivi di riduzione del conferimento di rifiuti in discarica con particolare riferi-

mento alla frazione biodegradabile (RUB); i criteri e le tipologie di rifiuti ammessi o meno in discarica a seconda della categoria a cui essa appartiene; gli iter autorizzativi per l'avvio di una discarica; le procedure di chiusura della discarica e infine le procedure per la gestione operativa e post-operativa delle discariche.

Il D. Lgs. 36/2003, sino al 31/12/2009, costituisce il Decreto di riferimento per la classificazione delle discariche e per i criteri di determinazione delle tipologie di rifiuto che possono essere accolte dalle seguenti categorie individuate:

- discarica per rifiuti inerti,
- discarica per rifiuti non pericolosi,
- discarica per rifiuti pericolosi.

II.3 IL D. LGS. 152/06 OSSIA IL NUOVO “TESTO UNICO AMBIENTALE 2006”

Attualmente la normativa di riferimento in materia di gestione dei rifiuti solidi urbani è costituita dal Decreto Legislativo n. 152 del 2006 recante “Norme in materia ambientale”. Tale Decreto, definito anche “Testo Unico Ambientale”, è articolato in sei parti fondamentali di cui la quarta dedicata alla “Gestione dei rifiuti e bonifica dei siti contaminati”

Dal momento della sua entrata in vigore il Testo Unico ha subito numerose disposizioni integrative e correttive. In particolare, l'ultima modifica in ordine temporale è costituita dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4. Nel seguito si riportano gli aspetti principali disciplinati dal Testo Unico nella sezione relativa alla gestione dei rifiuti.

II.3.1 GLI ARTICOLI DELLA PARTE QUARTA DEL D. LGS. 152/2006

Si riporta nel seguito una breve descrizione delle più importanti indicazioni in materia di gestione rifiuti riportate dalla parte quarta della legge in oggetto.

L'articolo 178 reca le finalità della legge. Esse sono costituite da principi di carattere generale e universalmente riconosciuti quali la riduzione dei pericoli per l'uomo e per l'ambiente associati allo smaltimento incontrollato dei rifiuti. Tra le finalità della legge c'è poi il perseguimento dei principi di prevenzione precauzione, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione, nell'utilizzo e nel consumo di beni da cui originano i rifiuti. Gli articoli 179 e 180 recano rispettivamente i “Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti” e gli aspetti relativi alla “Prevenzione della produzione di rifiuti”. In essi non si apportano significative variazioni rispetto ai principi elencati nel Ronchi in relazione agli stessi aspetti. Si fa, infatti, riferimento allo sviluppo di tecnologie pulite, che permettano un uso più razionale e un maggiore risparmio di risorse naturali; all'utilizzo dello strumento degli eco bilanci e dell'analisi del ciclo di vita dei rifiuti etc.

L'articolo 181 riporta, invece, dettami relativi al “recupero dei rifiuti” attraverso il riutilizzo, il riciclo o le altre forme di recupero, l'adozione di misure economiche e la determinazione di condizioni di appalto che prevedano l'impiego dei materiali recuperati dai rifiuti al fine di favorire il mercato dei materiali medesimi, l'utilizzazione dei rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia.

L'art. 181 bis specifica l'esclusione dalla definizione di rifiuto le materie, le sostanze e i prodotti secondari. Lo smaltimento è oggetto dell'articolo 182. Esso viene concepito come fase residuale del ciclo di gestione dei rifiuti e ha come finalità essenziale quella di consentire una certa elasticità al sistema di

gestione, garantire l'autosufficienza degli ambiti ottimali e venire incontro a necessità e contingenze locali.

Nell'articolo 183 si riportano invece le definizioni alla base del Decreto e tutta la terminologia.

Nell'articolo 184 è riportata la classificazione dei rifiuti. L'attuale sistema di classificazione è quello basato sull'origine (rifiuti urbani e rifiuti speciali) e sulla pericolosità (rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi). In particolare sono classificati come rifiuti urbani i seguenti:

- i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi, assimilabili ai rifiuti urbani per qualità e quantità;
- i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
- i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;
- i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale.

Gli articoli 195 – 198 riportano le competenze di Stati, Regioni, Province e Comuni nella gestione dei rifiuti. Negli articoli 199-204 della Legge si affrontano gli aspetti relativi al servizio di gestione integrata dei rifiuti, individuando gli strumenti (piani regionali); le nuove organizzazioni territoriali del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani con l'introduzione della cosiddetta "autorità d'ambito". L'Autorità d'ambito è "una struttura dotata di personalità giuridica" ossia un soggetto di diritto privato, costituita in ciascun ambito territoriale ottimale (ATO) e alla quale Comuni e Province partecipano obbligatoriamente, trasferendo ad essa l'esercizio delle proprie competenze in materia di gestione integrata dei rifiuti.

Nell'art. 205 si introducono invece gli obiettivi della raccolta differenziata:

- almeno il 35% entro il 31 dicembre 2006;
- almeno il 45 % entro il 31 dicembre 2008;
- almeno il 65% entro il 31 dicembre 2012.

Al Titolo III si prevede poi la "gestione di particolari tipologie di rifiuti" quali i RAEE ossia rifiuti elettrici ed elettronici, i rifiuti ospedalieri e i prodotti contenenti amianto. Altre particolari tipologie di rifiuto soggette a procedure gestionali specifiche sono costituite dai pneumatici fuori uso; dai rifiuti derivanti da attività di manutenzione delle infrastrutture e dai veicoli fuori uso non disciplinati dal decreto legislativo n. 209 del 2003.

Negli altri articoli vengono disciplinate le attività che devono svolgere alcuni consorzi nazionali di raccolta e riciclaggio di alcune particolari tipologie di rifiuto e infine vengono stabilite le metodologie con cui calcolare le nuove tariffe per la gestione dei rifiuti urbani.

In particolare, il Decreto indica che la nuova tariffa andrà commisurata alle quantità e qualità medie ordinarie di rifiuti prodotti per unità di superficie, in relazione sia allo specifico utilizzo dei locali, sia alla tipologia dell'attività produttiva che vi si svolge. Altra novità rilevante è data dal fatto che la tariffa rifiuti viene determinata, non più dalle amministrazioni comunali, bensì dalle Autorità d'ambito.

II.3.2 LE COMPETENZE DELLE PROVINCE SECONDO IL “TESTO UNICO”

Ai sensi dell'art. 197 del Testo Unico, così come modificato dal D. Lgs. n. 4/08, alle Amministrazioni Provinciali competono funzioni amministrative relativamente alla programmazione e all'organizzazione del recupero e dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale da esercitarsi con le risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente.

Più in dettaglio in capo alle Province risiedono le seguenti funzioni:

- il controllo e la verifica degli interventi di bonifica ed il monitoraggio ad essi conseguenti;
- il controllo periodico su tutte le attività di gestione, di intermediazione e di commercio dei rifiuti, ivi compreso l'accertamento delle violazioni delle disposizioni di cui alla parte quarta del presente decreto;
- la verifica ed il controllo dei requisiti previsti per l'applicazione delle procedure semplificate, con le modalità di cui agli articoli 214, 215, e 216;
- l'individuazione, sulla base delle previsioni del piano territoriale di coordinamento (PUP) delle zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti, nonché delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti.

Le recenti rivisitazioni del Testo Unico ri-assegnano poi alle Province nuovi ed importanti compiti in materia di programmazione e pianificazione del servizio di gestione dei rifiuti. Tali competenze sono riprese e integrate dalla L. R. n.9/2006. Si riportano pertanto nel paragrafo a seguire le principali caratteristiche di tale Legge.

II.4 LA. L.R. 9/06 -“CONFERIMENTO DI FUNZIONI E COMPITI AGLI ENTI LOCALI”

La normativa Regionale in oggetto è certamente quella che meglio specifica le competenze delle Province in materia di gestione rifiuti. Infatti in corrispondenza dell'art. 5 si conferiscono alle province funzioni e compiti che riguardino vaste zone intercomunali o l'intero territorio provinciale anche in relazione alla “organizzazione dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale”.

Le competenze delle Province sono poi meglio precisate in corrispondenza dell'art. 58 dove si specifica i conferimenti agli enti locali in materia di gestione dei rifiuti. Tali conferimenti integra le competenze individuate dal Testo Unico (cfr. paragrafo precedente) con le seguenti.

La Provincia concorre alla predisposizione dei piani regionali di gestione e smaltimento dei rifiuti.

Quando gli ambiti territoriali ottimali coincidono con il territorio provinciale, la Provincia assicura la gestione unitaria dei rifiuti urbani e, sentiti i Comuni interessati, predispone i relativi piani di gestione. Spettano inoltre alle province i seguenti compiti e funzioni che in qualche modo:

- approvazione dei progetti e autorizzazione alla realizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti pericolosi e non;
- autorizzazione all'esercizio delle attività di gestione dei rifiuti pericolosi e non;
- individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, sulla base dei criteri definiti dalla Regione;
- autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti di ricerca e sperimentazione;
- redazione degli elenchi dei siti inquinati che si estendono sul territorio di più Comuni;
- individuazione di azioni di promozione e di incentivazione delle attività di riutilizzo e recu-

però dei rifiuti, nell'ambito di propria competenza.

- rilascio delle autorizzazioni per il trasporto, il recupero e lo smaltimento degli oli esausti;
- rilascio delle autorizzazioni per lo smaltimento dei fanghi in agricoltura;
- attività in materia di spedizioni transfrontaliere dei rifiuti.

Da tale Legge emerge quindi un ruolo fondamentale delle Province nella gestione dei rifiuti sia in termini di funzioni di controllo ma anche e più in termini di gestione diretta del ciclo dei rifiuti..

II.5 IL D.Lgs. 151/2005 sui RAEE

Data la particolare importanza di questa tipologia di rifiuti si riporta in seguito un breve sunto sulla normativa attualmente vigente in materia.

Le Direttive Europee in materia di Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE), in inglese WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment), 2002/96/CE e 2003/108/CE e di riduzione delle sostanze pericolose contenute al loro interno (ROHS - Restriction of Hazardous Substances) 2002/95/CE, approvate nel 2002 e 2003, sono state congiuntamente recepite in Italia dal Decreto Legislativo 151 del 25 Luglio 2005. Questo definisce il nuovo assetto normativo e operativo in materia di gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Il Decreto 151/05 si applica agli strumenti ed alle apparecchiature che funzionano sfruttando correnti elettriche o campi elettromagnetici. Tali strumenti e prodotti vengono definiti rifiuti nel momento in cui il detentore decide di disfarsene (Art. 3 comma 1 lettera b) D.Lgs. 151/05).

Il Decreto Legislativo è integrato da alcuni allegati, nei quali vengono definite le macrocategorie di prodotti oggetto della Normativa (1A) e esemplificati, per ogni categoria, i tipi di prodotti/applicazioni che rientrano nel campo di attuazione della Legge (1B).

L'art. 6 del D.Lgs. 151/05, al fine di raggiungere l'obiettivo di intercettazione di 4 kg/ab/anno entro il 31/12/08, individua i compiti dei Comuni, dei distributori e dei produttori.

Capitolo III



**Il piano regionale di gestione dei
rifiuti e l'individuazione
degli strumenti di programmazione
a livello provinciale**

III. IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI E L'INDIVIDUAZIONE DEGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE A LIVELLO PROVINCIALE

Con delibera N. 21/59 dell'08/04/2008, la Giunta Regionale ha adottato il nuovo Piano regionale di gestione dei rifiuti relativamente alla sezione che interessa i rifiuti urbani. Allo stato attuale l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente ha attivato la procedura di Valutazione ambientale strategica sul PRGR. Già dal 1981 la Regione Sardegna si era dotata di un Piano di smaltimento dei rifiuti solidi urbani aggiornato nell'anno 1992. Con deliberazione della Giunta Regionale n. 57/2 del 17/12/1998 era stato approvato il vigente Piano regionale di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani.

Per far fronte alle nuove indicazioni introdotte dal D. Lgs. 152/2006, nonché in relazione all'istituzione delle nuove Province, del riordino delle Comunità Montane e dei Consorzi Industriali, è stato redatto il nuovo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) in aggiornamento a quello del 1998.

Il Piano della Regione Sardegna per la gestione dei rifiuti urbani assume come principio essenziale la necessità di partire dalle raccolte dei rifiuti per programmare e gestire con efficienza ed efficacia tutte le successive operazioni di recupero, trattamento e smaltimento.

Viene vista come prioritaria l'attivazione delle raccolte domiciliari, le uniche intrinsecamente in grado di indurre comportamenti virtuosi. Si insiste sul modello delle raccolte differenziate domiciliari e sulla necessità dell'abbandono del cassonetto stradale non presidiato, come elemento base per l'effettiva responsabilizzazione, del cittadino-utente, alla gestione dei rifiuti.

Relativamente agli obiettivi di raccolta differenziata il nuovo Piano Regionale individua come obiettivo al 31/12/2012 la prosecuzione e il consolidamento della riduzione della produzione dei rifiuti urbani già osservata nel corso del 2006 e 2007 in alcuni comprensori provinciali.

L'obiettivo generale di raccolta differenziata nell'Ambito Territoriale Ottimale, e negli eventuali sub-ambiti, viene fissato nella soglia guida del 70% della produzione complessiva dei rifiuti, in conformità agli indirizzi di cui alla deliberazione di Giunta regionale n. 53/10 del 27/12/2007. Tale obiettivo dovrà essere raggiunto progressivamente entro il 2012, secondo la seguente scansione temporale:

- 40% entro il 31/12/2008
- 50% entro il 31/12/2009
- 60 % entro il 31/12/2010
- 65 % entro il 31/12/2011
- 70 % entro il 31/12/2012

Accanto a questi obiettivi di carattere generale, il Piano regionale recepisce gli obiettivi specifici stabiliti dalle norme nazionali e comunitarie inerenti i rifiuti biodegradabili, i rifiuti di imballaggio ed i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche.

In particolare per i rifiuti biodegradabili è necessario rispettare le prescrizioni del D. Lgs. n. 36/2003 alle varie scadenze temporali ossia:

- limite massimo di 173 Kg/ab/anno (Marzo 2008)
- limite massimo di 115 Kg/ab/anno (Marzo 2011)
- limite massimo di 81 Kg/ab/anno (Marzo 2018)

Per quanto concerne invece gli imballaggi è necessario rispettare gli obiettivi precisati nell'allegato E al D. Lgs n. 152/2006, ovvero garantire che entro il 31.12.2008 almeno il 60% in peso dei rifiuti di imballaggio sia recuperato o incenerito e che entro la stessa data sia garantito l'avvio a riciclo di almeno il

55% in peso dei rifiuti di imballaggio con i seguenti obiettivi minimi di riciclaggio per i vari materiali:

- 60% in peso per il vetro
- 60% in peso per la carta e il cartone
- 50% in peso per i metalli
- 26 % in peso per la plastica
- 35 % in peso per il legno

Relativamente ai rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche provenienti dai nuclei domestici è necessario invece rispettare le prescrizioni del D. Lgs. n. 151/2005 che, tra le altre, indica il raggiungimento entro il 31/12/2008 di un tasso di raccolta separata pari almeno a 4 kg in media per abitante all'anno.

Nel capitolo 9 viene presentata la proposta di organizzazione tecnica del sistema regionale di gestione dei rifiuti urbani a regime. In tale capitolo si prevede l'attivazione del sistema consortile di raccolta differenziata integrata per bacini ottimali di raccolta, ciascuno dotato di almeno un'area di raggruppamento per l'invio dei materiali agli impianti intermedi.

Sempre come misura generale si prevede l'attivazione di ecocentri comunali per il conferimento diretto da parte delle utenze di RAEE ed altri materiali separati a monte.

Infine appare opportuno precisare che tutta l'organizzazione della gestione dei rifiuti a livello regionale viene influenzata dalla scelta, effettuata anche in accordo col Piano Energetico Regionale, di porre in essere tutte le misure atte a massimizzare il recupero energetico dal secco residuo. In tal senso giocano un ruolo fondamentale le operazioni di selezione meccanica volte a minimizzare le frazioni a basso potere calorifico presenti nel secco residuo. Una volta ottenuto un secco residuo ad elevato potere calorifico il PRGR prevede il recupero energetico mediante due termovalorizzatori di cui uno per il Nord – Sardegna e uno per il Sud-Sardegna.

III.1 LE DELIBERE REGIONALI DEL 2008

Ai fini della conoscenza delle linee di indirizzo nella gestione dei rifiuti proposte dalla Regione e stabilire quindi le strategie da seguire a livello Provinciale per la adesione a tali linee appare opportuno riportare le delibere Regionali del 2007.

In data 13/02/2007 con la **Delibera 6/5** la Regione Autonoma della Sardegna, con l'Atto di indirizzo per lo sviluppo delle raccolte differenziate dei rifiuti urbani nel territorio regionale, ha proposto che, con decorrenza **1 aprile 2007**, il meccanismo di penalità/premialità nei confronti dei Comuni o dei consorzi dei Comuni, si estendesse oltre all'umido anche alle frazioni dei rifiuti di imballaggio e delle frazioni merceologiche similari identificate nella carta/cartone, vetro, plastiche, imballaggio in metallo. La delibera di cui sopra è stata modificata in data 04/04/2007 data in cui, con Delibera 14/12, la Regione Autonoma della Sardegna ha approvato la rimodulazione del programma di raccolta differenziata nel triennio 2007-2009 in adeguamento degli obiettivi previsti nella legge finanziaria nazionale per l'anno 2007.

Infatti, il livello di raccolta differenziata raggiunto nel 2006 nel territorio regionale risultava ancora inferiore al livello previsto dall'art. 205 del D.Lgs. n. 152/2006, ovvero il 35%, e, poiché la legge finanziaria 2007 dello Stato (legge n. 296 del 27.12.2006) al comma 1108 dell'art. 1 prevedeva che "al fine di realizzare rilevanti risparmi di spesa ed una più efficace utilizzazione delle risorse finanziarie destinate alla gestione dei rifiuti solidi urbani, la Regione, previa diffida, provvede tramite un commissario "ad acta"

a garantire il governo della gestione dei rifiuti a livello di ambito territoriale ottimale con riferimento a quegli ambiti territoriali ottimali all'interno dei quali non sia assicurata una raccolta differenziata dei rifiuti urbani pari alle seguenti percentuali minime:

- almeno il 40% entro il 31 dicembre 2007;
- almeno il 50% entro il 31 dicembre 2009;
- almeno il 60% entro il 31 dicembre 2011.

Al fine di ottemperare entro il 2009 agli obiettivi sopra esposti, l'Assessorato ha proposto il seguente tasso di crescita della Raccolta differenziata nel triennio 2007-2009:

- a) 30% al 2007;
- b) 40% al 2008;
- c) 50% al 2009.

Al fine di perseguire tali obiettivi di crescita, la Regione ha introdotto nuovi meccanismi di incentivazione. Dal **1 gennaio 2008** i nuovi meccanismi di penalità sono articolati prendendo come riferimento il 40% di raccolta differenziata, ottenuta considerando le frazioni merceologiche di umido, carta/cartone, plastica, vetro ed imballaggio in metallo di piccola pezzatura (lattine e barattolame), di cui almeno il 15% di umido. La premialità è costituita da uno sgravio rispetto alla tariffa base per il conferimento del rifiuto indifferenziato agli impianti di trattamento/smaltimento consortili, così come scaturita dal Piano economico-finanziario approvato dall'Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente, al netto dell'ecotassa; l'entità percentuale dello sgravio tariffario è funzione della percentuale di raccolta differenziata raggiunta dal Comune secondo il prospetto mostrato in Tabella III-1:

Tabella III-1 Sgravi tariffari applicati nel 2008 in funzione della percentuale di RD

Livello % RD	Entità dello sgravio tariffario (% rispetto alla tariffa base)
40% ≤ RD < 50%	20%
RD ≥ 50%	40%

Come si potrà notare dalle parti successive del documento, tutti i Comuni della Provincia del Medio Campidano, eccetto Arbus, presentano efficienze di raccolta differenziate già nel 2007 superiori al 50% e pertanto qualora siano mantenute tali prestazioni nel 2008 essi potranno accedere allo sgravio tariffario del 40%.

III.2 LA SITUAZIONE ATTUALE DELLA GESTIONE RISPETTO ALLE INDICAZIONI DEL PIANO REGIONALE

Di seguito si può constatare che la Provincia del Medio Campidano nel 2008 ha conseguito efficienze di raccolta differenziata nettamente superiori rispetto agli obiettivi minimi di raccolta differenziata previsti dal PRGR. Se infatti l'obiettivo medio Regionale per il 2008 era quello del 40%, dai dati in sotto riportati si potrà osservare che nello stesso anno sono state ottenute percentuali di raccolta differenziata pari circa al 58%. Questo aspetto è evidentemente legato alla maggiore semplicità di implementazione delle raccolte porta a porta in paesi a bassa densità demografica e con struttura urbanistica caratterizza-

ta da case unifamiliari. Tuttavia operando un confronto con altri territori regionali in cui la densità demografica è simile, si osserva comunque una maggiore efficienza della raccolta differenziata che quindi è da attribuire anche alla maggiore efficacia dei modelli gestionali adottati e ad una maggiore risposta della popolazione agli sforzi richiesti in sede di differenziazione a monte.

Rispetto al virtuosismo che caratterizza i Comuni della Provincia, nel 2008 si è contrapposta una situazione di scarsa dotazione impiantistica nel territorio Provinciale soprattutto in relazione a particolari tipologie di rifiuti. Tale situazione che non ha consentito il rispetto di alcune delle linee di indirizzo proposte dal Piano Regionale.

Fra tutti un esempio molto importante è rappresentato dalla situazione relativa ai RUB (rifiuti urbani biodegradabili) inviati in discarica. L'avviamento delle raccolte secco-umido già nel 2006 ha determinato un notevole incremento dei quantitativi di organico separati a monte e inviati alla piattaforma di Villacidro. Tale incremento ha determinato un eccesso di organico, quasi il doppio, rispetto a quello trattabile dall'impianto di Villacidro. Questo surplus di produzione ha determinato la necessità di invio diretto a discarica di significativi quantitativi di organico senza trattamento preliminare.

Con la messa in marcia della linea di compostaggio del CISA, che è avvenuta nel maggio-giugno del 2008, e l'attuale autorizzazione all'esercizio dell'impianto di compostaggio del CIV rilasciata dalla Provincia ad ottobre 2009, potrà essere soddisfatto il fabbisogno impiantistico necessario al trattamento dell'organico separato a monte..

Per quanto concerne le frazioni valorizzabili, la situazione attuale evidenzia la totale assenza di centri di prima valorizzazione e/o recupero per alcuna tipologia di rifiuto. Nonostante sia stata realizzata la piattaforma di stoccaggio e prima selezione convenzionata CONAI presso la piattaforma di Villacidro, si è ben distanti dalla sua operatività.. Questo si traduce nella necessità da parte dei Comuni di inviare le frazioni separate a monte presso piattaforme localizzate in territorio extra-provinciale a distanze superiori ai 30 km dai punti di produzione. Questo aspetto a sua volta determina l'obbligo da parte dei Comuni di gravarsi i costi di trasporto che in caso contrario sarebbero invece a carico dei Consorzi di Filiera. Appare quindi necessario, da una parte porre in essere tutte le misure atte a velocizzare la realizzazione e messa in marcia della piattaforma di prima valorizzazione prevista presso le strutture del CIV e dall'altra individuare, soprattutto in zone differenti da Villacidro, nuove piattaforme di valorizzazione di particolari materiali separati a monte.

Una soluzione a quest'ultimo problema potrebbe essere effettivamente rappresentata dalla realizzazione di ecocentri dislocati nel territorio provinciale che siano in grado di accumulare quantitativi di frazioni valorizzabili tali da limitare il numero di viaggi e ridurre pertanto i costi di trasporto. Tuttavia in relazione a tale possibile soluzione risulta necessario individuare con precisione il numero e la localizzazione che possano garantire un effettiva convenienza economica del processo.

In definitiva per quanto riguarda gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal PRGR per il 2008 è possibile affermare che il Medio Campidano risulta ampiamente adempiente.

Capitolo IV



**La raccolta dei dati
per la redazione del rapporto**

IV. LA RACCOLTA DEI DATI PER LA REDAZIONE DEL RAPPORTO

La raccolta dei dati è stata effettuata a cura dell'Assessorato all'Ambiente della Provincia del Medio Campidano. Essa è avvenuta utilizzando un modello di acquisizione standardizzato la cui compilazione è stata eseguita dai Comuni o dai Consorzi Intercomunali preposti alla gestione dei rifiuti entro certi raggruppamenti di Comuni. Il modulo standard inviato ai Comuni consiste essenzialmente di un questionario volto ad acquisire informazioni circa la gestione della raccolta ordinaria e della raccolta differenziata, sulle quantità conferite di rifiuti indifferenziati e differenziati e sui costi sostenuti per il servizio.

Le informazioni pervenute da questa fonte sono state integrate e confrontate con quelle provenienti da altre fonti e in particolare con i dati forniti dal Consorzio Industriale di Villacidro (di seguito denominato CIV) relativi ai quantitativi di secco residuo e di umido conferiti dai diversi Comuni alla Piattaforma di Villacidro.

Il CIV infatti si è dotato di un database consultabile on-line nel quale vengono monitorati giorno per giorno i flussi di secco e umido, distinti per codice CER e per tipologia, conferiti alla stessa piattaforma da ciascun Comune.

Appare opportuno precisare comunque che il CIV rende consultabili solo i dati relativi ai quantitativi conferiti dai Comuni della Provincia e non quelli relativi a tutti i Comuni che inviano i rifiuti alla piattaforma di Villacidro. Dato quest'ultimo che sarebbe fondamentale conoscere per stabilire quali siano le misure da porre in essere al fine del raggiungimento dell'autosufficienza dell'Ambito ottimale del Medio Campidano.

Le informazioni relative ai quantitativi di organico inviati all'impianto di compostaggio di Serramanna dai Comuni della Provincia sono stati forniti dal CISA. Anche in questo caso, nonostante l'impianto tratti anche rifiuti provenienti da altre Province sono stati forniti solo i dati relativi ai quantitativi conferiti dai Comuni della Provincia.

Le informazioni reperite soprattutto con le schede inviate ai Comuni sono risultate talvolta discordanti e incongruenti per cui si è resa necessaria una fase di validazione, integrazione e stima di dati mancanti per poter ottenere un "data set" attendibile. Tale "data set" è stato utilizzato per poi effettuare le successive elaborazioni che hanno consentito di produrre una fotografia sufficientemente verosimile del quadro ambientale relativo alla gestione dei rifiuti nel contesto territoriale in esame.

Le elaborazioni dei dati sono state effettuate sempre dall'Assessorato alla Tutela dell'Ambiente che per tale attività si è avvalso di opportune collaborazioni esterne

IV.1 LA RISPOSTA DEI COMUNI AL QUESTIONARIO

I questionari compilati dai Comuni e pervenuti alla Provincia del Medio Campidano sia in formato cartaceo che elettronico sono attualmente disponibili presso la sede dell'Assessorato all'Ambiente della medesima Provincia. Si tenga conto che molti Comuni della Provincia non hanno inviato direttamente il questionario perché afferenti a Consorzi Intercomunali o ad Associazioni che si occupavano della raccolta. In alcuni di questi casi infatti il Consorzio o l'Associazione di riferimento (nella fattispecie il Consorzio Las Plassas) tramite il loro Comune capofila hanno provveduto a fornire direttamente i dati relativi all'insieme dei Comuni che raggruppavano. In tali situazioni si è proceduto alla disaggregazione dei dati su base comunale utilizzando come parametro di riferimento la popolazione dei singoli Comuni che afferiscono al Consorzio. Per quanto concerne invece il Consorzio CISA è stata compilata sia la scheda relativa all'insieme dei Comuni sia la scheda relativa ad ogni singolo permettendo di identificare

le differenze nelle prestazioni del servizio di igiene urbana in ogni singolo Comune appartenente al Consorzio. Tenendo conto di questo aspetto il numero di Comuni che hanno risposto al questionario è riportato nella Tabella IV-1

Tabella IV-1 Questionari pervenuti alla Provincia del Medio Campidano

N° Comuni che hanno risposto*	Popolazione equivalente	N° Comuni nella Provincia	Popolazione Totale Provincia	Grado di copertura sul totale Comuni	Grado di copertura sulla popolazione
28	103.484	28	103.484	100%	100%

Nel 2008 si ha pertanto una copertura totale (100%) del dato.

Infine va precisato che per la valutazione degli abitanti al 2008, si è fatto riferimento ai dati forniti dai Comuni con le schede. Laddove tale dato non veniva fornito o veniva fornito per un insieme di Comuni senza disaggregazione si è proceduto al reperimento del dato ISTAT più aggiornato che fornisce i dati relativi alla popolazione residente dei diversi Comuni Italiani aggiornata al 2008. Nella fattispecie tale procedura è stata utilizzata per la determinazione degli abitanti dei Comuni afferenti al Consorzio Las Plassas che compilando una sola scheda generale non ha fornito il dato disaggregato. Su questa linea sono stati valutati anche i quantitativi di rifiuto prodotti dai Comuni afferenti allo stesso consorzio disaggregando il dato generale sulla base della incidenza della popolazione dei singoli Comuni su quella totale servita dallo stesso Consorzio.

Capitolo V



**Le informazioni fondamentali
sulla gestione dei rifiuti nel 2008
nella Provincia
del Medio Campidano**

V. LE INFORMAZIONI FONDAMENTALI SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI NEL 2008 NELLA PROVINCIA DEL MEDIO CAMPIDANO

Se nel 2007 si è assistito al raggiungimento di un'efficienza di raccolta differenziata pari a circa il 60% nel 2008 si osserva una leggera flessione di questo dato essendo l'efficienza calcolata su scala provinciale pari a circa il 58%.

La differenza del 2% non costituisce sicuramente un dato allarmante sia perché un valore di efficienza pari al 58% costituisce comunque una prestazione ben superiore alle medie regionali e nazionali sia perché la differenza è talmente piccola da ricadere entro la soglia di tolleranza dell'errore in fase di compilazione delle schede da parte di tutti gli addetti dei Comuni. D'altra parte il dato andrebbe letto anche in riferimento alla riduzione dei quantitativi di rifiuti smaltiti abusivamente. Questi ultimi infatti raramente vengono quantificati e nelle schede compilate dei Comuni essi non vengono computati. Tuttavia qualora si riduca la quantità di rifiuti smaltiti abusivamente o sia incrementata la quantità intercettata è evidente che quest'ultima andrà a gravare sulla quantità di rifiuti indifferenziati incidendo in maniera negativa sull'efficienza della raccolta globale. Paradossalmente quindi una leggera riduzione dell'efficienza della raccolta potrebbe essere dovuta ad una migliore intercettazione dei rifiuti che negli anni 2006 e 2007 erano stati smaltiti in maniera abusiva nel territorio provinciale. Purtroppo la quantificazione dei dati relativi ai rifiuti abusivi non è avvenuta né nel 2006-2007 né nel 2008 pertanto tale ipotesi risulta supportata solo in maniera qualitativa dal fatto che nelle schede i Comuni hanno indicato qualitativamente una riduzione dello smaltimento abusivo.

Nelle pagine a seguire si riportano le informazioni fondamentali relative alla gestione dei rifiuti nel 2008. L'elaborazione di queste informazioni è stata realizzata utilizzando le fonti appena citate (schede di monitoraggio) e procedendo alla disaggregazione dei dati forniti dai consorzi, alla esclusione dei dati anomali (fuori scala), all'integrazione e al confronto con i dati del CIV.

Tali dati sono riassunti nei report dell'Appendice I dove, per ogni Comune, è stata realizzata una scheda sintetica che riporta i risultati di questa fase di validazione e integrazione. In Figura V-1 è riportata a titolo esemplificativo la scheda relativa al Comune di Guspini. Ognuna di queste schede presenta una sezione relativa ai dati riguardanti gli aspetti demografici, una contenente i dati relativi alla produzione dei rifiuti indifferenziati (produzione totale e pro-capite, gestione del servizio, frequenza della raccolta, impianto di destinazione, etc.). Inoltre, ogni scheda presenta una sezione relativa alla raccolta secco-umido. Dopo un modulo dedicato alla evidenziazione delle convenzioni stipulate con i Consorzi di Filiera CONAI, si entra nel dettaglio della raccolta differenziata del secco valorizzabile con l'indicazione dei quantitativi raccolti delle diverse frazioni merceologiche oltre che delle metodologie, delle frequenze di raccolta per ognuna di esse e delle piattaforme di primo conferimento. Infine vengono riportati, in sintesi, i costi del servizio di raccolta incorporati così come indicato nella scheda fornita ai Comuni.

Per garantire infine omogeneità con i formati proposti dall'O.R.R. gli stessi dati sono stati riportati in maniera analoga a quanto fatto dall'Osservatorio Regionale su Rifiuti aggregando alcune categorie merceologiche indicate nelle schede dell'Appendice in macrocategorie che di seguito vengono meglio specificate.

- La macrocategoria denominata "Beni Durevoli" che somma le voci delle schede relative a "frigoriferi" e "altri rifiuti elettronici" ossia RAEE, lavatrici, computer, forni, stampanti etc.
- La macrocategoria denominata "Altri materiali al recupero" che rappresenta la somma delle voci "ingombranti al recupero", "imballaggi metallici (latte, barattoli)", "altri metalli (esclusi veicoli)", "tessili e abbigliamento" e infine "legno e imballaggi misti"
- La macrocategoria "Pericolosi" che ingloba al suo interno le voci "pile e batterie", "farmaci" e "oli e grassi".

- La macrocategoria “Altri materiali allo smaltimento” che contempla le voci “Ingombranti a smaltimento” e “pneumatici”.

Infine si precisa che anche nelle classi merceologiche riportate nelle schede dell'Appendice prodotte nell'ambito del presente studio si sono effettuate delle aggregazioni di categorie merceologiche. In particolare l'aggregazione più significativa riguarda la voce “altri prodotti” che comprende una discreta quantità di materiali anche molto diversi dal punto di vista prettamente merceologico. Tale voce racchiude al suo interno classi merceologiche eterogenee perché si riferisce a materiali che non essendo raccolti con frequenza dai Comuni non giustificano un gruppo a se stante. Essa per Legge può raggruppare però solo i rifiuti catalogabili dentro i codici CER riportati nella Tabella V-1.

Tabella V-1 Codici CER contemplati nella voce “Altri “ delle schede dell'Appendice

CER	Rifiuto
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquicoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni (inclusi i rifiuti della raccolta differenziata

V.1 IL TERRITORIO E LE DINAMICHE DEMOGRAFICHE

La stretta correlazione tra numero di abitanti e produzione di rifiuti è testimoniata dall'analisi di regressione riportata in Figura V-2 relativa agli anni che vanno dal 2000 al 2008.

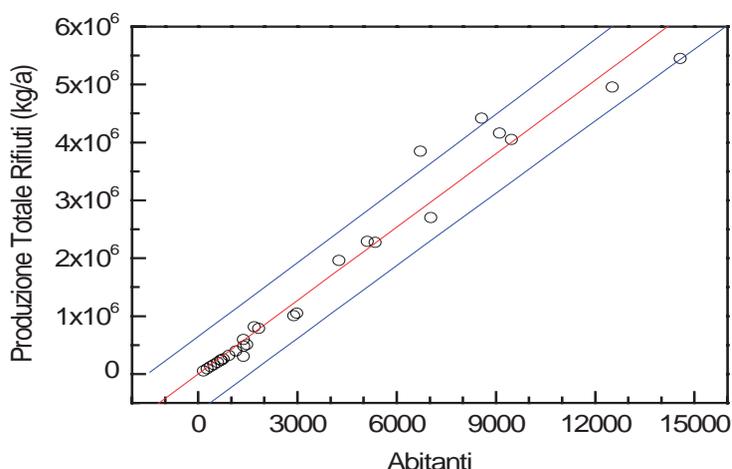


Figura V-1 Produzione di Rifiuti Urbani in funzione della popolazione di ogni Comune del Medio Campidano nel 2008

Dall'analisi dei dati relativi al 2008 è stato possibile rilevare una popolazione totale nel Medio Campidano pari a **103484 abitanti** totali distribuiti sui diversi Comuni così come indicato nella Tabella V-2 che segue.

Tabella V-2 Abitanti residenti nei diversi Comuni della Provincia nel 2008

Comune	Popolazione 31/12/2008	al	Comune	Popolazione al 31/12/2008
Arbus	6678		Sanluri	8564
Barumini	1375		Sardara	4252
Collinas	926		Segariu	1359
Furtei	1686		Serramanna	9463
Genuri	368		Serrenti	5109
Gesturi	1362		Setzu	154
Gonnosfanadiga	6968		Siddi	749
Guspini	12465		Tuili	1138
Las Plassas	269		Turri	468
Lunamatrona	1821		Ussaramanna	573
Pabillonis	2958		Villacidro	14537
Pauli Arbarei	682		Villamar	2890
Samassi	5344		Villanovaforru	689
San Gavino Monreale	9172		Villanovafranca	1465
Totale Popolazione Medio Campidano			103484	

Per quanto concerne la struttura demografica è possibile quindi distinguere i Comuni della Provincia in quattro classi principali come indicato nella Figura V-3.

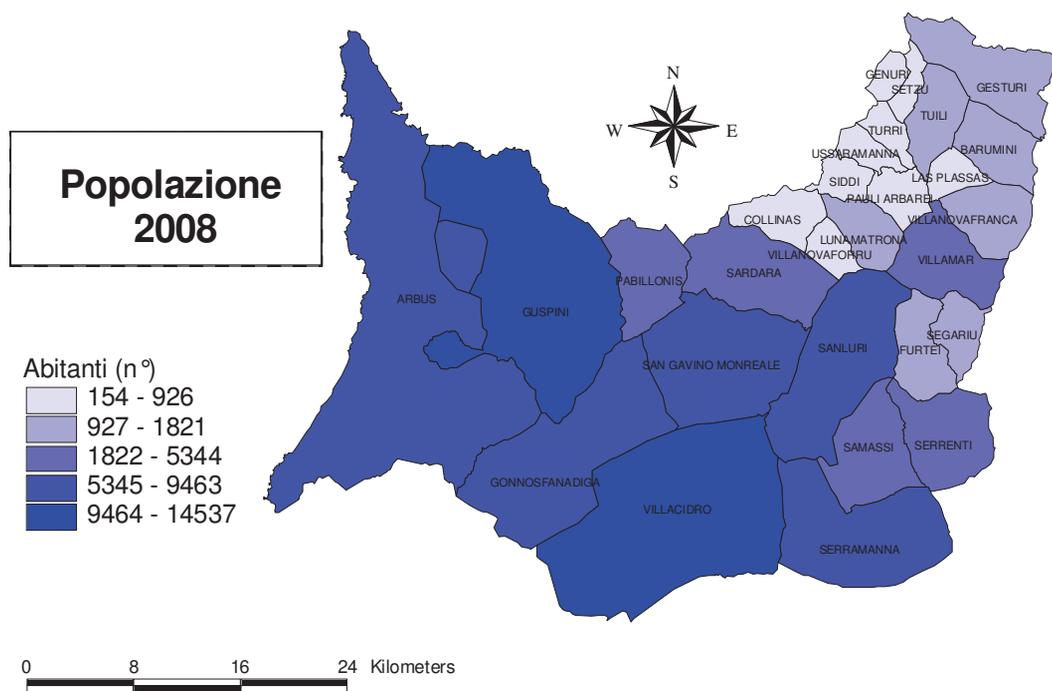


Figura V-2 Classi di popolazione nel 2008

La classificazione dei Comuni in relazione a peculiarità di natura socio economica risulta ovviamente immutata rispetto al 2007.

Le più recenti dinamiche demografiche sintetizzate nella Figura V-4, registrano ancora un continuo decremento della popolazione residente negli anni che vanno dal 2000 al 2008.

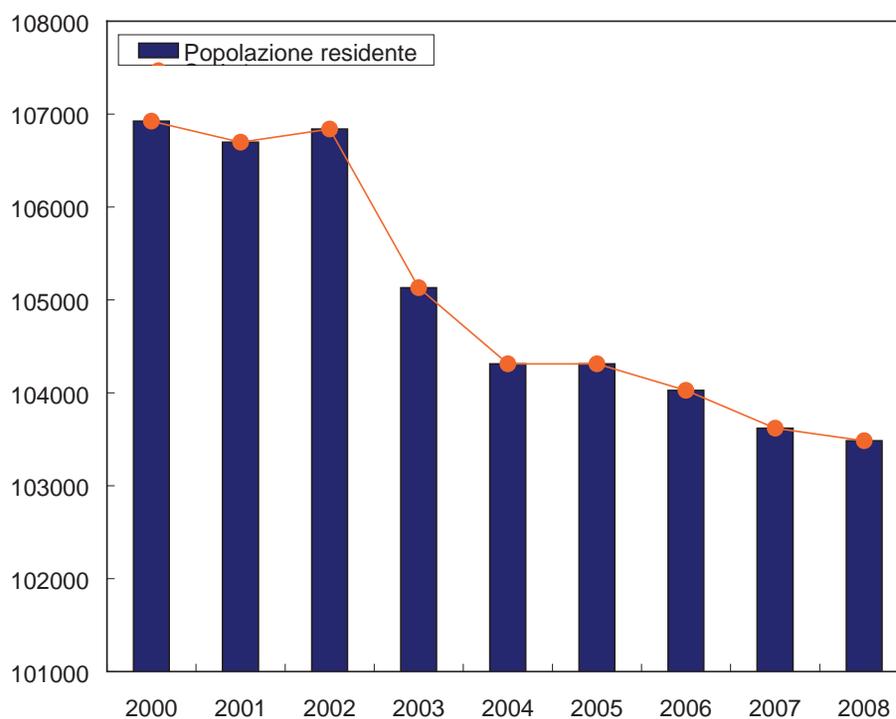


Figura V-3 Popolazione residente nel medio Campidano negli anni dal 2000 al 2008

Dalla Figura V-3 è possibile evidenziare che tale andamento è la risultante di una diminuzione significativa registrabile nel periodo che va dal 2000 al 2003 dove si passa da circa 107000 abitanti a circa 105000. Nel periodo che va invece dal 2003 al 2004 la diminuzione della popolazione avviene con un gradiente meno significativo e infine nel periodo 2004 -2008 si assiste ad una continua diminuzione della popolazione sebbene con un tasso non comparabile con il periodo 2000 - 2003.

Per quanto riguarda il tessuto produttivo è possibile affermare che la Provincia del Medio Campidano sembra caratterizzarsi per l'assenza di forti aggregazioni produttive specializzate; infatti, se da un lato i maggiori centri della pianura centrale (Sanluri, Villamar, Sardara) e del sistema collinare e litoraneo occidentale (Guspini, Arbus, Villacidro) mostrano individualmente un buon andamento sul piano degli indicatori strutturali, dall'altro non appare significativa la loro capacità di traino nei confronti degli altri centri. Le attività prevalenti nelle sub-aree Provinciali sono rappresentate dall'agricoltura nei Comuni della Marmilla mentre nei Comuni del Campidano irrigo prevalgono le attività legate ai servizi e al commercio e infine nei grandi Comuni giocano un ruolo fondamentale anche le attività legate all'industria.

V.2 LA PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI

Dall'analisi delle schede e la successiva aggregazione dei dati è stato possibile formulare il prospetto in Tabella V-3 relativo agli aspetti fondamentali della produzione rifiuti nel 2008. Si precisa che in tali prospetti vengono indicati come rifiuti indifferenziati le seguenti categorie:

- i rifiuti effettivamente indifferenziati (codice CER 200301) prodotti dai Comuni prima dell'attivazione delle raccolte strutturate di tipo secco-umido;
- la somma del secco residuo (che rimane indicato col codice CER 200301) da raccolta secco-umido, dei residui di pulizia delle strade (codice CER 200303) e di ingombranti non differenziati (codice CER 200307).

Si precisa inoltre che dopo l'attivazione delle raccolte secco umido, i cosiddetti rifiuti indifferenziati coincidono dal punto di vista quantitativo e a meno di piccoli scostamenti con il secco residuo. A tal proposito appare opportuno puntualizzare che sebbene il rifiuto indifferenziato tal quale prodotto prima dell'attivazione delle raccolte secco umido possieda lo stesso codice CER del secco residuo separato con le raccolte strutturate, le due tipologie sono qualitativamente molto differenti tra loro essendo quest'ultima totalmente privata della frazione organica che rendeva l'indifferenziato tale quale particolarmente problematico in relazione al suo smaltimento in discarica. Con tali precisazioni a monte è possibile quindi analizzare il prospetto riportato in Tabella V-3.

Tabella V-3 Quadro riassuntivo delle produzioni totali nella Provincia nel 2008

Comune	U.M	Totali
Popolazione	(n°)	103484
Produzione Rifiuti da ab. Residenti	(kg/anno)	18017864
Produzione rifiuti da ab. Fluttuanti	(kg/anno)	679226
Produzione totale Rifiuti indifferenziati	(kg/anno)	18697090
Rifiuti da Raccolta differenziata	(kg/anno)	25968077
Produzione totale di Rifiuti Urbani	(kg/anno)	44665167
Produzione pro-capite residenti	(kg/ab/anno)	425
Produzione pro-capite totale	(kg/ab/anno)	432
Variazione della produzione totale sul 2005	(%)	2,0%
Efficienza Raccolta Differenziata	(%)	58,1%

Dalla Tabella V-3 è possibile notare che la produzione complessiva dei rifiuti urbani su base provinciale si assesta intorno alle 44.7000 t/a. Tale dato risulta superiore di circa il 2% rispetto a quello rilevato nel 2007 (ca 46.000 t/a) e indica una inversione del trend di riduzione della produzione a monte di rifiuti che ha interessato la Provincia negli anni che vanno dal 2000 al 2008. Come già accennato sopra tale incremento risulta poco significativo e probabilmente attribuibile sia a una maggiore intercettazione dei rifiuti che negli altri anni venivano smaltiti abusivamente, sia ad una riduzione fisiologica derivante da un calo di attenzione verso la problematica da parte dei cittadini dopo l'enfasi dei primi periodi di attivazione delle raccolte differenziate. In ogni modo l'incremento è realmente di piccola entità perché se ne possano trarre informazioni significative in relazione all'andamento della produzione totale.

Inoltre parte dell'incremento di produzione rilevato può essere dovuto anche ad un incremento dei rifiuti derivanti da attività turistica. Se infatti la produzione da fluttuanti nel 2007 era risultata pari a circa 58000 ton/anno e incideva percentualmente sul monte rifiuti per l'1,3%, nel 2008 tali quantitativi (riconducibili peraltro a rifiuti indifferenziati) assommano a circa 68000 ton/anno incidendo sulla produzione totale per il 1,5%.

L'incremento della produzione di rifiuti da fluttuanti, attribuibile in maniera sostanziale al solo Comune costiero di Arbus, d'altra parte incide negativamente sulla efficienza globale della raccolta differenziata in quanto tutti questi rifiuti sono appunto indifferenziati. La problematica della raccolta dei rifiuti da attività turistica inoltre ha determinato importanti problemi gestionali in prossimità delle spiagge soprattutto durante i periodi estivi e costituisce pertanto la maggiore criticità nella gestione dei rifiuti dell'intera Provincia.

Anche la produzione pro-capite totale è aumentata passando da valori pari a circa 423 kg/ab/a nel 2007 a 432 kg/ab/a nel 2008. Tale incremento non è solo attribuibile al contributo turistico infatti anche la produzione pro-capite attribuibile ai soli residenti essa aumenta passando dal valore di 417 kg/ab/a nel 2007 al valore di 425 kg/ab/a nel 2008 indicando pertanto un incremento di produzione strutturale al sistema stesso. Il sistema è infatti tornato pressappoco ai livelli determinati nel 2006 dove si rilevavano circa 426 kg/ab/a attribuibili ai residenti e circa 431 kg/ab/a per quanto concerne la produzione pro-capite totale.

Tuttavia l'aspetto più importante che emerge dall'analisi della Tabella V-3 è il dato relativo all'efficienza della raccolta differenziata che è stata calcolata mediante la formula proposta dall'APAT e adottata della Regione Sardegna ossia:

$$\%RD = \frac{\sum_i RD_i}{RU + \sum_i RD_i} \cdot 100 \quad (1)$$

dove si è indicato con RD_i la quantità di materiale i -esimo raccolto in maniera separata (ivi compreso l'organico o umido) e con RU la quantità di rifiuti indifferenziati o di secco residuo prodotto. Utilizzando tale formula si ottenuto per il 2008 una efficienza della raccolta differenziata pari al 58,1% che pur essendo di gran lunga superiore all'obiettivo del 45% imposto dall'art. 205 del D. Lgs. 152/2006 al 31.12.2008, indica una leggera flessione dell'efficienza di differenziazione rispetto al 2007.

Come già accennato sopra la riduzione del 2% è però troppo bassa per potere indicare un sostanziale miglioramento della situazione. Tale diminuzione infatti può essere dovuta all'effetto sinergico di diversi fattori non tutti di per se negativi. Essi sono: 1) possibile incremento dell'intercettazione di rifiuti che prima venivano smaltiti abusivamente, incremento dei contributi da turisti; 2) errori nella compilazione delle schede da parte degli addetti dei Comuni; 3) effettivo aumento strutturale della produzione di rifiuti.

La percentuale del 58% è comunque estremamente elevata se paragonata con le medie nazionali e regionali e pertanto indicatrice dell'efficacia dei modelli gestionali adottati dai Comuni e i Consorzi della Provincia. Come si vedrà meglio in seguito tale dato è attribuibile in primis alla riuscita della raccolta di tipo secco-umido incentivate dalle Regione attraverso l'istituzione dei meccanismi di premialità e penalità. Ma anche la raccolta del secco valorizzabile (vetro, carta, plastica etc.) incentrata principalmente su una tecnica di raccolta di tipo domiciliare si stabilizza su livelli alti di efficacia sia in termini di quantitativi separati sia in termini di purezza delle frazioni separate. Tali aspetti, unitamente alle caratteristiche delle infrastrutture di smaltimento a servizio dei Comuni della Provincia, che hanno visto nel 2008 l'entrata in produzione anche dell'impianto di compostaggio del CISA, consentono la produzione di compost e biogas dall'umido e a breve consentiranno la produzione di gas mediante pirolisi anche dal secco residuo, delineano un quadro della gestione che si avvia entro tempi non lunghissimi verso la realizzazione di un ciclo integrato in cui tutti i rifiuti prodotti possono essere riciclati come materia o come energia.

V.3 IL CONFRONTO CON I DATI STORICI

Con la stessa procedura utilizzata nel "Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani Anno – 2007" ovvero avvalendosi dei dati rilevati, verificati e rielaborati dall'Assessorato alla Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna tramite l'Osservatorio Regionale sui Rifiuti (O.R.R.) relativi al periodo 2000-2005 e dei dati relativi agli anni 2006, 2007 e 2008 reperiti dalla Provincia del Medio Campidano, è stato possibile ricostruire le serie storiche della produzione e gestione dei rifiuti nel periodo 2000-2008. L'andamento della produzione di rifiuti disaggregato secondo l'origine (residenti o fluttuanti) o secondo la modalità di raccolta (differenziato – indifferenziato) è mostrato nel prospetto della Tabella V-4.

Tabella V-4 andamento della produzione rifiuti nel Medio Campidano nel periodo 2000-2008

Anno	Produzione Rifiuti da ab. residenti (Kg/anno)	Produzione Rifiuti da ab. fluttuanti (Kg/anno)	Produzione totale Rifiuti indifferenziati (Kg/anno)	Rifiuti da Raccolta Differenziata (Kg/anno)	Produzione totale di Rifiuti Urbani (Kg/Anno)	Produzione pro-capite residenti (Kg/ab/anno)	Produzione pro-capite totale (Kg/ab/anno)	% RD
2000	43925849	573810	44499659	857297	45356956	419	424	1,9%
2001	45651921	606190	46258111	1896128	48154239	446	451	3,9%
2002	43657378	592320	44249698	3683675	47933373	443	449	7,7%
2003	44760248	653460	45413708	4176268	49589976	465	472	8,4%
2004	45150796	680096	45830892	5274736	51105628	483	490	10,3%
2005	41844049	940039	42784088	7326570	50110658	471	480	14,6%
2006	24461910	569340	25031250	19809584	44840834	426	431	44,2%
2007	16980070	584880	17564950	26234378	43799328	417	423	59,9%
2008	18017864	679226	18697090	25968077	44665167	425	432	58,1%

Dalla Tabella precedente e dalla Figura V-4a riportata in seguito è possibile notare una tendenziale crescita della produzione dei rifiuti urbani totali prodotti fino al 2004. Il 2005, in virtù delle prime attivazioni della raccolta differenziata, segna invece l'inizio dell'inversione di tendenza con una leggera riduzione (-2% circa) della produzione totale di rifiuti rispetto al 2004. Tale inversione diventa definitiva nel 2006 con una significativa riduzione della produzione totale di rifiuti quantificabile in circa il 10%

rispetto all'anno precedente, mentre nel 2007 la riduzione si attesta intorno al 2%. Allo stesso tempo però si assiste ad una concreta riduzione del rifiuto indifferenziato: -40% circa nel periodo 2005-2006, -30% circa nel periodo 2006-2007. Come già accennato, nel 2008 si osserva invece una nuova inversione di tendenza con un leggero incremento delle quantità di indifferenziato prodotto. Tale incremento è valutabile in circa il 6%.

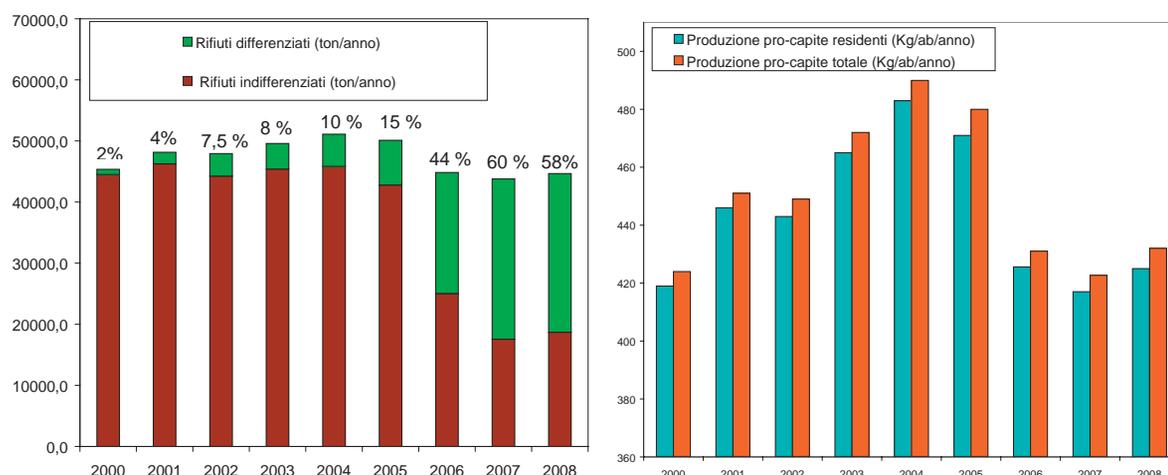


Figura V-4 Andamento della produzione totale di rifiuti (a) e della produzione pro-capite (b)

Dalla Figura V-4a è possibile notare l'incremento molto elevato della raccolta differenziata che passa dal 15% del 2005 al 44% del 2006 per raggiungere il 60% nel 2007 seguito dalla leggera inflessione osservata nel 2008 (ca 58%). Per quanto sopra se ne deduce che l'attivazione capillare delle raccolte differenziate oltre ad incrementare i livelli di raccolta differenziata hanno determinato la diminuzione quantitativa totale di rifiuti prodotti dal 2005 in al 2007. Il cambiamento avvenuto in questo periodo è radicale mentre la leggera flessione nella prestazione della raccolta costituisce evidentemente un assestamento del sistema attribuibile ai fattori già accennati. Stesso trend si osserva per la produzione pro-capite (cfr. Figura V-4b) che dopo aver visto una crescita pressoché continua nel periodo 2000-2004 fino ad arrivare al valore di circa 490 kg/ab/a, scende a valori di circa 480 kg/ab/a nel 2005 per poi crollare definitivamente nel 2006 arrivando a valori di 431 kg/ab/a ed ai 423 kg/ab/a del 2007. La risalita del valore di produzione pro-capite del 2008 è già stata discussa. L'aspetto più importante che emerge è comunque il notevole incremento della raccolta differenziata che si verifica nel 2007 seguito dalla leggera flessione del 2008. Questo aspetto viene evidenziato nella Figura V-5 dove unitamente ai quantitativi totali raccolti in maniera differenziata nella scala primaria, sono riportate, in scala secondaria, le efficienze di intercettazione generali ottenute dalla raccolta differenziata nella Provincia del Medio Campidano.

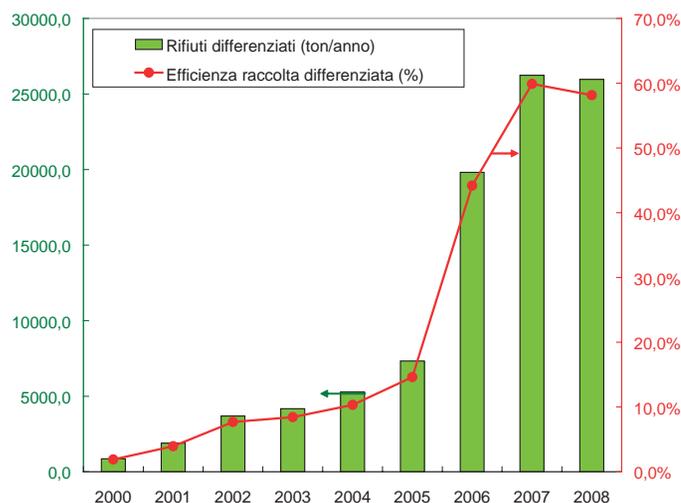


Figura V-5 Andamento dei quantitativi raccolti in maniera differenziata (scala primaria) e delle efficienze della raccolta (scala secondaria) nel periodo 2000-2008.

Si osserva infatti che i quantitativi raccolti in maniera differenziata raddoppiano costantemente dal 2000 al 2002 diminuendo la velocità di crescita nel 2003, 2004 e 2005. Nel 2006 invece il quantitativo raccolto quasi triplica il valore dell'anno precedente. Nel 2007 il trend positivo consente alla Provincia del Medio Campidano di assestarsi appena al di sotto della soglia del 60% e nel 2008 il valore del 58% costituisce praticamente un assestamento del sistema attorno ad un valore che sembra fisiologico del 60%. Da un confronto della percentuale attuale con gli obiettivi minimi imposti dalla legge finanziaria 2007 (legge n. 296 del 27.12.2006) al comma 1108 dell'art. 1, si evince che la Provincia del Medio Campidano risulta essere ben al di sopra del 40% previsto come percentuale minima da raggiungere entro il 31.12.2008. Per completezza di informazione la legge di cui sopra prevede come percentuale minima da raggiungere all'interno dell'ATO entro il 31.12.2011 il 60%. Risulta pertanto fondamentale ai fini del conseguimento di questo obiettivo incrementare anche se leggermente l'efficacia della raccolta differenziata in maniera tale da ottemperare a tali obiettivi. Andamento del tutto analogo si osserva per i gettiti da raccolta differenziata visto che non vi sono state significative variazioni della popolazione residente nel periodo in esame. Questi in particolare passano da valori pari a circa 9 kg/ab/a nel 2000 a valori pari a circa 251 kg/ab/a del 2008. Contrariamente a tutti gli altri parametri in flessione nel 2008, il gettito dalla raccolta differenziata aumenta quindi leggermente rispetto al 2007.

V.4 L'ANALISI DELLA PRODUZIONE SU SCALA COMUNALE

L'analisi di dettaglio della produzione su scala comunale è riportata nella Tabella V-5 secondo il format sviluppato dall'Osservatorio Regionale Rifiuti.

Tabella V-5 Dati di produzione dei rifiuti nel Medio Campidano nel 2008 secondo lo schema dell'Osservatorio Regionale

Anno	2008	Comune	Sub- Ambito	Provincia	Popolazione	Produzione Indifferenziati			Differenziati		Totali		Impianto destinazione rifiuto indifferenziato	Var. % sul 2007	% R.D.
						Produzione Rifiuti da ab. residenti (Kg/anno)	Produzione rifiuti da ab. fittuari (Kg/anno)	Produzione totale Rifiuti indifferenziati (seco +indiff) (Kg/anno)	Rifiuti da Raccolta differenziata (Kg/anno)	Rifiuti Urbani (Kg/anno)	Produzione pro-capite residenti (kg/ab/anno)	Produzione pro-capite totale (kg/ab/anno)			
Arbus	A3	Medio Campidano			6.678	1.166.574	679.226	1.845.800	1.842.215	3.688.015	175	552	CIV	-4,2%	50,0%
Barumini	A3	Medio Campidano			1.375	216.446		216.446	243.604	460.050	335	335	CIV	-4,2%	53,0%
Collinas	A3	Medio Campidano			926	145.767		145.767	164.056	309.823	335	335	CIV	-4,3%	53,0%
Furtei	A3	Medio Campidano			1.686	331.480		331.480	489.412	820.892	487	487	CIV	0,2%	59,6%
Genuri	A3	Medio Campidano			368	57.929		57.929	65.197	123.126	335	335	CIV	-4,2%	53,0%
Gesturi	A3	Medio Campidano			1.362	113.250		113.250	163.187	276.437	203	203	CIV	-9,4%	59,0%
Gonnosfanadiga	A3	Medio Campidano			6.968	863.900		863.900	1.955.193	2.819.093	405	405	CIV	4,4%	69,4%
Guspini	A3	Medio Campidano			12.465	2.912.280		2.912.280	2.680.590	5.592.870	449	449	CIV	12,8%	47,9%
Las Plassas	A3	Medio Campidano			269	42.345		42.345	47.658	90.003	335	335	CIV	-4,2%	53,0%
Lunamatrona	A3	Medio Campidano			1.821	308.860		308.860	483.706	792.566	435	435	CIV	0,1%	61,0%
Pabillonis	A3	Medio Campidano			2.958	255.160		255.160	768.902	1.024.062	346	346	CIV	-2,6%	75,1%
Pauli Arborei	A3	Medio Campidano			682	107.357		107.357	120.828	228.185	335	335	CIV	-4,2%	53,0%
Samassi	A3	Medio Campidano			5.344	687.520		687.520	1.675.389	2.362.909	442	442	CIV	3,9%	70,9%
S. Gavino Monr.	A3	Medio Campidano			9.172	2.126.900		2.126.900	2.442.636	4.569.536	232	232	CIV	9,8%	53,5%
Sanluri	A3	Medio Campidano			8.564	1.927.380		1.927.380	2.438.032	4.365.412	510	510	CIV	-1,2%	55,8%
Sardara	A3	Medio Campidano			4.252	857.640		857.640	1.265.187	2.122.827	499	499	CIV	8,1%	59,6%
Segariu	A3	Medio Campidano			1.359	165.680		165.680	413.096	578.776	426	426	CIV	-3,2%	71,4%
Serramanna	A3	Medio Campidano			9.463	1.352.600		1.352.600	2.788.973	4.141.573	438	438	CIV	2,2%	67,3%
Serrenti	A3	Medio Campidano			5.109	835.640		835.640	1.518.161	2.353.801	461	461	CIV	2,6%	64,5%
Setzu	A3	Medio Campidano			154	24.242		24.242	27.284	51.526	335	335	CIV	-3,6%	53,0%
Siddi	A3	Medio Campidano			749	117.904		117.904	132.698	250.602	335	335	CIV	-4,2%	53,0%
Tuili	A3	Medio Campidano			1.138	179.139		179.139	201.616	380.754	335	335	CIV	-4,2%	53,0%
Turri	A3	Medio Campidano			468	73.670		73.670	82.914	156.584	335	335	CIV	-4,2%	53,0%
Ussaramanna	A3	Medio Campidano			573	90.199		90.199	101.517	191.715	335	335	CIV	-5,4%	53,0%
Villacidro	A3	Medio Campidano			14.537	2.264.000		2.264.000	2.962.398	5.226.398	360	360	CIV	-4,1%	56,7%
Villamar	A3	Medio Campidano			2.890	454.930		454.930	512.012	966.942	335	335	CIV	-4,2%	53,0%
Villanovafornu	A3	Medio Campidano			689	108.459		108.459	122.068	230.527	335	335	CIV	-4,2%	53,0%
Villanovafraanca	A3	Medio Campidano			1.465	230.613		230.613	259.549	490.163	335	335	CIV	-4,1%	53,0%
Totali					103.484	18.017.864	679.226	18.697.090	25.968.077	44.665.167	425	432	CIV	2,0%	58,1%

Il maggiore produttore di rifiuti è il Comune di Guspini con circa 5.592 t/a seguito dai Comuni di Villacidro, San Gavino Monreale, Sanluri, Serramanna e Arbus. I minori produttori sono invece costituiti dai Comuni di Setzu, Las Plassas e Genuri che sono anche i Comuni meno popolati di tutta la Provincia. Tuttavia il dato che spicca da tale analisi è sicuramente il fatto che il maggiore produttore risulta essere il Comune di Guspini piuttosto che quello di Villacidro. Sebbene infatti il primo risulti essere meno popoloso rispetto al capoluogo (circa 2000 abitanti in meno) esso contrariamente agli anni precedenti ha prodotto circa 400 tonnellate di rifiuti in più. Tali quantitativi d'altra parte sono quasi totalmente ascrivibili a rifiuto di tipo secco indifferenziato. Questa anomalia è probabilmente imputabile ai seguenti fatti:

- nel Comune di Guspini esiste una Isola ecologica (rifiuteria) che consente una maggiore intercettazione dei rifiuti che in altri paesi vengono altrimenti smaltiti in maniera abusiva;
- gli utenti di tale isola ecologica molto spesso sono abitanti o ditte di paesi limitrofi per cui i rifiuti in essa smaltiti sono in realtà prodotti in altri paesi;
- nell'isola ecologica è verosimile che alcune frazioni di rifiuto che originariamente devono essere differenziate vengano accorpate. Questo è il caso per esempio degli sfridi o macerie da opere di demolizione oppure altresì rifiuti ingombranti, che in assenza di un impianto di riciclaggio ad hoc, vengono accorpate al secco indifferenziato derivante da raccolta differenziata e inviato congiuntamente in discarica dopo essere classificato come secco indifferenziato.

Questo oltre a incrementare i quantitativi totali di rifiuti urbani determina una notevole diminuzione dell'efficienza della raccolta differenziata. Tale riduzione pertanto risulta ascrivibile alle modalità di gestione dell'isola ecologica. Al contrario infatti se si vanno ad osservare nei capitoli successivi, i rendimenti della raccolta di frazioni quali carta e vetro il Comune di Guspini risulta essere il primo. Questo significa che mentre il sistema di intercettazione delle frazioni secche valorizzabili principali (carta, vetro, plastica) è stato estremamente efficiente, per quanto concerne le modalità di gestione del secco indifferenziato andranno evidentemente messi a punto dei significativi cambiamenti.

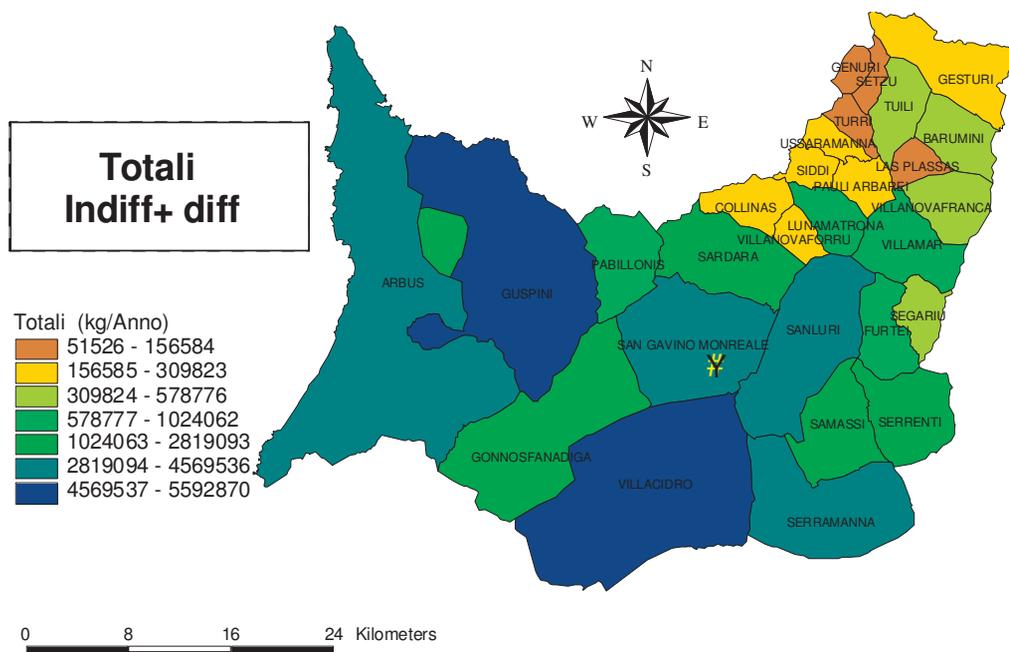


Figura V-6 Classi di Comuni per produzione totale di rifiuti e localizzazione del baricentro della produzione totale di rifiuti

Il baricentro è pertanto localizzato, come per l'anno 2007, in territorio Comunale di San Gavino nelle vicinanze del punto in cui è attualmente localizzata la piattaforma di proprietà del Consorzio Industriale di Villacidro (CIV) che comprende una discarica e un impianto di trattamento bio-meccanico dei rifiuti e che unitamente all'impianto di compostaggio del CISA ha costituito, per tutto il 2008, l'unica infrastruttura dedicata al trattamento dei rifiuti nella Provincia del Medio Campidano nonché l'unica destinazione del secco e dell'umido attualmente prodotto nel contesto territoriale in esame. Per quanto riguarda invece i dati di produzione distinti tra rifiuti indifferenziati e differenziati il dettaglio e riportato nelle Figure V-8 e V-9 sotto riportate.

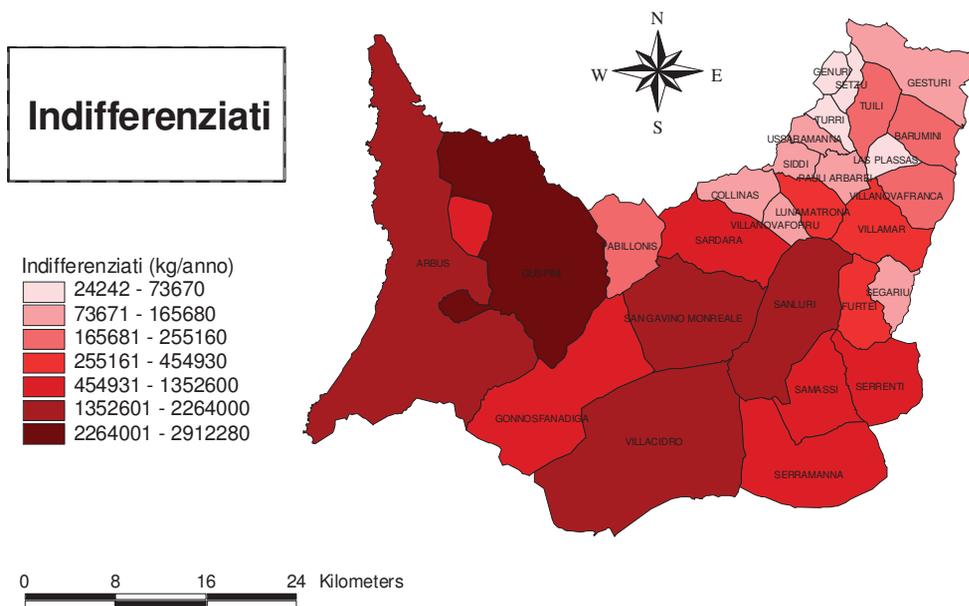


Figura V-7 Classi di Comuni per produzione di rifiuti indifferenziati nel 2007

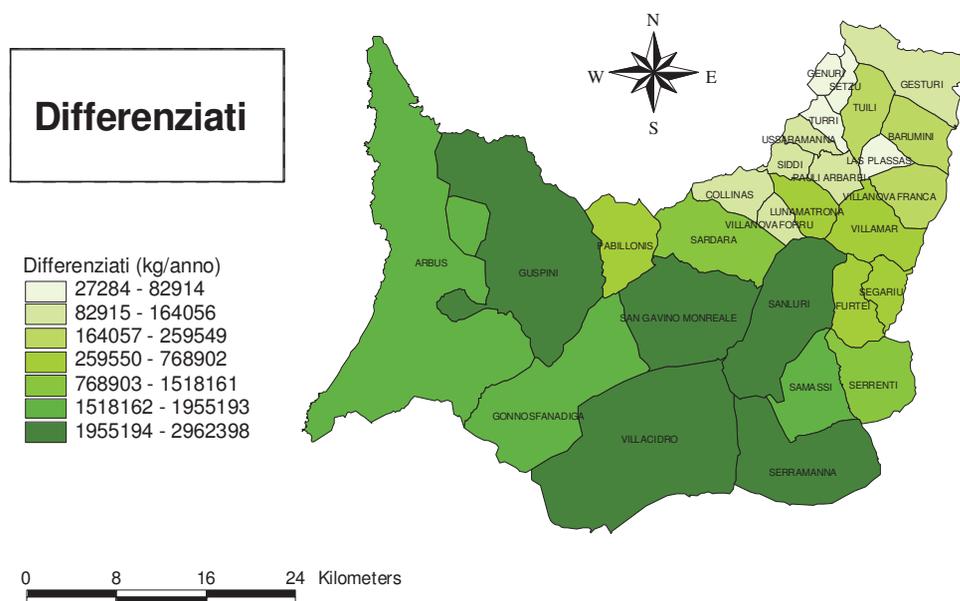


Figura V-8 Classi di Comuni per produzione di rifiuti differenziati nel 2007

Da tali Figure è possibile notare che mentre i maggiori produttori assoluti di rifiuti indifferenziati continuano ad essere i Comuni più popolati ossia Villacidro, Arbus e Guspini, con valori variabili tra 2200 e 3000 t/a, i maggiori produttori di rifiuti differenziati (ivi compreso l'organico) sono i Comuni di Sanluri e Serramanna del CISA, Villacidro e Guspini che coniugano ai maggiori quantitativi prodotti (2000 – 3000 t/a) a maggiori gettiti delle frazioni differenziate. Questo sia per quanto riguarda l'indifferenziato (24 – 73 t/a) sia il differenziato (27-82 t/a).

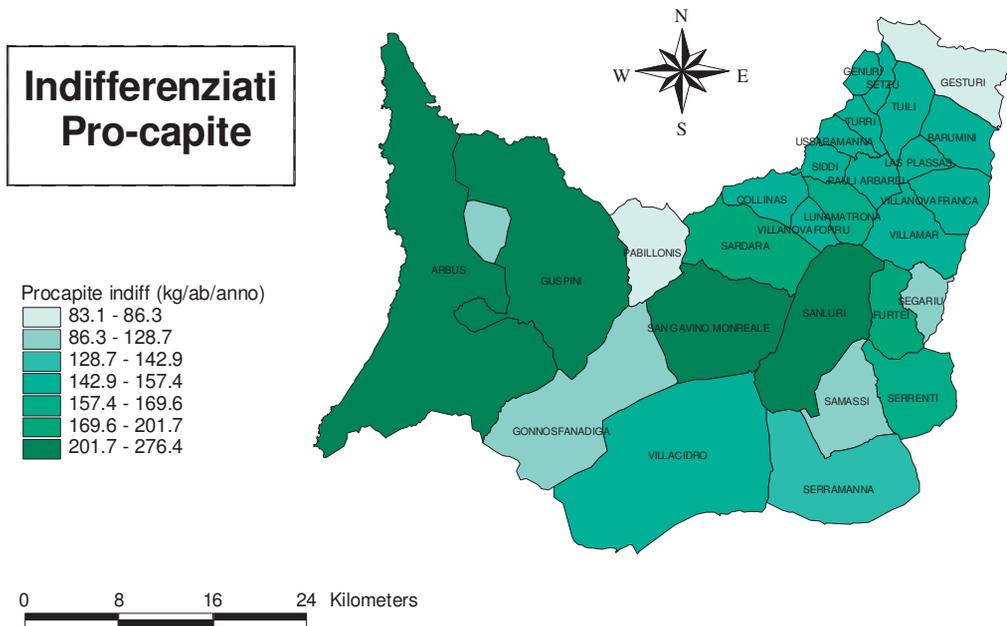


Figura V-9 Classi di Comune per produzione pro-capite di rifiuti indifferenziati

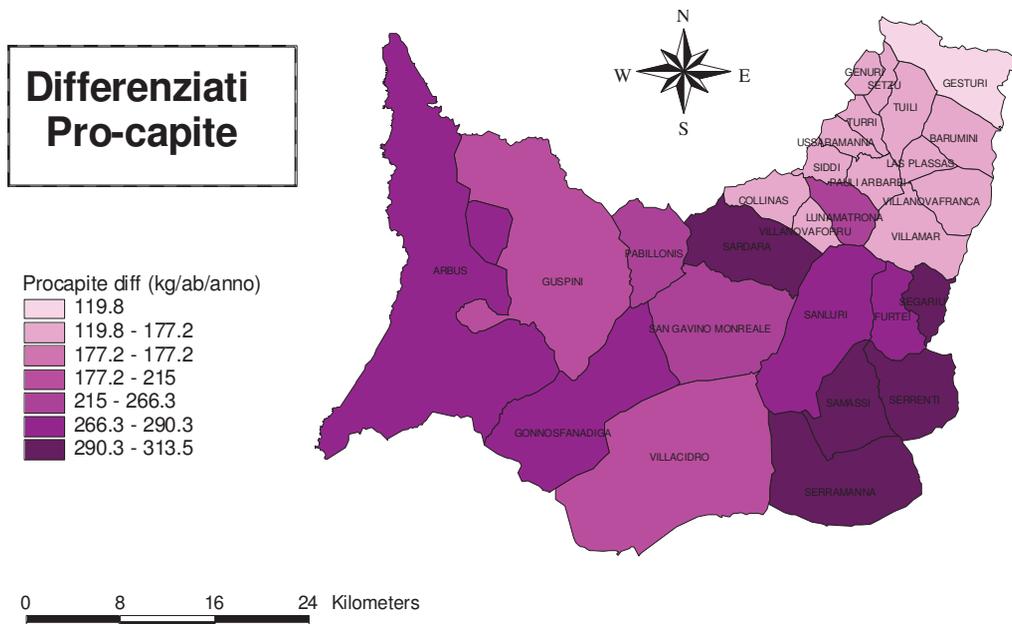


Figura V-10 Classi di Comune per produzione pro-capite di rifiuti differenziati (gettito)

Da tali Figure si può notare che il maggiore produttore pro-capite di rifiuto indifferenziato è il Comune di Arbus con circa 276 kg/ab/a. Tale dato è fortemente influenzato dalla presenza dei turisti. Tra i maggiori produttori pro-capite è possibile poi annoverare i Comuni di Guspini, San Gavino e Sanluri per i quali si osserva una produzione procapite di indifferenziato pari a 233, 231 e 225 kg/ab/anno, rispettivamente. Per quanto concerne la produzione pro-capite totale essa, risente fortemente della produzione di indifferenziati e rispecchia sostanzialmente l'articolazione riportata in Figura V-7. In Figura V-12 si riporta la correlazione tra produzione totale di rifiuti e popolazione dei Comuni ai fini di estrapolare un dato medio Provinciale sulla produzione pro-capite di rifiuti.

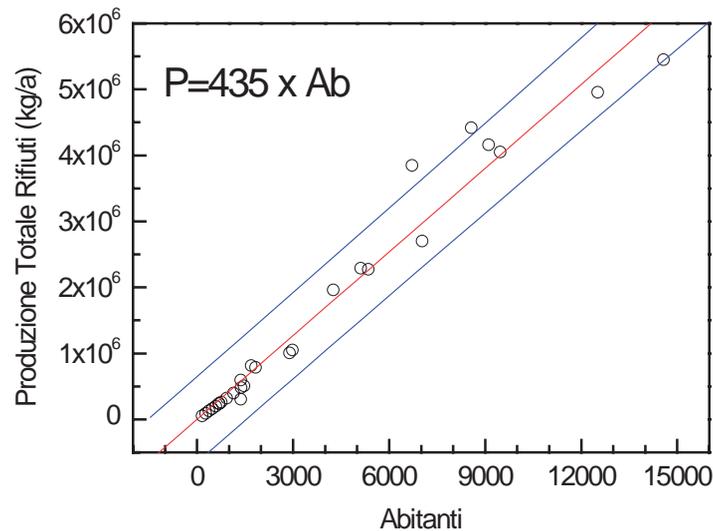


Figura V-11 Correlazione tra produzione di rifiuti totali nel 2007 abitanti nei Comuni

Da questa analisi è possibile dimostrare che la dipendenza è ben descritta (coefficiente di correlazione pari a 0,98) dalla equazione di seguito riportata:

$$RU [Ab(i)] = 435 \cdot Ab(i) \quad (4)$$

Dove: $RU [Ab(i)]$ è la produzione totale dei rifiuti (kg/anno) nel Comune i , mentre $[Ab(i)]$ è il numero di abitanti nel Comune i -esimo. Tale analisi pertanto indica una produzione pro-capite media su scala Provinciale pari a 435 kg/ab/a.

Per quanto riguarda invece l'articolazione della produzione pro-capite sui diversi Comuni della Provincia essa è riportata nella Figura V-13. Da questa Figura è possibile notare che il maggiore produttore pro-capite di rifiuti totali è il Comune di Arbus con circa 550 kg/ab/a che testimonia la singolarità di questo Comune nel contesto Provinciale in relazione al fatto che costituisce l'unico all'interno del quale l'attività turistica è significativa.

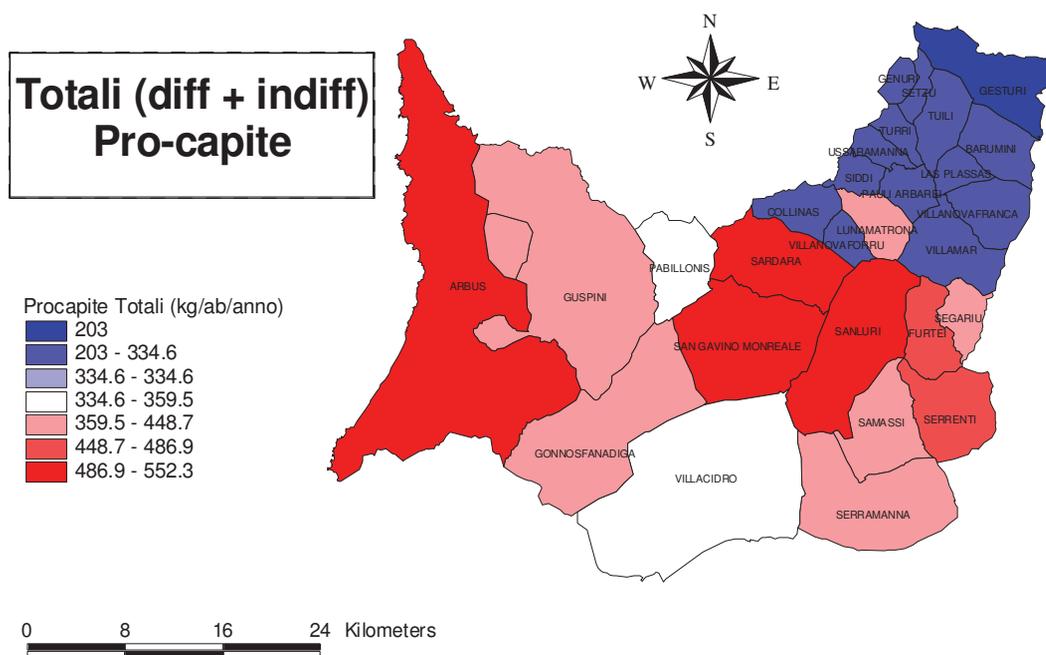


Figura V-12 Produzione pro-capite di rifiuti totali nel 2008

Analizzando sempre la Figura V-13 unitamente ai dati riportati in Tabella V-4 è possibile osservare che dopo Arbus i maggiori produttori pro-capite di rifiuti totali (indifferenziati + differenziati) sono alcuni Comuni che appartengono al consorzio CISA (Sanluri, Furtei, Serrenti) unitamente ai Comuni San Gavino e Sardara che rientrano in una classe di produzione compresa tra 449 e 510 kg/ab/a. Rispetto al 2007 si osserva un significativo incremento della produzione procapite nel Comune di Guspini che passa dai 396 kg/ab/a del 2007 a circa 449 kg/ab/a nel 2008.

V.5 LA VARIAZIONE DELLA PRODUZIONE RISPETTO AL 2007

Tornando all'analisi dei dati di produzione totale risulta molto interessante operare un confronto con i dati di produzione dell'anno precedente (2007). In termini assoluti, dal confronto tra il 2007 e il 2008 (cfr. Tabella V-5), emerge un incremento dei rifiuti totali, quantificabile percentualmente nel 2%, quasi in toto ascrivibili all'incremento della produzione di indifferenziati e quindi strutturale per il sistema di gestione complessivo.

Scendendo nel dettaglio comunale (cfr. Tabella V-5 e Figura V-14) si può evidenziare come l'incremento della produzione totale sia ascrivibile all'incremento della produzione da parte dei più grandi Comuni della Provincia. In particolare Guspini (12,8%), San Gavino (9,8%) Sardara(8,1%) e Gonno-sfanadiga (4,4%) in virtù della loro maggiore popolazione sono quelli che maggiormente influenzano il trend della Provincia. Tra i grandi Comuni solo i due capoluoghi, Sanluri e Villacidro mostrano una diminuzione dei quantitativi totali prodotti. Tuttavia tale diminuzione è limitata (-4% per Villacidro e -1,2% per Sanluri) e pertanto non riesce a compensare il notevole incremento della produzione ascrivibile a Guspini e San Gavino.

Per gli altri Comuni invece si prosegue col trend generale osservatosi anche nel 2007 che determina una diminuzione della produzione

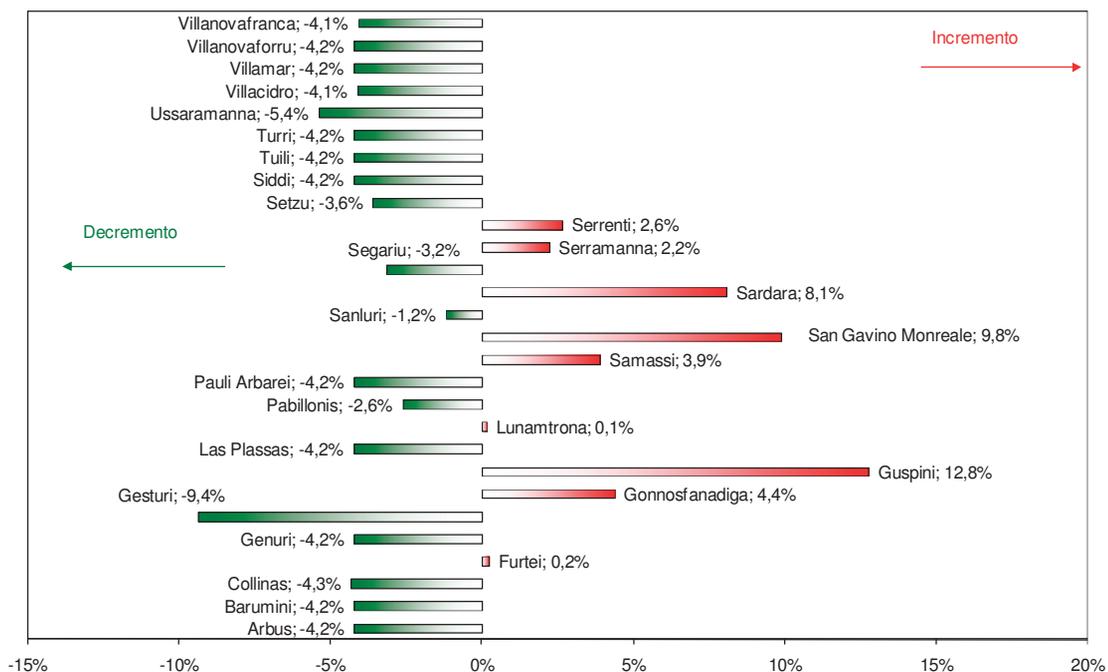


Figura V-13 Variazione % della produzione rifiuti per i Comuni della Provincia rispetto al 2007

Dalla Figura V-14 si può osservare che anche alcuni Comuni afferenti al CISA hanno aumentato la loro produzione. Tra questi in particolare il Comune di Serramanna che è anche il più popoloso è quello che maggiormente incide sul dato aggregato. Per maggiore immediatezza di analisi, le stesse informazioni sono riportate nella Figura V-15.

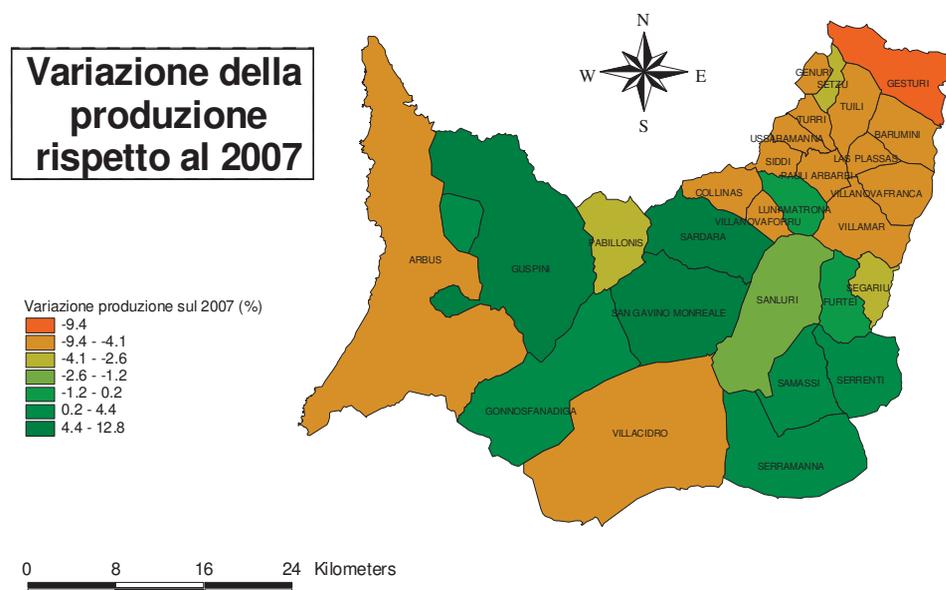


Figura V-14 Classi di Comuni per variazione di produzione dei rifiuti rispetto al 2007

Da tale Figura emerge con maggiore immediatezza che i Comuni per i quali si è verificata la maggiore riduzione della produzione di rifiuti sono quelli di Guspini, Gonnosfanadiga, Sardara, San Gavino, Serramanna e altri Comuni del CISA.

V.6 LE FORME DI COLLABORAZIONE TRA I COMUNI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI

Per quanto riguarda l'avvio di forme di collaborazione tra Comuni per la gestione dei rifiuti, si presenta nella Tabella V-6 e nella Figura V-16 un prospetto riepilogativo della situazione.

Tabella V-6 Elenco ed incidenza delle forme consortili di raccolta dei rifiuti urbani al 2008

Consorzio di Raccolta	Dati	Totale	Incidenze
CISA	Comuni afferenti	7	25,0%
	Popolazione coinvolta	33346	32,2%
	Rifiuti gestiti (kg/a)	15415929	34,5%
	Raccolta differenziata media (%)	64,4%	-
COMUNITA' MONTANA "SARCIDANO BARBAGIA DI SEULO"	Comuni afferenti	1	3,6%
	Popolazione coinvolta	1362	1,3%
	Rifiuti gestiti (kg/a)	276437	0,6%
	Raccolta differenziata media (%)	59,0%	-
LAS PLASSAS	Comuni afferenti	13	46,4%
	Popolazione coinvolta	11746	11,4%
	Rifiuti gestiti (kg/a)	3930000	8,8%
	Raccolta differenziata media (%)	53,0%	-
Non consorziati	Comuni afferenti	7	25,0%
	Popolazione coinvolta	57030	55,1%
	Rifiuti gestiti (kg/a)	25042800,5	56,1%
	Raccolta differenziata media (%)	58,9%	-

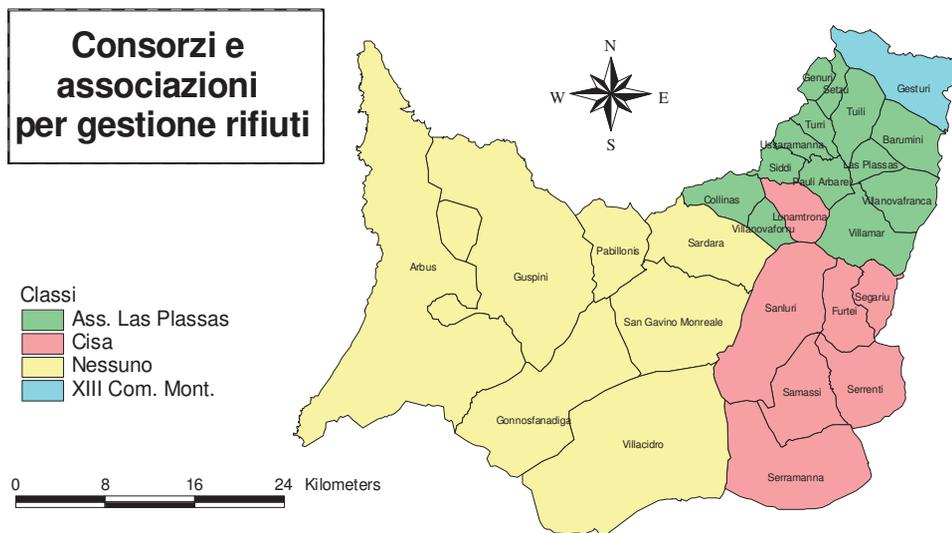


Figura V-15 Comuni della Provincia afferenti a Consorzi per la gestione dei rifiuti

Nel 2008 la situazione è rimasta sostanzialmente invariata rispetto al numero di Consorzi presenti nel 2007.

Il CISA gestisce la raccolta di circa un terzo di tutti i rifiuti prodotti in ambito Provinciale mentre il Consorzio Las Plassas gestisce circa il 9% dei rifiuti prodotti nello stesso ambito.

V.7 LE METODOLOGIE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Senza entrare nel merito della distinzione tra le metodologie adottate per la gestione delle differenti frazioni di rifiuto raccolte separatamente, che verrà meglio affrontata in seguito, si riportano in tale sezione gli aspetti generali che hanno caratterizzato la gestione del servizio di igiene urbana nel 2007. Tali aspetti sono sintetizzati nella Tabella V-7

Tabella V-7 Metodologia di gestione della raccolta indifferenziata dei rifiuti urbani nel 2008

Raccolta indifferenziati		Comuni (n°)	Popolazione (n°)	RSU raccolti (kg/anno)	Comuni (%)	Popolazione (%)	RSU raccolti (%)
Tipo di gestione	Economia	0	0	0	0%	0%	0%
	Appalto	24	82628	35011170	86%	80%	78%
	Misto	4	20856	9653996,5	14%	20%	22%
Tecnica raccolta	Cassonetti stradali*	-	-	-	-	-	-
	Sacchi stradali	0	0	0	0%	0%	0%
	Domiciliare	28	103619	43799328	100%	100%	100%

* Solo il Comune di Arbus utilizza i cassonetti stradali nella costa.

Differentemente dal 2007 in cui tutti i Comuni della Provincia gestivano il servizio di raccolta dei rifiuti appaltandolo a ditte private, nel 2008 si osserva che per 4 Comuni il metodo di gestione è misto (appalto + economia). Sebbene i Comuni che adottano tale metodo siano solo 4, la percentuale di rifiuti gestiti con tale metodologia è pari al 22% di tutti i rifiuti prodotti nella Provincia. Questo perché ad adottare questo metodo di gestione sono i Comuni di Arbus, Gonnosfanadiga, Pabillonis, Sardara che essendo abbastanza grandi influiscono sul monte totale rifiuti in maniera significativa. Nessun Comune invece gestisce i rifiuti in Economia.

Per quanto riguarda invece la tecnica di raccolta è possibile notare che al 31/12/2008 tutti i Comuni utilizzano un approccio basato sulla raccolta porta a porta. Ciò è da imputare al fatto che, con l'attivazione delle raccolte secco-umido, il rifiuto indifferenziato è costituito essenzialmente dal secco residuo raccolto per l'appunto con metodologia domiciliare. Il solo Comune di Arbus, per motivi legati alla presenza di turisti ha continuato per il 2008 ad adottare il cassonetto che però è da considerarsi una misura necessaria rispetto appunto alle produzioni da fluttuanti. Risulterebbe addirittura auspicabile un incremento del numero di cassonetti sulla costa al fine di evitare i problemi di gestione verificatisi nell'anno in esame in prossimità delle spiagge.

Per quanto concerne infine le frequenze di raccolta dei rifiuti (compreso secco e umido) il prospetto mostrato in Figura V-17 si mostrano il numero di Comuni e i rifiuti indifferenziati raccolti secondo certe frequenze.

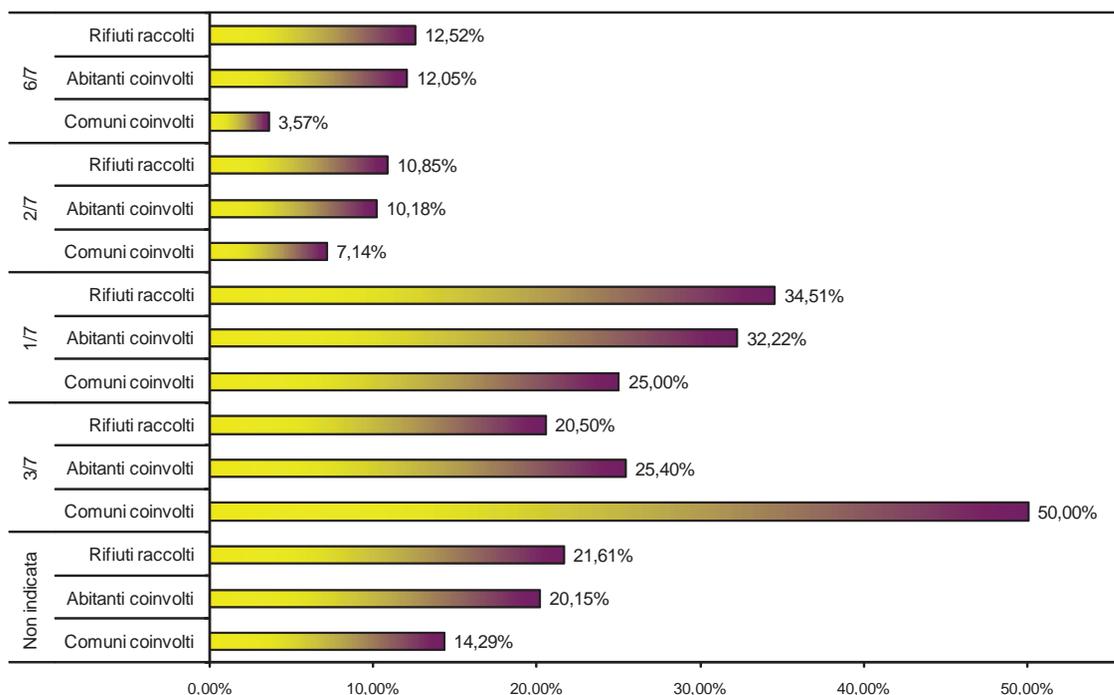


Figura V-16 Frequenze di raccolta (giorni/settimana) dei rifiuti indifferenziati

Si osserva che circa il 50% dei Comuni della Provincia adotta una frequenza di raccolta pari a tre giorni su sette. Le altre frequenze diffuse sono i sei giorni su sette, generalmente utilizzata dai Comuni più grandi, e una volta a settimana adottata dai Comuni del CISA.

V.8 L'EFFICIENZA DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEI DIVERSI COMUNI

La Tabella V-8 e la Figura V-18 riassumono, in maniera sintetica, le efficienze della raccolta differenziata raggiunte dai diversi Comuni della Provincia nel 2008. L'analisi delle singole frazioni recuperate verrà meglio esaminata nei capitoli seguenti. In particolare nella Tabella V-8 i Comuni sono riportati in ordine di prestazione conseguita.

Tabella V-8 Efficienze della raccolta differenziata nel 2008

Comune	% R.D.	Comune	% R.D.
Pabillonis	75,1%	Collinas	53,0%
Segariu	71,4%	Las Plassas	53,0%
Samassi	70,9%	Siddi	53,0%
Gonnosfanadiga	69,4%	Tuili	53,0%
Serramanna	67,3%	Ussaramanna	53,0%
Serrenti	64,5%	Villamar	53,0%
Lunamtrona	61,0%	Villanovaforru	53,0%
Furtei	59,6%	Genuri	53,0%
Sardara	59,6%	Pauli Arbarei	53,0%
Gesturi	59,0%	Setzu	53,0%
Villacidro	56,7%	Turri	53,0%
Sanluri	55,8%	Villanovafranca	53,0%
San Gavino Monreale	53,5%	Arbus	50,0%
Barumini	53,0%	Guspini	47,9%

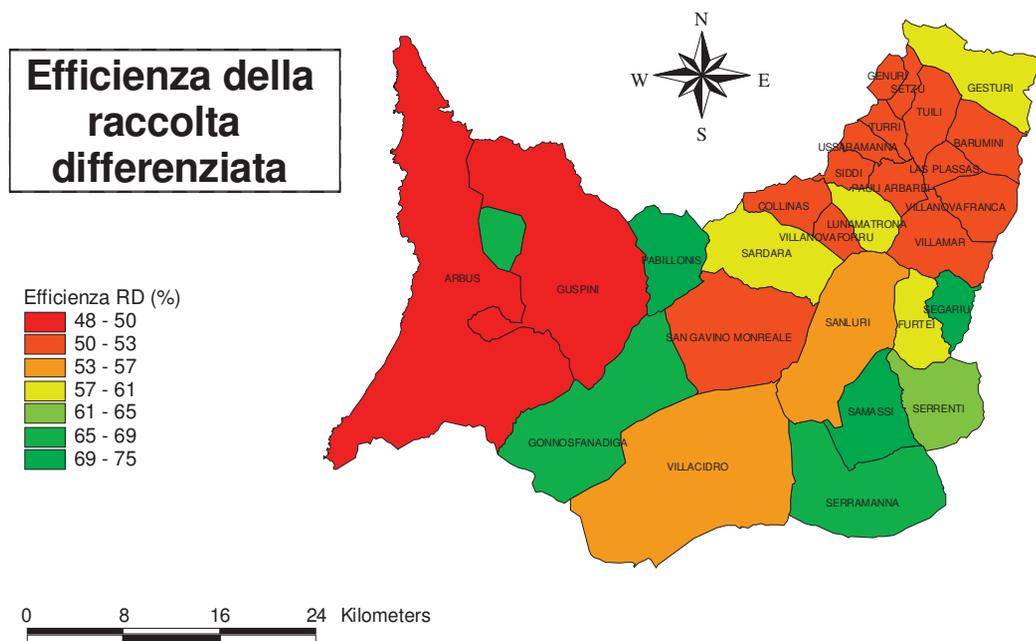


Figura V-17 Classi di Comuni per efficienza della raccolta differenziata conseguita nel 2007

Dalla Tabella e dalla Figura si possono estrarre percentuali di raccolta differenziata molto alte e superiori ai livelli minimi richiesti dalla normativa (45%) per il 2008 e dalla pianificazione regionale per quasi tutti i Comuni della Provincia. In particolare si osserva che i Comuni con l'efficienza di intercettazione maggiore sono di Pabillonis (75,1%), Segariu (71,4%), Samassi (70,9%) e Gonnosfanadiga (69,4%). Sempre con efficienze di raccolta differenziata superiori o vicine al 60% è possibile annoverare altri Comuni del CISA (Serramanna Lunamatrona, Furtei e Serrenti) a ulteriore conferma delle considerazioni appena effettuate.

I Comuni dell'Associazione Las Plassas mostrano invece una riduzione dell'efficienza di intercettazione che passa da valori vicini al 60% nel 2007 a valori di circa il 53% nel 2008. Questo conferma il trend di riduzione dell'efficienza della raccolta differenziata in questi Comuni, già osservato nel 2007. La diminuzione tuttavia non è significativa e ampiamente all'interno di range naturali di oscillazione per qualunque Comune.

Rimane sostanzialmente stabile l'efficienza di raccolta differenziata nel Comune di Villacidro che raggiunge nel 2008 il valore del 57% contro il 58% del 2007. Anche l'altro capoluogo, Sanluri presenta una situazione sostanzialmente stabile con percentuali di raccolta dell'ordine del 56%. Considerazioni analoghe valgono poi per i Comuni di Gesturi e San Gavino Monreale che presentano efficienze di raccolta ampiamente superiori ai valori indicati dalla normativa di riferimento.

Discorso a parte è da effettuarsi per il Comune di Guspini.. Come già spiegato in precedenza il dato è probabilmente dovuto alla presenza dell'Isola Ecologica che influisce a sua volta sui seguenti aspetti:

- maggiore intercettazione dei rifiuti che in altri paesi vengono altrimenti smaltiti in maniera abusiva e che qui vengono ovviamente uniti al secco indifferenziato.
- gli utenti di tale isola ecologica molto spesso sono abitanti o ditte di paesi limitrofi per cui i rifiuti in essa smaltiti sono in realtà prodotti in altri paesi. Tale smaltimento coinvolge generalmente frazioni di rifiuto difficilmente ricollocabili tra quelle classicamente separate nelle isole ecologiche e pertanto vanno ad incrementare anche esse le quantità di indifferenziato presenti;

Si precisa che comunque l'efficienza di intercettazione ottenuta da Guspini (48%) risulta superiore alle soglie (45%) indicate dalla normativa per il 2008.

Per quanto concerne invece il Comune di Arbus le sue basse efficienze di intercettazione sono ascrivibili, come negli altri anni, alla presenza dei turisti nella stagione estiva. E' da sottolineare che tale valore (50%) è superiore ai limiti (45 %) indicati dalla normativa per il 2008. Appare in ogni modo opportuno focalizzare l'attenzione sulla risoluzione del problema relativo alla gestione dei rifiuti prodotti dai turisti implementando un efficace sistema di differenziazione anche sulla costa in prossimità delle zone di maggiore interesse turistico. Proprio questa criticità quest'anno si è mostrata con particolare enfasi nel periodo estivo dove l'Amministrazione Provinciale ha dovuto garantire la raccolta dei rifiuti nelle zone balneari in soccorso alle mancanze del servizio garantite dall'Amministrazione Comunale di Arbus. Appare opportuno pertanto sollecitare il Comune di Arbus ad adottare nel periodo estivo e soprattutto nelle zone balneari frequenze di raccolta molto più elevate di quelle tuttora garantite dal servizio. Tutti i Comuni superano comunque il 45% di raccolta differenziata ossia rispettano e superano ampiamente il limite previsto dal D. Lgs. 152/2006 per il 2008. In particolare tutti i Comuni (a parte Arbus e Guspini) superano la soglia del 50% che costituisce il parametro stabilito dalla Regione per la fruizione dei meccanismi di premialità consistenti nello sgravio tariffario del 40% sulle quantità di rifiuto indifferenziato conferito agli impianti di smaltimento, qualora si fosse raggiunto congiuntamente un rendimento della sola raccolta secco umido pari almeno al 15%. Come si vedrà nella sezione relativa alla raccolta secco umido tale condizione è rispettata per tutti i Comuni nel 2008 e pertanto qualora le efficienze di raccolta differenziata fossero spalabili in maniera uniforme su tutti i mesi dell'anno i Comuni avrebbero diritto allo sgravio tariffario in questione per tutti i mesi del 2008. Su base provinciale il livello di raccolta differenziata si attesta invece come detto al 58,1 % che costituisce un livello estremamente positivo sia in confronto con il dato medio Regionale sia in confronto con il dato medio Nazionale.

V.9 LE PROBLEMATICHE INCONTRATE: LO SMALTIMENTO ABUSIVO

Le principali problematiche incontrate dai Comuni nella gestione dei rifiuti riguardano in maniera quasi generalizzata il verificarsi di fenomeni di smaltimento abusivo. In realtà l'entità dello smaltimento abusivo è risultata media o medio bassa e ha interessato essenzialmente frazioni di rifiuto inerti quali ingombranti, Frigoriferi, RAEE, pneumatici etc (cfr. Figura V-19).



Figura V-18 Fotografie di smaltimenti abusivi rinvenuti nel territorio provinciale

Per quanto concerne le aree in cui lo smaltimento abusivo aveva luogo si può affermare che esso ha interessato principalmente le zone rurali dei Comuni.

Un prospetto del numero di Comuni che hanno rilevato fenomeni di smaltimento abusivo in relazione alle principali frazioni di materiale smaltito abusivamente è riportato nella seguente tabella.

Tabella V-9 Materiali smaltiti abusivamente nella Provincia

Materiali smaltiti in modo abusivo	Numero di Comuni interessati
Ferrosi e ingombranti	13
Indifferenziati	1
Inerti, pneumatici usati, frigoriferi, lavatrici, materassi etc.	1
Ingombranti	1
Materassi, frigoriferi	7
Vari	1
Non indicato	4
Totale complessivo	28

Nella maggioranza dei casi tali fenomeni sono determinati da una scarsa sensibilità ambientale di alcuni individui. Tuttavia, molto spesso lo smaltimento abusivo è dovuto alla erronea percezione da parte della popolazione di dover pagare un servizio che in realtà viene fornito gratis. Tale percezione è evidentemente frutto anche di una scarsa comunicazione dell'articolazione del servizio da parte delle Amministrazioni Comunali. E' altresì vero il fatto che in molti casi non esiste proprio la raccolta differenziata di questi beni. Fa eccezione il solo Comune di Guspini dove grazie all'unico ecocentro attivo vengono raccolte tutte le frazioni ivi inclusi pneumatici usati.

Il metodo più semplice per ovviare a tali problemi è quindi quello di realizzare degli eco-centri in ogni Comune dove si possano conferire queste diverse tipologie di rifiuto. Alla realizzazione di tali ecocentri dovrà seguire una intensa campagna di sensibilizzazione volta a far conoscere in maniera precisa la tipologia di servizio offerta ai cittadini. Ovviamente tali strutture dovranno essere realizzate in maniera tale da dare precedenza a tali tipologie di rifiuto la cui raccolta differenziata con le classiche metodiche porta a porta risulta essere meno efficace rispetto a quanto osservato per le frazioni preponderanti quali carta, plastica vetro etc.

V.10 CONCLUSIONI DELLA SEZIONE RELATIVA ALLA ANALISI GENERALE

Da questa breve analisi preliminare sugli aspetti fondamentali che hanno caratterizzato la gestione dei rifiuti nella Provincia del Medio Campidano nel 2008 sono emerse quindi in estrema sintesi le seguenti informazioni fondamentali.

- la produzione totale di rifiuti è leggermente aumentata (+2%) rispetto al 2007;
- in tutti i Comuni della Provincia è attiva la raccolta differenziata strutturata;
- è stato abbandonato praticamente del tutto il ricorso ai cassonetti;
- l'efficienza della raccolta differenziata su base provinciale si assesta attorno al 58,1% per il 2008;

- le principali problematiche incontrate nell'attivazione della raccolta sono state costituite dalla impossibilità di implementare la raccolta differenziata nella costa (Arbus) nei mesi caratterizzati dal maggiore afflusso turistico.

Nella parte che segue del documento si trattano nel dettaglio gli aspetti caratterizzanti della raccolta delle diverse frazioni di rifiuto con particolare interesse rivolto all'efficienza della raccolta secco-umido e del secco valorizzabile.

Capitolo VI



Le raccolte secco-umide

VI. LE RACCOLTE SECCO-UMIDO

La Regione Sardegna nel 2008 ha continuato ad applicare, come già visto nel 2007, i meccanismi di premialità penalità con alcune modifiche.

Per tutto il 2008 sono risultati validi i meccanismi di premialità penalità già introdotti nel 2007. Già con decorrenza 1 aprile 2007 il meccanismo di penalità/premialità nei confronti dei Comuni o dei consorzi dei Comuni, è stato ampliato oltre che all'umido anche alle frazioni dei rifiuti di imballaggio e delle frazioni merceologiche similari identificate nella carta/cartone, vetro, plastiche, imballaggio in metallo. In particolare i meccanismi di penalità sono articolati prendendo come riferimento il 40% di raccolta differenziata, ottenuta considerando le frazioni merceologiche di umido, carta/cartone, plastica, vetro ed imballaggio in metallo di piccola pezzatura (lattine e barattolame), di cui almeno il 15% di umido ottenuto da un'attivazione estensiva delle raccolte secco-umido in tutto il territorio comunale di riferimento. I meccanismi premianti sono costituiti da uno sgravio rispetto alla tariffa base per il conferimento del rifiuto indifferenziato agli impianti di trattamento/smaltimento. Lo sgravio fiscale è quantificabile nel 15% sullo smaltimento dell'indifferenziato per i Comuni che superavano la soglia del 40% di raccolta differenziata e nel 30% per i Comuni che superavano la soglia del 50%.

VI.1 BREVE CRONISTORIA DELLE RACCOLTE SECCO-UMIDO NELLA PROVINCIA

I meccanismi di premialità penalità introdotti dalla Regione Sardegna avevano avuto come esito definitivo nel 2006 quello di determinare l'attivazione delle raccolte estensive di tipo secco umido in tutti i Comuni della Provincia del Medio Campidano. Il mantenimento di tale meccanismo con l'inglobamento dei requisiti legati alle altre tipologie di frazioni valorizzabili che non fossero l'umido ha comportato, nel 2007, un consolidamento della raccolta differenziata con estensione della raccolta domiciliare anche per la carta, plastica e vetro.

Nel 2005 il quadro dell'attivazione delle raccolte secco umido era quello indicato nella Tabella VI-1 dove si nota che nonostante circa il 39% dei Comuni della Provincia avesse attivato questo tipo di raccolta la percentuale di popolazione coinvolta risultava essere molto bassa (10%) in relazione al fatto che i Comuni attivi erano quelli meno popolati della Provincia. A fronte di una situazione di sostanziale ritardo nel 2005, l'implementazione dei meccanismi di premialità/penalità ha sortito nel 2006 una sostanziale virata del sistema verso il modello gestionale basato sulla raccolta separata del secco e dell'umido. Così pure nel 2007 si conferma il mantenimento della raccolta secco-umido per tutti i Comuni della Provincia del Medio Campidano. Nel 2008 la situazione è rimasta invariata in quanto tutti i Comuni avevano attive le raccolte di tipo secco umido

Tabella VI-1 Quadro dell'attivazione della raccolta secco umido nel Medio Campidano

Raccolta secco umido	Comuni attivi (n°)	Popolazione attiva (n°)	Comuni attivi (n°)	Popolazione attiva (n°)
2005	11	10799	39%	10%
2006	28	104027	100%	100%
2007	28	103619	100%	100%
2008	28	103484	100%	100%

VI.2 L'ATTIVAZIONE DELLE RACCOLTE SECCO-UMIDO IN TUTTI I COMUNI DELLA PROVINCIA

Nelle Tabelle VI-2 e VI-3 e nelle Figure da VI-1 a VI-5 del presente paragrafo si riporta,, l'evoluzione dei quantitativi separati e le efficienze di separazione ottenute da tutti i Comuni nei diversi mesi del 2008. I dati sono stati reperiti dal database aggiornato giornalmente del Consorzio Industriale di Villacidro. Si tenga conto inoltre del fatto che a partire dal mese giugno nel 2008 i Comuni afferenti al CISA hanno conferito l'organico all'impianto di compostaggio di Serramanna di proprietà dello stesso CISA. I dati relativi ai mesi che vanno da giugno in poi per i Comuni del CISA sono stati forniti pertanto dal CISA e si riferiscono ai quantitativi inviati dagli stessi Comuni all'impianto di compostaggio del CISA. Nelle Tabelle seguenti i dati forniti dal CISA sono riportati in colore giallo.

Per quanto concerne il secco invece tutti i Comuni della Provincia a parte Gesturi hanno conferito presso l'impianto del CIV. Il Comune di Gesturi inviava infatti i suoi rifiuti al CIV in consorzio con la Comunità montana della Barbagia di Seulo di cui non si conoscevano i dati. L'unica operazione sui dati del secco in questo caso è stata quindi quella di disarticolare il dato annuale relativo al secco fornito dal Comune di Gesturi sui mesi dell'anno. In questo caso è stato preso come riferimento il dato medio Provinciale.

Nei grafici delle Figure da VI-1 a VI-5 sono riportati sia i quantitativi di secco e di umido prodotti mensilmente sia l'efficienza di intercettazione dell'umido ottenuta con la raccolta secco-umido strutturata. L'efficienza di intercettazione dell'umido è stata calcolata con la formula indicata dalla regione con delibera n. 6/5 del 13.2.2007.

$$\% RD_{umido} = \frac{RD_{umido}}{RD_{umido} + RU} \quad (6)$$

Si precisa inoltre che i dati relativi all'evoluzione mensile dei Comuni afferenti al consorzio Las Plassas sono stati ottenuti mediante estrapolazione del dato generale relativo al Consorzio stesso, utilizzando come parametro per la disaggregazione del dato, l'incidenza della popolazione di ogni singolo Comune sulla popolazione totale servita dal Consorzio.

Tabella VI-2 Conferimenti mensili di "Secco indifferenziato" dei Comuni della Provincia (kg/mese) rilevata attraverso il sistema di monitoraggio del CIV

Comune	gen-08	feb-08	mar-08	apr-08	mag-08	giu-08	lug-08	ago-08	set-08	ott-08	nov-08	dic-08	Totale
Arbus	99.357	94.462	110.251	118.870	179.408	228.569	328.685	232.568	139.555	94.806	64.261	70.398	1.761.190
Barumini	16.173	13.272	17.065	15.532	19.648	16.829	16.880	16.389	18.915	18.341	21.708	25.461	216.212
Collinas	10.892	8.938	11.493	10.460	13.232	11.333	11.368	11.037	12.738	12.352	14.619	17.147	145.609
Furtei	43.842	29.019	18.577	30.276	25.754	21.441	25.998	17.652	24.060	26.714	28.966	39.163	331.461
Genuri	4.329	3.552	4.567	4.157	5.258	4.504	4.518	4.386	5.062	4.909	5.810	6.814	57.866
Gesturi	9.075	8.094	8.880	9.179	10.106	9.503	10.593	9.545	9.718	9.510	8.728	10.068	113.000
Gonnosfanadiga	71.442	63.870	61.276	78.874	76.770	64.291	75.158	78.663	74.948	68.287	68.287	82.099	863.966
Guspini	225.326	214.399	235.500	258.108	256.098	243.664	248.939	242.031	252.958	241.278	225.578	264.011	2.907.891
Las Plassas	3.164	2.597	3.339	3.039	3.844	3.292	3.302	3.206	3.700	3.588	4.247	4.981	42.299
Lunamatrona	26.314	22.936	22.064	18.033	31.744	30.799	30.908	25.442	23.644	25.043	12.004	39.952	308.883
Pabillonis	18.447	16.864	22.191	21.186	24.565	22.008	19.969	26.300	20.791	20.456	24.565	18.934	256.274
Pauli Arbarei	8.022	6.583	8.464	7.704	9.745	8.347	8.373	8.129	9.382	9.097	10.767	12.629	107.241
Samassi	62.864	51.027	48.361	66.277	53.000	50.441	63.504	48.308	50.654	68.943	55.986	68.196	687.561
San Gavino	128.656	140.765	120.710	117.399	119.574	99.803	108.790	104.438	137.265	123.169	112.763	91.857	1.405.188
Sanluri	164.793	122.811	125.424	162.354	158.261	155.474	185.262	146.938	151.467	189.094	164.619	200.940	1.927.436
Sardara	54.726	51.459	123.682	54.855	66.677	55.758	60.229	55.586	81.294	66.205	54.339	52.448	777.259
Segariu	21.334	14.476	15.386	25.979	9.316	12.236	10.837	6.084	11.883	9.954	13.499	14.680	165.662
Serramanna	98.396	124.742	96.791	92.164	134.091	87.253	102.362	129.180	109.917	131.163	113.505	133.146	1.352.710
Serrenti	63.448	51.865	70.623	81.283	65.703	79.181	60.783	54.530	80.104	71.186	69.290	87.791	835.785
Setzu	1.811	1.487	1.911	1.740	2.201	1.885	1.891	1.836	2.118	2.054	2.431	2.852	24.216
Siddi	8.810	7.230	9.296	8.461	10.703	9.167	9.195	8.927	10.303	9.991	11.825	13.869	117.777
Tuili	13.385	10.985	14.124	12.855	16.261	13.928	13.971	13.564	15.655	15.180	17.966	21.072	178.945
Turri	5.505	4.517	5.808	5.286	6.687	5.728	5.745	5.578	6.438	6.243	7.389	8.666	73.591
Ussaramanna	6.740	5.531	7.112	6.472	8.188	7.013	7.034	6.830	7.882	7.643	9.046	10.610	90.101
Villacidro	207.496	158.475	177.352	182.474	217.593	197.107	197.253	190.668	205.301	199.887	176.913	199.301	2.309.819
Villamar	33.993	27.896	35.868	32.645	41.296	35.371	35.479	34.446	39.755	38.550	45.626	53.514	454.438
Villanovaforru	8.104	6.651	8.551	7.783	9.845	8.433	8.459	8.212	9.478	9.191	10.878	12.758	108.342
Villanovafranca	17.232	14.141	18.182	16.548	20.934	17.930	17.985	17.461	20.153	19.542	23.129	27.127	230.364
Totale	1.433.677	1.278.644	1.402.848	1.449.988	1.596.499	1.501.288	1.673.469	1.507.935	1.535.136	1.502.374	1.378.743	1.590.484	1.433.677

n.d. = dato non disponibile -

Tabella VI-3 Conferimenti mensili di "Umido" nei diversi Comuni della Provincia (kg/ mese) rilevata attraverso il sistema di monitoraggio del CIV

Comune	gen-08	feb-08	mar-08	apr-08	mag-08	giu-08	lug-08	ago-08	set-08	ott-08	nov-08	dic-08	Totale al CIV	Totale al CISA	Totale
Arbus	83.774	77.086	88.187	83.361	87.429	71.363	81.223	206.988	120.249	78.810	78.534	84.326	1.141.329	0	1.141.329
Barumini	14.399	12.701	14.574	16.545	16.728	13.532	17.538	18.493	13.300	14.436	10.503	12.186	174.936	0	174.936
Collinas	9.697	8.554	9.815	11.143	11.266	9.113	11.811	12.454	8.957	9.722	7.073	8.207	117.812	0	117.812
Furtei	21.860	23.606	37.260	34.588	29.053	21.244	27.710	26.320	40.300	20.920	23.020	27.300	154.154	179.027	333.167
Genuri	3.854	3.399	3.901	4.428	4.477	3.622	4.694	4.949	3.560	3.864	2.811	3.261	46.819	0	46.819
Gesturi	8.047	7.426	8.258	8.851	8.344	5.278	5.045	5.845	4.897	4.248	4.090	4.672	75.000	0	75.000
Gonnosfanadiga	118.556	109.021	136.154	121.641	123.394	107.619	105.656	136.224	105.375	96.121	90.933	98.575	1.349.267	0	1.349.267
Guspini	91.814	82.645	100.606	86.790	96.838	65.814	98.722	98.345	96.838	67.070	76.239	80.258	1.041.978	0	1.041.978
Las Plassas	2.817	2.485	2.851	3.237	3.273	2.647	3.431	3.618	2.602	2.824	2.055	2.384	34.224	0	34.224
Lunamatrona	22.319	27.966	22.627	29.492	26.405	26.611	23.730	30.840	25.090	27.210	20.370	32.580	137.217	178.003	315.220
Pabillonis	56.192	23.347	44.929	41.033	35.219	32.327	38.294	41.642	39.602	36.711	31.566	41.885	462.749	0	462.749
Pauli Arborei	7.142	6.300	7.229	8.207	8.297	6.712	8.699	9.173	6.597	7.160	5.209	6.044	86.768	0	86.768
Samassi	99.762	88.085	108.293	111.012	102.108	42.880	98.620	94.310	78.670	79.090	75.980	98.430	549.303	567.980	1.117.080
San Gavino	141.238	160.725	142.657	193.173	148.617	114.939	144.076	126.007	123.831	128.561	129.318	172.361	1.725.504	0	1.725.504
Sanluri	135.441	143.280	129.953	160.090	148.157	134.091	139.030	139.608	140.487	129.420	117.580	148.330	775.538	889.972	1.665.510
Sardara	63.797	57.779	72.524	70.289	70.676	66.549	76.608	87.313	85.980	60.917	68.784	82.068	863.282	0	863.282
Segariu	29.822	21.945	30.827	29.360	28.341	22.103	19.840	23.370	23.250	21.070	19.120	20.920	149.258	140.692	289.950
Serramanna	176.395	149.294	149.766	174.412	154.865	133.911	179.160	172.150	157.280	148.040	146.250	182.360	858.463	1.064.947	1.923.410
Serrenti	86.408	76.260	91.584	102.295	110.956	76.914	95.710	90.950	78.180	73.510	81.200	95.050	500.456	548.514	1.048.970
Setzu	1.613	1.423	1.632	1.853	1.874	1.516	1.964	2.071	1.490	1.617	1.176	1.365	19.593	0	19.593
Siddi	7.843	6.919	7.939	9.013	9.112	7.371	9.553	10.074	7.245	7.864	5.721	6.638	95.292	0	95.292
Tuili	11.917	10.512	12.062	13.694	13.845	11.200	14.515	15.306	11.008	11.948	8.692	10.086	144.784	0	144.784
Turri	4.901	4.323	4.960	5.631	5.694	4.606	5.969	6.294	4.527	4.913	3.575	4.148	59.542	0	59.542
Ussaramanna	6.000	5.293	6.073	6.895	6.971	5.639	7.309	7.707	5.543	6.016	4.377	5.078	72.901	0	72.901
Villacidro	164.182	155.988	171.791	177.059	161.841	155.110	192.570	172.962	163.451	155.256	153.939	157.744	1.981.894	0	1.981.894
Villamar	30.263	26.695	30.632	34.775	35.159	28.442	36.862	38.870	27.955	30.342	22.075	25.613	367.684	0	367.684
Villanovatforru	7.215	6.364	7.303	8.291	8.382	6.781	8.788	9.267	6.665	7.234	5.263	6.106	87.659	0	87.659
Villanovatfranca	15.341	13.532	15.528	17.628	17.823	14.418	18.686	19.704	14.171	15.381	11.190	12.984	186.387	0	186.387
Totale	1.422.605	1.312.953	1.459.915	1.564.785	1.475.142	1.192.353	1.475.814	1.610.853	1.397.100	1.250.274	1.206.644	1.430.959	13.259.792	3.569.134	16.828.709
	Conferito all'impianto di compostaggio del CISA														
	Dato ricostruito totalmente														
	Mesi in cui l'umido è stato mandato in parte al CISA e in parte al CIV														

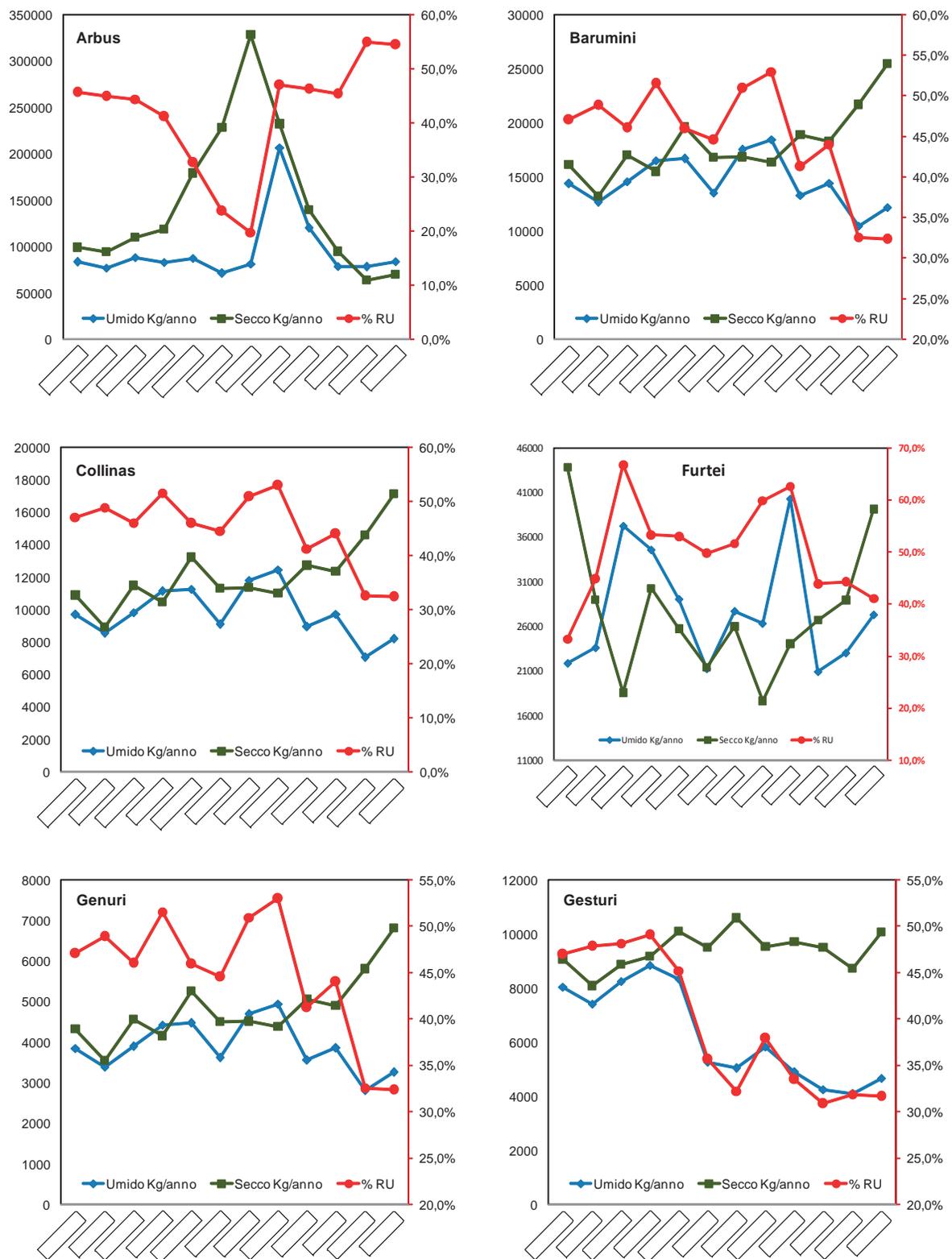


Figura VI-1 Andamento (kg) della raccolta secco-umido nei Comuni della Provincia nel 2008 (continua..)

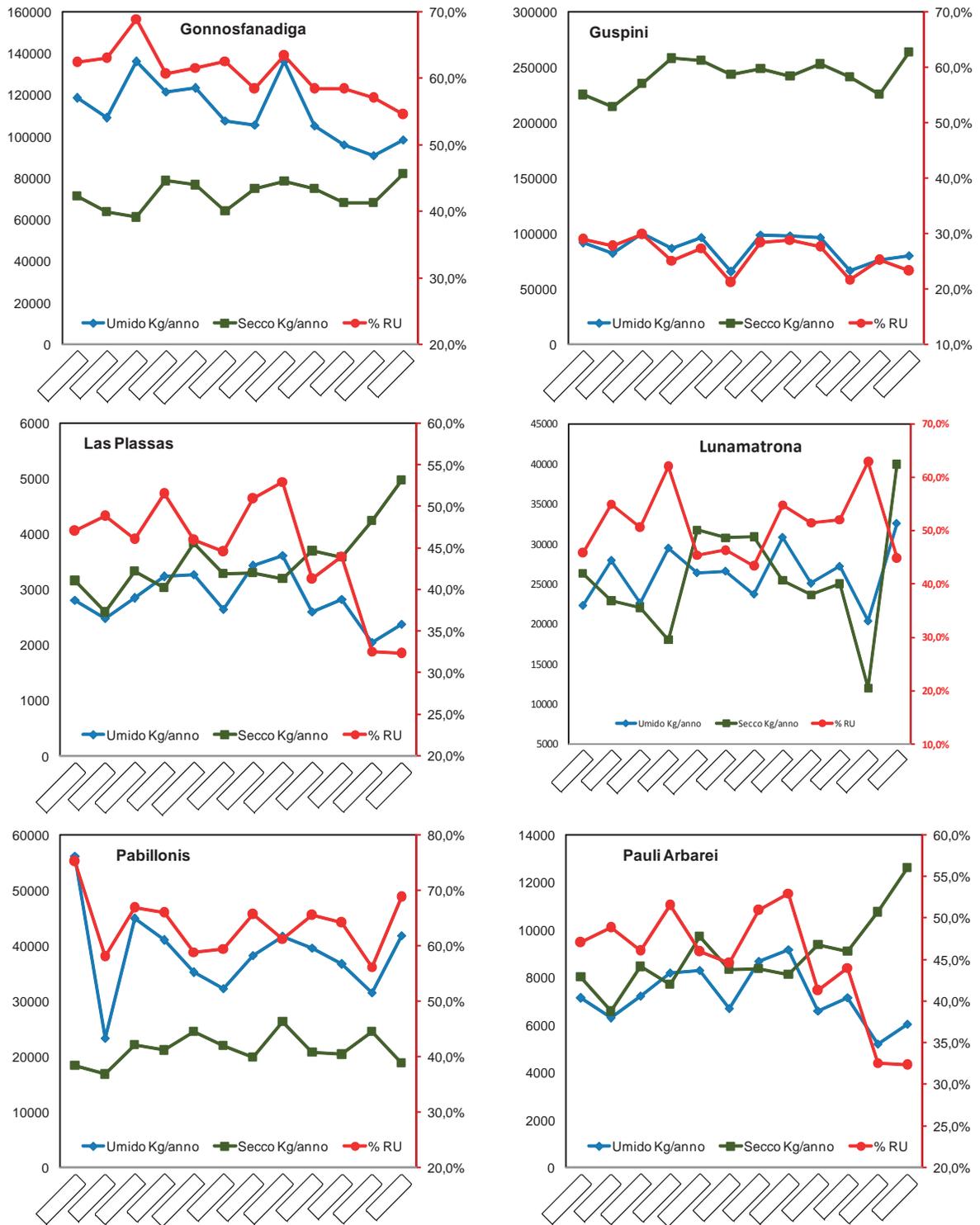


Figura VI-2 (Continua..) Andamento (kg) della raccolta secco-umido nei Comuni della Provincia nel 2008

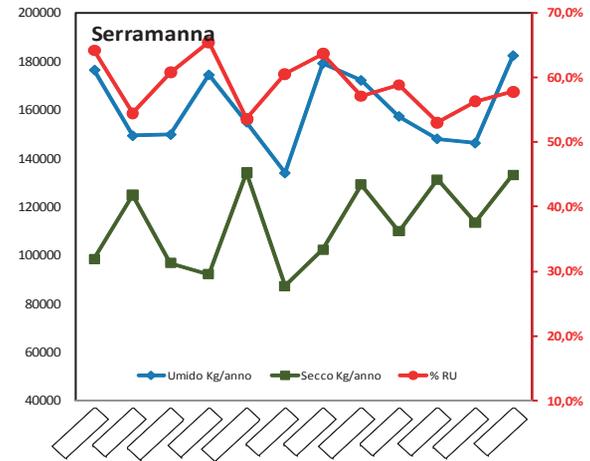
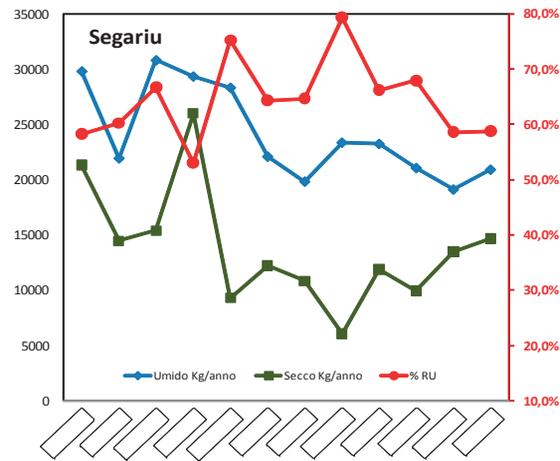
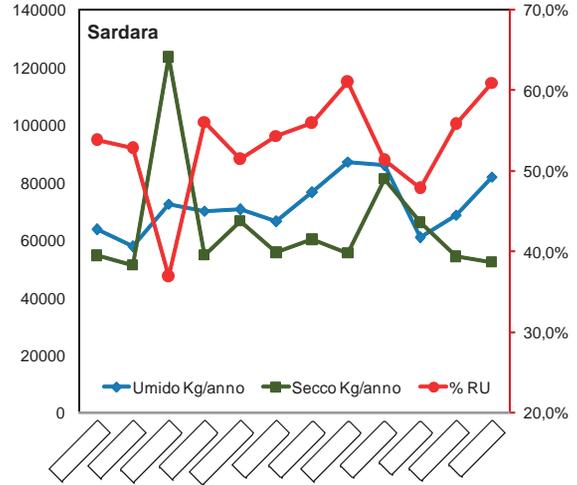
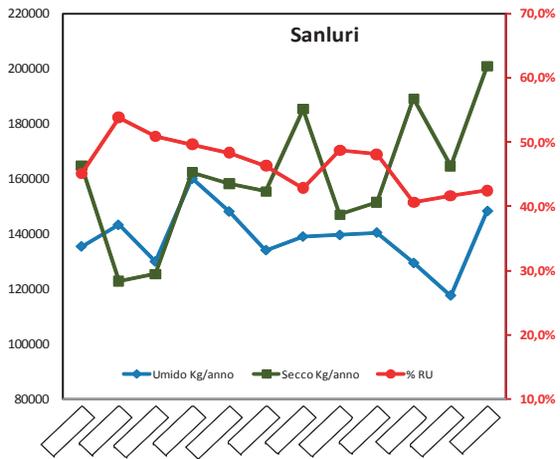
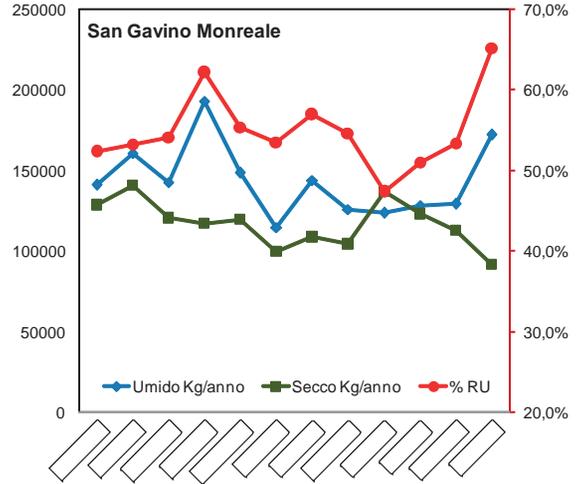
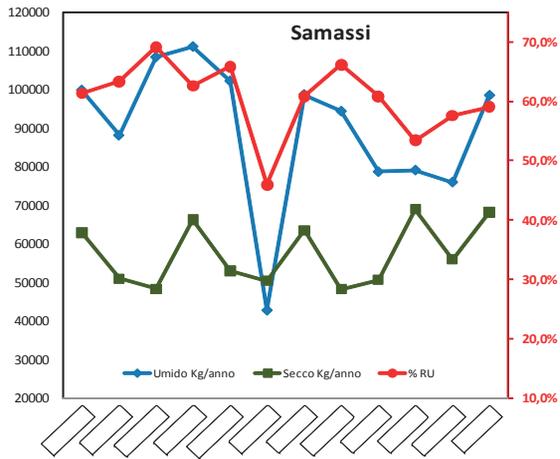


Figura VI-3 (Continua..) Andamento (kg) della raccolta secco-umido nei Comuni della Provincia nel 2008

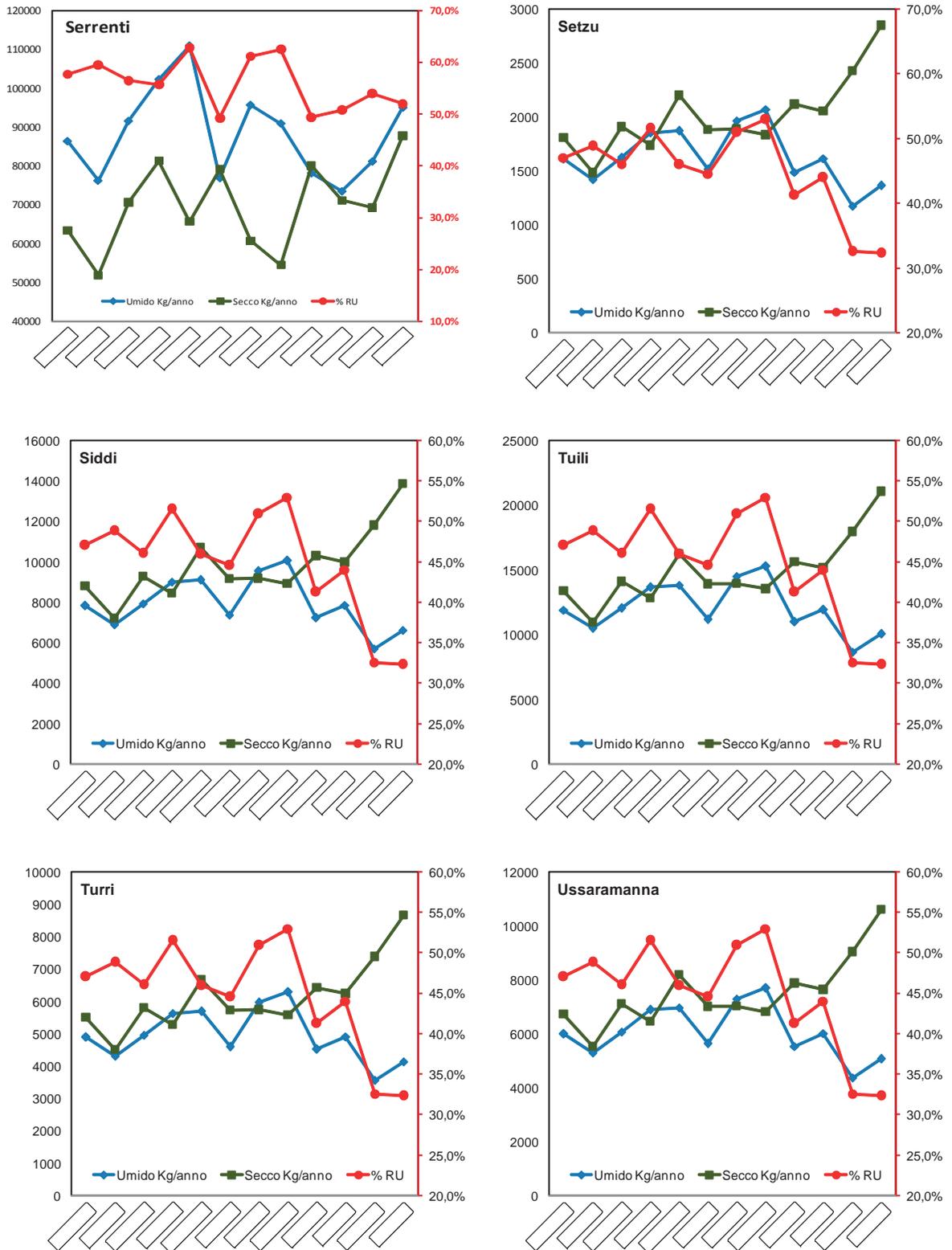


Figura VI-4 (Continua..) Andamento (kg) della raccolta secco-umido nei Comuni della Provincia nel 2008

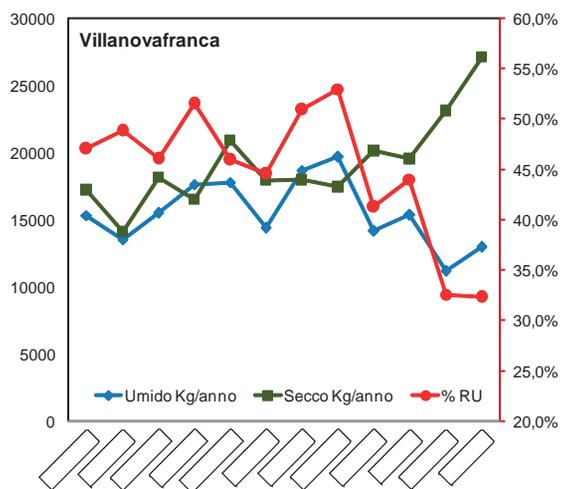
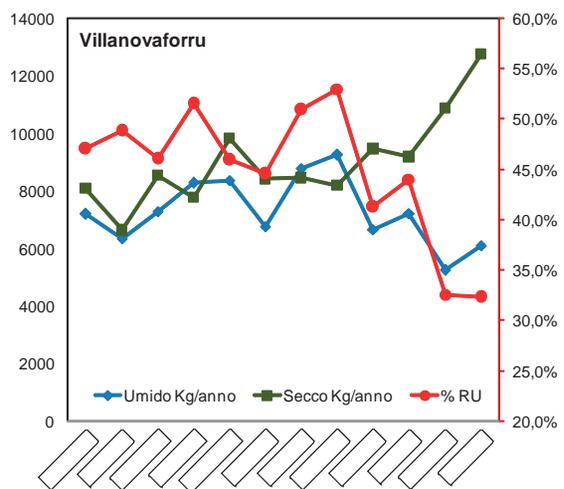
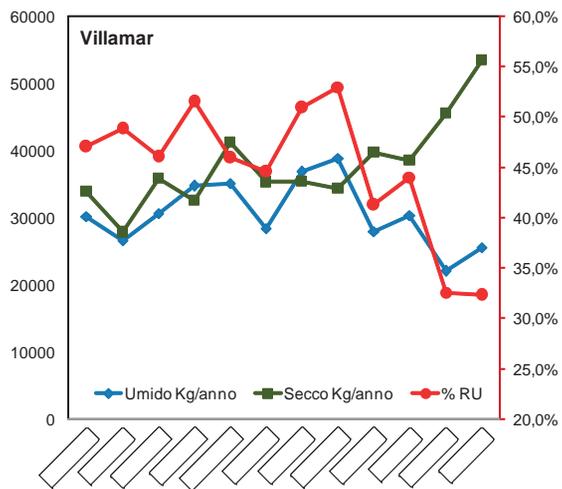
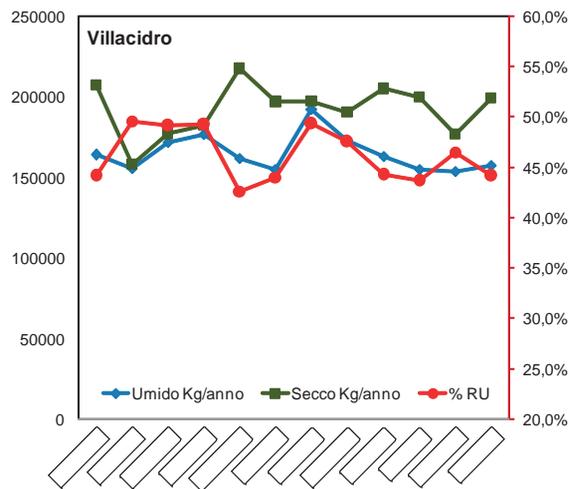


Figura VI-5 (Continua..) Andamento (kg) della raccolta secco-umido nei Comuni della Provincia nel 2008

VI.3 L'AGGREGAZIONE DEL DATO MENSILE SU BASE PROVINCIALE

Aggregando i dati comunali finora illustrati si è riusciti a ricostruire la curva relativa all'andamento mensile del secco e dell'umido su base provinciale nel 2008. Tale andamento è mostrato in Figura VI-10.

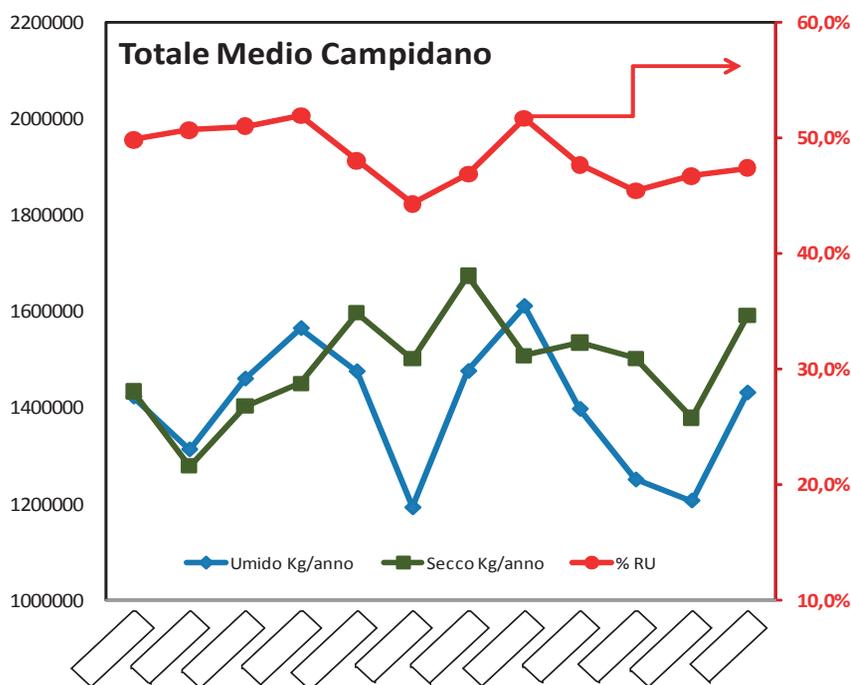


Figura VI-6 Andamento della raccolta secco-umido nella Provincia del Medio Campidano nel 2008

Si può notare una produzione leggermente superiore dell'umido rispetto al secco fino all'inizio della stagione estiva (maggio). E' in tale stagione, e in particolare nei mesi di giugno e ottobre che si raggiungono invece i picchi minimi di percentuale di raccolta della frazione umida e contemporaneamente i picchi massimi del secco. Probabilmente questo trend è influenzato dalla picco di produzione del secco attribuibile al contributo del Comune di Arbus. Nel periodo autunnale si protrae la maggiore produzione di secco rispetto all'umido per poi convergere nuovamente all'inizio della stagione invernale. La produzione mensile comunque oscilla tra le 1400 e le 1600 ton/mese sia per quanto concerne il secco sia per quanto concerne l'umido.

L'aspetto interessante da notare è che le due curve, indicano un rapporto tra secco e umido pari essenzialmente ad 1:1 e coincidente con una efficienza di separazione del secco del 50% circa. Quest'ultima infatti oscilla lievemente tra il 45 e il 52% rimanendo pressoché stabile durante tutto l'anno. Questo conferma l'efficacia dei modelli gestionali adottati: le utenze rispondono positivamente e in maniera continua alle indicazioni provenienti dalle Amministrazioni locali che, grazie anche allo stimolo del meccanismo delle premialità - penalità, hanno dato immediatamente maggiore impulso alla raccolta dell'umido.

VI.4 L'ANALISI SU BASE ANNUALE

Per effettuare l'analisi su base annuale si è fatto ricorso ai dati forniti dal CIV ed ai dati rilevati attraverso la consultazione delle schede di monitoraggio fornite ai Comuni. Sono stati utilizzati anche i dati forniti

dal CISA relativamente ai quantitativi di organico conferiti all'impianto di compostaggio di Serramanna. La disponibilità di due fonti per il dato annuale ha consentito una più efficace validazione dello stesso permettendo l'incrocio dei dati e l'individuazione di eventuali errori o dati fuori scala. Nella Tabella VI-4 si riportano i dati di raccolta annuali del secco e dell'umido nonché i dati definitivi di efficienza di intercettazione dell'umido su base annuale.

Tabella VI-4 Dati annuali definitivi sulla raccolta secco umido ottenuti dopo validazione ed elaborazione

Comune	Popolazione (ab)	Secco (kg/anno)	Umido (kg/anno)	Totale (kg/anno)	Gettito Secco (kg/ab/anno)	Gettito Umido (kg/ab/anno)	Rendimento raccolta umido (%)
Arbus	6678	1761190	1141329	2902519	264	171	39,3%
Barumini	1375	216212	174936	391148	157	127	44,7%
Collinas	926	145609	117812	263420	157	127	44,7%
Furtei	1686	331461	333167	664627	197	198	50,1%
Genuri	368	57866	46819	104685	157	127	44,7%
Gesturi	1362	113000	75000	188000	83	55	39,9%
Gonnosfanadiga	6968	863966	1349267	2213232	124	194	61,0%
Guspini	12465	2907891	1041978	3949869	233	84	26,4%
Las Plassas	269	42299	34224	76523	157	127	44,7%
Lunamatrona	1821	308883	315220	624103	170	173	50,5%
Pabillonis	2958	256274	462749	719023	87	156	64,4%
Pauli Arbarei	682	107241	86768	194009	157	127	44,7%
Samassi	5344	687561	1117080	1804641	129	209	61,9%
San Gavino	9172	1405188	1725504	3130692	153	188	55,1%
Sanluri	8564	1927436	1665510	3592946	225	194	46,4%
Sardara	4252	777259	863282	1640541	183	203	52,6%
Segariu	1359	165662	289950	455613	122	213	63,6%
Serramanna	9463	1352710	1923410	3276120	143	203	58,7%
Serrenti	5109	835785	1048970	1884755	164	205	55,7%
Setzu	154	24216	19593	43809	157	127	44,7%
Siddi	749	117777	95292	213069	157	127	44,7%
Tuili	1138	178945	144784	323728	157	127	44,7%
Turri	468	73591	59542	133133	157	127	44,7%
Ussaramanna	573	90101	72901	163002	157	127	44,7%
Villacidro	14537	2309819	1981894	4291713	159	136	46,2%
Villamar	2890	454438	367684	822122	157	127	44,7%
Villanovaforru	689	108342	87659	196001	157	127	44,7%
Villanovafranca	1465	230364	186387	416750	157	127	44,7%
Totale	103484	17851086	16828709	34679796	173	163	48,5%

L'efficienza di intercettazione dell'umido su scala provinciale si è assestata quindi nel 2008 attorno ad un valore del 48,5% dato molto vicino al 49% rilevato nel 2007. Questo assestamento dimostra che la raccolta secco umido non può strutturalmente superare questa efficienza che andrà presa come valore di riferimento nella pianificazione delle misure necessarie a garantire ulteriori incrementi di efficienza nella raccolta differenziata.

VI.4.1 I QUANTITATIVI ANNUALI DI UMIDO E “SECCO INDIFFERENZIATO”

Per l'analisi dell'efficienza della raccolta secco-umido il parametro da considerare, secondo le indicazioni della Regione e secondo quanto riportato nella equazione (6), è il termine indicato col simbolo *RU* che rappresenta tutto il “secco indifferenziato” ossia dalla somma dei rifiuti indicati con i seguenti codici CER:

- 200301 rifiuti urbani misti o appunto “secco residuo”
- 200303 residui di pulizia delle strade
- 200307 ingombranti non differenziati

Quindi, per la valutazione dell'efficienza è necessario considerare non solo il “secco residuo” (codice CER: 200301) riportato nella Tabella VI-4 ma tutto il “secco indifferenziato” comprendente residui di pulizia delle strade, ingombranti non differenziati e altri.

Anche per quanto concerne l'umido occorre considerare diverse frazioni: il codice CER 200108 (rifiuti biodegradabili di cucine e mense) ed il codice CER 200201 (rifiuti biodegradabili e compostabili).

Un altro aspetto da precisare sul dato annuale di produzione di secco indifferenziato e dell'umido è quello relativo al fatto che lo stesso è stato estrapolato utilizzando due distinte fonti: il database del CIV e le schede di monitoraggio predisposte dalla Provincia. L'incrocio dei dati ottenuti dalle due diverse fonti ha consentito una loro efficace validazione.

Nelle Figure VI-7 e VI-8 che seguono vengono classificati i Comuni in base alla produzione assoluta e al gettito pro-capite di umido. Per quanto concerne la classificazione in base al gettito di secco, essa è stata già riportata invece nel paragrafo relativo all'analisi preliminare della produzione (cfr. § V-4).

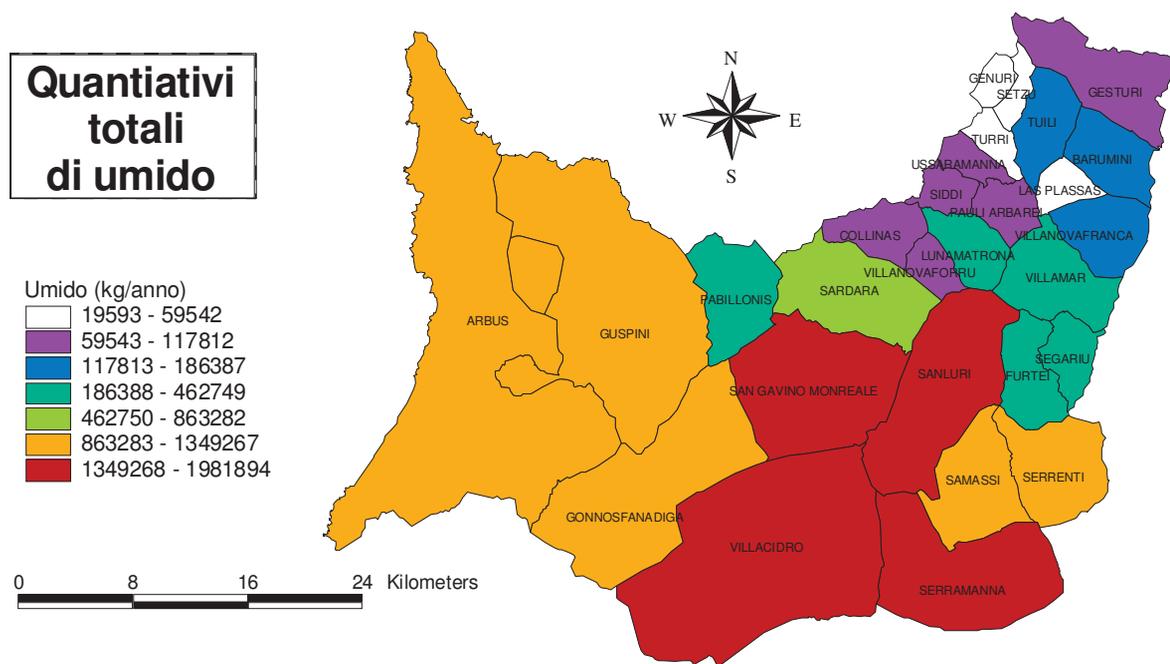


Figura VI-7 Classi di Comuni per produzione di “umido”

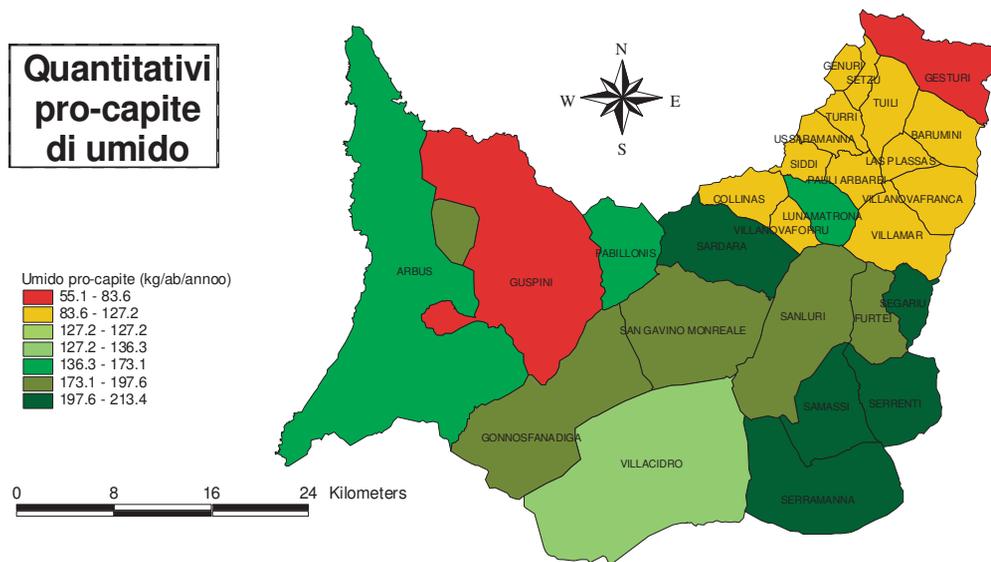


Figura VI-8 classi di produzione pro-capite di umido

Da quest'ultima Figura si nota come i maggiori produttori pro-capite di umido siano quasi tutti i Comuni del CISA e quelli di Sardara, Gonnosfanadiga e San Gavino con un gettito pro-capite compreso tra i 173 e i 213 kg/ab/a. Da evidenziare il fatto che il Comune di Guspini presente invece gettiti pro-capite di umido molto bassi. Probabilmente anche questo contribuisce alla bassa prestazione globale nella raccolta differenziata del Comune. I Comuni del Consorzio Las Plassas, caratterizzati da un'economia a base fondamentalmente agricola, presentano un gettito variabile tra i 84 e i 127 kg/ab/a. Probabilmente parte dell'umido (sfalci etc.) viene riutilizzato direttamente in agricoltura.

VI.5 IL CONFRONTO CON I DATI STORICI

Le informazioni relative al 2008 confermano quindi che, rispetto al 2007, nonostante un lieve incremento della produzione di secco indifferenziato, le tecniche di separazione dell'umido adottate a livello Provinciale hanno funzionato correttamente. Nella Figura VI-9 sottostante si riportano i dati storici relativi alle produzioni di secco e di umido.

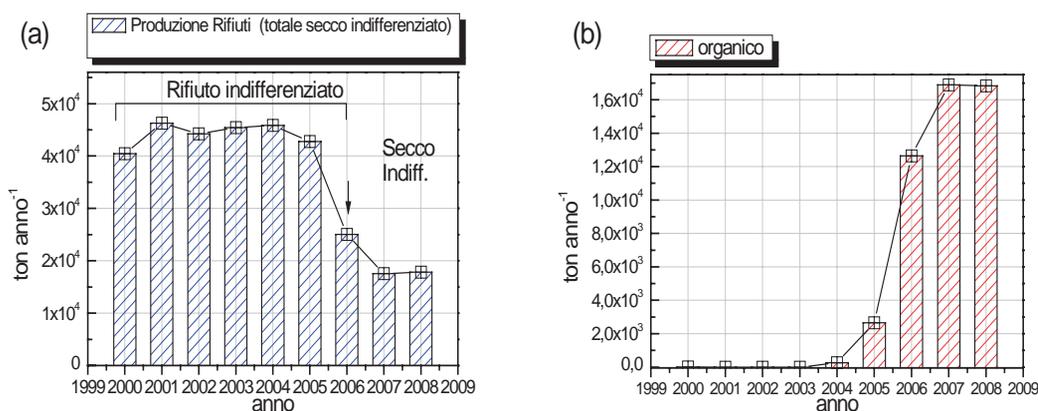


Figura VI-9 Confronto tra le produzioni di indifferenziato (a) e di umido (b) nel periodo 2000-2008.

La Figura VI-19 conferma appunto che rispetto al trend mostrato finora si osserva una leggera flessione delle efficienze dovute ad un leggero incremento della produzione di secco indifferenziato. Tuttavia come si può notare dalla figura la flessione risulta essere di piccola entità e pertanto non attribuibile ad un'inversione di tendenza del sistema. Le considerazioni che possono essere fatte per l'andamento generale a partire dal 2000 sono del tutto analoghe a quelle già effettuate nel rapporto relativo al 2007. Si rimanda pertanto alla consultazione di quel documento per maggiori dettagli.

VI.6 I MODELLI GESTIONALI ADOTTATI NELLA RACCOLTA SECCO - UMIDO

Si riportano di seguito alcune brevi considerazioni sui modelli gestionali adottati nel 2008.

VI.6.1 LA TECNICA DI RACCOLTA

Per quanto riguarda la tecnica con cui è avvenuta la raccolta, l'analisi dei dati riferiti con le schede di monitoraggio ha consentito di stabilire che in tutti i Comuni della Provincia la raccolta secco - umido, ad eccezione di San Gavino che non ha indicato alcuna tecnica, è stata strutturata secondo un metodologia domiciliare e porta a porta. Alla scelta di questa metodologia bisogna attribuire il successo della raccolta stessa. Infatti le caratteristiche dei centri abitati dei Comuni facenti parte della Provincia sono particolarmente adatte alla applicabilità di una raccolta con contenitori piccoli domiciliari. Infatti circa il 90 % delle abitazioni è uni o bi-familiare e quindi ciascuna utenza può gestire senza problemi il proprio contenitore e posizionarlo all'esterno solo nei giorni e ad orari prefissati. Del restante 10 % delle abitazioni plurifamiliari, la quasi totalità dispone di ampio giardino/cortile condominiale nel quale posizionare, nella zona ritenuta più adatta, i contenitori personali e portarli all'esterno solo quando è previsto il passaggio del servizio raccolta. Le eccezioni derivanti dalla presenza di edifici condominiali senza spazi di pertinenza vengono generalmente risolte con l'adattamento personalizzato della tecnica.

- vengono forniti a ciascuna utenza domestica, in proprietà due contenitori, aventi volumetria variabile a seconda delle esigenze, di cui uno da destinare al secco residuo e uno all'umido.
- nelle giornate fissate, l'utenza provvede, al primo mattino o la sera precedente a seconda degli orari di raccolta previsti, a posizionare i contenitori all'esterno delle abitazioni nella sede stradale antistante;
- la squadra di raccolta provvede allo svuotamento dei contenitori nel veicolo compattatore il quale provvede al conferimento del secco o dell'umido presso la piattaforma di Villacidro o presso altre strutture.

Per quanto riguarda le utenze non domestiche in genere vengono forniti bidoni differenziati di volumetria maggiore rispetto a quelle utilizzate per le utenze domestiche.

VI.6.2 I MATERIALI RACCOLTI COL SECCO E CON L'UMIDO

Nel corso del 2008 sono state effettuate due brevi campagne d'analisi sulla qualità dei rifiuti in ingresso alla piattaforma per il trattamento e lo smaltimento di rifiuti urbani e fanghi a Villacidro, di proprietà e gestione amministrativa di Villaservice Srl e gestione tecnica della scrivente Fisia Italimpianti Spa.

La prima campagna si è svolta il 21/07/2008, con lo scopo di valutare la qualità dell'umido da raccolta differenziata conferito da vari Comuni alla fossa dell'impianto di trattamento ed è stata effettuata con le seguenti modalità:

il campione da analizzare è stato preparato prelevando casualmente circa cinquanta chili di rifiuti da ciascun carico di umido da raccolta differenziata (con vari codici CER) conferito alla fossa, per un totale di sei Comuni coinvolti e 333,45 kg di campione analizzati;

la carta rinvenuta era per lo più proveniente da tovaglioli e rotoli da cucina e si notava che era stata gettata nell'umido anche se ben poco sporca; un suo utilizzo assai frequente era quello di raccoglitore di bucce e semi;

nel cumulo in analisi risultava presente un grosso sacco siglato "Secco da raccolta differenziata", alcuni altri sacchi con lo stesso contenuto di quest'ultimo, ma senza sigla, infine pochissimi altri sacchi contenenti rifiuto del tutto indifferenziato;

tramite calcolo, basato su misurazioni ad hoc (nella fattispecie, misure ponderali prima e dopo l'evaporazione), è stata attribuita alla classe "Putrescibile da cucine e mense" tutta l'acqua in eccesso presente sui componenti delle classi "Carta, cartone e tetrapak" e "Plastica non biodegradabile";

la plastica biodegradabile all'amido di mais, costituente di gran parte dei sacchetti contenitori dell'umido, è stata annoverata nella classe "Putrescibile da cucine e mense".

Nella Tabella seguente sono riassunti i risultati percentuali dell'analisi:

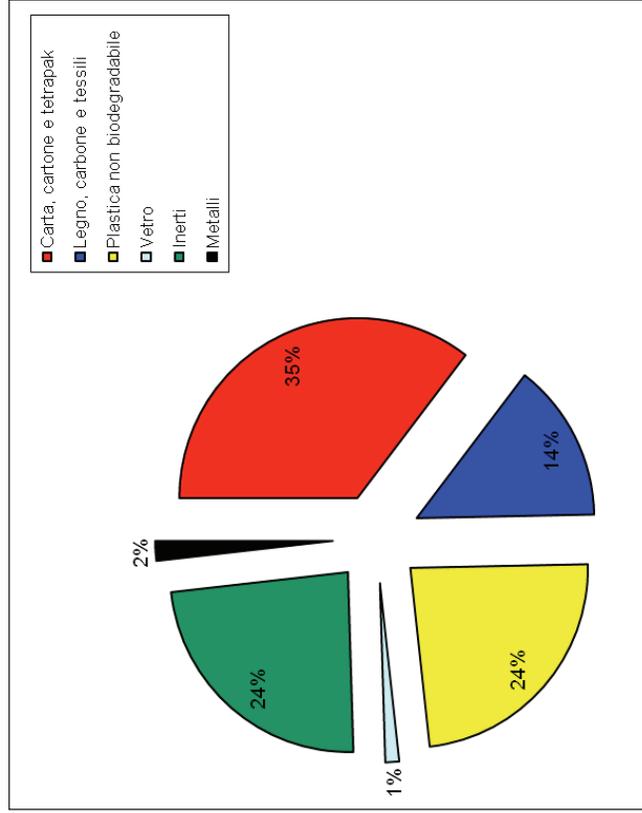
Tabella VI-5 Analisi merceologiche eseguite sui rifiuti alla piattaforma di Villacidro nel 2008

Classi	kg	%
Putrescibile da cucine e mense	262,69	78,8
Putrescibile da manutenzione di orti e giardini	41,54	12,5
Pannolini ed escrementi	1,25	0,4
Totale umido	305,5	91,6
Carta, cartone e tetrapak	9,90	3,0
Legno, carbone e tessili	4,00	1,2
Plastica non biodegradabile	6,60	2,0
Vetro	0,35	0,1
Inerti	6,63	2,0
Metalli	0,50	0,1
Totale secco	28,0	8,4
Totale	333,45	100,0

Scomponendo poi le frazioni di secco e umido e valutando la composizione merceologiche di ciascuna delle due frazioni si ottengono i risultati riportati in Tabella VI-6. Per una analisi più dettagliata delle frazioni merceologiche che vanno a costituire il secco e l'umido si possono considerare ancora valide le composizioni utilizzate nel 2007 e riportate nella Tabella VI-7

Tabella VI-6 Composizione merceologica di secco e umido rilevate con campagne di monitoraggio del 2008.

Classi	kg	%
Carta, cartone e tetrapak	9,9	35%
Legno, carbone e tessuti	4	14%
Plastica non biodegradabile	6,6	24%
Vetro	0,35	1%
Inerti	6,63	24%
Metalli	0,5	2%



Classi	kg	%
Putrescibile da cucine e mense	262,69	86%
Putrescibile da manutenzione di orti e giardini	41,54	14%
Pannolini ed escrementi	1,25	0,4%

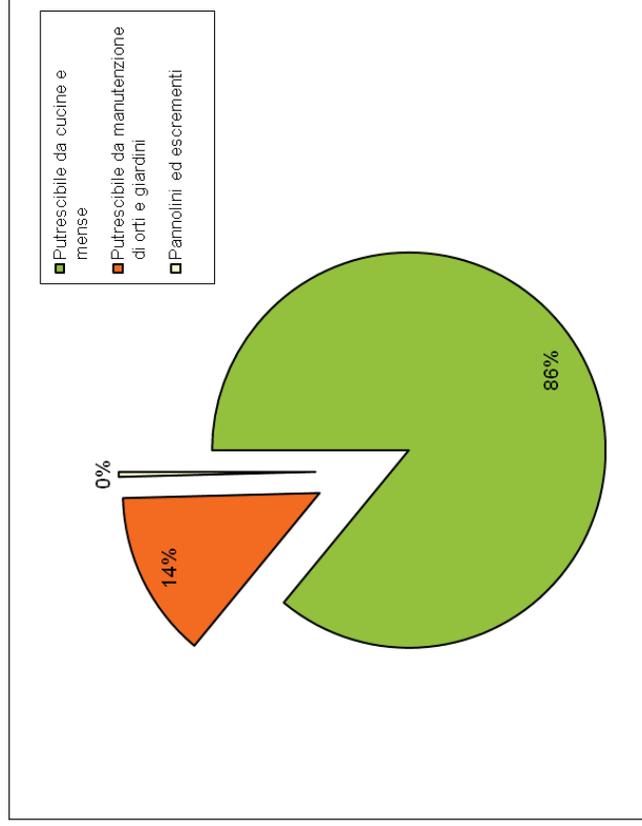


Tabella VI-7 Caratteristiche delle frazioni umida e secca conferita alla piattaforma del CIV dai Comuni di San Gavino nel 2007

Umido		Data campionamento		29/08/2006	
Composizione merceologia		U. M.	Valore		
Putrescibile da alimenti		% peso	62,8		
Putrescibile da giardino		% peso	24,2		
Carta, cartone e tetrapack		% peso	7,6		
Legno, carbone e tessuti		% peso	0,6		
Plastica		% peso	3		
Vetro		% peso	0,1		
Inerti		% peso	0,8		
Altro		% peso	0,9		
Altri parametri		U.M.	Valore		
Umidità totale		%	60		
Potere calorifico inferiore		kJ/kg	4200		
Ceneri		%	10,2		
Sostanza volatile		% s.s.	89,8		

Secco Residuo		Data campionamento		28/03/2006	
Composizione merceologia		U. M.	Valore		
Putrescibile da alimenti		% peso	15,3		
Putrescibile da giardino		% peso	1,9		
Carta, cartone e tetrapack		% peso	23,7		
Legno, carbone e tessuti		% peso	4,5		
Plastica		% peso	25,6		
Vetro		% peso	3,7		
Inerti		% peso	7		
Altro		% peso	18,3		
Altri parametri		U.M.	Valore		
Umidità totale		%	23,7		
Potere calorifico inferiore		kJ/kg	14700		
Ceneri		%	17,2		
Sostanza volatile		% s.s.	82,2		

Umido

Composizione merceologia	Valore (%)
Putrescibile da alimenti	62,8
Putrescibile da giardino	24,2
Carta, cartone e tetrapack	7,6
Legno, carbone e tessuti	0,6
Plastica	3
Vetro	0,1
Inerti	0,8
Altro	0,9

Secco Residuo

Composizione merceologia	Valore (%)
Putrescibile da alimenti	15
Putrescibile da giardino	2
Carta, cartone e tetrapack	24
Legno, carbone e tessuti	5
Plastica	25
Vetro	4
Inerti	7
Altro	18

Nel 2008 si è svolta poi una seconda campagna di campionamento tra il 13/10/ e il 15/10, con lo scopo di valutare la qualità del secco da raccolta differenziata conferito da vari Comuni alla piattaforma, ed è stata effettuata con le seguenti modalità:

un automezzo di secco (CER 200301) da ciascuno dei seguenti cinque produttori: Villasor, San Gavino, Guspini, Area della Base NATO (Villasor) e Villacidro, è stato fatto scaricare nella fossa dell'impianto e dalla cima del cumulo così formato è stata prelevata con la benna a polipo un'aliquota di circa sessanta chilogrammi di rifiuto, per depositarla sulla piattaforma del calo-benna;

al termine dei prelievi il mucchio, di circa trecento chilogrammi, è stato accuratamente rimescolato tramite la benna a polipo, infine i rifiuti dell'intero cumulo sono stati analizzati in quattro riprese, nell'arco di tre giorni;

si è scelto di analizzare il rifiuto unicamente attraverso le classi di secco e umido sia per economia di tempo, sia perché lo scopo principale della caratterizzazione era quello di valutare la qualità del secco attraverso la quantificazione dell'umido in esso eventualmente ancora presente;

il sottovaglio (< 20 mm) è stato annoverato nella classe "Umido", perché prevalentemente di natura organica.

I risultati dell'analisi sono riassunti nella tabella seguente.

Tabella VI-8 Analisi dei quantitativi di secco e umido pervenuti all'impianto in diversi orari

Classi	13/10/08 PM		14/10/08 AM		14/10/08 PM		15/10/08 AM		Analisi completa	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Secco	59,8	83,2	71,3	72,9	68,3	78,9	30,6	77,4	230,1	77,7
Umido	12,1	16,8	26,6	27,1	18,3	21,1	9	22,6	65,9	22,3

Questa analisi mostra che il secco in arrivo all'impianto di Villacidro è sempre superiore all'umido nell'ottobre 2008. Questo perché già da giugno i Comuni del CISA inviavano l'organico al loro impianto di compostaggio mentre continuavano ad inviare il secco sempre alla stessa piattaforma di Villacidro.

VI.6.3 LE FREQUENZE DI RACCOLTA

Le frequenze di raccolta del secco e dell'umido variano da Comune a Comune. In generale comunque si ha una frequenza di raccolta più elevata per l'umido a causa della maggiore velocità delle reazioni di tipo biochimico cui può andare incontro. Per quanto riguarda il secco residuo la presenza di frazioni sostanzialmente inerti dal punto di vista biologico consente l'adozione di frequenza di raccolta più basse. Nelle Figure seguenti si riportano le frequenze adottate nella Provincia per le due diverse frazioni.

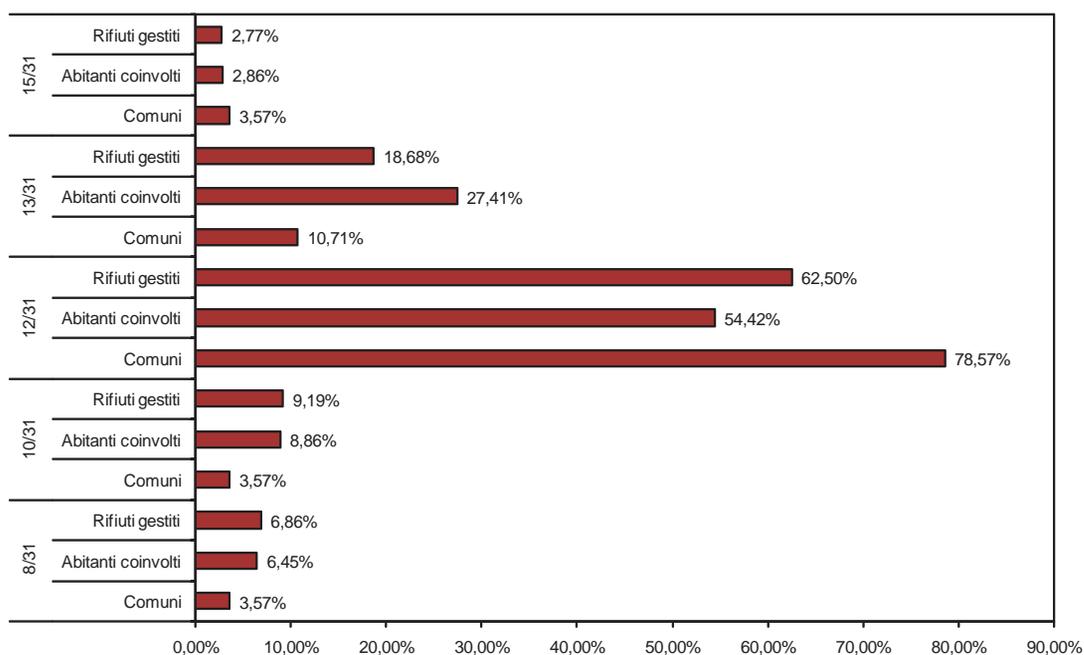


Figura VI-10 Numero di Comuni e relative percentuali sul totale che raccolgono l'umido secondo certe frequenze (gg/gg_tot_mese)

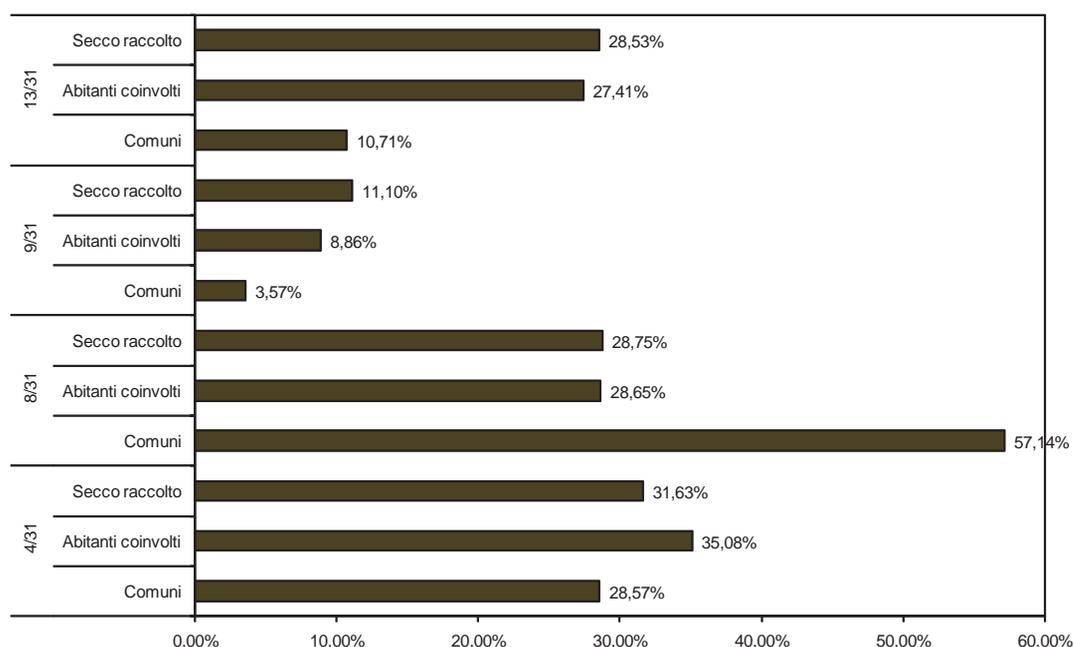


Figura VI-11 Numero di Comuni e relative percentuali sul totale che raccolgono il secco residuo secondo certe frequenze (gg/gg_tot_mese)

Le frequenze di raccolta dell'umido sono ovviamente maggiori rispetto a quelle del secco che crea minori problemi legati a fenomeni di fermentazione e odori. In particolare si può osservare che mentre per l'umido circa il 78% dei Comuni adotta una frequenza di raccolta pari a 12 gg/mese (ossia un giorno ogni due circa) per il secco il 57% dei Comuni adotta una frequenza di raccolta pari a 8 ritiri ogni 31 giorni.

Capitolo VII



**Le raccolte differenziate
del secco valorizzabile**

VII. LE RACCOLTE DIFFERENZIATE DEL SECCO VALORIZZABILE

Le informazioni relative agli aspetti caratterizzanti delle raccolte differenziate del secco valorizzabile sono state ottenute dalla consultazione delle schede di monitoraggio nelle quali per ogni materiale veniva richiesto ai Comuni di indicare quantitativi raccolti, tecnica di raccolta, piattaforma e impianto di destinazione nonché eventuali ricavi ottenuti dalla vendita della frazione al consorzio di filiera di competenza (cfr. Tabella VII-1).

Tabella VII-1 Tipologie di informazioni richieste ai Comuni sul secco valorizzabile raccolto

Materiale	Raccolta Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno) ^o	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Vetro	-	-	-	-	-	-
Carta	-	-	-	-	-	-
Plastica	-	-	-	-	-	-
etc..	-	-	-	-	-	-

Unitamente a queste informazioni veniva richiesto ai Comuni di indicare se avessero stipulato o meno convenzioni con i diversi Consorzi di Filiera e in particolare con il COREVE, COREPLA, COMIECO, CIAL, CNA e RILEGNO. Da tali informazioni è stato possibile delineare il quadro che segue relativamente allo stato dell'attivazione delle raccolte e dei quantitativi raccolti per diversi materiali considerati.

VII.1 L'ATTIVAZIONE DELLE RACCOLTE DIFFERENZIATE

Come mostrato nella Tabella VII-2 tutti i Comuni della Provincia hanno attivato le raccolte differenziate delle diverse frazioni valorizzabili.

Tabella VII-2 Dati sui Comuni che hanno attivato la raccolta differenziata di certe frazioni merceologiche nel 2008

Materiale	Comuni Attivi (n°)	Comuni Attivi (%)	Popolazione attiva (ab)	Popolazione attiva (%)
Sostanza organica	28	100%	103484	100%
Vetro*	28	100%	103484	100%
Carta*	28	100%	103484	100%
Plastica*	28	100%	103484	100%
Ingombranti a recupero	1	4%	6968	7%
Ingombranti a smaltimento	11	39%	56406	55%
Frigoriferi	28	100%	103484	100%
Altri RAEE	15	54%	91738	89%
Imballaggi metallici**	23	82%	65887	64%
Altri Metalli	28	100%	103484	100%
Tessili e Abbigliamento	9	32%	52779	51%
Legna e imballaggi misti	1	4%	12465	12%
Pile e Batterie	23	82%	67483	65%
Farmaci	13	46%	81204	78%
Oli e grassi	1	4%	12465	12%
Altri	4	14%	34212	33%

*Compresi imballaggi

** In alcuni casi erano ricompresi col vetro con multimateriale

Ancora basso è il numero di Comuni che effettuano la raccolta separata di tessili e abbigliamento. Essi sono riconducibili a tutti i Comuni afferenti al CISA ed ai Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini per una popolazione coinvolta pari al 51% del totale Provinciale.

Anche la percentuale di popolazione coinvolta nella separazione dei cosiddetti RUP (Rifiuti Pericolosi) è ancora bassa e in particolare pari al 65% per quanto concerne pile e batterie e al 78% per quanto concerne farmaci scaduti. Discorso a parte è da effettuarsi per la raccolta degli oli di origine domestica. Per tale frazione infatti la Provincia ha attivato un sistema di raccolta sperimentale volto al riciclaggio di queste frazioni in biodiesel. La campagna che sta dando buoni risultati sarà illustrata nel dettaglio nelle sezioni relative alle iniziative della Provincia nel settore rifiuti.

Alcuni Comuni hanno poi dichiarato di effettuare la raccolta di altre tipologie di frazioni merceologiche. Questi Comuni in particolare sono 4 e in particolare sono Villacidro, Guspini, Pabillonis e Sardara. Si tratta in genere di rifiuti costituiti da pneumatici usati o sfalci o da contenitori T o F.

Rispetto al 2007 si osserva una crescente volontà delle amministrazioni Comunali di ottenere una differenziazione sempre più spinta dei rifiuti, incrementando sia le classi di rifiuto separate sia adottando tecniche di raccolta più efficaci basate su metodi domiciliari. Il dato negativo è la diminuzione del numero di Comuni che effettuano la raccolta degli ingombranti a recupero. Stabile invece il numero (11) di Comuni che effettuano la raccolta degli ingombranti destinati a smaltimento ed una leggera riduzione, da 7 a 10, si è registrata nel numero di Comuni che si dedicano alla raccolta di tessili. Aspetto importante invece è la notevole riduzione dei Comuni che raccolgono i cosiddetti altri RAEE che passano da 27 nel 2007 a soli 15 nel 2008. Poiché questa è una frazione destinata a crescere nel tempo e caratterizzata da notevoli potenzialità di riciclaggio appare opportuno spingere a livello locale l'implementazione di tali raccolte.

VII.2 ANALISI DEI QUANTITATIVI RACCOLTI IN MANIERA DIFFERENZIATA

L'esame delle quantità di materiali raccolti in modo differenziato, è stato effettuato sulla base dei dati rilevati dai questionari e quindi dalle schede riportate nel dettaglio nelle schede dell'Appendice 1. Il risultato di tale analisi è stato sintetizzato nella Tabella seguente:

Tabella VII-3 Materiali differenziati nel 2006 nella Provincia del Medio Campidano

Dati	Flussi (kg/anno)	Gettito (kg/ab/anno)
Vetro*	3348924	32,4
Carta*	3498156	33,8
Plastica*	1110205	10,7
Ingombranti a recupero	6800	0,1
Ingombranti a smaltimento	61573	0,6
Frigoriferi	178811	1,7
Altri RAEE	103347	1,0
Imballaggi metallici**	137193	1,3
Altri Metalli	623887	6,0
Tessili e Abbigliamento	33002	0,3
Legna e imballaggi misti	19800	0,2
Pile e Batterie	3092	0,03
Farmaci	4774,5	0,05
Oli e grassi	1700	0,02
Altri	162830	1,6
Totale	9294094,5	89,8

Da tale analisi si evidenzia una quantità di rifiuti raccolta in maniera differenziata pari a circa 9294 t/a per un gettito procapite pari a 89,8 kg/ab/a. Il dato è leggermente inferiore a quello registrato nel 2007 dove si ottenevano 10000 t/a corrispondenti ad un gettito pro-capite pari a 97 kg/ab/a.

Tale dato nonostante leggermente in flessione, indica un assestamento del sistema per quanto concerne la raccolta delle frazioni secche valorizzabili. In particolare questo è un dato sicuramente positivo se confrontato con le prestazioni degli altri Comuni della Regione e tuttavia, mentre risulta sufficiente a raggiungere le indicazioni di legge per il 2008, dovrà essere sicuramente incrementato per raggiungere i livelli di differenziata pari al 75% indicati dalla Regione per il 2012 con deliberazione del 31/12/2008. C'è da confermare comunque l'efficacia dei modelli gestionali adottati nel raggiungimento delle percentuali di differenziazione indicate per il 2008.

Per quanto concerne le diverse frazioni In Figura VII-1 è riportata comunque l'incidenza di ognuna di esse sul monte dei rifiuti differenziati.

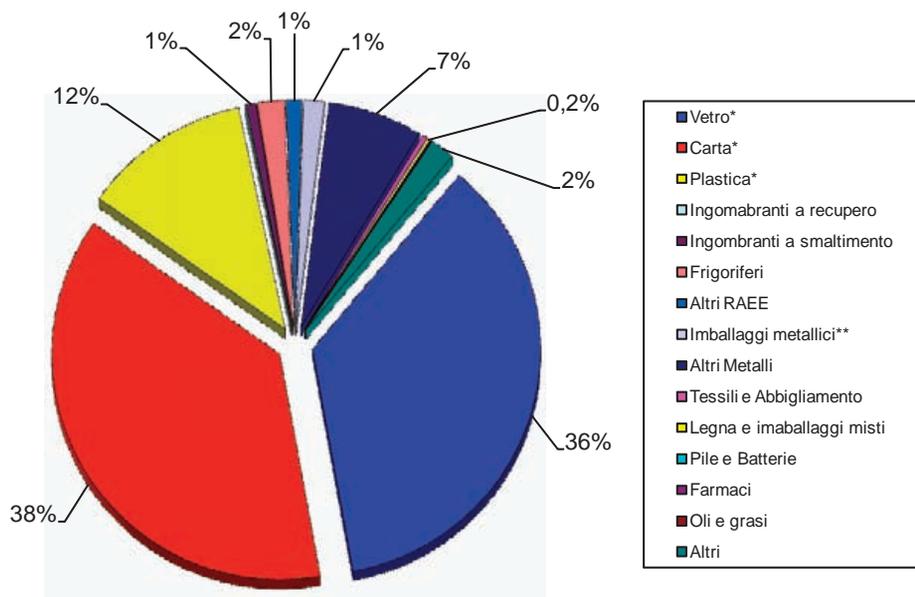


Figura VII-1 Incidenza delle diverse frazione sul monte raccolta differenziata

Dalla Tabella VII-3 e dalla Figura VII-1 si osserva che le frazioni raccolte in quantità maggiore sono costituite da:

- carta con circa 3.500 t/a corrispondenti a circa il 38% di tutto il materiale secco differenziato);
- vetro con circa 3.350 t/a corrispondenti a circa il 36% del monte differenziati;
- plastica con circa 1.100 t/a che incidono per un 12% sul totale differenziato.

Da notare anche la riduzione della quantità di rifiuti elettronici (Frigoriferi e altri RAEE) che vengono raccolti in maniera differenziata come conseguenza della riduzione numero di Comuni che hanno attivato la raccolta separate degli stessi. C'è da dire tra l'altro che molti dei rifiuti appartenenti a tale frazione merceologica vengono smaltiti come ingombranti per i quali non si procede ad alcun riciclaggio. Tra le frazioni importanti si annoverano poi gli altri metalli per i quali in realtà il destino finale è l'avviamento al recupero presso le acciaierie.

Anche per gli imballaggi metallici si osserva un significativo incremento rispetto ai quantitativi storicamente raccolti nella Provincia.

VII.3 IL CONFRONTO CON I DATI STORICI

In Figura VII-2 si riporta l'andamento storico della raccolta differenziata di frazioni valorizzabili nel periodo 2000-2008.

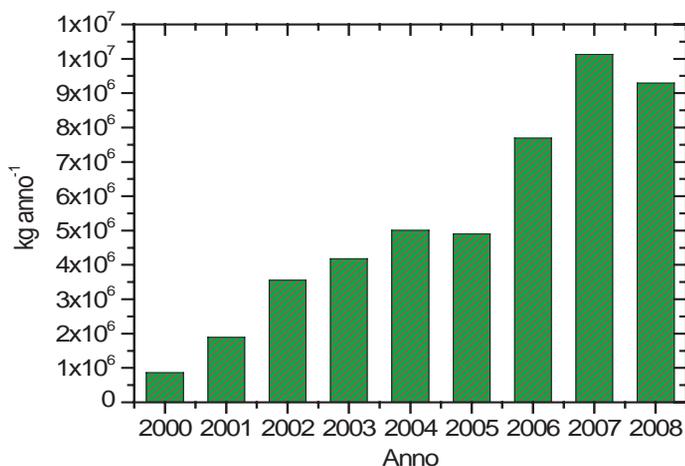


Figura VII-2 Andamento dei quantitativi totali di frazioni secche valorizzabili raccolte nei Comuni del Medio Campidano nel periodo 2000-2008.

Da questa Figura (che è evidentemente differente da quella riportata nel paragrafo V in quanto non contempla la frazione organica) si nota che nell'ultimo anno si verifica un leggero decremento della raccolta di secco valorizzabile rispetto al 2007. Tuttavia come si può notare l'oscillazione è molto ridotta e quindi con molta probabilità non indicativa di un calo di prestazioni del sistema.

Per quanto concerne l'andamento dei quantitativi delle diverse frazioni raccolte la Tabella VII-4 ed il grafico in Figura VII-3 mostrano l'evoluzione nel periodo 2000-2008.

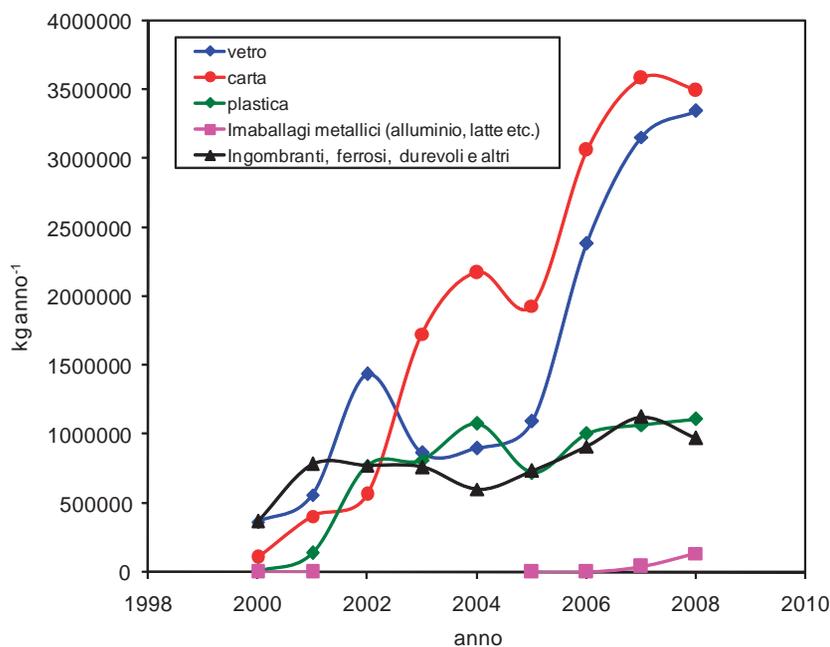


Figura VII-3 Andamento del recupero delle principali frazioni di secco valorizzabile nella Provincia del Medio Campidano nel periodo 2000-2008

Dalla Figura VII-3 si può notare una riduzione di carta rispetto al 2007 mentre un significativo incremento si ottiene per il vetro e la plastica. Queste due frazioni vengono separati in maniera sempre più efficiente dimostrando l'efficacia dei modelli gestionali adottati. In particolare il vetro si porta a valori di 3.350 t/a, mentre la plastica vede nel 2008 un'ulteriore crescita continua e si assesta intorno alle 1.100 t/a.

Tabella VII-4 Evoluzione storica della raccolta delle principali frazioni di secco valorizzabile nella Provincia del Medio Campidano nel periodo 2000-2008

Anno	organico	vetro	carta	plastica	Imballaggi metallici	Ingombranti, ferrosi, durevoli e altri	Ex-Rup e altri pericolosi
2000	6000	365974	109394	10775	20	369997	5136
2001	0	561749	407559	139692	309	783926	2892
2002	0	1438835	563503	775007		775007	5262
2003	0	866577	1730312	813685		763267	2427
2004	269070	902819	2175649	1079856		601692	4262
2005	2651130	1097393	1932009	723628	0	737333	9559
2006	12113950	2388634	3063228	1007510	0	912918	2264
2007	16897480	3156496	3584780	1069235	42166	1127842	23115
2008	16640865	3348924	3498156	1110205	137193	974418	9567

Dal punto di vista delle informazioni utili alla pianificazione, il dato più utile che si può trarre da questa analisi è quello relativo alla riduzione dei RAEE raccolti (nella tabella precedente inglobati tra gli ingombranti).

Come già accennato infatti quest'ultima è una frazione ad elevata potenzialità di riciclaggio sia in termini di materiali ad elevato valore aggiunto estraibili, oro, rame, argento etc. sia in termini di recupero della funzionalità dell'oggetto quando si ha a che fare con apparecchiature informatiche quali computer stampanti scanner etc. In questo caso si sta ultimamente affermando nel mondo una metodologia di recupero chiamata "trashware". Tale metodologia prevede il riutilizzo vero e proprio di vecchi computer che vengono dismessi esclusivamente per problemi a livello software. La formattazione e la successiva installazione di software "open source" in questi computer consente un loro riutilizzo presso utenti quali scuole, amministrazioni pubbliche o popolazioni del terzo mondo.

Risulta pertanto fondamentale mettere a punto una politica di separazione dei RAEE che consenta di arrivare ad efficienze di intercettazione estremamente elevate. Tale politica ovviamente ha senso solo se a monte si realizzano impianti per il riciclaggio o riutilizzo di tali apparecchiature e pertanto risulta fondamentale in sede di pianificazione stabilire se risulta economicamente sostenibile la realizzazione di un impianto per il recupero dei RAEE in territorio provinciale.

VII.4 L'ANALISI SU BASE COMUNALE

Nel seguito si riporta l'analisi effettuata su base Comunale per le diverse frazioni differenziate. Per ognuna di esse si riportano le seguenti informazioni principali. Quantitativi prodotti e gettito pro-capite in ogni Comune. Nella Tabella VII-6 si riportano tali informazioni per le classi merceologiche finora analizzate. Nella Tabella VII-7 invece le stesse informazioni vengono riportate accorpando alcune di queste classi merceologiche in macrocategorie analogamente a quanto fatto dalla Regione.

Tabella VII-6 Quantità (kg/a) raccolte delle diverse frazioni differenziate a livello Comunale nel 2008 – classificazione adottata nelle schede

Comune	Popolazione	Vetro*	Carta*	Plastica*	Ingombr. a Recupero	Ingombr. a smaltimento	Frigoriferi	Altri RAEE	Imballaggi Metallici	Altri Metalli	Tessili	Pile e Batterie	Farmaci	Oli e grassi	Altri
Arbus	6678	323470	222740	53180	0	20080	5190	3005	0	73050	0	0	500	0	0
Barumini	1375	21890	23880	6672	0	0	7609	0	2341	6087	0	117	0	0	0
Collinas	926	14742	16082	4494	0	0	5124	0	1577	4099	0	79	0	0	0
Furtei	1686	48106	70888	21954	0	1975	2070	3968	1484	4303	1374	53	70	0	0
Genuri	368	5859	6391	1786	0	0	2036	0	627	1629	0	31	0	0	0
Gesturi	1362	30118	33313	15681	0	0	889	119	4304	3766	0	0	0	0	0
Gonnosfanadiga	6968	244750	191450	58280	6800	0	5170	4173	81980	7000	6260	100	30	0	0
Guspini	12465	539990	546250	110940	0	0	34290	1810	2100	262020	60	800	120	1700	123910
Las Plassas	269	4283	4672	1305	0	0	1489	0	458	1191	0	23	0	0	0
Lunatrona	1821	51875	76442	23674	0	2130	2232	4279	1600	4640	1482	57	75	0	0
Pabillonis	2958	129380	94000	44950	0	2120	4584	3131	0	26960	0	171	146	0	1700
Pauli Arborei	682	10858	11845	3310	0	0	3774	0	1161	3019	0	58	0	0	0
Samassi	5344	147249	216983	147249	0	6049	6337	12147	4542	13171	4207	161	214	0	0
San Gavino Monreale	9172	298380	406300	98900	0	580	5665	2900	0	68313	0	0	0	0	0
Sanluri	8564	237849	350489	108547	0	9767	10236	19621	7337	21275	6795	260	346	0	0
Sardara	4252	164250	135900	47980	0	440	4460	2295	0	14598	0	0	2604	0	29440
Segariu	1359	37915	55871	17303	0	1557	1632	3128	1170	3391	1083	41	55	0	0
Serramanna	9463	266495	392701	121621	0	10943	11469	21984	8220	23838	7614	291	387	0	0
Serrenti	5109	144457	212869	65926	0	5932	6217	11917	4456	12922	4127	158	210	0	0
Setzu	154	2452	2675	747	0	0	852	0	262	682	0	13	0	0	0
Siddi	749	11924	13008	3635	0	0	4145	0	1275	3316	0	64	0	0	0
Tuili	1138	18117	19764	5522	0	0	6297	0	1938	5038	0	97	0	0	0
Turri	468	7451	8128	2271	0	0	2590	0	797	2072	0	40	0	0	0
Ussaramanna	573	9122	9952	2781	0	0	3171	0	976	2537	0	49	0	0	0
Villacidoro	14537	497640	287960	117020	0	0	13470	8870	0	32640	0	0	18	0	7780
Villamar	2890	46010	50192	14024	0	0	15993	0	4921	12794	0	246	0	0	0
Villanovaforru	689	10969	11966	3344	0	0	3813	0	1173	3050	0	59	0	0	0
Villanovafranca	1465	23323	25444	7109	0	0	8107	0	2494	6486	0	125	0	0	0
Totale complessivo	103484	3348924	3498156	1110205	6800	61573	178811	103347	42166	623887	33002	3092	4775	1700	162830

Tabella VII-7 5 Quantità (kg/a) raccolte delle diverse frazioni differenziate a livello Comunale nel 2008 secondo la classificazione della Regione

Anno 2008	Comune	Popolazione	Indiff.	Secco Residuo	Sostanza Organica	Raccolta Differenziata per tipologia di materiale (Kg/anno)										Altri materiali allo smaltimento	Totali RD*	%RD	Gettito RD (kg/ab/a)	Nome	Eventuale	Consorzio
						Vetro	Carta Cartone	Plastiche	Alluminio	Beni Durevoli	Altri materiali al recupero	RUP,										
	Arbus	6.678	84.800	1761000	1141000	323470	222740	53180	0	8195	73050	500	20080	1842215	50,0%	275,9	Nessuno					
	Barumini	1.375	0	216446	175006,4	21890	23880	6672	2341	7609	6087	117	0	243604	53,0%	177,2	Assoc. Las Plassas					
	Collinas	926	0	145766,6	117858,8	14742	16082	4494	1577	5124	4099	79	0	164056	53,0%	177,2	Assoc. Las Plassas					
	Furtei	1.686	0	331480	333167	48106	70888	21954	1484	6038	4303	123	3349	489412	59,6%	290,3	CISA					
	Genuri	368	0	57928,83	46838,07	5859	6391	1786	627	2036	1629	31	0	65197	53,0%	177,2	Assoc. Las Plassas					
	Gesturi	1.362	0	113250	74997	30118	33313	15681	4304	1008	3766	0	0	163187	59,0%	119,8	C.M. Barbagia Seulo					
	Gonnosfanadiga	6.968	0	863900	1349200	244750	191450	58280	81980	9343	13800	130	6260	1955193	69,4%	280,6	Nessuno					
	Guspini	12.465	0	2912280	1036800	539990	546250	110940	2100	36100	262020	2620	143770	2680590	47,9%	215,0	Nessuno					
	Las Plassas	269	0	42344,71	34237,61	4283	4672	1305	458	1489	1191	23	0	47658	53,0%	177,2	Assoc. Las Plassas					
	Lunamatrona	1.821	0	308860	315220	51875	76442	23674	1600	6511	4640	132	3612	483706	61,0%	265,6	CISA					
	Pabillonis	2.958	0	255160	461760	129380	94000	44950	0	7715	26960	317	3820	768902	75,1%	259,9	Nessuno					
	Pauli Arborei	682	0	107357,2	86803,17	10858	11845	3310	1161	3774	3019	58	0	120828	53,0%	177,2	Assoc. Las Plassas					
	Samassi	5.344	0	687520	1117080	147249	216983	147249	4542	18484	13171	375	10256	1675389	70,9%	313,5	CISA					
	San Gavino	9.172	69.340	2057560	1528860	298380	406300	98900	98900	8465	68313	538	32880	2442636	53,5%	266,3	Nessuno					
	Sanluri	8.564	0	1927380	1665510	237849	350489	108547	7337	29857	21275	606	16562	2438032	55,8%	284,7	CISA					
	Sardara	4.252	0	857640	863220	164250	135900	47980	0	6755	14598	2604	29880	1265187	59,6%	297,6	Nessuno					
	Segariu	1.359	0	165680	289950	37915	55871	17303	1170	4760	3391	96	2640	413096	71,4%	304,0	CISA					
	Serramanna	9.463	0	1352600	1923410	266495	392701	121621	8220	33453	23838	678	18557	2788973	67,3%	294,7	CISA					
	Serrenti	5.109	0	835640	1048970	144457	212869	65926	4456	18134	12922	368	10059	1518161	64,5%	297,2	CISA					
	Setzu	154	0	24241,95	19600,72	2452	2675	747	262	852	682	13	0	27284	53,0%	177,2	Assoc. Las Plassas					
	Siddi	749	0	117904,1	95330,75	11924	13008	3635	1275	4145	3316	64	0	132698	53,0%	177,2	Assoc. Las Plassas					
	Tuili	1.138	0	179138,6	144841,6	18117	19764	5522	1938	6297	5038	97	0	201616	53,0%	177,2	Assoc. Las Plassas					
	Turri	468	0	73670,36	59565,81	7451	8128	2271	797	2590	2072	40	0	82914	53,0%	177,2	Assoc. Las Plassas					
	Ussaramanna	573	0	90198,96	72929,93	9122	9952	2781	976	3171	2537	49	0	101517	53,0%	177,2	Assoc. Las Plassas					
	Villacidro	14.537	0	2264000	1997000	497640	287960	117020	0	22340	32640	18	7780	2962398	56,7%	203,8	Nessuno					
	Villamar	2.890	0	454930,2	367831,6	46010	50192	14024	4921	15993	12794	246	0	512012	53,0%	177,2	Assoc. Las Plassas					
	Villanovaforru	689	0	108459,1	87694,11	10969	11966	3344	1173	3813	3050	59	0	122068	53,0%	177,2	Assoc. Las Plassas					
	Villanovafranca	1.465	0	230613,4	186461,3	23323	25444	7109	2494	8107	6486	125	0	259549	53,0%	177,2	Assoc. Las Plassas					
	Totali	103.484	154.140	18542950	16641144	3348924	3498156	1110205	137193	282158	630687	10105	309505	25968077	58,1%	250,9						

VII.5 LA RACCOLTA DELLA CARTA

Nella Figura IX-4 seguente si riporta la classificazione dei Comuni in relazione al gettito della Carta ivi compresi gli imballaggi.

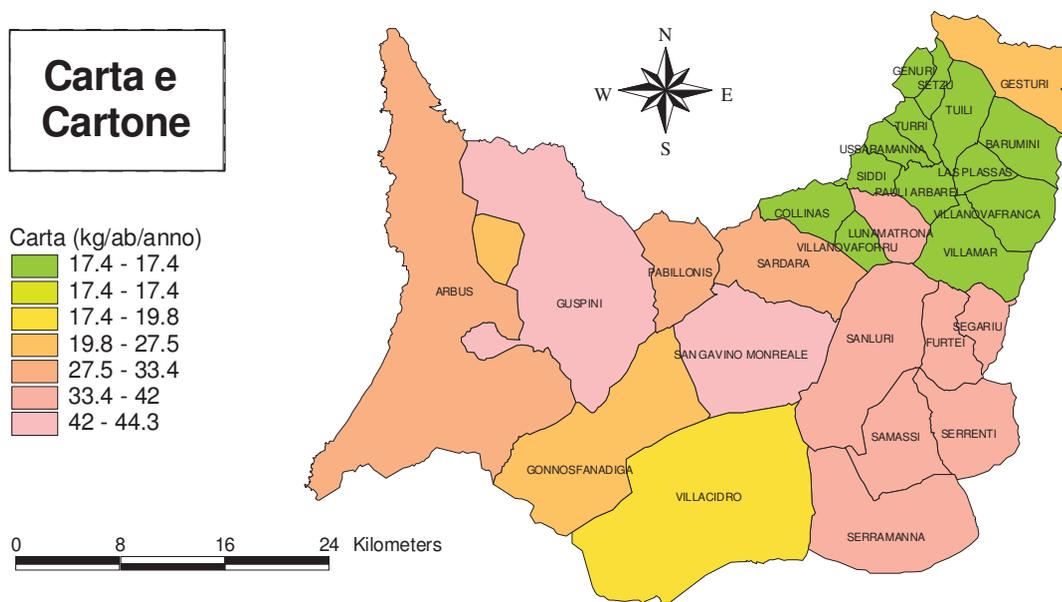


Figura VII-4 Classi di gettito pro-capite di carta dai diversi Comuni

Da tale figura emerge che le migliori prestazioni in relazione alla raccolta della carta si sono ottenute nei due Comuni di Guspini e San Gavino (42-43 kg/ab/a) seguiti da quelli del CISA (33-42 kg/ab/a). In particolare il Comune di Guspini conferma quanto mostrato nel 2007 in relazione alla bontà del modello gestionale adottato nella raccolta della carta. Il dato dei Comuni del CISA mostra invece una leggera flessione rispetto a quanto ottenuto nel 2007. Anche il Comune di Sanluri, pur caratterizzato dalla presenza di un gran numero di uffici e sedi amministrative, mostra una riduzione del gettito rispetto a quello osservato nel 2007. Per quanto concerne il Comune di San Gavino invece si osserva un notevole incremento del gettito che passa dai 25 kg/ab/a del 2007 ai 42 kg/ab/a del 2008. Seguono i Comuni di Arbus, Pabillonis e Sardara che stanno nella classe di gettito compresa tra i 28 e i 33 kg/ab/a in diminuzione rispetto al dato del 2007. In generale comunque in tutti i Comuni si evidenzia una riduzione del gettito. Molto basso il gettito di carta nell'altro capoluogo di Provincia (Villacidro) dove si osservano i gettiti pro-capite minori della Provincia (17,4 kg/ab/a) nonostante la presenza anche qui di importanti uffici amministrativi e scuole. Questo indica che probabilmente andrà valutato un possibile cambiamento nelle modalità di raccolta della carta o un incremento delle campagne di sensibilizzazione rispetto a tale frazione. I Comuni afferenti al consorzio Las Plassas sono quelli nei quali si osserva il gettito di carta in assoluto (17 kg/ab/a) più basso. Questo deriva evidentemente dalla assenza di centri amministrativi, uffici, scuole e altre utenze particolari. Anche in questi Comuni rispetto al 2007, anno nel quale si registravano gettiti di carta compresi tra i 22 e 25 kg/ab/a, si osserva una diminuzione della efficacia di intercettazione di questa frazione.

In relazione a tale frazione il modello adottato in tutti i Comuni, prevede una raccolta di tipo porta-porta presso le utenze domestiche con frequenza settimanale o quindicinale. Per aumentare il gettito della raccolta differenziata della carta è attiva, inoltre, nei centri urbani la raccolta della "carta di qualità" dagli uffici pubblici e privati individuati come i maggiori produttori.

VII.6 LA RACCOLTA DEL VETRO

Nella Figura seguente si riportano invece i risultati dell'analisi effettuata su scala Comunale per quanto concerne il vetro.

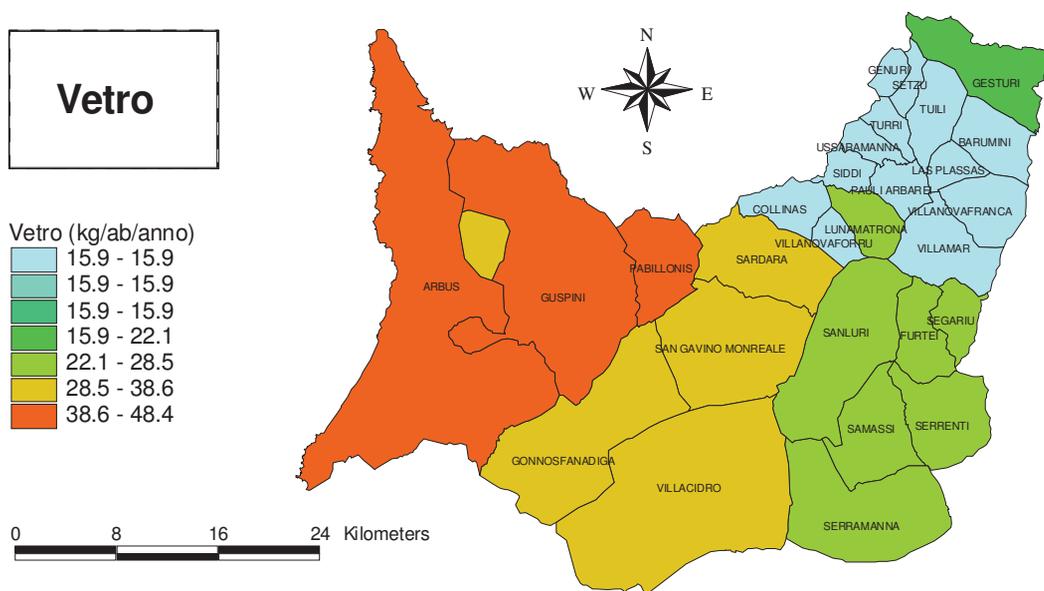


Figura VII-5 Classi di gettito pro-capite di vetro dai diversi Comuni

Dall'analisi di questa Figura emerge la conferma della migliore prestazione nella raccolta del vetro dei Comuni di Arbus, Guspini e Pabillonis (38-49 kg/ab/a) che anche nel 2007 presentavano i gettiti più alti della Provincia. In particolare il dato confortante è che rispetto al 2007 tali gettiti sono aumentati. Leggermente diminuita invece la prestazione nella raccolta della carta del Comune di Sardara.

Seguono in termini di efficienze di intercettazione i Comuni di Villacidro, Gonnosfanadiga e San Gavino per i quali il gettito di carta ricade nella classe 28-38 kg/ab/a.

I Comuni del CISA sono invece tutti compresi nella classe di gettito compresa tra i 28 e i 38 kg/ab/a, mentre per i Comuni dell'Associazione Las Plassas i gettiti sono sempre quelli più bassi della Provincia con circa 15.9 kg/ab/a.

In generale comunque, diversamente da quanto osservato la carta, si assiste ad un aumento del gettito pro capite di vetro in tutti i Comuni della Provincia mostrando una buona efficacia del modello gestionale adottato.

Tra i modelli adottati si registra il mantenimento del cassonetto stradale con frequenza di svuotamento settimanale del CISA. Accanto ad una distribuzione diffusa dei cassonetti nel centro urbano, il modello adotta anche la localizzazione di dettaglio in punti specifici ad alta produttività, quali ristoranti, pizzerie, bar, supermercati dei cassonetti. La restante parte dei Comuni, ad eccezione ancora una volta di San Gavino Monreale che non ha fornito alcuna indicazione, adottano la metodologia domiciliare con frequenza settimanale o quindicinale.

In generale comunque il prospetto sull'incidenza del numero di Comuni, della popolazione coinvolta e dei quantitativi di vetro raccolti con le diverse tecniche è riportata in Figura VII-6.

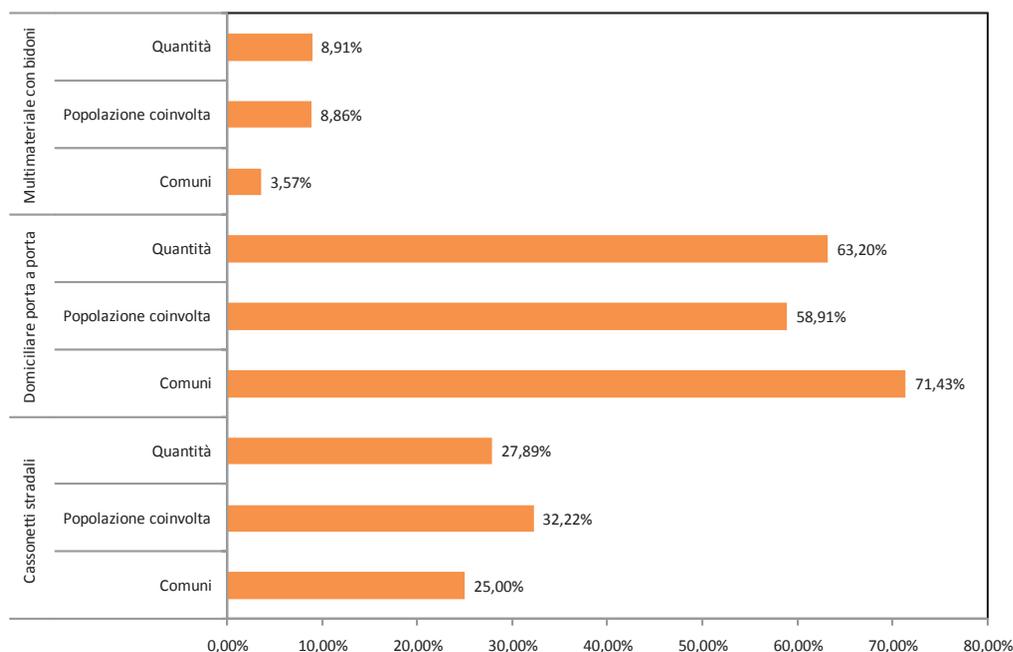


Figura VII-6 Percentuale di Comuni, di popolazione e di vetro raccolto con le diverse tecniche

Dal confronto tra i modelli applicati deriva che il più efficiente è quello domiciliare: infatti a fronte di una percentuale di popolazione coinvolta pari al 58% di tutta la popolazione provinciale si riesce a separare il 71% del vetro totale raccolto. Anche l'efficienza della tecnica con cassonetto stradale è buona ma meno efficiente della precedente. Per quanto concerne le frequenze di raccolta adottate esse sono mostrate in Figura VII-7.

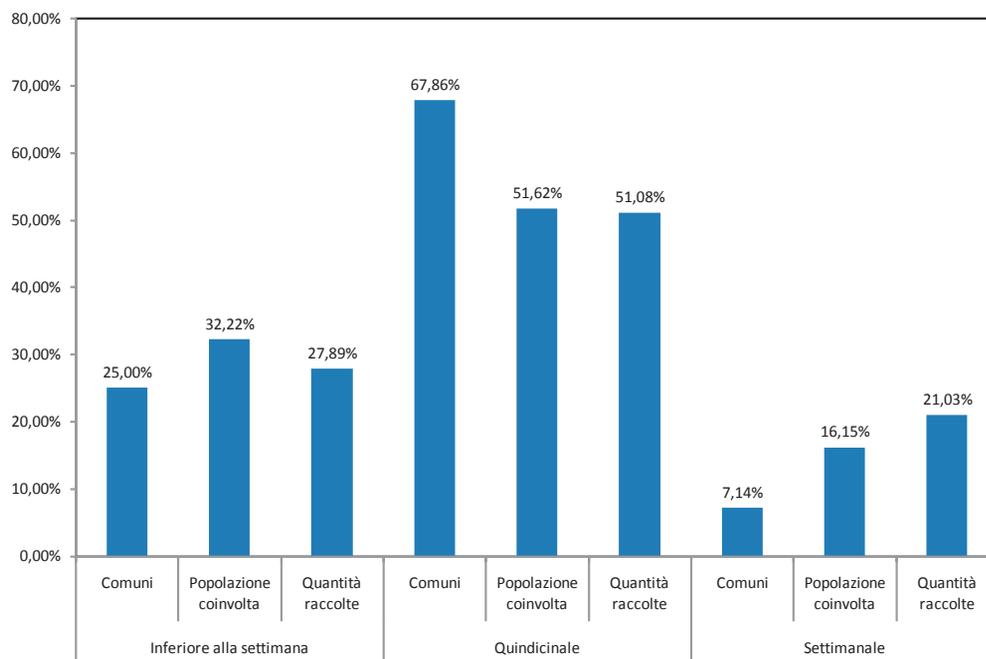


Figura VII-7 Frequenze di raccolta adottate per il vetro

VII.7 LA RACCOLTA DELLA PLASTICA

Per quanto riguarda la plastica, la classificazione dei Comuni in relazione ai gettiti conseguiti nel 2008 è riportata nella Figura VII-7.

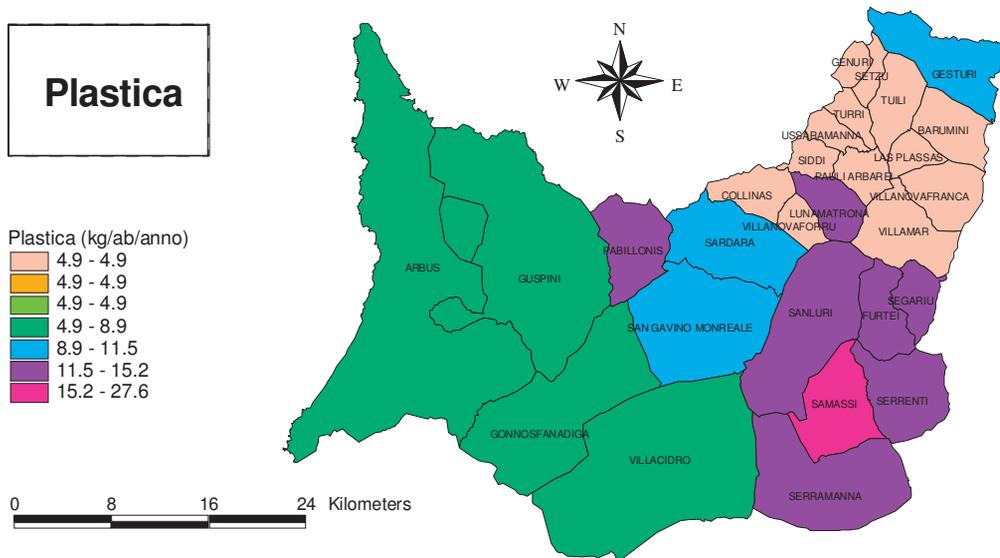


Figura VII-8 Classi di gettito pro-capite di plastica dai diversi Comuni

I Comuni che conseguono i maggiori gettiti sono quelli appartenenti al CISA e Pabillonis con valori che rientrano nel range 11,5-15,2 kg/ab/a. Tra i Comuni del CISA il Comune di Samassi in particolare è quello che consegue le migliori efficienze di intercettazione della plastica con circa 27,6 kg/ab/a. Buone prestazioni anche per Comuni di Sardara, San Gavino e Gesturi in cui la classe di gettito è quella compresa tra 8.9 e 11.5 kg/ab/a.

I grandi Comuni della Provincia, ossia Villacidro, Guspini, Arbus e Gonnosfanadiga rientrano tutti nella classe di gettito compresa tra i 4.9 e gli 8.9 kg/ab/a.

Dal confronto con i dati del 2007 si osserva comunque in tutti i Comuni un aumento generalizzato delle efficienze dei gettiti di plastica evidenziando pertanto la validità dei modelli gestionali adottati per questa frazione.

Il modello gestionale adottato è stato pressoché lo stesso per tutti i Comuni della Provincia. Si può affermare infatti che la totalità dei Comuni ha adottato un tecnica di raccolta di tipo domiciliare con frequenza di raccolta generalmente quindicinale. Solo in due casi (Guspini, Gesturi, Pabillonis e Sardara) si osserva il ricorso a frequenze di raccolta settimanali.

VII.8 LA RACCOLTA DEI FRIGORIFERI E DEGLI ALTRI RAEE

Per quanto concerne frigoriferi e altri RAEE i gettiti conseguiti sono riportati nelle Figure VII-8 e VII-9. Le due categorie sono trattate insieme in quanto costituenti i cosiddetti "beni durevoli". Risulta importante considerare tali categorie in quanto incidono in maniera sempre crescente sul totale differenziato. Inoltre dal loro recupero si può ottenere un alto valore aggiunto in relazione alla presenza tra le loro parti di metalli di alto valore. Nel caso dei frigoriferi inoltre prima del recupero o dello smaltimento è necessario operare una bonifica dai CFC eventualmente presenti nei circuiti gas.

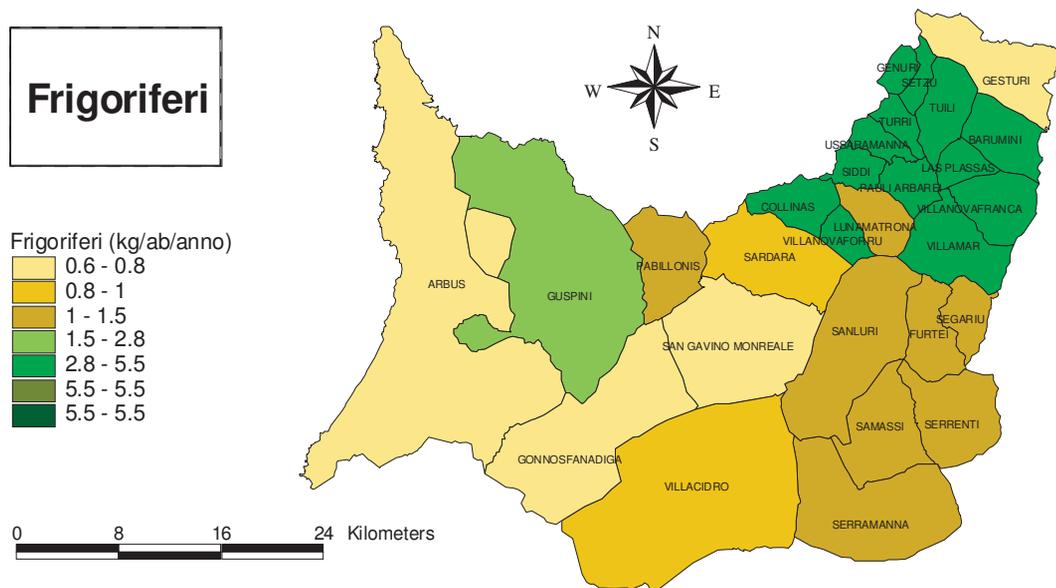


Figura VII-9 Classi di gettito per il recupero di Frigoriferi

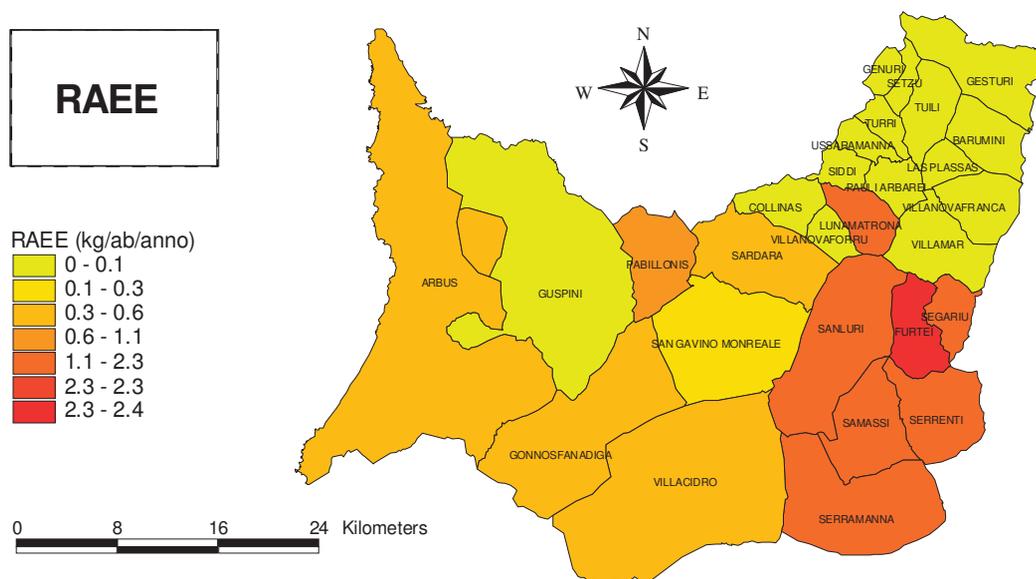


Figura VII-10 Classi di gettito per il recupero di Altri RAEE

Il maggior gettito dei frigoriferi si registra nei Comuni del Consorzio Las Plassas con valori compresi nel range 2,8-5,5 kg/ab/a. Tuttavia questo dato è probabilmente da imputarsi al fatto che l'Associazione Las Plassas non effettua la separazione tra i frigoriferi e gli altri RAEE. Se si osserva infatti la figura VII-10 si può notare che corrispondentemente i Comuni dell'Associazione Las Plassas presentano gettiti nulli di altri RAEE (0 kg/ab/a) confermando che la loro produzione viene inglobata nella categoria frigoriferi. Questo è confermato dall'analisi delle frequenze di raccolta dove si nota che il valore "nessuna" è attribuibile proprio ai Comuni dell'associazione Las Plassas più altri Comuni.

Per quanto concerne gli altri RAEE, si può notare, il valore massimo raggiunto dal Comune di Furtei con 2,35 kg/ab/a cui seguono tutti i Comuni del CISA con gettiti sempre prossimi al valore di 2,3

kg/ab/a.. Le maggiori quantità di RAEE sono, infatti, raccolte in questi Comuni e ciò ha determinato uno spostamento del baricentro verso Sanluri. Ancora bassi invece i gettiti di altri RAEE negli grandi Comuni della Provincia e in particolare nel Comune di Guspini dove in virtù della presenza dell'isola ecologica dovrebbero spingersi al massimo questi tipi di separazione.

Il modello gestionale ottimale è pertanto quello adottato dal CISA. La procedura utilizzata dal CISA per la raccolta di questa frazione è quella che fa riferimento a chiamate di prenotazione per fissare la giornata di raccolta. La raccolta di questa frazione avviene quindi direttamente presso l'abitazione dell'utente previa prenotazione dell'intervento.

Anche gli altri Comuni adottano un sistema di raccolta domiciliare ma raramente a chiamata bensì con cadenze prefissate che variano da quindicinale a mensile. Questo sistema potrebbe aver determinato una minore intercettazione del flusso prodotto a causa dell'esigenza che spesso si manifesta presso le utenze di volersi liberare subito del bene durevole. Pertanto il ritiro a domicilio non concordato tra le parti, ma con una frequenza fissa che spesso può indurre delle dimenticanze o dei disservizi legati alla necessità di svolgere il servizio in tutto il paese in una giornata prestabilita, potrebbe indurre l'abbandono del rifiuto nelle campagne.

Un modello come quello del CISA, invece, che prevede la prenotazione ed il passaggio con frequenza settimanale consente all'utente di beneficiare di un servizio puntuale e sicuro e distoglie da eventuali comportamenti illeciti. Nella Figura VII-11 e nella Figura VII-12 sono riportati il numero di Comuni e la percentuale di popolazione che adotta le diverse frequenze di raccolta di Frigoriferi e altri RAEE.

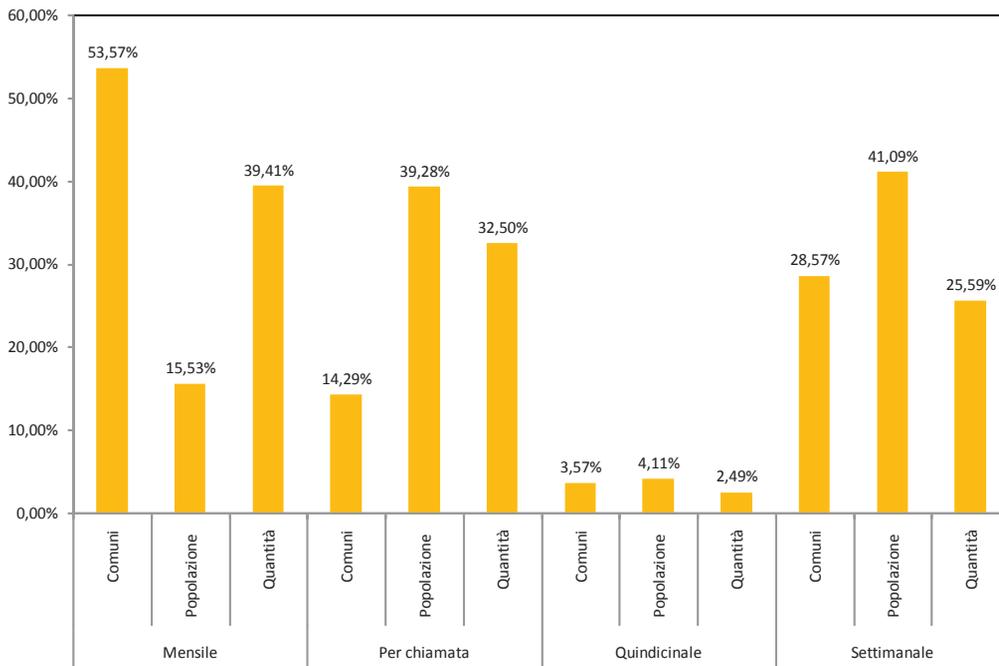


Figura VII-11 Frequenze di raccolta adottate per i frigoriferi.

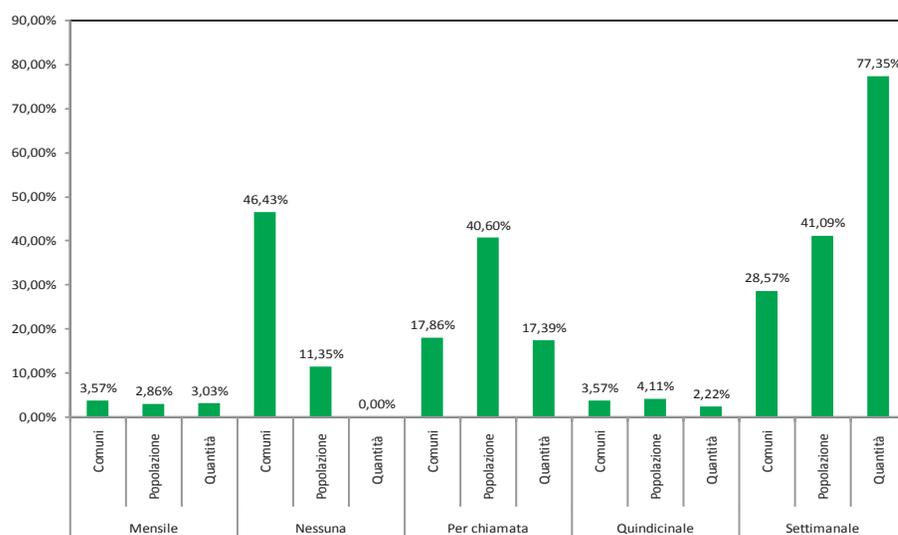


Figura VII-12 Frequenze di raccolta adottate per gli altri RAEE.

In relazione a tali frazioni merceologiche appare opportuno sottolineare che esse sono state segnalate molto spesso dai Comuni come oggetto di smaltimento abusivo. Pertanto il modello gestionale per la raccolta di questi ultimi andrebbe ottimizzato in maniera tale da evitare fenomeni di smaltimento abusivo.

VII.9 LA RACCOLTA DEGLI INGOMBRANTI

Nelle schede di monitoraggio questa frazione è stata suddivisa in due ossia: quella inviata effettivamente a recupero e quella inviata a smaltimento principalmente presso impianti di incenerimento. Si tratta di una categoria di rifiuti entro la quale ricadono frazioni estremamente eterogenee e generalmente poco adatte al recupero ma in alcuni casi suscettibili comunque di recupero.

Dall'esame delle risposte si è potuto estrapolare che solo il Comune di Gonnosfanadiga invia gli ingombranti al recupero mentre la restante parte dei Comuni che hanno attivato la raccolta, solo 11 su 28, li invia direttamente a smaltimento. Nella Figura VII-13 si riportano solo le percentuali di abitanti e Comuni coinvolti nella raccolta di ingombranti destinati a smaltimento.

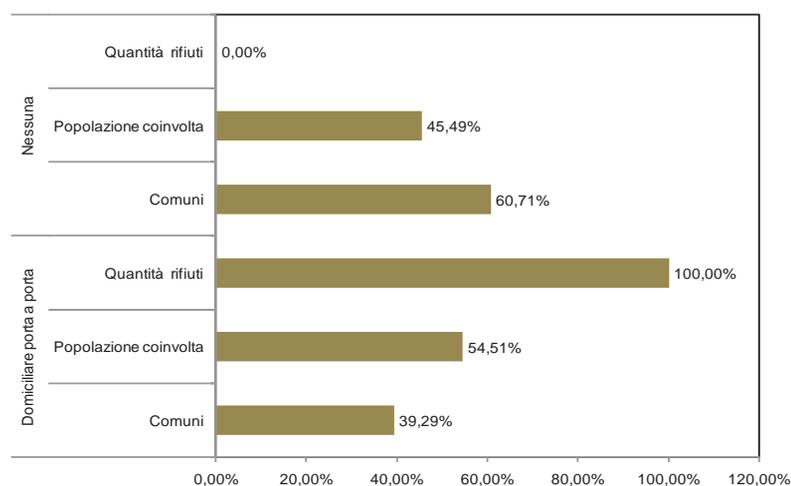


Figura VII-13 Modalità di raccolta degli ingombranti inviati a smaltimento.

Anche questa tipologia di rifiuti è stata molto spesso oggetto di smaltimento abusivo e pertanto il modello gestionale per la loro raccolta va sicuramente ottimizzato.

VII.10 LA RACCOLTA DEI METALLI (IMBALLAGGI E ALTRI)

In alcuni casi gli imballaggi metallici vengono raccolti con tecnica multimateriale insieme al vetro e quindi risultano difficilmente quantificabili. I Comuni che presentano un gettito degno di nota sono i Comuni di Gonnosfanadiga e Gesturi con gettiti compresi tra 3.2 e 11.8 kg/ab/a. Per il resto i gettiti risultano significativamente bassi e inferiori a 1,7 kg/ab/a. Questi risultano comunque superiori rispetto a quelli rilevati nel 2007.

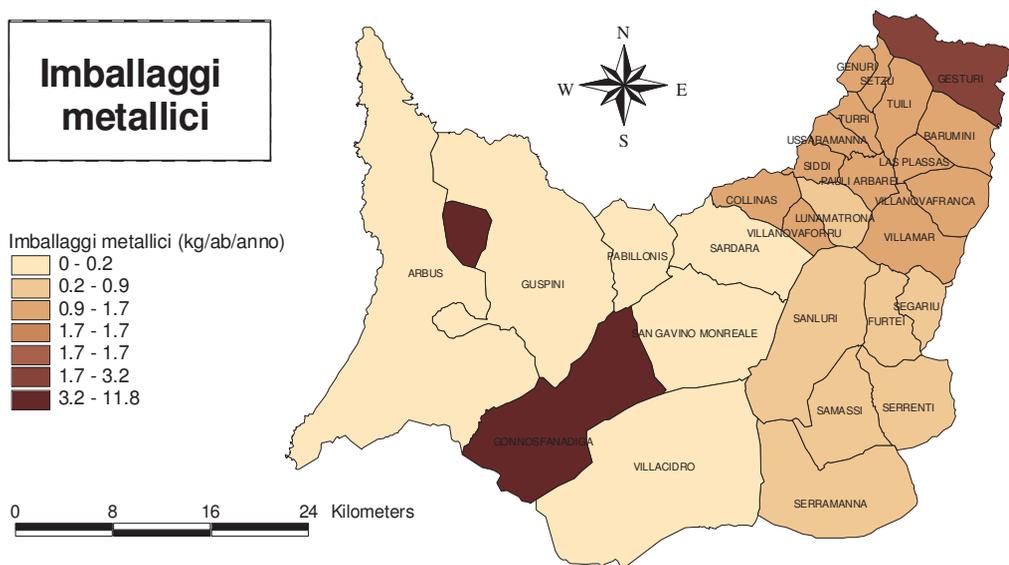


Figura VII-14 Classi di gettito per gli imballaggi metallici

Il baricentro è nettamente spostato verso la zona ovest della Provincia vista l'elevata raccolta effettuata dal Comune di Gonnosfanadiga. Questa informazione risulta essere fondamentale al fine della ottimizzazione della localizzazione di un eventuale centro di raccolta e recupero di imballaggi metallici ad alto valore aggiunto come le lattine di alluminio, stagno, etc.

Differente è il discorso per la frazione indicata come "altri metalli" per i quali il gettito pro-capite nei Comuni della Provincia è riportato in Figura VII-15.

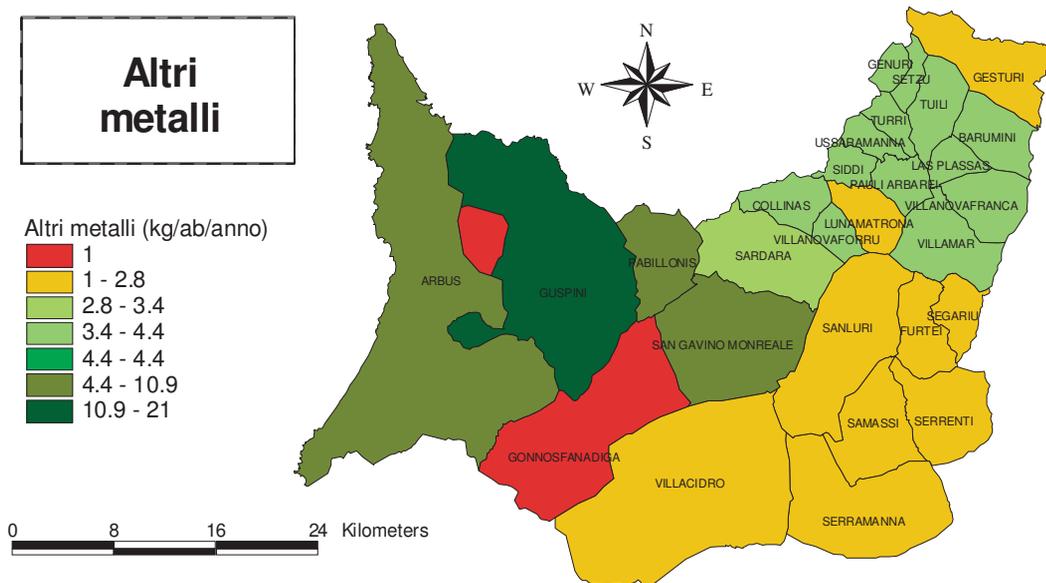


Figura VII-15 Classi di gettito per gli altri metalli

Per questa frazione si osservano gettiti abbastanza significativi in particolare per il Comune di Guspini che riesce a separare i massimi quantitativi di altri metalli. Altri livelli di intercettazione si osservano anche nei Comuni di Arbus, San Gavino e Pabillonis. Bassi invece i livelli di intercettazione nei Comuni del CISA e nel Comune di Villacidro. L'unica tecnica di raccolta è quella domiciliare come riportato nella Figura VII-16.

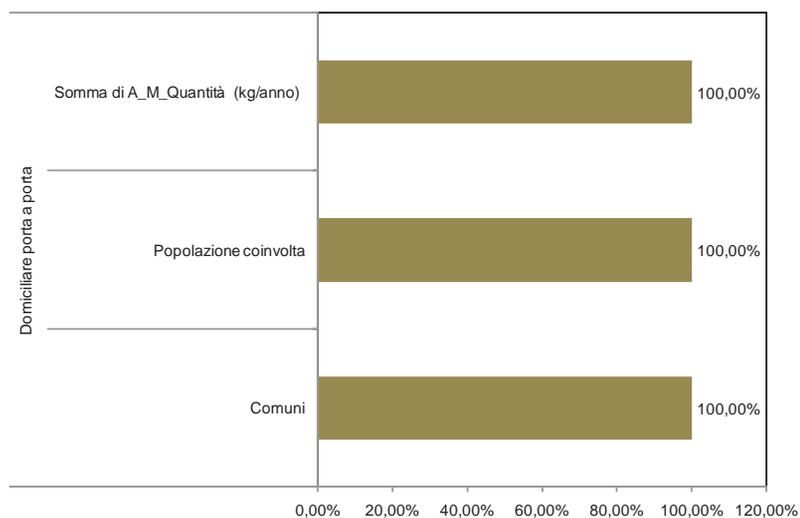


Figura VII-16 Tecniche di raccolta adottate per la frazione "altri metalli"

VII.11 LA RACCOLTA DEI RIFIUTI PERICOLOSI

A questa categoria appartengono le pile e le batterie ed farmaci scaduti raccolti nei circuiti comunali. Le quantità raccolte non sono elevate e determinano ovviamente gettiti molto bassi e inferiori a minori di 0,1 kg/ab/a sia per pile e batterie che per farmaci. Solo nel Comune di Sardara si osserva un gettito della raccolta di farmaci pari 0,61 kg/ab/a.

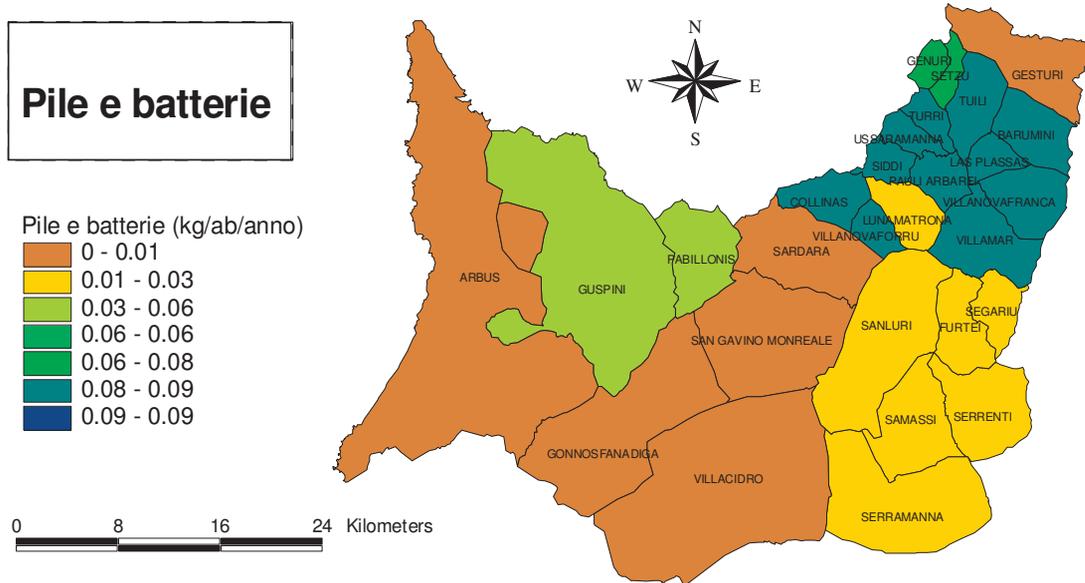


Figura VII-17 Classi di gettito per pile e batterie

Il maggior gettito si riscontra nei Comuni dell'Associazione Las Plassas e nei Comuni di Guspini e Pabillonis. Questo comporta uno spostamento del baricentro verso Guspini e Pabillonis. In figura VII-18 si riportano le classi di gettito della raccolta dei farmaci.

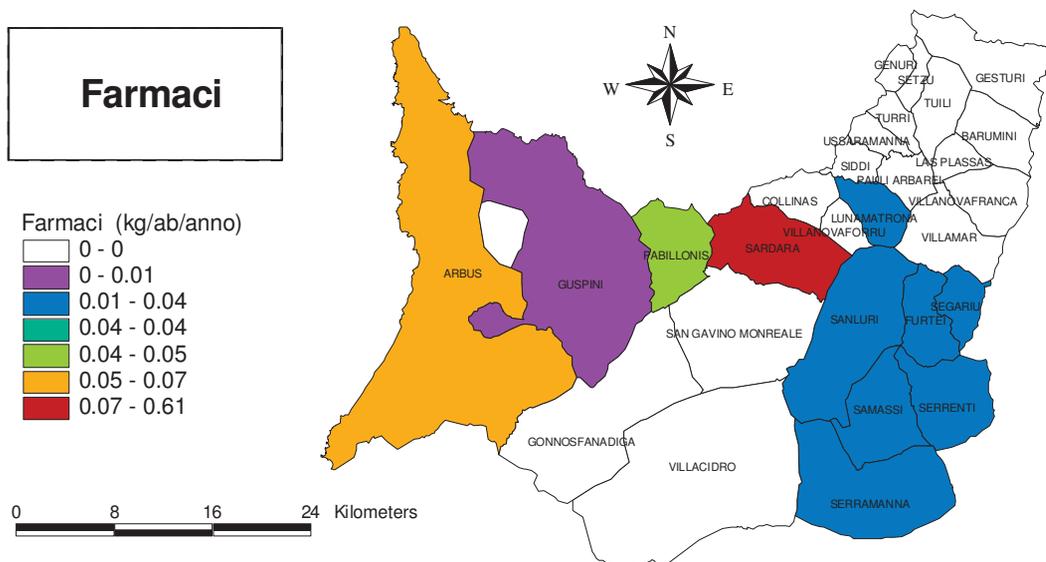


Figura VII-18 Classi di gettito per farmaci

Nonostante i quantitativi raccolti siano molto bassi pile, batterie e farmaci costituiscono una frazione particolarmente pericolosa in quanto caratterizzata da composizioni chimiche estremamente inquinanti e in grado di provocare fenomeni di intossicazione acuta. Essi non vengono in realtà recuperati ma trattati per essere poi smaltiti in condizione di sicurezza o, nel caso dei farmaci, destinati all'incenerimento. Pertanto, pur non essendoci alcun interesse economico dietro l'incremento del gettito, risulta fondamentale invece incrementarne l'intercettazione dei quantitativi naturalmente prodotti. Risultano a tal proposito fondamentali i modelli gestionali adottati. Come mostrano la figura VII-19 e VII-20 la tecnica di raccolta più utilizzata sia per pile che per i farmaci è quella del cassonetto stradale: in genere si tratta di piccoli contenitori ubicati in punti facilmente accessibili quali, per le pile, tabacchini e supermercati, per i farmaci, ovviamente le farmacie.

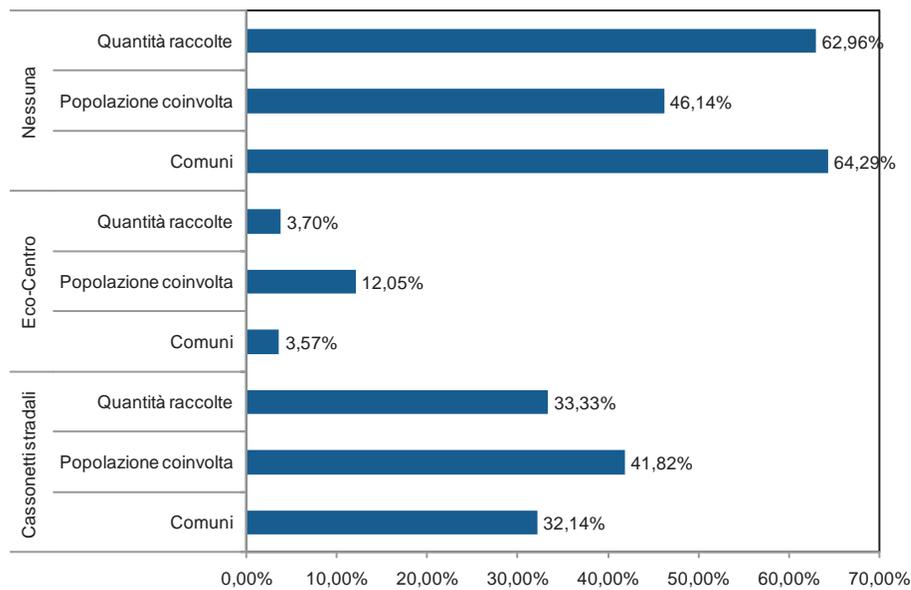


Figura VII-19 Tecniche di raccolta per la frazione "Farmaci"

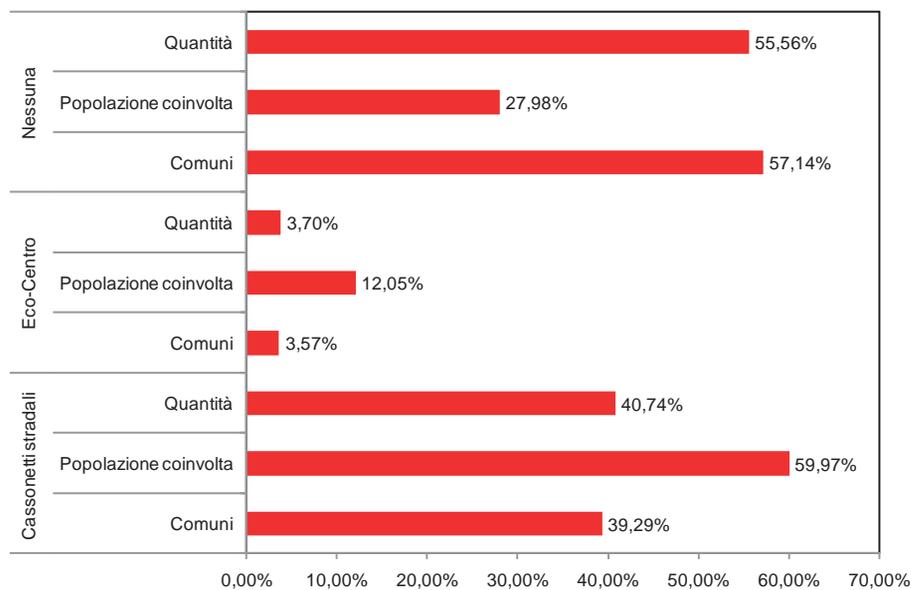


Figura VII-20 Tecniche di raccolta per la frazione "Pile e Batterie"

VII.12 LA RACCOLTA DEGLI OLI E GRASSI

Nelle schede del 2008 solo il Comune di Guspini ha dichiarato di aver attivato la raccolta degli oli. Tuttavia la raccolta degli oli di origine domestica al fine della riconversione in biodiesel è stata già oggetto di un campagna sperimentale posta in essere della Provincia.

VII.13 LE MIGLIORI PRESTAZIONI NELLA RACCOLTA DELLE DIVERSE FRAZIONI

Nella Tabella VII-7 infine si riporta il dato analitico relativo ai Comuni che hanno conseguito le migliori efficienze in relazione alle più importanti frazione secche valorizzabili.

Tabella VII-8 Migliori prestazioni nel servizio di raccolta differenziata delle principali frazioni secche

	Comune o Consorzio		
	1° prestazione	2° prestazione	3° prestazione
Vetro Gettito RD (kg/ab/anno)	Arbus 48,4	Pabillonis 43,7	Guspini 43,3
Carta Gettito RD (kg/ab/anno)	San Gavino 44,3	Guspini 43,8	Furtei (CISA) 42,4
Plastica Gettito (kg/ab/anno)	Samassi (CISA) 27,5	Pabillonis 15,2	Furtei (CISA) 13,02

Dalla Tabella emerge chiaramente che i modelli gestionali adottati dal CISA risultano essere i più efficienti relativamente alle frazioni secche valorizzabili più importanti. Tali risultati derivano però probabilmente anche da un monitoraggio più continuo ed efficiente effettuato sui flussi di rifiuto da parte del CISA. Operazione quest'ultima che non sempre viene effettuata da tutti i Comuni che una volta appaltato il servizio non procedono ad un monitoraggio efficace dei quantitativi raccolti e delle destinazioni dei materiali differenziati.

Tuttavia dal prospetto in Tabella emergono anche altre considerazioni. Per i Comuni di Arbus e Guspini che risultano avere le percentuali di raccolta differenziata totale più basse della Provincia si hanno le efficienze migliori per il Vetro. In particolare per Guspini si osservano anche elevate efficienze di intercettazione della carta. Questo significa che rispetto a tali frazioni i modelli gestionali adottati da questi Comuni risultano efficaci. Anche per Pabillonis si osserva una buona capacità di intercettare i flussi di Vetro e Plastica.

VII.14 LE PIATTAFORME DI CONFERIMENTO DELLE FRAZIONI RACCOLTE

Nel presente paragrafo si analizzano le principali piattaforme presso le quali sono stati destinati i materiali da raccolta differenziata nel 2008. Nella Tabella VII-9 si riepilogano in sintesi i centri di conferimento, suddivisi per tipologia di materiale, che sono stati utilizzati dai Comuni della Provincia per conferire le frazioni differenziate. Si omettono, per esigenze di sintesi, le destinazioni degli ingombranti di natura ferrosa in quanto coinvolgono sostanzialmente i vari centri di rottamazione autorizzati.

Tabella VII-9 Centri di conferimento utilizzati dai Comuni della Provincia per il conferimento delle frazioni differenziate.

Frazione merceologica	Destinazioni segnalate	Frazione merceologica	Destinazioni segnalate
Vetro	Ecosansperate - San Sperate	Ingombranti	Eurodemolizioni Oristano Metalla - San Sperate West Recycling - Uta Impianto di Villacidro Impianto Tecno-Casic Cagliari
Carta/Cartone	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta INSA - Musei Cartiera Papiro Sarda - Cagliari		
Plastica	A.S.A - Isili GranuPlast Cagliari	Pericolosi (pile batterie e farmaci)	Impianto Tecno-Casic Cagliari Ecologica 2000 - Villacidro Invesa - Domusnovas
Durevoli	Metalla - San Sperate West Recycling - Uta EcoElettromedia - Zeddiani	Metalli (imballaggi e altri)	INSA - Musei Metalla - San Sperate Non indicata West Recycling - Uta Ecosansperate - San Sperate

Si può evidenziare che alcune piattaforme, come A.S.A., sono del tipo plurimateriale (carta-vetro-plastica); nel settore del vetro invece la Ecosansperate lavora solo questa tipologia merceologica, insieme a piccole quantità di lattine conferite congiuntamente al vetro. Appare opportuno segnalare la totale assenza di centri di conferimento nella Provincia che determina la necessità, da parte dei Comuni, di spedire le frazioni all'esterno con conseguente aumento dei costi di trasporto. Dalla Tabella VII-9 può notare che sono totalmente assenti nel territorio provinciale le piattaforme di prima valorizzazione delle frazioni residuali. Attualmente è stata concepita la realizzazione di una piattaforma multimateriale presso le aree del Consorzio industriale di Villacidro. Tuttavia questa piattaforma non è ancora stata ultimata e questo incide notevolmente sui costi del trasporto che i Comuni devono sopportare per conferire le frazioni differenziate.

VII.15 LE PRINCIPALI DESTINAZIONI DELLE FRAZIONI DIFFERENZIATE

Si riporta di seguito una breve analisi dei quantitativi di ogni frazione differenziata inviati alle diverse piattaforme di primo conferimento.

VII.15.1 DESTINAZIONE DELLA CARTA

Dall'analisi dei dati riferiti nei questionari si è potuto evincere che la carta differenziata è stata inviata alle due piattaforme di conferimento dell'ASA di Isili e presso le cartiere di Santa Giusta e di Cagliari (Papiro Sarda). Alcuni Comuni pur indicando i quantitativi di carta recuperata non hanno precisato la piattaforma di prima destinazione della carta. I dati estrapolati dai questionari sono riassunti nella Tabella VII-10 sottostante.

Tabella VII-10 Numero di Comuni e quantitativi di carta conferiti alle piattaforme

Piattaforma	Dati	Totale
A.S.A-.Isili	Quantità inviate (kg/anno)	237313
	Comuni che inviano	14
Cartiera Papiro Sarda - Cagliari	Quantità inviate (kg/anno)	1855653
	Comuni che inviano	9
Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	Quantità inviate (kg/anno)	1405190
	Comuni che inviano	5
Quantità inviate (kg/anno) totale		3498156
Comuni che inviano totale		28

L'incidenza delle diverse piattaforme sui quantitativi di carta conferita sono mostrati invece in Figura VII-21

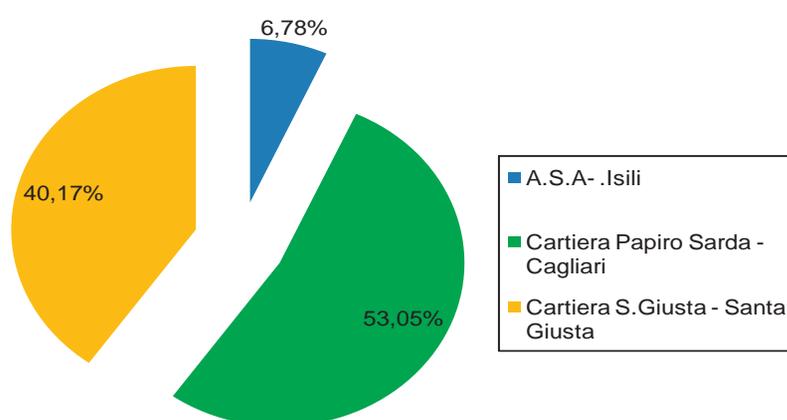


Figura VII-21 Incidenze delle diverse piattaforme sui conferimenti della carta

Si può notare che la destinazione utilizzata dal numero maggiore di Comuni è costituita dalla ASA di Isili che costituisce il principale riferimento per i piccoli Comuni della Marmilla. Tuttavia in termini di rifiuti conferitivi la maggiore incidenza è quella della piattaforma Papiro Sarda di Macchiareddu col 50% seguita dalla cartiera di Santa Giusta nella quale è convogliato circa il 40% di tutta la carta raccolta nella Provincia. La cartiera di Santa Giusta funge da riferimento principale per i Comuni della Provincia più vicini alla Provincia di Oristano per ovvi motivi di riduzione dei costi di trasporto.

VII.15.2 DESTINAZIONE DEL VETRO

Come si vede dalla Tabella seguente praticamente i Comuni si dividono a metà tra quelli che inviano il vetro presso la Piattaforma della Eco-SanSperate (13) e la ASA di Isili (14). Nel caso del Comune di Sardara il vetro è stato inviato in parte a tutte e due le piattaforme sopra specificate.

Tabella VII-11 Numero di Comuni e quantitativi di vetro conferiti alle piattaforme

Piattaforma	Dati	Totale
A.S.A- .Isili	Quantità inviate	217118
	Comuni che inviano	14
EcoSanSperate - ASA Snc Isili	Quantità inviate	164250
	Comuni che inviano	1
EcoSanSperate - San Sperate	Quantità inviate	2967556
	Comuni che inviano	13
Quantità inviate totale		3348924
Comuni che inviano totale		28

Nella Figura successiva si riportano le distribuzioni percentuali dei quantitativi di rifiuti inviati alle due piattaforme.

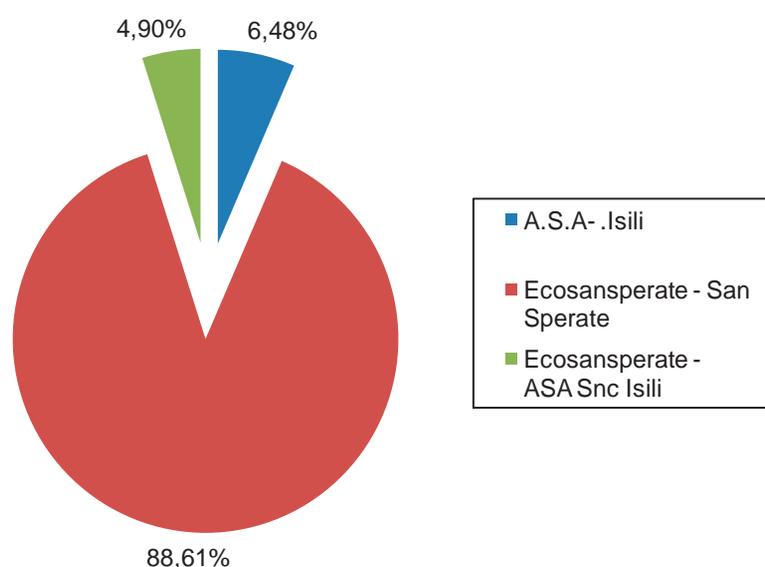


Figura VII-22 Incidenze delle diverse piattaforme sui conferimenti della carta

Dalla Figura VII-22 si nota che, nonostante in termini di numero di Comuni le due piattaforme si dividano le utenze in maniera uguale, la stragrande maggioranza del vetro è inviato alla piattaforma dell'Eco San Sperate in quanto i Comuni che inviano ad Isili sono solo i piccoli Comuni della Marmilla i cui quantitativi poco influiscono sul monte globale del vetro recuperato.

La realizzazione di un centro di recupero del rottame di vetro verso presso la piattaforma del CIV sposterà il baricentro dei conferimenti verso Villacidro.

VII.15.3 DESTINAZIONE DELLA PLASTICA

La destinazione principale indicata per la plastica (PET, HDPE, etc.) è rappresentata dalla So.ma. Ricicla sempre nell'area industriale di Macchiareddu.

Tabella VII-12 Numero di Comuni e quantitativi di plastica conferiti alle piattaforme

Piattaforma	Dati	Totale
A.S.A.-Isili	Quantità (kg/anno)	72681
	Comuni che inviano	14
So.ma. Ricicla (Granuplast) - Cagliari	Quantità (kg/anno)	1037524
	Comuni che inviano	14
Quantità (kg/anno)° totale		1110205
Comuni che inviano totale		28

Si può notare che un numero significativo di Comuni (14) invia la plastica raccolta verso l'A.S.A. di Isili. Tuttavia come si può notare anche dalla Figura VII-24, che segue l'incidenza dei quantitativi, appena il 6% degli imballaggi in plastica vengono inviati all'ASA mentre ben il 94%, prodotto dai Comuni più popolosi, finisce a Macchiareddu presso la piattaforma della Soma-Ricicla o Granuplast.

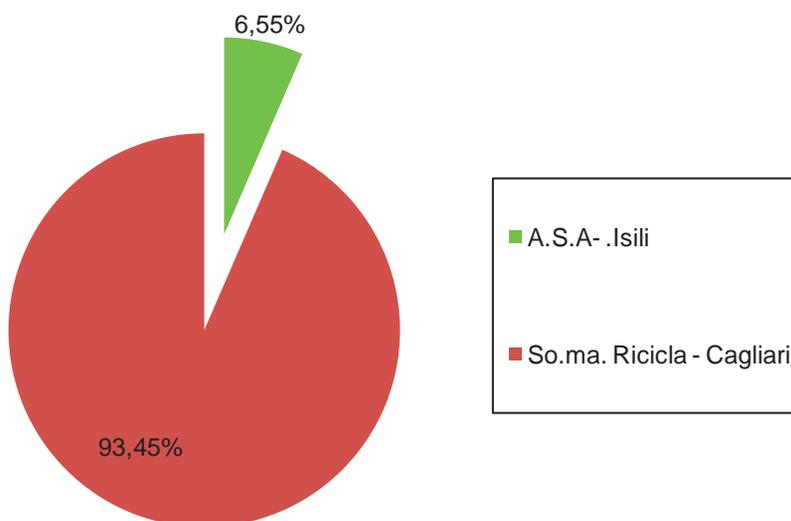


Figura VII-23 Incidenze delle diverse piattaforme sui conferimenti della plastica

Quasi tutta la plastica prodotta nella Provincia viene pertanto inviata alla piattaforma della Soma- Ricicla.

VII.15.4 DESTINAZIONE DI FRIGORIFERI E “ALTRI RAEE”

Per quanto concerne Frigoriferi e altri RAEE, i prospetti riepilogativi sono riportati nelle Tabelle VII-13 e VII-14. Tali categorie sono trattate insieme in quanto considerate “beni durevoli” ma dal 2008 sarà più corretto parlare di “raggruppamenti” così come prevede il D.Lgs. 151/05 sui RAEE.

Tabella VII-13 Destinazioni dei frigoriferi

Piattaforma	Dati	Totale
Metalla - San Sperate	Quantità (kg/anno)	76038
	Comuni che inviano	16
Mettalla Srl - West Recycling Srl	Quantità (kg/anno)	4460
	Comuni che inviano	1
Non indicata	Quantità (kg/anno)	34290
	Comuni che inviano	1
S.E. TRAND	Quantità (kg/anno)	13470
	Comuni che inviano	1
West Recycling - Uta	Quantità (kg/anno)	50553
	Comuni che inviano	9
Quantità (kg/anno) totale		178811
Comuni che inviano totale		28

Tabella VII-14 Destinazioni di “altri RAEE”

Piattaforma	Dati	Totale
Metalla - San Sperate	Quantità (kg/anno)	6150
	Comuni che inviano	3
Non indicata	Quantità (kg/anno)	1810
	Comuni che inviano	14
S.E. TRAND	Quantità (kg/anno)	8870
	Comuni che inviano	1
West Recycling - Uta	Quantità (kg/anno)	86517
	Comuni che inviano	10
Quantità (kg/anno) totale		103347
Comuni che inviano totale		28

Nelle Figure seguenti si visualizza invece l’incidenza percentuale delle diverse piattaforme.

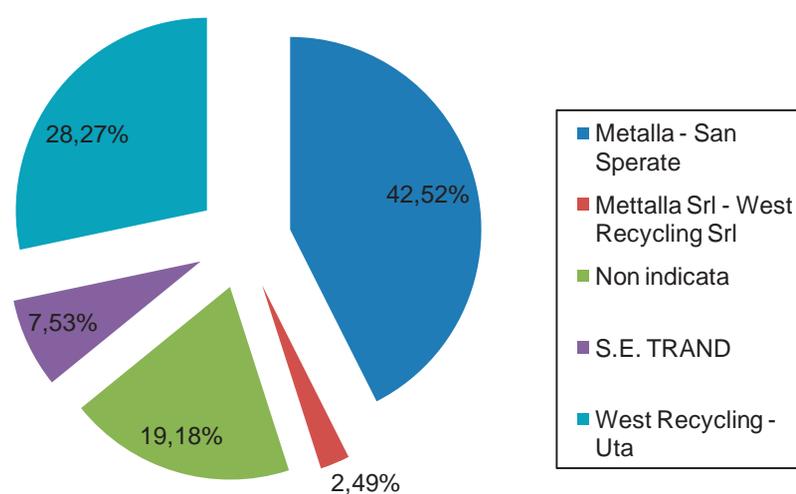


Figura VII-24 Incidenze delle diverse piattaforme sui conferimenti dei frigoriferi

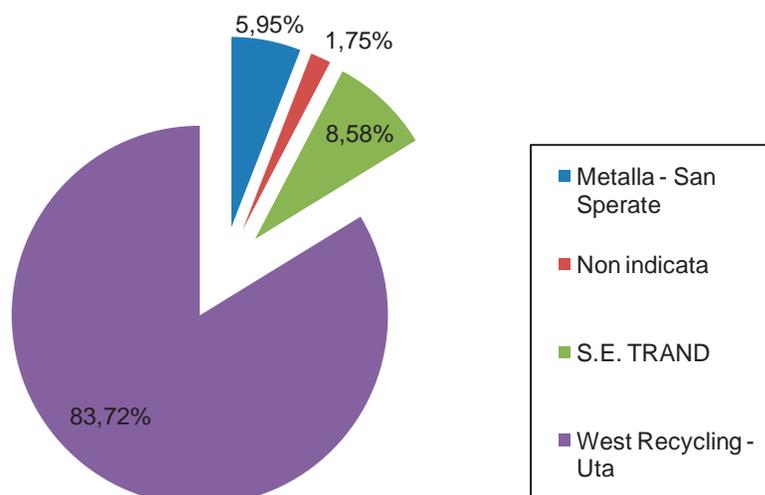


Figura VII-25 Incidenze delle diverse piattaforme sui conferimenti degli Altri Raee

E' possibile con immediatezza notare che la destinazione presso la quale vengono conferiti i maggiori quantitativi di frigoriferi è l'impianto della Metalla Srl. Al contrario per gli altri RAEE si può osservare che si fa ricorso in maniera preponderante (ca l'83% in termini di quantitativi inviati) alla piattaforma della West Recycling.

VII.15.5 DESTINAZIONE DEI METALLI "IMBALLAGGI E ALTRI"

Come si può notare dalla Tabella VII-15, i 14 Comuni della Marmilla inviano gli imballaggi metallici vengono verso l'ASA di Isili mentre 8 Comuni fanno riferimento all'Eco SanSperate e 1 all'INSA di Musei. I cinque Comuni per i quali non è indicata la destinazione sono quelli che non hanno attivato la raccolta di questa frazione.

Tabella VII-15 Destinazioni degli "imballaggi metallici"

Piattaforma di 1° destinazione	Dati	Totale
A.S.A.-Isili	Quantità (kg/anno)	24304
	Comuni che inviano	14
Ecosansperate - San Sperate	Quantità (kg/anno)	110789
	Comuni che inviano	8
INSA - Musei	Quantità (kg/anno)	2100
	Comuni che inviano	1
Non indicata	Quantità (kg/anno)	0
	Comuni che inviano	5
Quantità (kg/anno) totale		137193
Comuni che inviano totale		28

Nella Figura seguente si riportano le incidenze delle diverse piattaforme sui quantitativi di imballaggi metallici recuperati.

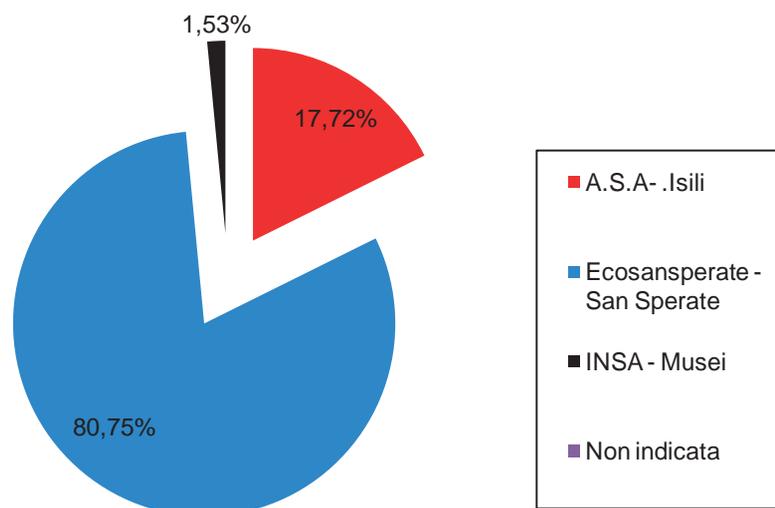


Figura VII-26 Destinazione degli “imballaggi metalli”

Si nota che la stragrande maggioranza (80%) degli imballaggi metallici recuperati nella Provincia viene inviata alla piattaforma dell'Eco San Sperate.

Più variegata la situazione degli “altri metalli” che contemplano tra le destinazioni anche la Ecosarda di Sardara, la West Recycling e Metalla, come mostrato nella Tabella VII-16.

Tabella VII-16 Destinazioni degli “altri metalli”

Piattaforma di 1° destinazione	Dati	Totale
INSA - Musei	Quantità (kg/anno)	294660
	Comuni che inviano	2
Metalla - San Sperate	Quantità (kg/anno)	72079
	Comuni che inviano	2
Non indicata	Quantità (kg/anno)	73050
	Comuni che inviano	1
West Recycling - Uta	Quantità (kg/anno)	90540
	Comuni che inviano	8
Ecosarda -Sardara	Quantità (kg/anno)	93558
	Comuni che inviano	15
Somma di A_M_Quantità (kg/anno)° totale		623887
Comuni che inviano totale		28

Dalla Figura VII-27 si può osservare come l'incidenza delle piattaforme Metalla, West Recycling, e Ecosarda -Sardara sia pressoché simile in relazione ai quantitativi totali di metalli recuperati. Risulta invece preponderante l'influenza dell'Insa di Musei dove viene inviato circa il 47% di tutti i metalli recuperati nella Provincia.

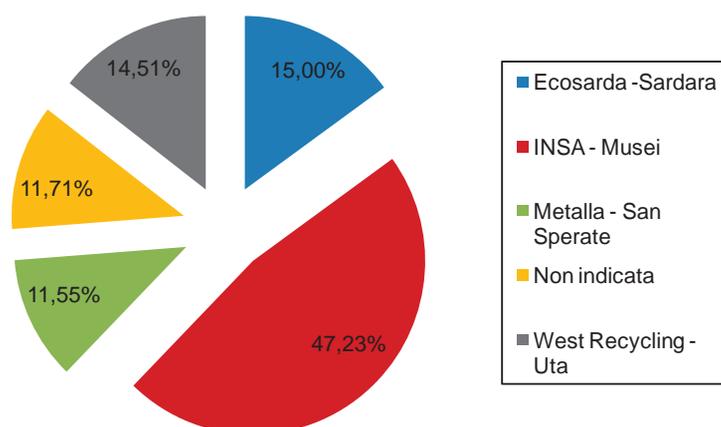


Figura VII-27 Incidenza delle piattaforme sulla frazione “altri metalli”

Da notare che in questo caso alcuni Comuni pur avendo quantificato gli altri metalli recuperati non hanno indicato la destinazione degli stessi. I quantitativi di cui non si conosce destinazione assommano all'11% del totale intercettato su base provinciale.

VII.15.6 DESTINAZIONE DEGLI INGOMBRANTI

Come già detto in precedenza parte di questi rifiuti vengono inviati al recupero e parte a smaltimento. Nelle Tabelle seguenti si riportano le informazioni relative alle piattaforme di prima destinazione per queste categorie.

Tabella VII-17 Destinazioni degli “ingombranti a recupero”

Piattaforma	Dati	Totale
Impianto di Villacidro	Quantità (kg/anno)	6800
	Comuni che inviano	1
Non indicata	Quantità (kg/anno)	0
	Comuni che inviano	27
Quantità (kg/anno) totale		6800
Comuni che inviano totale		28

Solo il Comune di Gonnosfanadiga invia a recupero gli ingombranti mentre quelli che inviano a smaltimento sono indicati nella Tabella seguente.

Tabella VII-18 Destinazioni degli “ingombranti a smaltimento”

Piattaforma	Dati	Totale
Impianto di Villacidro	Quantità (kg/anno)°	23220
	Comuni che inviano	4
Impianto Tecno-Casic Cagliari	Quantità (kg/anno)°	38353
	Comuni che inviano	7
Non indicata	Quantità (kg/anno)°	0
	Comuni che inviano	17
Somma di l_s_Quantità (kg/anno)° totale		61573
Comuni che inviano totale		28

I sette Comuni afferenti al CISA inviano gli ingombranti ad incenerimento presso il Tecno-Casic di Cagliari mentre gli altri finiscono in discarica presso la Piattaforma di Villacidro.

VII.15.7 DESTINAZIONE DEI PERICOLOSI

Dalla analisi si nota che la stragrande maggioranza dei farmaci (94%) viene inviata presso il Tecno-Casic di Cagliari come indicato nella Tabella VII-19 e nella Figura VII-28. Si fa tuttavia ricorso anche alle piattaforme della Ecoteam e Ecotravel anche se influiscono in misura minimale.

Tabella VII-19 Destinazioni dei “farmaci”

Piattaforma di 1° destinazione	Dati	Totale
Ecoteam	Quantità (kg/anno)	145,5
	Comuni che inviano	1
Ecotravel	Quantità (kg/anno)	18
	Comuni che inviano	1
Impianto Tecno-Casic Cagliari	Quantità (kg/anno)	4491
	Comuni che inviano	10
Non indicata	Quantità (kg/anno)	120
	Comuni che inviano	16
Quantità (kg/anno) totale		4774,5
Comuni che inviano totale		28

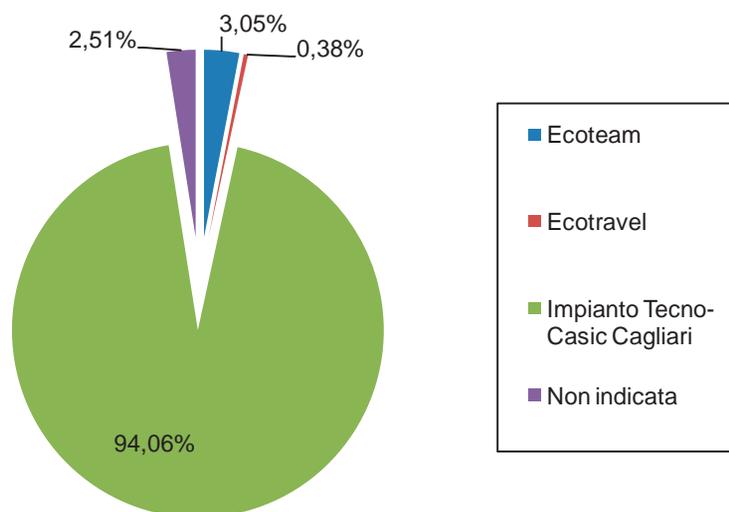


Figura VII-28 Incidenza delle piattaforme sulla frazione “Farmaci”

Anche in questo caso si può osservare come per certi quantitativi di farmaci intercettati non viene dichiarata la destinazione. Le Pile le batterie vengono invece inviate presso Invesa e Tecnocasic come indicato in nella Tabella e nella Figura seguenti.

Tabella VII-20 Destinazioni delle pile e batterie

Piattaforma	Dati	Totale
Ecoteam	Quantità (kg/anno)	1192
	Comuni che inviano	8
Invesa - Domusnovas	Quantità (kg/anno)	1900
	Comuni che inviano	15
Non indicata	Quantità (kg/anno)	0
	Comuni che inviano	5
Quantità (kg/anno) totale		3092
Comuni che inviano totale		28

La maggior parte dei Comuni inviano le pile e le batterie recuperate a Domusnovas presso al piattaforma dell'Invesa mentre i 7 Comuni del CISA più il Comune di Pabillonis, inviano tale frazione verso la piattaforma dell'Ecoteam. Per quanto riguarda i quantitativi inviati circa il 60% è inviato a Invesa mentre il restante 40% è inviato all'Ecoteam. I Comuni che non hanno dichiarato indicato la destinazioni erano quelli che non hanno attivato le raccolta differenziata di queste frazioni.

VII.16 LE CONVENZIONI STIPULATE DAI COMUNI CON IL CONAI

In tale paragrafo si effettua prima una breve disamina delle caratteristiche dei principali consorzi di filiera per poi passare all'analisi delle convenzioni stipulate dai Comuni con tali consorzi.

VII.16.1 IL CONSORZIO COMIECO

Il ruolo del COMIECO è quello di garantire che materiali come carta, cartone e cartoncino una volta utilizzati e avviati a raccolta differenziata vengano riciclati e re-immessi nel mercato come scatole e scatoloni o altri prodotti celluloseici. Sono ammessi carta e imballaggi di carta e cartone sia di origine domestica che non domestica.

Il Consorzio stipula con le Amministrazioni Comunali locali (o con soggetti da loro delegati) apposite convenzioni per la raccolta differenziata e gestisce, volontariamente, d'intesa con CONAI, il sistema della raccolta e dell'avvio a riciclo di carta e cartone provenienti dalla raccolta comunale anche attraverso la rete di piattaforme dislocate su tutto il territorio nazionale. Il sistema è finanziato, per quanto concerne la raccolta differenziata organizzata dai Comuni, con il contributo ambientale, che dal 1° ottobre 1998 è applicato in fattura su tutti gli imballaggi immessi al consumo in Italia. Il Consorzio ed il Convenzionato definiscono le piattaforme di conferimento e comunque per distanze superiori a 30 km contrattano i costi aggiuntivi del servizio.

Il materiale celluloseico può essere conferito, presso le piattaforme convenzionate, come raccolta congiunta (R.C.) di imballaggi celluloseici e carta grafica da produzione di origine domestica e come raccolta selettiva (R.S.), in genere da circuiti non domestici ma assimilabili, dei soli imballaggi celluloseici con tenore di cartone ondulato pari al 100%. I corrispettivi previsti per il servizio di raccolta dei rifiuti di imballaggio celluloseico, con un livello di umidità non superiore al 10%, sono definiti in relazione alle seguenti fasce di abitanti.

Tabella VII-21 Corrispettivi unitari in funzione del numero di abitanti per gli imballaggi

Abitanti	€/t
≤ 100000	93,87
> 100000	88,06

Nel caso di raccolta congiunta di rifiuti di imballaggio e f.m.s. (frazione merceologica simile), il riciclatore, individuato da COMIECO, riconosce per le f.m.s. un prezzo come riportato nella tabella seguente:

Tabella VII-22 Prezzo riconosciuto dal riciclatore per le f.m.s. presenti nell'ipotesi di % di rifiuti da imballaggio presenti

Anno	2004	2005	2006	2007	2008
f.m.s.	2	3,5	4	4,5	5
% rifiuti da imballaggio	22	23	24	25	25

Con riferimento alla raccolta delle f.m.s., la differenza tra costo effettivo del servizio ed il corrispettivo riconosciuto dai riciclatori individuati per il riciclaggio ai sensi del presente allegato, sarà a carico dei singoli Comuni. Infine, i corrispettivi per la carta conferita vengono pagati in toto o in percentuali inferiori al 100% in funzione delle frazioni estranee presenti (impurità) valutate tramite analisi qualitative sul materiale conferito. A tal fine vengono definite frazioni estranee i rifiuti non cellulose. Gli standard qualitativi di riferimento per il pagamento dei convenzionati in funzione della percentuale di frazioni estranee presenti e del tipo di raccolta (RC o RS) sono quelli indicati nelle Tabelle sottostanti.

Tabella VII-23 Corrispettivi dovuti dal COMIECO al convenzionato per la Raccolta Congiunta

% Frazioni estranee	% corrispettivo dovuto	Oneri di smaltimento
f.e. ≤ 5%	100%	COMIECO
5% ≤ f.e. ≤ 10%	100%	Convenzionato
10% ≤ f.e. ≤ 15%	50%	Convenzionato

Qualora le frazioni estranee siano presenti in misura superiore al 15%, COMIECO si riserva la facoltà di respingere l'intero conferimento.

Tabella VII-24 Corrispettivi dovuti dal COMIECO al convenzionato per la Raccolta Selettiva

% Frazioni estranee	% corrispettivo dovuto	Oneri di smaltimento
f.e. ≤ 2%	100%	COMIECO
2% ≤ f.e. ≤ 5%	100%	COMIECO

Nel caso le frazioni estranee siano presenti in misura superiore al 5% ovvero le frazioni merceologiche simili siano presenti in misura superiore al 5%, COMIECO si riserva la facoltà di respingere l'intero conferimento.

VII.16.2 IL CONSORZIO COREPLA

E' il consorzio che si occupa degli imballaggi in plastica. I materiali raccolti sono costituiti sia dagli imballaggi di origine domestica che da quelli di origine non domestica. Inoltre il consorzio accetta anche i materiali provenienti da raccolta finalizzata ai soli contenitori per liquidi di provenienza domestica. Per la stima dei corrispettivi dovuti al convenzionato vengo valutati, attraverso delle analisi di qualità,

le quantità di “frazione estranea” e “tracciante” presenti nel materiale conferito. Le due grandezze vengono definite nel modo seguente:

- Frazione estranea è la percentuale di impurità presente, ovvero i rifiuti che non costituiscono imballaggio di plastica e tanto meno materiali eventualmente solidali con l’imballaggio.
- Il cosiddetto tracciante è, invece, costituito sia da films di imballaggio in PE (con esclusione degli shoppers e degli imballaggi secondari per bottiglie di acqua minerale) sia da imballaggi in polistirolo espanso (con esclusione delle vaschette per alimenti, imballi di piccoli elettrodomestici).

I corrispettivi che il COREPLA riconosce al Convenzionato dipendono dal tipo di raccolta che li ha generati e dalle percentuali di frazione estranea e tracciante presenti così come indicato nelle Tabelle seguenti:

Tabella VII-25 Corrispettivi dovuti dal COREPLA al convenzionato per la raccolta di origine domestica

% Frazioni estranee	% Tracciante	Corrispettivo dovuto (€/t)	Oneri di smaltimento
f.e. ≤ 6%	tr < 20%	270,46	COREPLA
6% ≤ f.e. ≤ 20%	tr < 20%	190,55	COREPLA
f.e. > 20%	tr < 20%	0	Convenzionato

Tabella VII-26 Corrispettivi dovuti dal COREPLA al convenzionato comunque conferiti al servizio pubblico di origine non domestica

% Frazioni estranee	% Tracciante	Corrispettivo dovuto (€/t)	Oneri di smaltimento
f.e. ≤ 20%	tr > 20%	33,52	COREPLA
f.e. > 20%	tr > 20%	0	Convenzionato

Tabella VII-27 Corrispettivi dovuti dal COREPLA al convenzionato per la raccolta finalizzata

% Frazioni estranee	% PET in flaconi in HDPE	Corrispettivo dovuto (€/t)	Oneri di smaltimento
f.e. ≤ 10%	% > 90%	307,34	COREPLA
10% < f.e. ≤ 20%	% > 90%	190,55	COREPLA
f.e. > 20%	% > 90%	0	Convenzionato

VII.16.3 IL CONSORZIO COREVE

Il COREVE si occupa del riciclo del vetro e degli imballaggi di vetro. A tal fine distingue secondo la provenienza del materiale nella seguente maniera:

- imballaggi di vetro di origine domestica;
- imballaggi comunque conferiti anche da circuiti non domestici;
- imballaggi derivanti da raccolta finalizzata ai soli contenitori per liquidi di provenienza domestica.

I corrispettivi dovuti dal COREVE al convenzionato che effettua la raccolta differenziata sono funzione delle frazioni estranee presenti così come indicato nella Tabella che segue:

Tabella VII-28 Corrispettivi dovuti dal COREVE al convenzionato

% Frazioni estranee	Corrispettivo dovuto (€/t)	Oneri di smaltimento
f.e. ≤ 3%	15,5	COREVE
3% ≤ f.e. ≤ 5%	5,2	COREVE
f.e. > 5%	0	Convenzionato

VII.16.4 IL CONSORZIO CIAL

Il CIAL è il consorzio che si occupa del riciclaggio dell'alluminio e dei suoi imballaggi. Sono considerati sia il materiale di origine domestica che quello di tipo assimilabile. Anche in questo caso il corrispettivo da riconoscere al convenzionato dipende dal tenore di frazioni estranee presenti nel rifiuto così come indicato nella Tabella seguente:

Tabella VII-29 Corrispettivi dovuti dal CIAL al convenzionato

% Frazioni estranee	Corrispettivo dovuto (€/t)	Oneri di smaltimento
f.e. ≤ 4%	411,28	CIAL
4% < f.e. ≤ 10%	273,81	CIAL
10% < f.e. ≤ 15%	167,64	Convenzionato

Dove il calcolo delle frazioni estranee o "impurità" (I) viene effettuato mediante la seguente formula:

$$I = \left[\frac{P_c - (P_a + P_{na})}{P_c} \right] \cdot 100$$

Avendo indicato con P_c il peso del campione utilizzato (che deve essere >5% del totale conferito), con P_a il peso dell'imballaggio a base di alluminio e con P_{na} il peso dei rifiuti di alluminio non da imballaggio.

VII.16.5 IL CONSORZIO CNA

Il consorzio che si occupa del riciclo dell'acciaio e degli imballaggi in acciaio, sia di origine domestica che non, è il cosiddetto CNA. I corrispettivi riconosciuti al convenzionato sono funzione delle frazioni materiali simili (*f.m.s.* ossia acciaio non da imballaggi) e delle frazioni estranee (*f.e.* materiali differenti dall'acciaio). Essi sono definiti nella seguente Tabella:

Tabella VII-30 Corrispettivi dovuti dal CNA al convenzionato

% Frazioni estranee	% Frazioni Materiali di Scarto	Corrispettivo f.m.s. (€/t)	Corrispettivo dovuto (€/t)	Oneri di smaltimento
f.e. ≤ 5%	f.m.s. ≤ 15%	50% valore di mercato	80,47	CNA
5% < f.e. ≤ 10%	f.m.s. ≤ 15%	50% valore di mercato	68,17	Convenzionato
10% < f.e. ≤ 15%	f.m.s. ≤ 15%	50% valore di mercato	55,88	Convenzionato
15% < f.e. ≤ 20%	f.m.s. ≤ 15%	50% valore di mercato	36,88	Convenzionato

Dove il calcolo delle Frazioni estranee o impurità (I) avviene mediante la seguente formula:

$$I = \left[\frac{P_c - (P_f + P_{nf})}{P_c} \right] \cdot 100$$

Essendo P_c il peso del campione analizzato, P_f il peso dell'imballaggio a base ferrosa e P_{nf} il peso del materiale non ferroso presente.

VII.16.6 IL CONSORZIO RILEGNO

RILEGNO opera con il fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi stabiliti di raccolta e recupero degli imballaggi di legno. Inoltre contribuisce ad avviare al recupero anche i rifiuti legnosi provenienti dal circuito cittadino, come mobili rotti, o altri beni durevoli e frazioni similari di legno.

I corrispettivi riconosciuti al convenzionato sono funzione delle frazioni materiali similari (*f.m.s.* ossia acciaio non da imballaggi) e delle frazioni estranee (*f.e.* materiali differenti dall'acciaio). Essi sono definiti nella seguente Tabella:

Tabella VII-31 Corrispettivi dovuti dal RILEGNO al convenzionato per la raccolta selettiva dei soli imballaggi

% Frazioni estranee	Corrispettivo dovuto (€/t)	Oneri di smaltimento
f.e. ≤ 5%	13,41	RILEGNO
5% < f.e. ≤ 10%	6,71	Convenzionato
10% < f.e. ≤ 15%	0	Convenzionato

Tabella VII-32 Corrispettivi dovuti dal RILEGNO al convenzionato per la raccolta congiunta degli imballaggi e dei rifiuti ingombranti

% Frazioni estranee	Corrispettivo dovuto (€/t)	Oneri di smaltimento
f.e. ≤ 5%	3,24	RILEGNO
5% < f.e. ≤ 10%	1,62	Convenzionato
10% < f.e. ≤ 15%	0	Convenzionato

Qualora le frazioni estranee siano presenti in misura superiore al 15%, RILEGNO si riserva la facoltà di respingere l'intero conferimento.

VII.16.7 LE CONVENZIONI STIPULATE DAI COMUNI DEL MEDIO CAMPIDANO

Le convenzioni stipulate tra i Consorzi ed il Comune (o altro soggetto delegato dallo stesso) hanno scadenza al 2009 sebbene si possa recedere dalla firma dopo 24 mesi con preavviso di 4 mesi. Nella Tabella seguente si riporta il numero di Comuni della Provincia (e la percentuale di popolazione) che alla data del 31.12.2008 risulta aver sottoscritto le convenzioni con i Consorzi di Filiera ai termini di quanto dichiarato nelle schede compilate.

Tabella VII-33 Convenzioni attive con il CONAI nel 2008

Consorzio di Filiera	Comuni n°	Popolazione ab	Materiale recuperato kg/anno	Comuni %	Popolazione %	Materiale recuperato %
COREVE	24	65552	1823574	85,7%	63,3%	54,5%
COMIECO	25	69804	2441206	89,3%	67,5%	69,8%
COREPLA	26	84341	946085	92,9%	81,5%	85,2%
RILEGNO	1	6968	0	3,6%	6,7%	0,0%
CNA	3	17502	6800	10,7%	16,9%	100,0%
CIAL	3	17502	86284	10,7%	16,9%	62,9%

Dal confronto con gli stessi dati del 2007 appare sostanzialmente stabile il numero di Comuni e la popolazione equivalente coinvolta che nel 2007 hanno attivato le convenzioni.

In particolare la percentuale di Comuni che ha stipulato convenzioni con il COREVE è rimasta uguale a quella del 2007. Risulta invece leggermente aumentato il numero di Comuni che ha stipulato convenzioni con il COMIECO e il COREPLA. La percentuale di popolazione coinvolta nelle convenzioni con i tre principali consorzi sta lentamente arrivando a totale copertura dell'intera popolazione provinciale. Infatti la percentuale di popolazione coperta dalle convenzioni con COREVE, COMIECO e COREPLA risulta essere rispettivamente pari al 85,7%, 89,3% e 92,3%.

Per quanto concerne gli altri consorzi solo un Comune ha attivato la convenzione con il RILEGNO e risulta in diminuzione il numero di Comuni che hanno stipulato convenzioni con il Consorzio Nazionale Acciaio (CNA). In questo caso si passa infatti dai 9 Comuni convenzionati nel 2007 ai soli 3 Comuni del 2008.

Per quanto riguarda invece il Consorzio Imballaggi Alluminio (CIAL) sono tre i Comuni convenzionati contro i due convenzionati nel 2007.

Appare opportuno promuovere il convenzionamento dei Comuni anche con i consorzi quali RILEGNO, CIAL e CNA in quanto oltre a fungere da incentivo alla raccolta di certe frazioni ancora trascurate dalla raccolta differenziata, potrebbe garantire significativi introiti a livello comunale per via dell'elevato prezzo che viene corrisposto per frazioni quali acciaio e alluminio.

Come nel 2007 il solo Comune di Sardara ha segnalato i guadagni ottenuti dalla vendita delle frazioni valorizzabili. I guadagni ottenuti dal Comune di Sardara coincidente quindi con il totale dei dati provinciali disponibili sono riportati nella Tabella Sottostante

Tabella VII-34 Ricavi CONAI ottenuti nella Provincia nel 2008 (colo Comune di Sardara)

Comuni che applicano	Guadagni €/anno
Carta	2946,74
Plastica	5496,44

Si osserva quindi per il Comune di Sardara un guadagno totale di circa 8000 Euro. Appare opportuno osservare che la scarsa capacità di vendita delle frazioni recuperate può costituire un punto critico del sistema in quanto i maggiori costi derivanti dall'implementazione della raccolta differenziata non sarebbero compensati dalla vendita delle frazioni valorizzabili qualora i meccanismi di premialità Regionale a un certo punto cessassero. La scarsa capacità di vendita dei prodotti valorizzabili può dipendere da diversi aspetti. Il primo possibile è quello derivante dal fatto che i valorizzabili vengono trasportati e venduti a piattaforme di prima valorizzazione distanti più di 30 km dai Comuni per questi ultimi vengono gravati dei costi di trasporto che spesso superano i guadagni ottenibili con la vendita. Altro aspetto da non trascurare è la scarsa purezza del materiale recuperato che non consente la sua vendita a prezzi ragionevoli. Infine molto importante è l'aspetto relativo al fatto che molti Comuni non conoscono proprio la possibilità di vendere i prodotti recuperati e perdendo spesso la possibilità di proventi talvolta significativi in relazione all'entità dei bilanci comunali.

Capitolo VIII



**I costi del servizio
di gestione dei rifiuti**

VIII. I COSTI DEL SERVIZIO DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Dall'analisi dei dati riportati nei questionari si è potuto effettuare il quadro dei costi sostenuti nella Provincia del Medio Campidano nel 2008.

VIII.1 LE TARIFFE APPLICATE DALLA PIATTAFORMA DI VILLACIDRO

Attraverso la consultazione delle schede di monitoraggio e dalle informazioni ottenute dal Consorzio Industriale di Villacidro è stato possibile dedurre che la tariffa applicata dallo stesso CIV è stata nel 2008 pari a 68,68 €/t, IVA esclusa per l'umido e 81,13 €/t, IVA esclusa per il secco. Considerando l'IVA al 10% per i Comuni il costo dello smaltimento è risultato pari rispettivamente a:

75,55 €/t per l'umido

89,24 €/t per il secco

In tali tariffe non sono ovviamente ricomprese le penalità o gli sgravi tariffari derivanti dall'applicazione dei criteri di premialità introdotti dalla Regione.

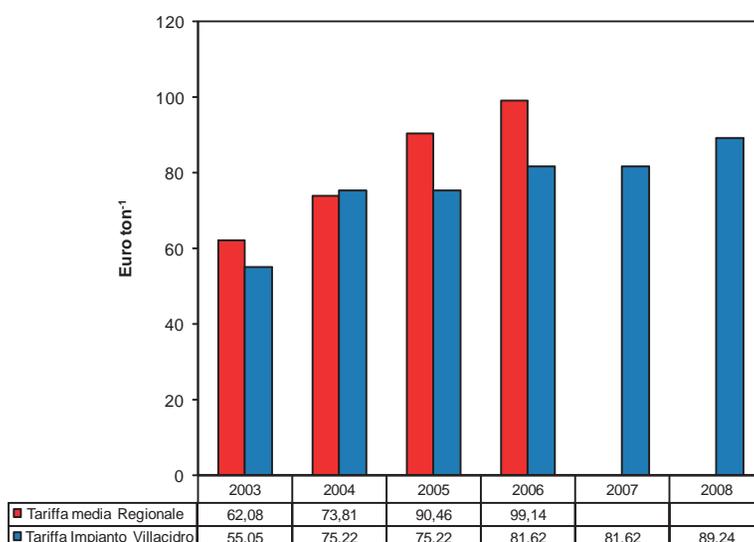


Figura VIII-1 Andamento delle tariffe applicate dalla piattaforma di Villacidro nel periodo 2003-2008

E' possibile notare che nel 2008 la tariffa applicata dal Consorzio Industriale di Villacidro è aumentata rispetto a quella del 2007. Dal confronto storico con le medie regionali si evince che in linea di massima a parte per il 2004 la tariffa applicata è stata sempre inferiore a quella media regionale.

VIII.2 QUADRO DEI COSTI SOSTENUTI DAI COMUNI

Dall'analisi dei dati riferiti dai Comuni nei questionari, sono stati elaborati i dati relativi ai costi sostenuti dalle amministrazioni comunali per il servizio di raccolta (compresa la differenziata), trasporto e smaltimento dei rifiuti urbani, e, in generale, dell'intero servizio di igiene urbana. I dati disaggregati a livello Comunale sono presentati nella Tabella VIII-1.

Tabella VIII-1 Quadro dei costi sostenuti dai Comuni della Provincia del Medio Campidano nel 2008 per il servizio di Igiene Urbana

Anno	2008	Costi dei servizi (€/anno)										Costo Pro-Capite (€/ab/anno)					Costo Unitario (€/ton RU)				
		Comune	Sub-Ambito	Popolazione	Produzione Totale di Rifiuti Urbani (Kg/anno)	Costo Totale Raccolte e trasporto	Costo smaltimento	Costo Raccolte-Transporto e Smaltimento	Altri Costi	Ricavi Conai (-) o costi RD (+)	Costo Totale Igiene Urbana	Costo Totale Raccolte e trasporto	Costo Totale Igiene Urbana	Costo Totale Raccolte e trasporto	Costo Raccolte-Transporto e Smaltimento	Costo Totale Igiene Urbana	Costo Raccolte-Transporto e Smaltimento	Costo Totale Igiene Urbana			
Arbus	A3	6.678	3.688.015	0	202941	819772	0	819772	0	819772	0	123	0	222	222						
Barumini	A3	1.375	460.050	41141	26043	67184	0	67184	0	67184	30	49	89	146	146						
Collinas	A3	926	309.823	27707	17539	45245	0	45245	0	45245	30	49	89	146	146						
Furtei	A3	1.686	820.892	0	4114	161950	11050	173000	0	173000	0	96	103	197	211						
Genuri	A3	368	123.126	11011	6970	17981	0	17981	0	17981	30	49	89	146	146						
Gesturi	A3	1.362	276.437	85377	14509	99886	0	99886	0	99886	63	73	309	361	361						
Gonnosfanadiga	A3	6.968	2.819.093	263416	148898	412314	0	412314	0	412314	38	59	93	146	146						
Guspini	A3	12.465	5.592.870	1162340	282295	1444635	0	1444635	0	1444635	93	116	208	258	258						
Las Plassas	A3	269	90.003	8049	5095	13144	0	13144	0	13144	30	49	89	146	146						
Lunamatrona	A3	1.821	792.566	0	37974	171443	11313	182755	0	182755	0	94	100	216	231						
Pabillonis	A3	2.958	1.024.062	137427	43015	180442	0	180442	0	180442	46	61	134	176	176						
Pauli Arbarei	A3	682	228.185	20406	12917	33323	0	33323	0	33323	30	49	89	146	146						
Samassi	A3	5.344	2.362.909	0	118985	492285	27162	519447	0	519447	0	92	97	208	220						
San Gavino	A3	9.172	4.569.536	0	0	772348	79426	851774	0	851774	0	84	93	169	186						
Sanluri	A3	8.564	4.365.412	0	228420	856494	38263	894756	0	894756	0	100	104	196	205						
Sardara	A3	4.252	2.122.827	0	107522	292604	0	284161	8443	284161	0	69	67	138	134						
Segariu	A3	1.359	578.776	0	31040	124335	0	124335	0	124335	0	91	91	215	215						
Serramanna	A3	9.463	4.141.573	0	216362	864406	41907	906314	0	906314	0	91	96	209	219						
Serrenti	A3	5.109	2.353.801	0	121929	488696	27814	516510	0	516510	0	96	101	208	219						
Setzu	A3	154	51.526	4608	2917	7525	0	7525	0	7525	30	49	89	146	146						
Siddi	A3	749	250.602	22411	14186	36597	0	36597	0	36597	30	49	89	146	146						
Tuili	A3	1.138	380.754	34050	21554	55604	0	55604	0	55604	30	49	89	146	146						
Turri	A3	468	156.584	14003	8864	22867	0	22867	0	22867	30	49	89	146	146						
Ussaramanna	A3	573	191.715	17145	10653	27997	0	27997	0	27997	30	49	89	146	146						
Villacidro	A3	14.537	5.226.398	1225520	264000	1489520	2450	1491970	0	1491970	84	102	234	285	285						
Villamar	A3	2.890	966.942	86471	54737	141208	0	141208	0	141208	30	49	89	146	146						
Villanovaforru	A3	689	230.527	20615	13050	33665	0	33665	0	33665	30	49	89	146	146						
Villanovafranca	A3	1.465	490.163	43834	27747	71581	0	71581	0	71581	30	49	89	146	146						
Totale	A3	103.484	44.665.167	3225530	2081477	9245053	239384	9475994	8443	9475994	64	89	171	207	212						

Nella Tabella VIII-2 si riportano i valori di costo totale, medio pro-capite (riferito ai residenti) e medio unitario (riferito all'unità di peso dei rifiuti) per i Comuni nella Provincia del Medio Campidano del servizio di raccolta/trasporto, del servizio di raccolta/trasporto/smaltimento e del servizio completo di igiene urbana. Per poter operare un confronto si riportano anche i dati medi regionali.

Tabella VIII-2 Dati di costo per la gestione del servizio nella Provincia del Medio Campidano

Parametro	Servizio di raccolta e trasporto		Servizio raccolta trasporto e smaltimento		Totale servizio igiene urbana	
	Numero Comuni con dati rilevati	Costo	Numero Comuni con dati rilevati	Costo	Numero Comuni con dati rilevati	Costo
Costi totali (Euro)	18	3225530	28	9245053	28	9475994
Costi pro-capite (Euro ab ⁻¹)	18	64	28	89	28	92
Costi unitari (Euro ton ⁻¹)	18	171	28	207	28	212

Dalla Tabella si evince che il costo annuo pro-capite mediamente sostenuto dai Comuni della Provincia per il servizio di raccolta e trasporto rifiuti è dell'ordine di 64 €/ab leggermente inferiore a quello riscontrato nel 2007 (65 €/ab). Il costo comprensivo di smaltimento, anche questa volta in linea con i dati medi regionali, è invece leggermente salito a 89 €/ab a fronte di un valore pari a 86 €/ab del 2007. Anche il costo totale del servizio di igiene urbana (comprensivo cioè di spazzamento, pagamento operatori etc.) è salito a circa 92 €/ab contro gli 88 €/ab rilevati nel 2007.

Per quanto concerne invece il costo annuo unitario si osservano costi mediamente superiori rispetto all'anno precedente sia relativamente ai costi delle raccolte, trasporto e smaltimento (207 €/ton contro i 162 €/t del 2007), sia per quanto concerne il costo dell'intero servizio di igiene urbana (212 €/ton contro i 167 €/t del 2007).

VIII.3 L'ANALISI STORICA DEI COSTI

Per quanto concerne l'analisi storica dei costi nel periodo 2000-2007 essa è riportata in Figura VIII-2. Si tenga conto che questa analisi risente fortemente del fatto che molti Comuni negli anni precedenti al 2006 non fornivano il dato di costo e pertanto l'incremento del costo totale rilevato su scala provinciale è da imputare non solo ad un incremento del costo del servizio ma ad un maggior grado di informazione che si rileva negli anni.

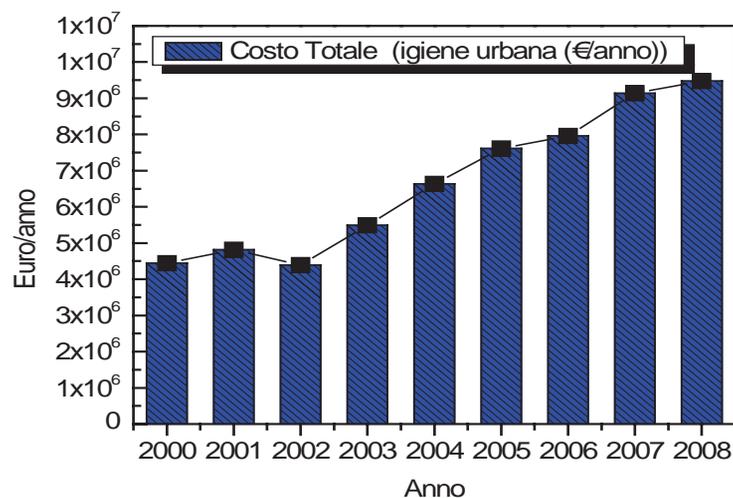


Figura VIII-2 Evoluzione dei costi totali rilevati su scala provinciale nel periodo 2000-2007

Per una migliore analisi del dato nelle Figure VII-3a e VII-3b si riportano invece le evoluzioni del costo pro-capite e di quello unitario nello stesso periodo.

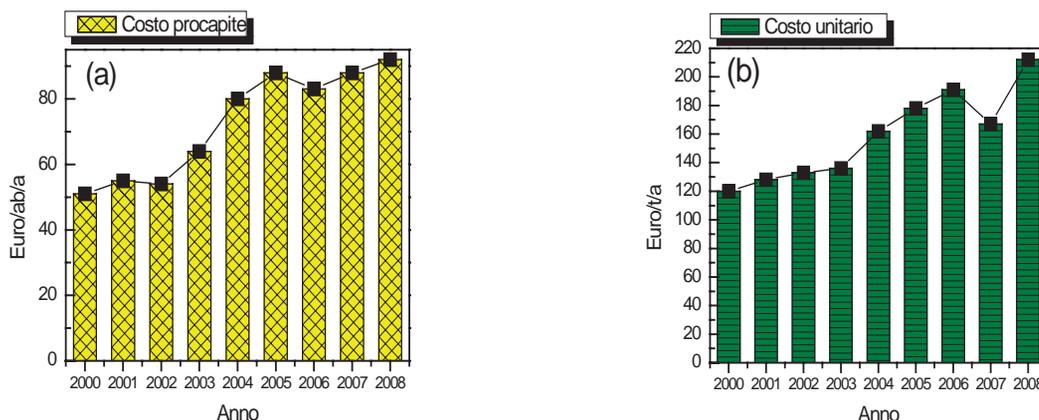


Figura VIII-3 Evoluzione del costo pro-capite (a) e di quello unitario (b) nella Provincia

Si può notare che anche per quanto riguarda il costo unitario si assiste ad una crescita pressoché costante dei valori rilevati nel periodo che va dal 2000-2005. Tale crescita è evidentemente dovuta alla sempre maggiore complessità che caratterizza il servizio di raccolta trasporto e smaltimento dei rifiuti negli anni. Se si pensa per esempio all'impegno delle squadre per la raccolta domiciliare essa richiede evidentemente un impegno di risorse umane e di mezzi molto superiore rispetto a ciò che sarebbe richiesto dalla semplice raccolta indifferenziata. Nel 2006 si era assistito ad un calo del costo pro-capite (Figura VII-3a), ma il 2007 e il 2008 hanno nuovamente visto salire il dato.

Il costo unitario, invece, (Figura VIII-3b) nel 2008 è nuovamente aumentato contrariamente a quanto rilevato nel 2007 anno in cui si osservava una diminuzione del costo unitario.

VIII.4 L'ANALISI DEI COSTI SU BASE COMUNALE

Si riporta di seguito una breve analisi disaggregando il dato di costo su base comunale per verificare i Comuni che hanno sostenuto maggiori costi e quindi individuare, laddove presenti, eventuali criticità. Nella Figura VIII-4 si riporta la classificazione dei Comuni secondo il costo pro-capite medio sostenuto per i soli servizi di raccolta e trasporto. Si può osservare che i Comuni col maggiore costo pro-capite sono quelli più popolosi di Guspini e Villacidro. Questo dipende evidentemente dalla maggiore complessità della raccolta su centri urbani più ampi e popolati. Dalla Figura si nota che molti Comuni non indicano però il costo solo per raccolta e trasporto.

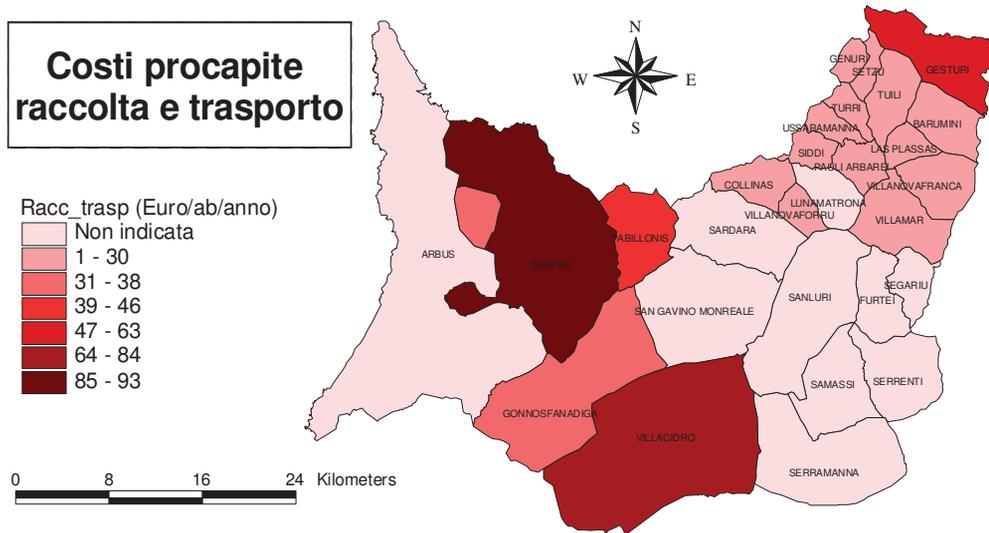


Figura VIII-4 Costi pro-capite per i servizi di raccolta e trasporto

Nella Figura VIII-5 si mostrano invece i costi procapite che inglobano oltre a raccolta e trasporto, anche lo smaltimento.

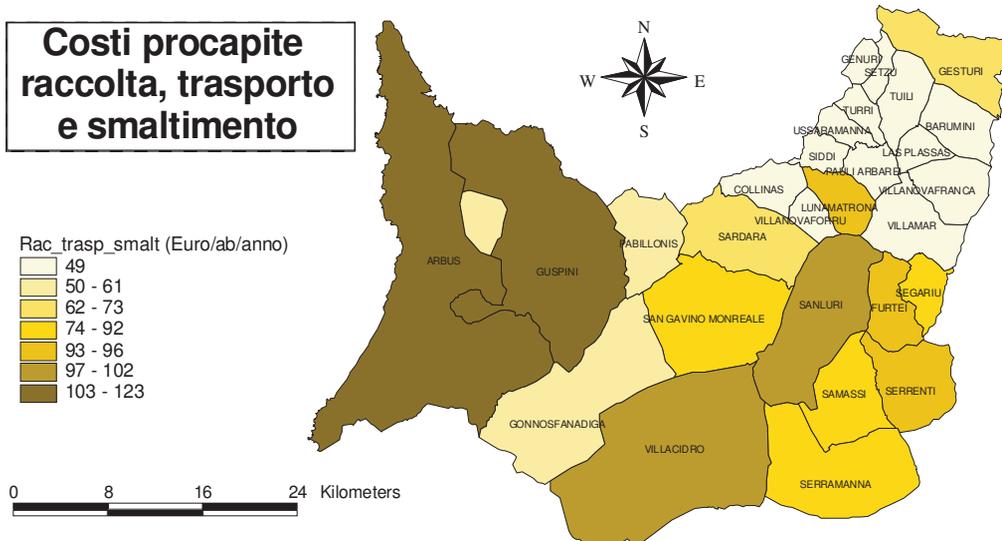


Figura VIII-5 Costi pro-capite per i servizi di raccolta trasporto e smaltimento

Computando quindi anche lo smaltimento il Comune col maggior costo pro-capite risulta essere il Comune di Arbus. Ovviamente questo è legato al fatto che il Comune deve sostenere significativi costi aggiuntivi nel periodo estivo per lo smaltimento dei rifiuti da attività turistica. Tali costi aggiuntivi vanno però a gravare sulla popolazione residente e sul Comune. Sempre dalla Figura VIII-5 si può notare che costi molto elevati sono sostenuti dal Comune di Guspini. Ad una classe di costo inferiore ma comunque elevata appartengono i due capoluoghi di Provincia che si attestano tra i 97 e 102 €/ab/anno. Informazioni del tutto simili derivano dall'analisi dei costi totali del servizio di igiene urbana che comprende anche lo spazzamento stradale e altre attività simili. La classificazione dei Comuni in relazione al costo pro-capite del servizio di igiene urbana è riportata in Figura VIII-6.

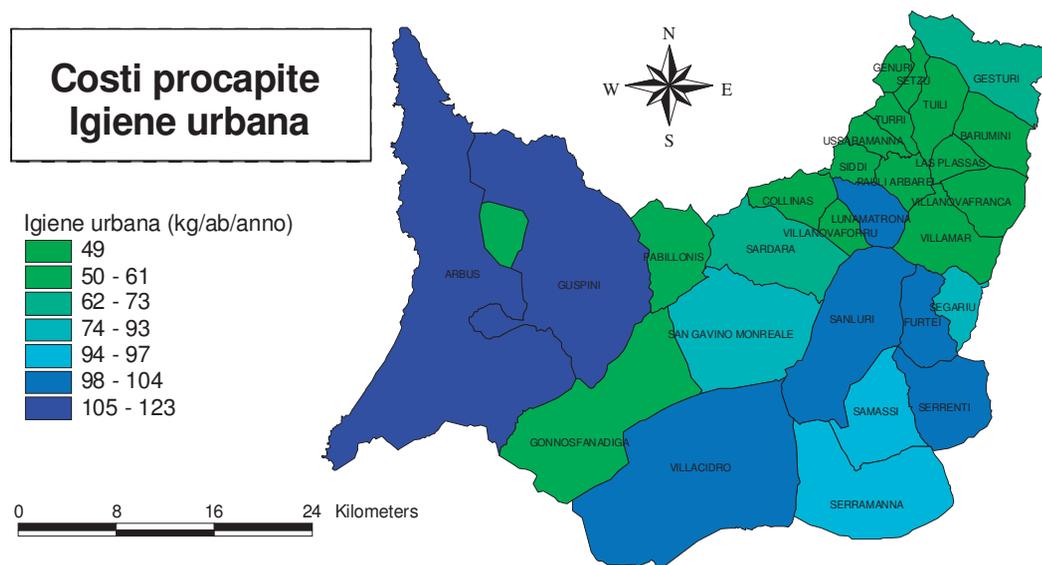


Figura VIII-6 Costi pro-capite per il servizio di igiene urbana.

Dalla Figura emergono pressappoco le stesse informazioni anche se il costo del servizio totale di igiene urbana appare più uniforme sui Comuni appartenenti alla stessa classe demografica. In particolare mentre i Comuni che hanno dovuto sostenere i costi totali più alti risultano essere sempre quelli di Guspini e Arbus, alla seconda classe di costo (98-104 €/ab/anno) appartengono oltre ai due capoluoghi di Provincia anche altri tre Comuni del CISA quali Furttei, Serrenti, Lunamatrona. Questo è dovuto probabilmente alla articolazione della raccolta differenziata gestita dal CISA che spingendo la differenziazione a livelli elevati (con un grande numero di frazioni separate a monte) devono evidentemente sostenere costi del servizio maggiori.

I Comuni col minor costo sono invece quelli dell'Associazione Las Plassas. Questo è dovuto al fatto che la loro scarsa popolosità e le piccole dimensioni dei centri urbani rendono molto più semplici le operazioni di raccolta e trasporto. Come si può osservare dal capitolo relativo alla raccolta differenziata a tale aspetto si unisce anche la minore articolazione del servizio che prevede la separazione di un minor numero di frazioni di rifiuto a monte.

VIII.5 LA VARIAZIONE DEI COSTI RISPETTO AL 2007

Nella Figura VIII-7 si riporta la variazione dei costi totali del servizio sostenuti dai singoli Comuni rispetto all'anno 2007.

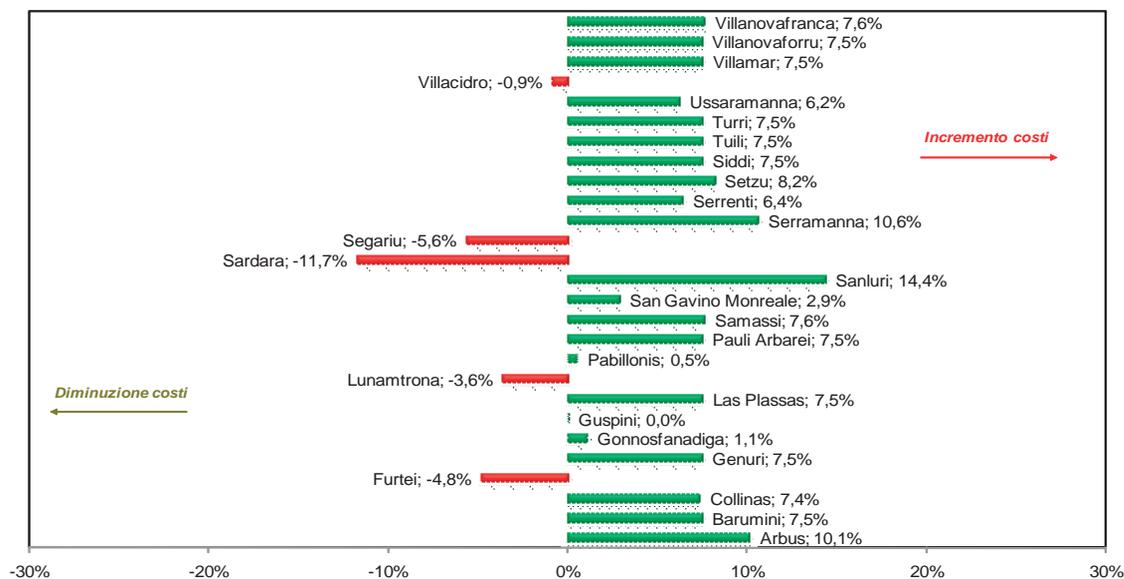


Figura VIII-7 Variazione dei costi sostenuti per il servizio di igiene urbana rispetto al 2006

Dalla Figura si può osservare che quasi tutti i Comuni hanno dovuto affrontare un notevole aumento dei costi del servizio probabilmente derivanti dal maggiore sforzo richiesto per la strutturazione delle raccolte integrate. Si può notare però che tra i cinque Comuni che hanno visto diminuire i costi del servizio rispetto al 2007 ce ne sono quattro del CISA.

Oltre a questi anche il Comune di Villacidro ha visto diminuire i costi del servizio rispetto a quelli sostenuti nel 2007. Per quanto riguarda gli altri grandi Comuni si assiste invece ad un significativo incremento dei costi per il Comune di Sanluri (14,4%) e allo stabilizzarsi dei costi per il Comune di Guspini. Ciò, aldilà dei meccanismi di premialità penalità che hanno interessato in maniera analoga tutti i Comuni (in quanto tutti ripetevano le condizioni minime di accesso), indica che la maggiore strutturazione del servizio determina un incremento dei costi che a tutt'ora non è ancora compensato dai rientri derivanti dalla vendita delle frazioni differenziate al CONAI. Questo indica la necessità di rivedere le stipule dei contratti col CONAI in modo tale da incrementare i proventi derivanti dalla vendita delle frazioni separate.

VIII.6 LA COPERTURA DEI COSTI CON LA TASSA SUI RIFIUTI URBANI

Dai dati riportati nei questionari è stato possibile ottenere un quadro relativo alla percentuale di copertura dei costi mediante l'applicazione della tassa. Nella Tabella VIII-3 che segue è sintetizzata questa elaborazione.

Tabella VIII-3 Copertura dei costi nei Comuni della Provincia

Comune	Costi Totali Igiene Urbana (€)	Copertura Costo (%)	Costi coperti con TARSU (€)
Arbus	819772	96,7%	792719
Barumini	67184	84,0%	56435
Collinas	45245	84,0%	38006
Furtei	173000	88,0%	152240
Genuri	17981	84,0%	15104
Gonnosfanadiga	412314	98,0%	404068
Guspini	1444635	100,0%	1444635
Las Plassas	13144	84,0%	11041
Pabillonis	180442	92,0%	166007
Pauli Arbarei	33323	84,0%	27992
San Gavino Monreale	851774	95,0%	809186
Sardara	284161	91,9%	261059
Serrenti	516510	87,0%	449363
Setzu	7525	84,0%	6321
Siddi	36597	84,0%	30741
Tuili	55604	84,0%	46707
Turri	22867	84,0%	19208
Ussaramanna	27997	84,0%	23518
Villacidro	1491970	100,0%	1491970
Villamar	141208	84,0%	118615
Villanovaforru	33665	84,0%	28279
Villanovafranca	71581	84,0%	60128
Totale	6748500	95,6%	6453342

Si può osservare che a fronte di un costo totale sostenuto dai Comuni della Provincia pari a 6,7 milioni di euro solo una aliquota pari a 6,4 milioni di euro riesce ad essere coperto con l'applicazione della tassa sui rifiuti. La percentuale di copertura a livello provinciale è pertanto pari al 95% circa. Nell'anno 2007 invece la copertura dei costi tramite l'applicazione della tassa era intorno al 88%. Questo indica un notevole incremento della percentuale di copertura dei costi. Incremento che potrebbe appunto essere portato a valori a vicini al 100% qualora in tutta la Provincia se si riuscisse a vendere in maniera efficace le frazioni recuperate con la raccolta differenziata ai consorzi CONAI. Ulteriore passo verso il conseguimento dell'autosufficienza del sistema potrebbe essere costituito dal passaggio da tassa a tariffa.

Capitolo IX



**Le infrastrutture di trattamento
dei rifiuti presenti nella Provincia
e il loro utilizzo nel 2008**

IX. LE INFRASTRUTTURE DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI PRESENTI NELLA PROVINCIA E IL LORO UTILIZZO NEL 2008

Al 31/12/2008 le uniche infrastrutture di trattamento e smaltimento rifiuti operative nel territorio provinciale erano costituite essenzialmente da una discarica controllata e da un impianto di trattamento bio-meccanico situati nella Zona Industriale di Villacidro e di proprietà del Consorzio Industriale di Villacidro. Dal Giugno 2008 è stato operativo l'impianto di compostaggio di proprietà del CISA e ubicato nel Comune di Serramanna in località "Pruni Cristis". Esso è di proprietà del Consorzio Intercomunale per la Salvaguardia Ambientale (CISA) ed è gestito dalla Società SECIT S.p.A. a partire dal 05/02/2008. Nell'anno 2008 pertanto l'impianto di compostaggio ha trattato flussi di organico provenienti dai Comuni che afferivano al CISA a partire dal mese di Giugno. L'operatività dell'impianto di Serramanna ha pertanto ridotto i flussi di organico conferiti alla piattaforma di Villacidro.

Dal punto di vista geografico, la piattaforma di Villacidro comprendente discarica e impianto è ubicata nella località denominata "Su Tassuru", in un contesto di area vasta riferibile alla zona denominata "Cannamenda" e, risulta collegato alla Strada Provinciale n°61 "Villacidro – San Gavino" attraverso una bretella interna alle aree del CIV.

L'impiantistica presente a Villacidro è in grado di operare il trattamento dei rifiuti indifferenziati tal quali prima della collocazione in discarica ma attualmente, in virtù dell'evoluzione che ha caratterizzato le raccolte differenziate nei Comuni che conferiscono, tratta essenzialmente l'umido separato a monte con le raccolte secco-umido mentre il secco indifferenziato viene direttamente collocato in discarica in attesa di autorizzazioni Regionali che ne consentano il recupero attraverso valorizzazione energetica mediante un impianto di pirolisi. E' stato eseguito, infatti, uno studio di fattibilità ad opera del CIV, sulla possibilità di ottenere idrogeno dalla pirolisi del secco indifferenziato. Tale ipotesi, che verrà illustrata in seguito nelle sue parti principali, qualora posta in essere, consentirebbe l'ottimizzazione del ciclo integrato dei rifiuti in quanto ridurrebbe a valori bassissimi i residui di processo inviati in discarica massimizzandone il recupero di energia e materia in conformità alle indicazioni della normativa attualmente vigente in materia.

Inoltre appare opportuno precisare che alla piattaforma di Villacidro (comprensiva di impianto e discarica) confluiscono da tempo anche i rifiuti di alcuni Comuni della Provincia di Cagliari (la nuova) e della Provincia di Oristano per indisponibilità o disservizi dei sistemi di smaltimento nei citati comprensori.

Ne consegue un carico effettivo di rifiuti (soprattutto di organico) che eccede la potenzialità dell'impianto che, attualmente, soprattutto in relazione ai quantitativi di organico trattato, marcia a potenzialità di ca 28000 t/a di umido già superiori a quelle nominali di progetto e che non riesce a garantire il trattamento delle rimanenti 39000 t/a di organico smaltite in discarica nel 2008. Rispetto a tale criticità il CIV ha già chiesto già nel 2007 l'autorizzazione Regionale per il raddoppiamento della potenzialità della linea di trattamento dell'umido dell'impianto che dovrebbe passare da valori di circa 30000 t/a a valori di circa 55000 t/a..

Nella presente sezione dopo una breve analisi delle caratteristiche delle infrastrutture di trattamento/smaltimento presenti nella Provincia si è proceduto allo studio dei quantitativi di rifiuto (secco indifferenziato e umido) inviati all'impianto e alla discarica di Villacidro nel 2008 nonché dei quantitativi di compost, biogas e energia elettrica prodotta.

IX.1 LA DISCARICA DI VILLACIDRO

La discarica di Villacidro è costituita da due moduli separati, di cui il primo già esaurito nel 2006 per cui nel 2008 l'unico modulo utilizzato è stato il secondo. Le principali caratteristiche dei due moduli della discarica di Villacidro sono riassunte nella Tabella IX-1.

Tabella IX-1 Caratteristiche principali dei due moduli costituenti la discarica di Villacidro

Parametro	Valore
Volumetria complessiva 1° modulo	780.000 m ³ al netto della copertura finale
Superficie impegnata primo modulo	51332 m ²
Volumetria complessiva 2° modulo	785.400 m ³ (Det. RAS n.2/II del 8.1.07) al netto della copertura finale
Superficie impegnata 2° modulo	53310 m ²
Impermeabilizzazione fondo 1° modulo	Misto bentonitico 100 cm con $k < 10^{-8}$ m/s + geomembrana HDPE 2 mm + geotessile tessuto non tessuto + terreno drenante di spessore variabile (30-50 cm)
Impermeabilizzazione sponde 1° modulo	Guaina HDPE 2 mm + geotessile tessuto non tessuto
Impermeabilizzazione fondo 2° modulo	Misto bentonitico 100 cm con $k < 10^{-8}$ m/s + geomembrana HDPE 2 mm + geotessile tessuto non tessuto + terreno drenante di spessore variabile (30-50 cm)
Impermeabilizzazione sponde 2° modulo	Guaina HDPE 2 mm + geotessile tessuto non tessuto
Gestione percolato entrambi moduli	Estrazione percolato e trattamento presso depuratore
Gestione biogas 1° modulo	Estrazione biogas con combustione e recupero energetico

Per quanto concerne il primo modulo, il suo esaurimento è avvenuto nel giugno 2006 e nel 2007 si è provveduto alla sua chiusura definitiva. Esso è del tipo parzialmente in rilevato e le acque meteoriche ivi ricadenti, anche quelle di ruscellamento nella parte in rilevato, permangono entro il corpo dei rifiuti in quanto il livello dei rifiuti abbancati in prossimità degli argini non eccede la quota di sommità degli stessi. Attualmente è in costruzione una rete di captazione e smaltimento del biogas, con recupero energetico. E' dotata di rete di captazione del percolato che confluisce su unico pozzo interno di raccolta a sua volta collegato con una vasca esterna di accumulo del percolato da cui, con stazione di sollevamento, viene avviato al limitrofo impianto di depurazione. La discarica è altresì dotata di una rete di controllo di tenuta della guaina collegata a 9 pozzetti esterni per il monitoraggio. È in corso di realizzazione un impianto di recupero del biogas, costituito da pozzi trivellati sui rifiuti, da un tubo perimetrale microforato di intercettazione, da una tubazione di mandata del biogas all'impianto di cogenerazione nonché da una torcia di emergenza (da utilizzare qualora la produzione del biogas sia superiore alla portata dell'impianto).

Anche il secondo modulo di discarica è del tipo parzialmente in rilevato, e verrà configurata in modo tale che le acque meteoriche ivi ricadenti permangano entro il corpo dei rifiuti, in quanto il livello degli abbancamenti in prossimità degli argini non eccede la quota di sommità degli stessi; per questo motivo, la coltivazione viene effettuata in modo da lasciare sul perimetro interno un canale di sgrondo che

consenta di raccogliere le acque di corrivazione superficiali per tutto il tempo necessario per realizzare la monta al di sopra della quota di riempimento a raso della discarica. Tale canale raccoglie le acque meteoriche contaminate in un pozzetto di raccolta e campionamento, ubicato nel punto più depresso della discarica. Da tale pozzetto le acque sono scaricate alle fogne o, se risulteranno contaminate dal percolato, sono deviate da un setto di intercettazione nella vasca di accumulo del percolato. La discarica è inoltre dotata di:

- una rete di captazione del percolato, che convoglia il liquido in un pozzetto di raccolta interno alla discarica e a sua volta collegato ad una vasca esterna di accumulo. Da tale vasca il percolato, con stazione di sollevamento, confluisce alla vasca di accumulo del primo modulo e quindi viene avviato al limitrofo impianto di depurazione;
- una rete di controllo di tenuta della guaina collegata a 8 pozzetti esterni per il monitoraggio.

Dopo due anni dall'inizio dei conferimenti (quindi nel 2009) nel nuovo modulo di discarica verrà valutata la produzione di biogas all'interno del modulo e si deciderà quale forma deve avere l'impianto di biogas. Sono presenti 5 pozzi spia esterni, due a monte e tre a valle della discarica, per il monitoraggio delle acque sotterranee e una centralina di monitoraggio dei dati meteorologici. Attualmente non si hanno notizie relative all'inizio del prelievo del biogas.

La messa in marcia dell'impianto di compostaggio del CISA avrebbe dovuto garantire il soddisfacimento di tutto il fabbisogno impiantistico per il trattamento dell'umido nel 2008. Tuttavia nel 2008 l'impianto di compostaggio del CISA ha operato con vari problemi in fase di avviamento solo nei mesi che vanno da Giugno a dicembre. Oltre al secco residuo da raccolta differenziata, quindi nella discarica è stata inviata nel 2008 gran parte dell'umido raccolto in maniera differenziata nonché le seguenti frazioni di scarto dell'impianto di trattamento bio-meccanico:

- fanghi di depurazione;
- sovvalli da selezione meccanica impianto di trattamento;
- frazione pesante da sezione di idro-polpatatura impianto di trattamento;
- frazione leggera da sezione di idro-polpatatura impianto di trattamento
- altri scarti.

Per quanto concerne le volumetrie riempite e quelle residue esse sono riportate nella Tabella sottostante:

Tabella IX-2 Volumetrie residue dei moduli di discarica di Villacidro al 31/12/2008

Parametro	2° modulo (m3)
Volumetria residua al 31/12/2007	491.604
Volumetrie utilizzate nel 2008	98.208
Volumetrie residue al 30/12/2008	393.396

Tenendo conto dei quantitativi conferiti al secondo modulo nel 2008 è stato possibile calcolare una densità media dei rifiuti nel secondo modulo di discarica e quindi di conseguenza i tassi medi di riempimento riscontratisi nel 2008. Questi sono riportati nella Tabella IX-2 e nella Figura IX-1.

Tabella IX-3 Stima dei tassi medi di riempimento della discarica

Mese	Secco	Umido (t)	Fanghi (t)	Flusso ponderale totale (t/mese)	Peso specifico medio in disc (ton/m3)	Tasso riempimento totale (m3/mese)	Volumetria cumulata occupata (m3)	Volumetria residua discarica (m3)
Gennaio	3823,04	2083,94	6,36	5913,34	1,09	5403	299199	486201
Febbraio	5677,32	1998,06	43,14	7718,52	1,09	7053	306252	479148
Marzo	4873,24	2031,4	24,98	6929,62	1,09	6332	312584	472816
Aprile	6183,96	2280,28	59,08	8523,32	1,09	7788	320372	465028
Maggio	14191,4	2854,8	143,62	17189,82	1,09	15707	336078	449322
Giugno	6892,8	2377,02	64,8	9334,62	1,09	8529	344608	440792
Luglio	8659,52	2462,72	22,42	11144,66	1,09	10183	354791	430609
Agosto	8632,28	2756,09	47,72	11436,09	1,09	10449	365240	420160
Settembre	5041,24	1952,64	53,32	7047,2	1,09	6439	371680	413720
Ottobre	5863,56	1920,54	47,26	7831,36	1,09	7156	378835	406565
Novembre	7084,7	1296,64	60,44	8441,78	1,09	7713	386549	398851
Dicembre	4420	1310,26	12,42	5742,68	1,09	5247	391796	393604
Totale	81343,06	25324,39	585,56	107253,01	1,09	98000*	391796	393604

*m³/anno

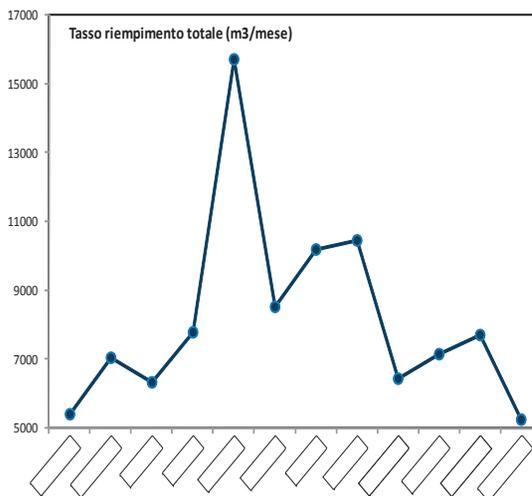


Figura IX-2 Tassi di riempimento del secondo modulo di discarica

Come si nota con immediatezza dalla Figura IX-1, a parte il periodo compreso tra gennaio e marzo in cui il tasso di riempimento oscilla tra i 5000 e i 7000 m³/mese, a partire dal marzo 2008 si rileva un incremento del tasso di riempimento che raggiunge un apice in nel mese di maggio. I valori del tasso di riempimento rimangono comunque alti per tutto il periodo estivo a causa dei forti afflussi di indifferenziato provenienti dai paesi costieri nei quali i rifiuti prodotti dai turisti non riescono ad essere ancora differenziati in maniera efficace. Da Settembre in poi si osserva poi una riduzione dei tassi fino a valori fisiologici di circa 7000-8000 m³/mese.

Nella Figura seguente sono riportati i tassi cumulati di riempimento in termini di percentuale del volume utile della discarica.

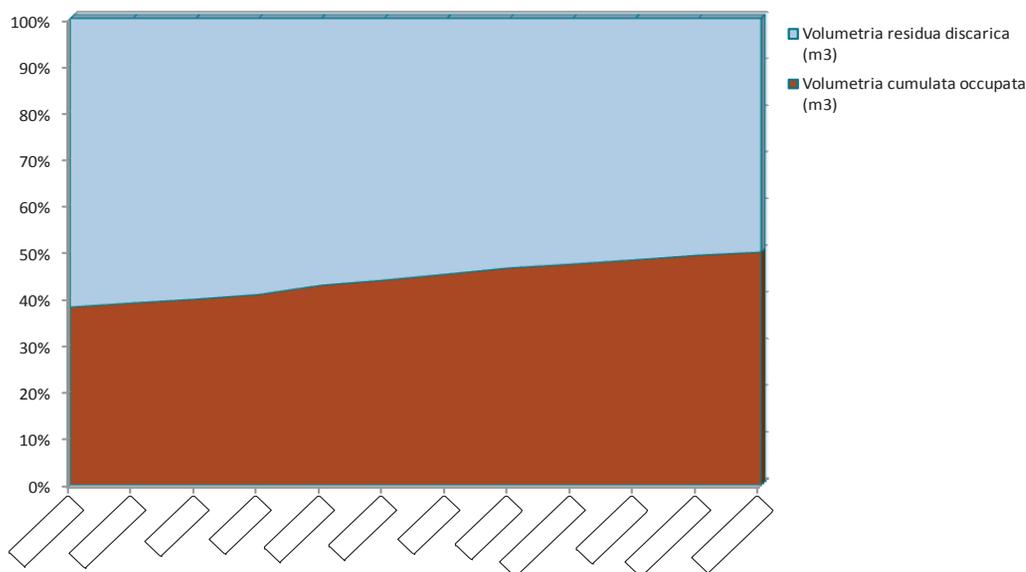


Figura IX-3 Riempimento cumulato della discarica in termini di % volumetrica

Dalla Figura IX_3 si può notare che si passa da una colmatazione percentuale pari al 40% alla fine del 2007 fino ad una colmatazione di quasi il 50% nel 2008. Il secondo modulo della discarica è pertanto pieno a metà.

L'analisi dei tassi di riempimento ha consentito di stimare **tempi di vita della discarica** che sono quantificabili (qualora i tassi rimanessero costanti a quelli rilevati nel 2008 ossia 98000 m³/anno) in **circa 4 anni** a partire dal 31/12/2008. Tale dato risulta comunque confortante rispetto a quello indicato nel 2007 dove in conseguenza di tassi di riempimento dell'ordine di 140000 m³/anno si arrivava a stimare già a partire dal 31/12/2007 un tempo di vita residuo pari a 3,5 anni. Nonostante questo aspetto positivo risulta comunque necessario individuare entro breve tempo misure atte a ridurre i tassi di riempimento o si dovrà entro breve cominciare ad individuare nuovi siti da destinare a discarica.

IX.2 L'IMPIANTO DI VILLACIDRO

L'impianto è stato originariamente dimensionato per una potenzialità di 39600 t/a di rifiuti indifferenziati tal quali e 14000 t/a di fanghi biologici provenienti dall'attiguo impianto trattamento acque. L'impianto consiste di una sezione di selezione meccanica per dimensione dalla quale derivano due flussi rappresentati da un sopravaglio secco e un sottovaglio umido denominato FORSU nel quale si accumula la sostanza organica.

Quest'ultimo flusso insieme ai fanghi biologici provenienti dall'impianto di depurazione, è inviato alla sezione di trattamento ad umido, di metanizzazione e di compostaggio. I prodotti in uscita da questa sezione sono costituiti fondamentalmente da biogas, compost e scarti di processo denominati sovvalli. A fronte di una potenzialità di trattamento di un flusso totale di rifiuti pari appunto a circa 40000 t/a, la sezione di trattamento dell'umido è stata dimensionata per una potenzialità nominale di circa 18000 t/a di umido. In fase operativa la linea umido si è comunque rivelata in grado di trattare circa 30000 t/a di umido senza particolari risvolti negativi sull'esito del processo.

IX.2.1 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROCESSO NELL'IMPIANTO

I rifiuti che giungono all'impianto vengono pesati all'ingresso su un'apposita pesa prima di essere scaricati nella fossa di stoccaggio attraverso una delle cinque porte a funzionamento automatico di cui la fossa stessa è dotata. I rifiuti ricevuti in fossa vengono quindi ripresi da un carroponte dotato di benna a polipo e scaricati in una tramoggia di carico sul fondo della quale opera uno speciale estrattore-dosatore a piastre metalliche che ha il compito di alimentare, in modo continuo ed uniforme ed alla portata richiesta, i rifiuti alla linea di trattamento. La fossa è mantenuta in depressione attraverso un sistema di aspirazione che invia l'effluente gassoso ad un biofiltro nel quale si procede alla depurazione dello stesso. Così dosati i rifiuti tal quali sono inviati all'impianto di selezione meccanica nel quale, dove attraverso una serie di operazioni di classificazione si riesce a separare una frazione prevalentemente combustibile (plastica, carta, tessili, legno) e una a matrice essenzialmente ferrosa da una frazione in cui si accumulano i materiali organici (FORSU).

La prima frazione va incontro ad una operazione di pressatura, imballaggio e filmatura per essere poi destinata al recupero energetico come CDR di media qualità oppure inviata in discarica in forma di balle pressate garantendo in tal modo una maggior durata della stessa e migliori condizioni igienico sanitarie.

La FORSU invece insieme all'acqua di processo, viene inviata al trattamento idromeccanico dove viene allontanata la maggior parte dei materiali inorganici che potrebbero influire negativamente sul processo e sui suoi prodotti. Esso consta di due fasi: nella prima tutte le parti fermentabili sono portate in sospensione acquosa e sfibrate mentre nella seconda la frazione fermentabile viene separata da quella non fermentabile. Il trattamento idromeccanico e la separazione delle sostanze non utilizzabili vengono realizzati in speciali reattori di spolpamento definiti idropolpatori funzionanti in maniera discontinua. I flussi in uscita da questa sezione sono costituiti da un sospensione fermentabile in cui è presente il materiale organico sfibrato e due flussi inorganici che vengono allontanati dall'impianto e eventualmente inviati in discarica. Il primo di questi due flussi costituisce la cosiddetta frazione pesante che sedimenta sul fondo e una leggera che galleggia sulla sospensione. Ambedue le frazioni possiedono una umidità variabile tra il 40 e il 60% e vengono allontanati dall'impianto. La sospensione fermentabile viene quindi inviata alla sezione di trattamento biologico. La prima fase biologico consiste in un trattamento termico di igienizzazione e pastorizzazione che ha come obiettivo sia quello di uccidere i batteri presenti in soluzione (onde eliminare possibili competitori nelle successive fasi anaerobiche) e contemporaneamente favorire la solubilizzazione della sostanza organica in fase liquida grazie al rigonfiamento delle sue strutture fibrose interne indotto dal calore. Tali operazioni vengono effettuate in speciali reattori di pastorizzazione dove la sospensione viene fatta passare da temperature di 75° a 35° con gradienti termici tali da garantirne l'igienizzazione.

La soluzione così ottenuta viene quindi inviata insieme ai fanghi ispessiti e igienizzati provenienti dall'impianto di depurazione alla sezione di idrolisi. In questa fase del processo, che viene realizzata in un reattore mantenuto alla temperatura di 35°C, si ottiene la conversione dei materiali organici complessi (molecole organiche quali carboidrati, grassi e proteine) in composti semplici, quali acidi grassi, alcoli, amminoacidi ad opera di particolari batteri acidogenici. Infine, le componenti che non sono state degradate nell'idrolisi sono separate mediante centrifugazione da cui si ottengono quindi due flussi in uscita: il liquido fermentabile e un solido ad elevato tenore di umidità (ca 60%) che viene scaricato come compost grezzo. Mentre il compost grezzo viene inviato alle aie di maturazione, il liquido ad elevato carico organico viene inviato alla sezione finale di digestione anaerobica.

Nel digestore anaerobico tutti i filtrati separati per centrifugazione nei vari stadi, come i batteri anaerobici (acetogeni e metanizzatori) trasformano i prodotti dell'idrolisi in biogas (metano + anidride carbonica). A tale scopo viene utilizzato un reattore di tipo "ibrido" costituito, nella parte inferiore, da un "letto" di fango e nella parte superiore da un "letto fisso". Tale reattore di metanizzazione, funzionante anch'esso nel campo di temperatura mesofilo, ha un volume utile di 1750 m³. Da tale digestore si ottengono essenzialmente due flussi di materia in uscita: il primo costituito dal fango di esubero sedimentato sul fondo che viene denominato "digestato" e il secondo costituito dal biogas. Il primo viene inviato alle aie di maturazione o allontanato in discarica mentre il biogas viene accumulato nella parte superiore del digestore, e inviato ad un gasometro, e quindi alle seguenti utenze:

- caldaia che fornisce il calore necessario per le esigenze di processo (in fase di avviamento è alimentata con combustibile ausiliario);
- generatori per lo sfruttamento energetico del biogas (motore gas);
- torcia.

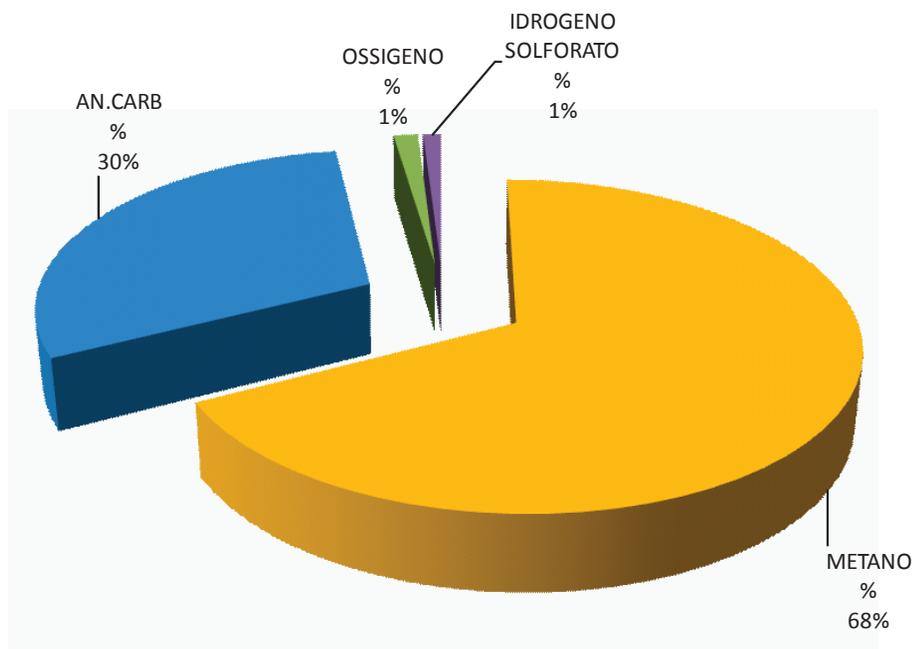


Figura IX-4 Composizione media del biogas prodotto dall'impianto di Villacidro (%v/v)

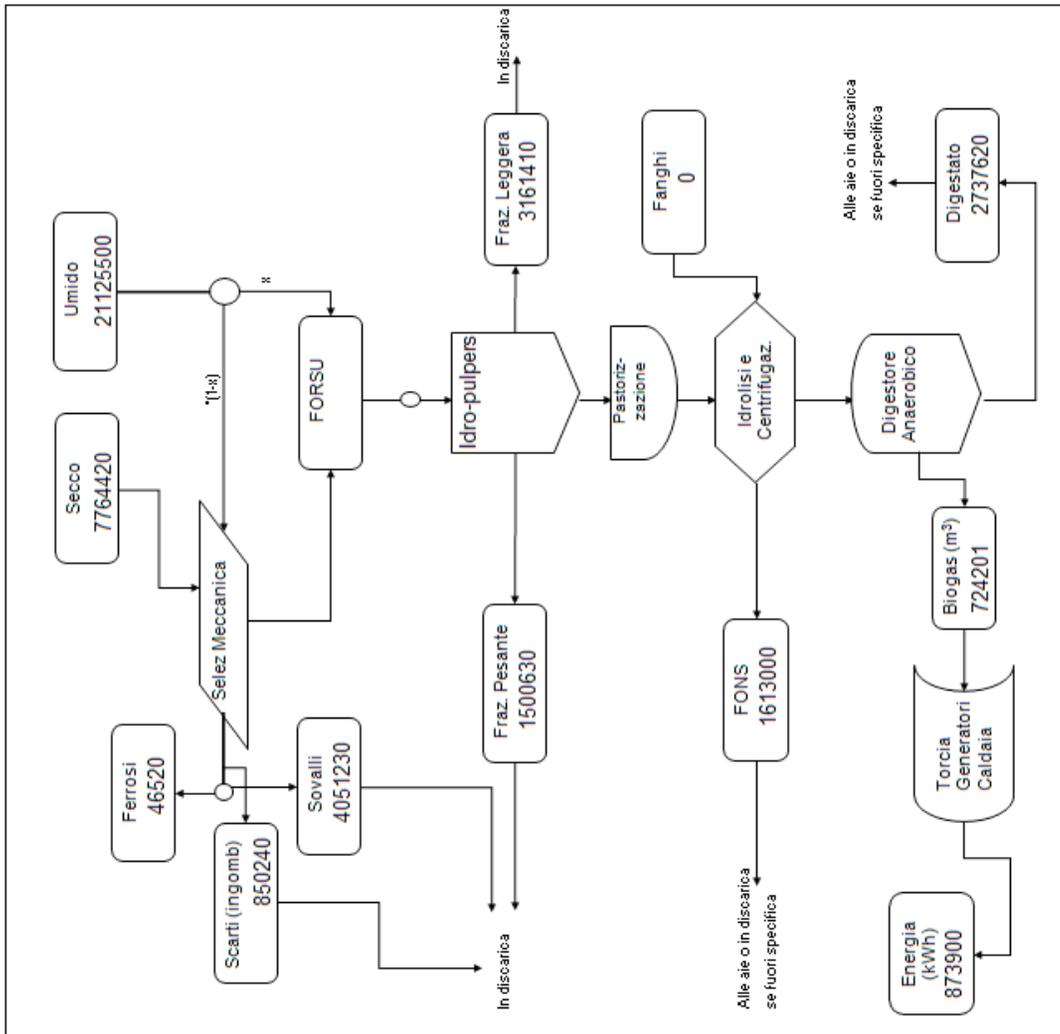
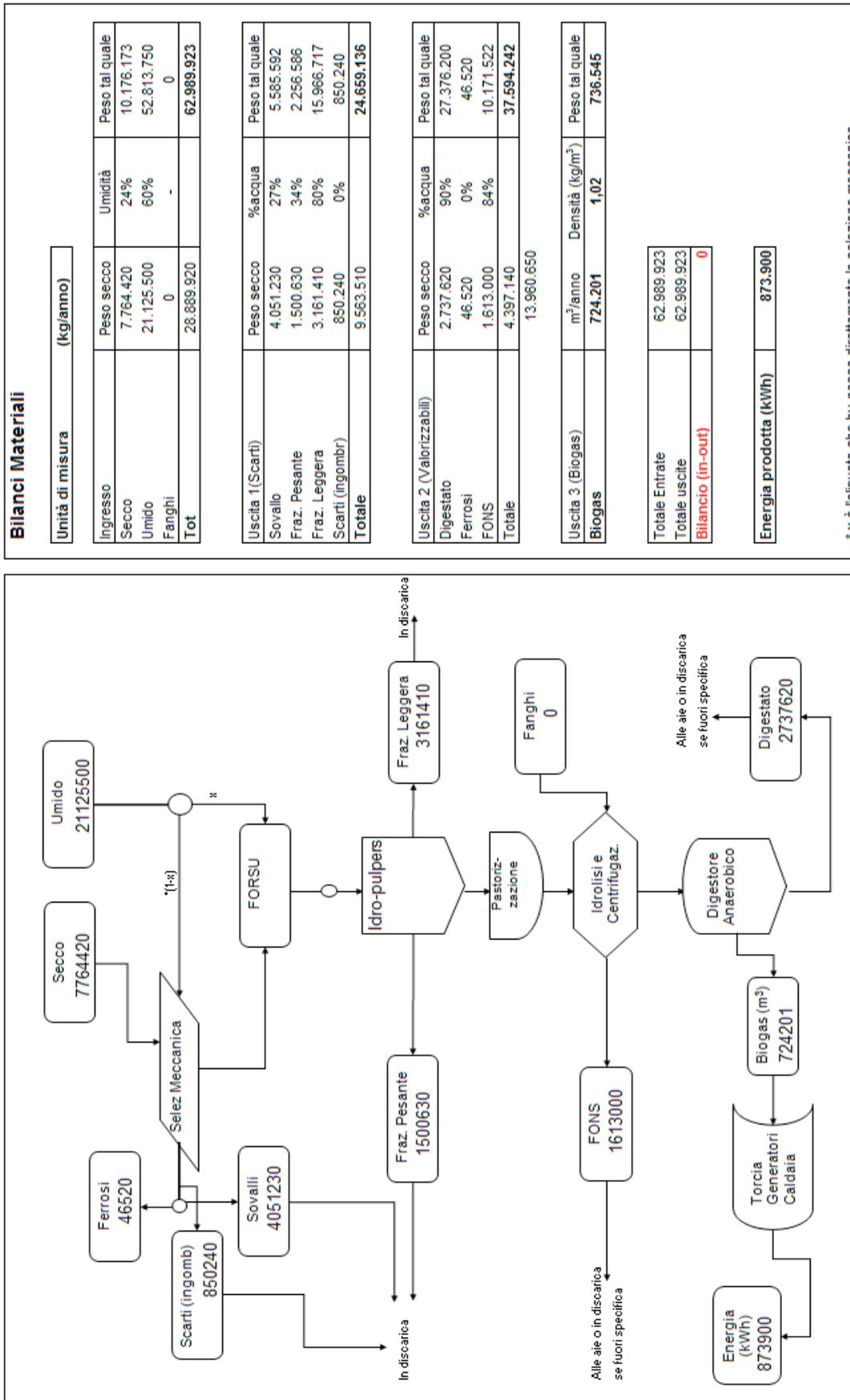


Figura IX-5 Schema di processo e flussi trattati/ prodotti nell'impianto nel 2008

IX.2.2 ASPETTI CHE HANNO CARATTERIZZATO IL FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO

Come si può notare anche dalla Figura IX-2 della pagina precedente nel 2008 l'impianto ha trattato essenzialmente l'umido proveniente dalle raccolte differenziate. Poiché le due frazioni (secco e umido) nel 2008 arrivavano già differenziate a monte si poteva direttamente by-passare la sezione di selezione meccanica e inviare l'organico al trattamento idromeccanico e biologico. Il secco residuo già separato a monte veniva invece inviato direttamente in discarica. I quantitativi di organico trattato sono evidentemente superiori rispetto a quelli prodotti nella Provincia in quanto la piattaforma è asservita al trattamento di rifiuti provenienti anche da Comuni esterni alla Provincia del Medio Campidano. In particolare i quantitativi di organico trattati in impianto sono stati pari a circa 28000 t/a contro le circa 32000 t/a del 2007. Il 2008 è stato pertanto caratterizzato prevalentemente dalla riduzione dei flussi in ingresso alla piattaforma, in particolare i quantitativi di frazione organica da racc. differenziata, dovuto all'entrata in servizio degli impianti di compostaggio del TECNOCASIC e del CISA.

L'impianto ha comunque marciato con quantitativi di organico superiori a quelli previsti in sede di progetto. Questo fatto però non ha compromesso il funzionamento dello stesso che al contrario ha prodotto un biogas di eccellente qualità (ca 67% di CH₄) consentendo un significativo recupero energetico quantificabile in circa 873 MWh. Per quanto concerne le altre frazioni prodotte si quantifica una produzione di scarti da inviare in discarica pari a circa 6402 t/a compresi tra questi scarti, sia i sovralli e gli ingombranti da selezione meccanica sia le frazioni leggera e pesante (costituite essenzialmente da materiale inorganico) provenienti dalla sezione idromeccanica.

Sempre dalla Figura IX-6 si può osservare che gli altri prodotti dell'impianto, indicati come "valorizzabili", sono stati quantificati in circa 4400 t/a. Essi comprendono il cosiddetto "digestato" proveniente dal digestore anaerobico e il compost grezzo fuori specifica dalla sezione di centrifugazione ma anche i quantitativi di ferrosi separati nella selezione meccanica. Si precisa tuttavia che, come indicato in precedenza, il compost nel 2008 non è stato valorizzato in quanto impossibile effettuare la sua raffinazione nelle aie di maturazione dove hanno avuto sede i lavori per la realizzazione dell'impianto di compostaggio a Biocelle. La recente realizzazione delle opere per la raffinazione del compost permetterà il recupero dello stesso come materiale effettivamente valorizzabile. A tal proposito si può precisare che nel 2008, sono stati ultimati 3 nuovi impianti di cui non sono ancora disponibili i dati sulle potenzialità, in quanto non ancora consegnati dal CIV a nessun gestore:

Estrazione Biogas dal 1° modulo di discarica e sua valorizzazione per la produzione di energia elettrica. Impianto per il compostaggio a biocelle della frazione umida eccedente le potenzialità dell'impianto di trattamento, e del digestato prodotto dalla sezione di trattamento a umido.

Impianto per il trattamento delle frazioni provenienti dalla raccolta differenziata della carta-cartone, plastica, vetro, ecc.

Tali impianti avranno sede nelle aree che in precedenza erano adibiti alla maturazione (in condizioni di aerazione naturale) del compost e che pertanto, durante l'anno in questione, non potevano essere adibiti ad ospitare il compost grezzo prodotto dall'impianto.

IX.3 RIASSUNTO SUI FLUSSI CONFERITI ALLA PIATTAFORMA NEL 2008

La piattaforma ha trattato nel 2008 un quantitativo di rifiuti molto superiore rispetto a quelli prodotti solo nel Medio Campidano. Il riassunto sui quantitativi di rifiuto conferiti alla piattaforma di Villacidro è riportato in Figura IX-6.

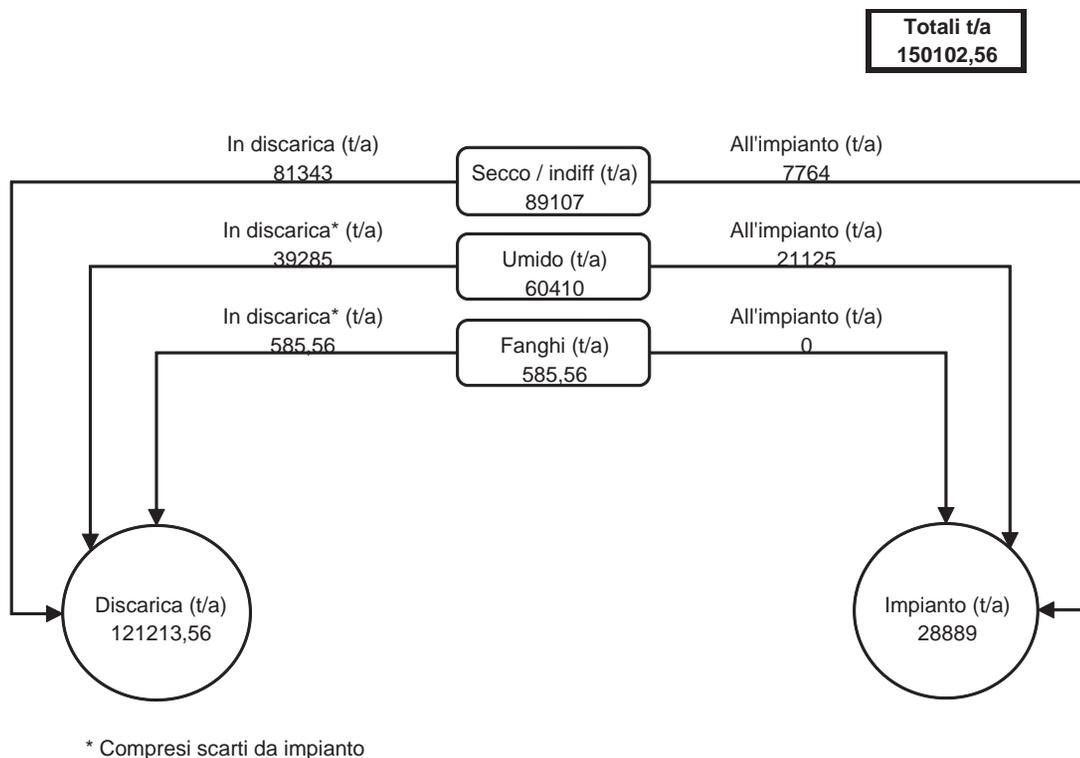


Figura IX-6 Quantitativi conferiti alla piattaforma di Villacidro nel 2008

La prima considerazione che emerge è che il quantitativo totale di rifiuti conferito all'impianto è diminuito rispetto al 2007. Se infatti nel 2007 erano stati conferiti circa 170000 ton di rifiuti (Compreso secco e umido) nel 2008 sono state conferite circa 150000 ton con una conseguente riduzione di circa 20000 ton/anno.

A fronte di un quantitativo totale di rifiuti trattati dalla piattaforma pari a 150000 t/a la Provincia del Medio Campidano vi ha conferito un quantitativo di rifiuti (compresi secco indifferenziato, umido e fanghi) pari a 44665 t/a incidendo sul suo utilizzo in percentuale pari circa il 30%. Il peso percentuale dei rifiuti della Provincia è quindi aumentato rispetto al 2007 in cui la Provincia influiva sui quantitativi totali di rifiuti gestiti dalla piattaforma per una percentuale pari al 20%.

Scorporando invece i rifiuti conferiti in secco e umido si osserva che, mentre in relazione al secco inviato l'incidenza del Medio Campidano sul totale conferito alla piattaforma risulta essere pari al 20%, per quanto concerne l'umido l'incidenza sul totale conferito all'impianto inviato essa risulta pari al 27%.

I recuperi energetici e di materia ottenuti dall'impianto di trattamento bio-meccanico nel 2008 sono riassunti in termini di energia e materiali valorizzabili prodotti in Tabella seguente.

Tabella IX-Materiali valorizzabili e energia prodotta nella piattaforma di Villacidro nel 2008

Recupero	U.M.	Valore
Digestato	kg/a	2737620
Ferrosi	kg/a	46520
Compost* (FONS)	kg/a	1613000
Biogas	m ³ /a	724201
Energia	kWh/a	873900

Si rimarca comunque che, come indicato in precedenza, il compost nel 2008 non è stato valorizzato in quanto impossibile effettuare la sua raffinazione nelle aie di maturazione dove hanno avuto sede i lavori per la realizzazione dell'impianto di compostaggio a Biocelle. Esso viene computato tra i materiali valorizzabili in quanto le sezioni di raffinazione (che saranno operative entro il 2009) potranno determinare la produzione di materiale di buona qualità utile come ammendante in agricoltura o nei ripristini ambientali.

IX.4 L'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO DEL CISA

Dopo un breve periodo di avviamento, nei primi giorni del mese di maggio 2008 è stato aperto ai conferimenti l'impianto di compostaggio di proprietà del Consorzio Intercomunale di Salvaguardia Ambientale ubicato nel Comune di Serramanna in località Pruni Cristi. Dal Maggio – Giugno 2008 i Comuni afferenti al CISA hanno cominciato a conferire l'organico presso questo impianto.

L'impianto in argomento, autorizzato all'esercizio da parte della Regione Sardegna ai sensi dell'art. 210 del D. Lgs. 152/06 con Det. N. 33 del 05/02/2008, si compone delle seguenti sezioni distribuite su un'area di circa 20.000 m²:

- Pesa a ponte e box di servizio
- Edificio di ricevimento e pretrattamento
- Edificio per la fermentazione accelerata del compost
- Area di maturazione e raffinazione del compost
- Area stoccaggio del compost

L'impianto è autorizzato al trattamento della frazione organica da raccolta differenziata, dei fanghi e degli scarti lignocellulosici. L'impianto è stato dimensionato per una potenzialità di 18.000 t/a di rifiuti così distribuiti:

- umido da raccolta differenziata 40 t/g (12.000 t/a)
- fanghi 10 t/g (3.000 t/a)
- scarti ligneo-cellulosici 10 t/g (3.000 t/a).

Le principali caratteristiche di funzionamento dell'impianto sono brevemente descritte nelle parti a seguire.

IX.4.1 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROCESSO NELL'IMPIANTO

I rifiuti che giungono all'impianto vengono pesati all'ingresso su un'apposita pesa quindi destinati al ricevimento dove, attraverso un software gestionale, viene registrato l'ingresso del carico. Il rifiuto umido da raccolta differenziata viene quindi scaricato nell'area destinata al pretrattamento. In quest'area è presente un biotrituratore che ha il compito di tagliare le buste e tritare il rifiuto separando, per gravità, le frazioni impure quali buste di plastica, vetro, metallo, etc. Una fotografia del biotrituratore e del materiale di risulta dalla sua operatività è riportata nella Figura IX-7.

Il rifiuto viene, quindi, accumulato e lasciato riposare per 24 ore al fine di perdere una prima parte della sua frazione liquida. Da tale posizione il cumulo subisce due ulteriori spostamenti in aree adiacenti ad intervalli di 24 ore ciascuno.

A questo punto il rifiuto passa nuovamente attraverso il biotrituratore il quale, questa volta, ha il compito di vagliare il materiale in ingresso separando il sovrappeso grossolano (si stima una produzione di scarti $\leq 10\%$). Il rifiuto così vagliato viene miscelato con la matrice verde costituita essenzialmente da paglia e sfalci da giardino. Il biotrituratore miscelatore consente di trattare 58,5 t/g di miscela.

Dalla prima fase di pretrattamento il rifiuto passa alla sezione di bioossidazione costituita da 6 corsie dinamiche aerate con macchina rivolta cumuli e insufflazione d'aria. Le masse di rifiuto sono auto igienizzanti. Infatti in ogni corsia il cumulo permane per tre giorni ad una temperatura media di 55°C. I cumuli subiscono, in ogni sezione, 8 rivoltamenti.

Allo stato attuale l'impianto è in fase di completamento: è prossimo l'acquisto del vaglio a tamburo rotante ($\varnothing 25$ mm) previsto nella sezione di prima raffinazione. Il vaglio avrà una capacità di trattamento di 5 t/h. È prevista ancora una fase di maturazione sotto tettoia per completare il processo entro 90 gg. Infine nella sezione di raffinazione il compost prodotto attraverserà un vaglio a tamburo rotante ($\varnothing 10$ mm) della potenzialità di 26 t/g (ovvero 8.000 t/a) quindi verrà stoccato sotto tettoia. L'impianto è dotato di presidi ambientali per il trattamento dell'aria esausta mediante tre biofiltri; mentre le acque di processo e di prima pioggia vengono raccolte e inviate al depuratore consortile adiacente all'impianto di compostaggio.

IX.4.2 RESE DELL'IMPIANTO E FLUSSI IN INGRESSO

Complessivamente per 9.000 t di rifiuto in ingresso vengono a prodursi circa 3.000 t di compost. Ciò è dovuto alle perdite di carico durante tutta la fase di trattamento riconducibili a:

- Percolazione
- Evaporazione
- Ossidazione.

Il compost in uscita dall'impianto risulta essere conforme alle specifiche previste dal D.Ls. n. 217 del 29/04/2006 recante "Revisione della disciplina dei fertilizzanti". L'ammendante ricco della frazione nutriente azotata sarà, con tutta probabilità, ceduto alle attività agricole che gravitano attorno all'impianto e a chiunque ne faccia richiesta.

Allo stato attuale l'impianto è utilizzato al 50% della sua potenzialità. Ed infatti il bacino d'utenza è costituito unicamente dai Comuni che appartengono al Consorzio Intercomunale di Salvaguardia Ambientale. Vi è comunque la possibilità di estendere la ricezione ad altri Comuni.

IX.4.3 I QUANTITATIVI CONFERITI NEL 2008 ALL'IMPIANTO DEL CISA

I dati relativi ai quantitativi conferiti all'impianto dai Comuni della Provincia, alle quantità di compost prodotto sono riportati nella Tabella IX-7 e nella figura seguente.

Tabella IX-7 Quantitativi (kg) di organico inviati dai Comuni della Provincia all'impianto di compostaggio del CISA nel 2008

Comune	giu-08	lug-08	ago-08	set-08	ott-08	nov-08	dic-08	Totale al CISA
Furtei	13.457	27.710	26.320	40.300	20.920	23.020	27.300	179.027
Lunamatrona	18.203	23.730	30.840	25.090	27.210	20.370	32.580	178.023
Samassi	42.880	98.620	94.310	78.670	79.090	75.980	98.430	567.980
Sanluri	81.570	139.030	139.608	134.390	129.420	117.580	148.330	889.928
Segariu	13.140	19.840	23.370	23.250	21.070	19.120	20.920	140.710
Serramanna	80.180	179.160	172.150	157.280	148.040	146.250	182.360	1.065.420
Serrenti	43.960	95.710	90.950	78.180	73.510	81.200	95.050	558.560
Totale	293.390	583.800	577.548	537.160	499.260	483.520	604.970	3.579.648

Si può notare pertanto che l'impianto i Comuni della Provincia hanno inviato la frazione umida all'impianto di compostaggio di Serramanna in quantità totale pari a circa 3500 t nel 2008. Si tenga conto del fatto che l'impianto ha in realtà trattato organico proveniente anche da Comuni afferenti al CISA ma appartenenti ad altre province. Tuttavia i dati relativi ai quantitativi totali trattati dall'impianto (compresi quelli dei Comuni extra-Provincia) non sono stati forniti. Non sono note neanche le quantità di compost prodotte per cui si rimanda ad una più dettagliata analisi nel 2009.

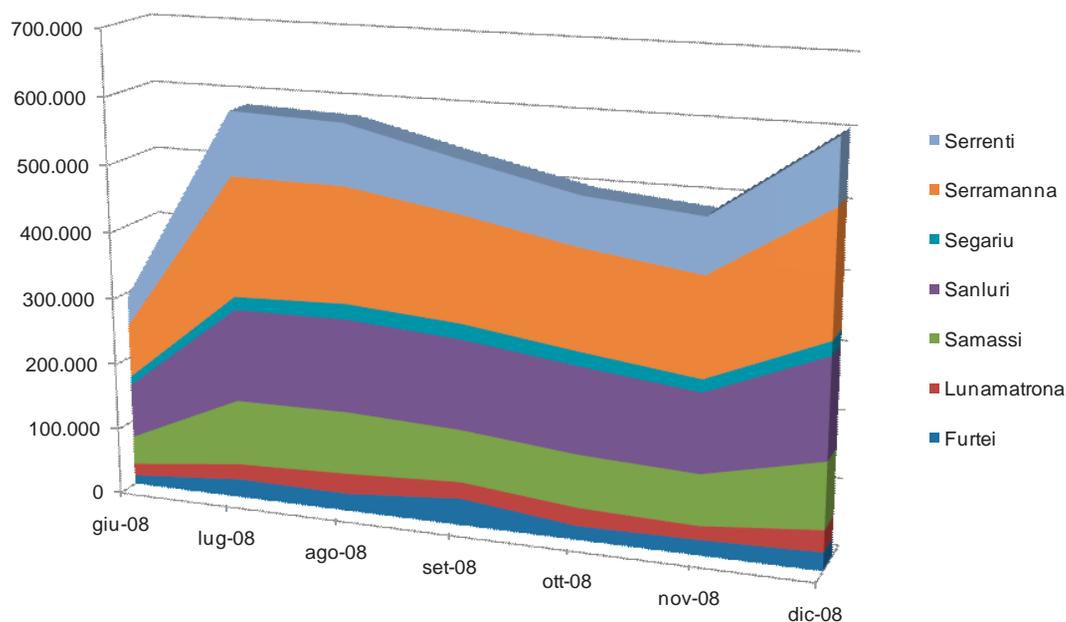


Figura IX-8 Andamento dei quantitativi (kg) di organico conferiti dai Comuni della Provincia (cumulati sul mese) del Medio Campidano

Nel 2009 si registra una richiesta da parte del CISA di ampliare le quantità conferibili all'impianto. Infatti in fase di esercizio si è osservato che gran parte dell'umido in arrivo era costituito da sovrallo non organico. Poiché l'impianto è in grado di trattare effettivamente 9000 t/a di umido puro a fronte di un arrivo di umido non puro al 100% si ha un sottoutilizzo dello stesso impianto. Si sta pertanto procedendo alla valutazione del grado di purezza dell'umido in arrivo in modo da valutare la quantità di organico tal quale che può essere trattata dall'impianto e in relazione alle risultanze di tale calcolo saranno richieste le necessarie autorizzazioni al trattamento di maggiori quantitativi.

IX.4.4 SVILUPPI FUTURI

Al fine di migliorare la resa dell'impianto in parola, si prevedono per il 2009 i seguenti perfezionamenti:

- trattamento anaerobico precedente alla fase aerobica attualmente in funzione. Questa fase permetterebbe di produrre fino a 800 Nm³ di metano al 65% di purezza che equivalgono a 1,2 Megawatt di energia che potrebbe alimentare il Comune di Serramanna e parte di quello di Villasor.
- acquisto di due biocelle per la produzione di CDR dal sovrallo che viene a prodursi nella fase di pretrattamento. In questo modo verrebbero a recuperarsi un ulteriore 5-8% del sovrallo che attualmente non ha sbocco ulteriore se non quello dello smaltimento. Il CDR potrebbe essere sfruttato nella termovalorizzazione o nei forni delle cementerie.

L'operatività dell'impianto nel 2009 sarà fondamentale per il soddisfacimento delle domanda impiantistica per il trattamento dell'organico da raccolta differenziata che nel 2008 ha ecceduto le potenzialità dell'impianto di Villacidro.

IX.5 LE NUOVE INFRASTRUTTURE PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI.

Attualmente è allo studio la realizzazione di un sistema di pirolisi della frazione secca da ubicarsi all'interno della piattaforma del CIV. E' un processo di decomposizione termochimica di materiali organici, ottenuto fornendo calore, a temperature comprese tra 400 e 800°C, in forte carenza di ossigeno ed in presenza di acqua.

I prodotti della pirolisi sono gassosi, liquidi e solidi, in proporzioni che dipendono dai metodi di pirolisi (pirolisi veloce, lenta, convenzionale), dai parametri di reazione e dalla sostanza di alimento. L'impianto di trattamento a tecnologia pirolitica trasforma i rifiuti con matrice organica (biomasse, plastica e cartone non riciclabili, ecc.) in gas combustibili puliti per la produzione di energia elettrica.

Il fabbisogno energetico dell'impianto è garantito dal gas prodotto. La qualità del combustibile è a garanzia della qualità delle emissioni. Alla combustione di gas puliti corrispondono emissioni pulite. L'esercizio dell'impianto, a parità di portata di rifiuti in alimentazione, rispetto ad un termodistruttore tradizionale, produce la quinta parte di emissioni ed un terzo di ceneri. Il reattore di pirolisi è costituito da due parti:

la prima è una camera cilindrica rotante orizzontale, realizzata in acciaio inox e incamiciata da un forno coassiale rivestito di materiale refrattario;

la seconda è una camera cilindrica ad asse verticale, raccordata a T con la prima, anch'essa in refrattario, alla cui sommità ha sede il bruciatore.

Uno schema semplificato del processo che si ha intenzione di realizzare è quello riportato nella Figura seguente.

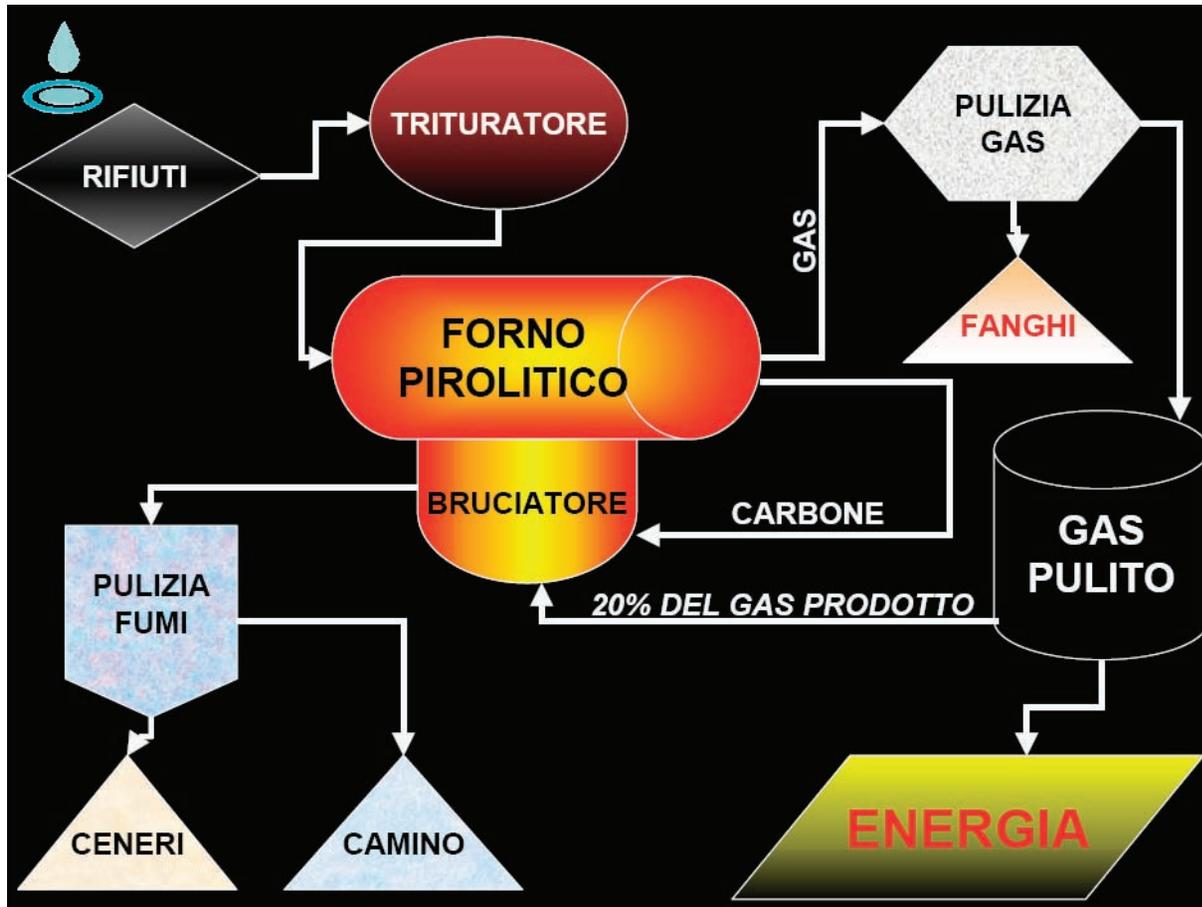


Figura IX-9 Schema di massima del processo di pirolisi che si intende porre in essere a Villacidro

I vantaggi di tale processo rispetto a quello di termovalorizzazione classica derivano dal fatto che la termo degradazione avviene in assenza di ossigeno e a temperature molto più basse di quelle che caratterizzano i processi di incenerimento. Questo determina una minore produzione di ceneri, di fumi e in particolare elimina le problematiche relative alla produzione di diossine che caratterizza invece i processi di incenerimento classici. Un sistema quindi, a detta dei proponenti, molto più eco-compatibile degli inceneritori.

Nell'ambito dello studio di fattibilità del processo sulla base di un modello matematico molto semplice si sono stimate le quantità di energia, emissioni e prodotti valorizzabili ottenibili col processo. Il principale prodotto del processo proposto è costituito da un Gas ad elevato tenore di H₂ e CO caratterizzato da un elevato potere calorifero e quindi utilizzabile come combustibile rinnovabile per la produzione di energia.

Tale modello partendo dall'ipotesi di trattare circa 40000 t/a di secco residuo, prevede la produzione di energia per circa 40000 MWh/a. Un sistema che quindi garantirebbe significativi recuperi energetici. Lo studio di fattibilità ha previsto costi di investimento di circa 16 MEuro e potenziali recuperi da vendita energia prodotta e certificati verdi pari a circa 7 MEuro con tempi di ritorno dell'investimento di circa tre anni.

Attualmente non si conosce lo stato di avanzamento della progettazione e delle approvazioni regionali rispetto alla realizzazione di tale opera.

2008



PROVINCIA DEL MEDIO CAMPIDANO
Assessorato dell'Ambiente

Appendice 1:

Schede riassuntive
sullo stato
della gestione
dei rifiuti urbani
nei Comuni
della Provincia
del Medio Campidano
nel 2007

Schede



Comune di: ARBUS

Dati generali

Superficie Comune (km ²)	267,16
Popolazione residente (ab)	6678
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km ²)	25
Famiglie (n°)	2672
Utenze Tarsu (n°)	5387

Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	85
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	13
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	81,13
Tipo di gestione del servizio	Non indicato
Tecnica di raccolta	Non indicata
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	Non indicata
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Coop. Concittadini e Europei
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	No

Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	marzo. 2006
Produzione di umido (t/a)	1141,0
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	170,9
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	1761,0
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	263,7
Destinazione secco residuo	CIV

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

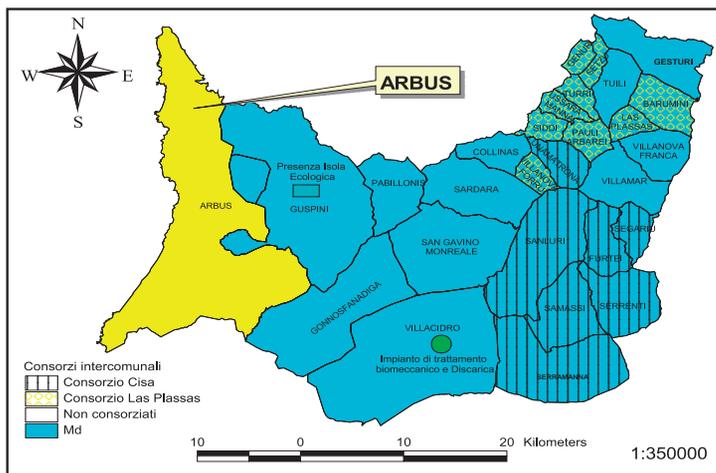
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	1141000	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	323470	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	222740	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	53180	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	So.ma. Riciola - Cagliari	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Per chiamata	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI	20080	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Impianto di Villacidro	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	5190	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	West Recycling - Uta	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	3005	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	West Recycling - Uta	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	73050	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Non indicata	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	500	Nessuna	Nessuna	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totale		1842215				0

Costi del servizio di igiene urbana

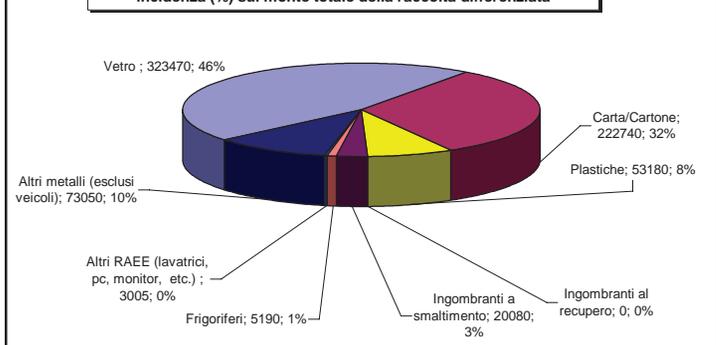
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo Smaltimento (€/anno)	202941
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	202941
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)*	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	202941
Grado di copertura dei costi (%)	96,7
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	SI

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

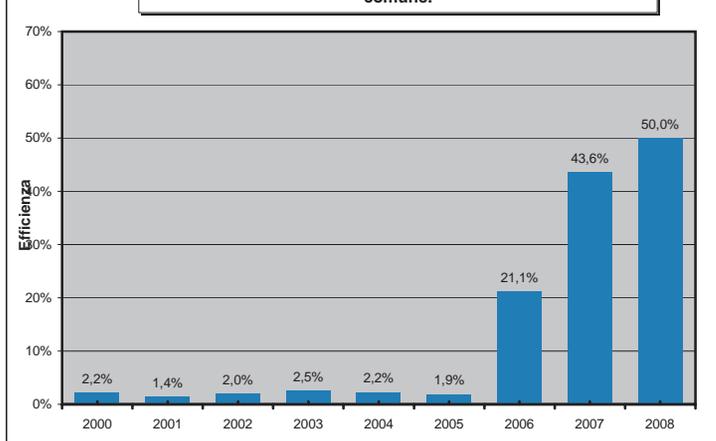
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	3688
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	552
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	38,2%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	170,9
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	19,0%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	105
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	50,0%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	276



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Evoluzione storica della efficienza della raccolta differenziata nel comune.



Comune di: BARUMINI

Dati generali	
Superficie Comune (km ²)	26,67
Popolazione residente (ab)	1375
Fluttuanti (ab)	117,0611272
Densità abitativa (ab/km ²)	52
Famiglie (n°)	0
Utenze Tarsu (n°)	0

Dati sui rifiuti Indifferenziati	
Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	81,13
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Onofaro Antonio
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

Dati sulla raccolta Secco-Umido	
Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	2005
Produzione di umido (t/a)	175,0
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	127,3
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	216,4
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	157,4
Destinazione secco residuo	CIV

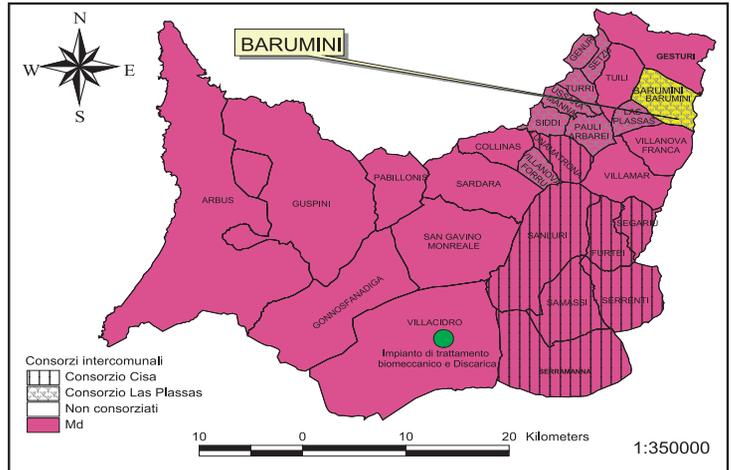
Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili	
Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	LAS PLASSAS
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

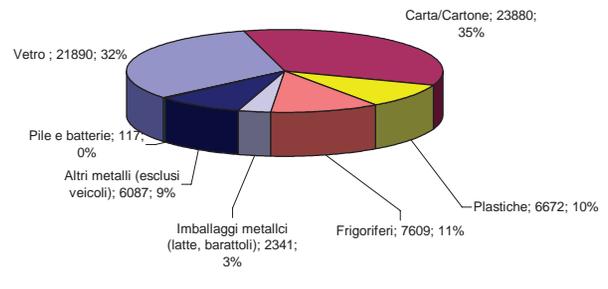
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	175006	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	21890	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	23880	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	6672	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	7609	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	2341	Domiciliare porta a porta	Mensile	A.S.A.- Isili	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	6087	Domiciliare porta a porta	Mensile	Ecosarda -Vaccaro	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	117	Nessuna	Per chiamata	Invessa - Domusnovas	0
Farmaci ***** 200131 / 132	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totali		243604				0

Costi del servizio di Igiene urbana	
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	41141
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	41141
Costo Smaltimento (€/anno)	26043
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	67184
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)*	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	67184
Grado di copertura dei costi (%)	84,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

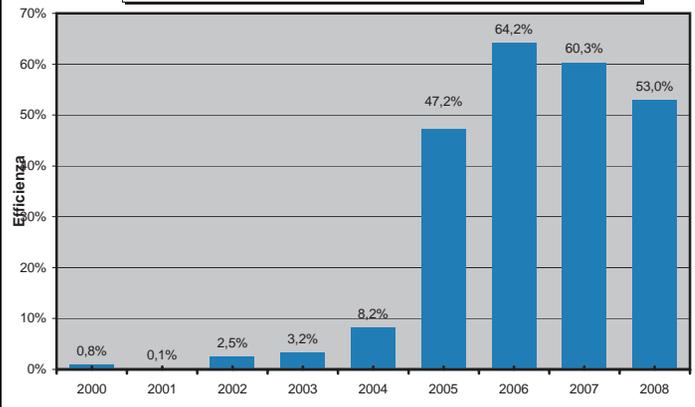
Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate	
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	460
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	335
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	44,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	127,3
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	14,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	50
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	53,0%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	177



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Evoluzione storica della efficienza della raccolta differenziata nel comune.



Comune di: Furtei

Dati generali

Superficie Comune (km ²)	26,11
Popolazione residente (ab)	1686
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km ²)	65
Famiglie (n°)	587
Utenze Tarsu (n°)	635

Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV - Villacidro
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	89,24
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	1/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	S.Am. s.r.l.
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	CISA - Serramanna

Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2006
Produzione di umido (t/a)	333,2
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	197,6
Destinazione umido	CISA Serramanna
Produzione di secco residuo (t/a)	331,5
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	196,6
Destinazione secco residuo	CIV Villacidro

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	CISA Serramanna
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

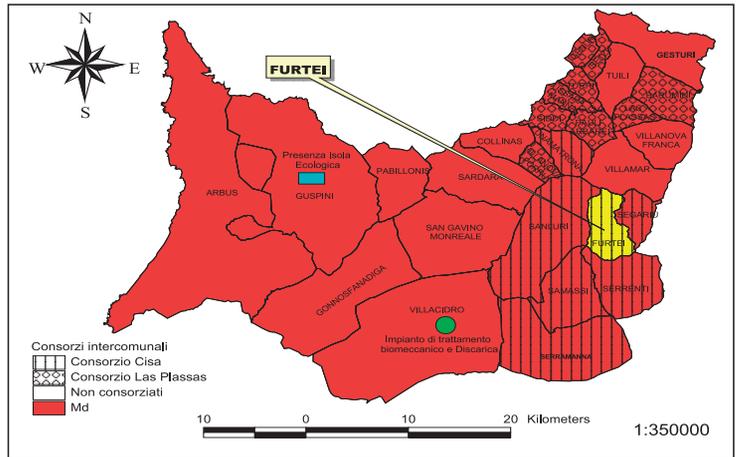
Materiali e codice CER	Attivata (S/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	333167	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianti di Villacidro e Serramanna	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	48106	Cassonetti stradali	Inferiore alla settimana	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	70888	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera Papiro Sarda - Cagliari	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	21954	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	GranuPlast Cagliari	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI	1975	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	2070	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	3968	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	1484	Cassonetti stradali	Inferiore alla settimana	Ecosansperate - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	4303	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	SI	1374	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	53	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecoteam	0
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	70	Cassonetti stradali	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totale		489412				0

Costi del servizio di igiene urbana

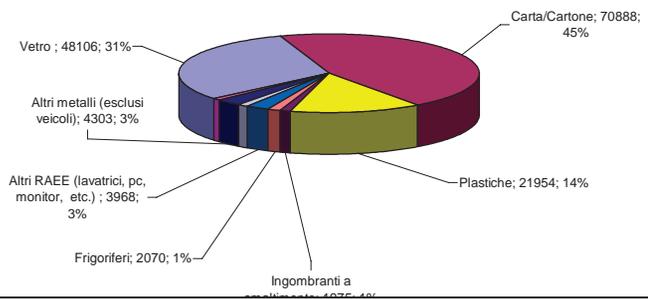
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo Smaltimento (€/anno)	41114
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	41114
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	11050
Corrispettivi CONAI (€/anno)*	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	52164
Grado di copertura dei costi (%)	0,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

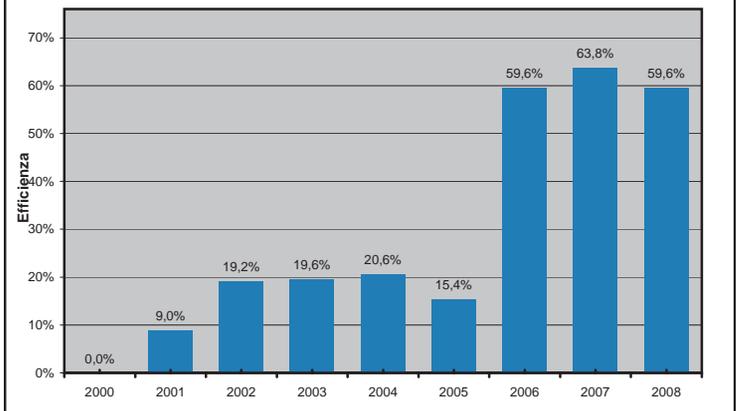
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	821
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	487
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	50,1%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	197,6
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	19,0%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	93
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	59,6%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	290



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Evoluzione storica della efficienza della raccolta differenziata nel comune.



Comune di: GENURI

Dati generali

Superficie Comune (km ²)	7,55
Popolazione residente (ab)	368
Fluttuanti (ab)	31.3298144
Densità abitativa (ab/km ²)	49
Famiglie (n°)	0
Utenze Tarsu (n°)	0

Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	81,13
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Onofaro Antonio
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	2005
Produzione di umido (t/a)	46,8
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	127,3
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	57,9
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	157,4
Destinazione secco residuo	CIV

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	LAS PLASSAS
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

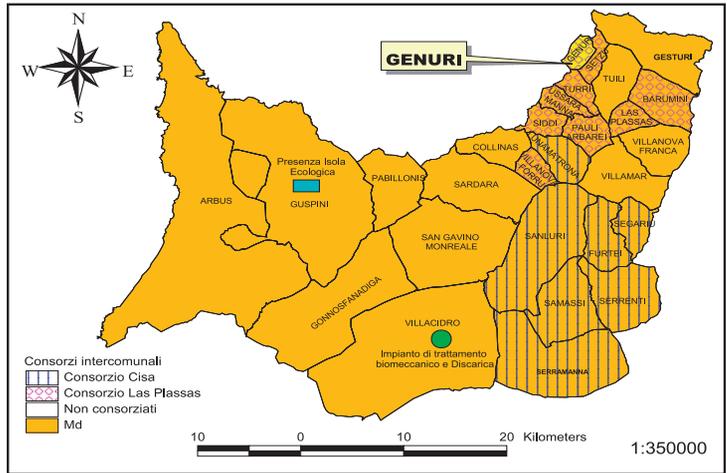
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	46838	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	5859	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	6391	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	1786	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	2036	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	627	Domiciliare porta a porta	Mensile	A.S.A.- Isili	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	1629	Domiciliare porta a porta	Mensile	Ecosarda - Vaccaro	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	A.S.A.- Isili	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	31	Nessuna	Per chiamata	Invesa - Domusnovas	0
Farmaci ***** 200131 / 132	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totali		65197				0

Costi del servizio di igiene urbana

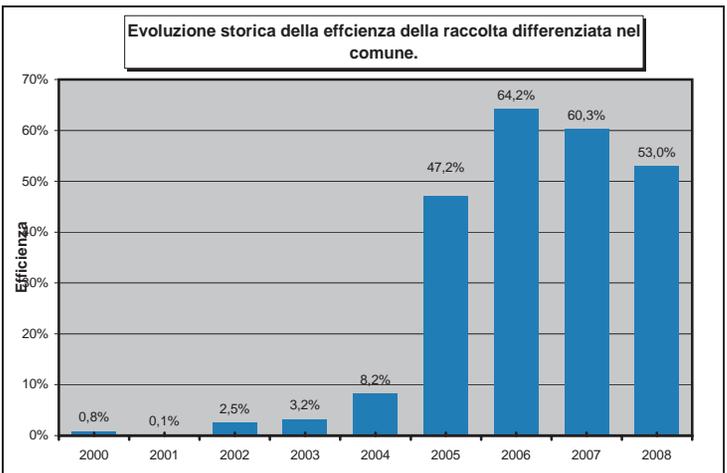
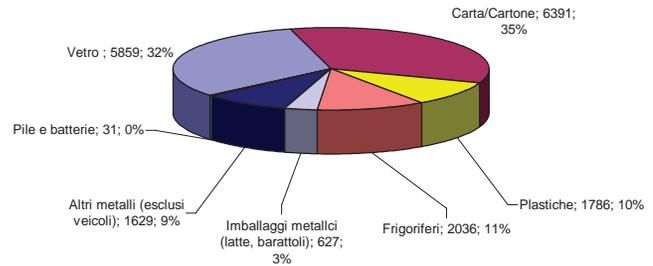
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	11011
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	11011
Costo Smaltimento (€/anno)	6970
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	17981
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	17981
Grado di copertura dei costi (%)	84,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

Produzione totale rifiuti (ton/anno)	123
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	335
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	44,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	127,3
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	14,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	50
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	53,0%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	177



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Comune di: GESTURI

Dati generali

Superficie Comune (km ²)	46,87
Popolazione residente (ab)	1362
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km ²)	29
Famiglie (n°)	0
Utenze Tarsu (n°)	555

Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	89,24
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	2/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Poddie - Eco Sistem
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	No

Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	08/2006
Produzione di umido (t/a)	75,0
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	55,1
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	113,3
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	83,1
Destinazione secco residuo	CIV

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	COMUNITA' MONTANA
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	SI

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

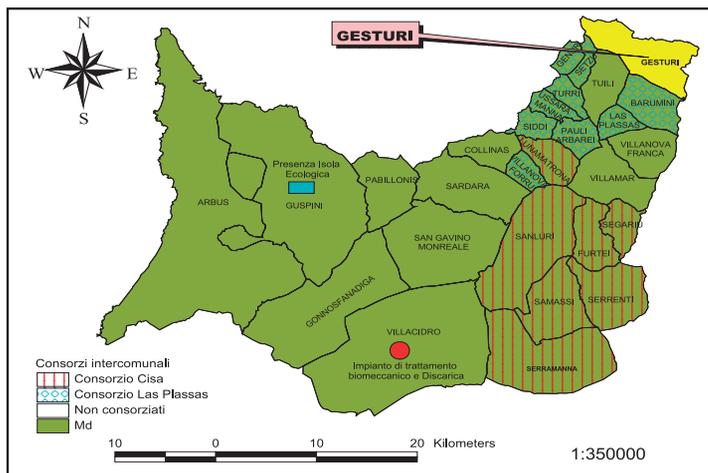
Materiali e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	74997	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	30118	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	33313	Domiciliare porta a porta	Settimanale	A.S.A.- Isili	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	15681	Domiciliare porta a porta	Settimanale	A.S.A.- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	889	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	119	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	4304	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	3766	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Farmaci ***** 200131 / 132	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) ***** 160103	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totale		163187				0

Costi del servizio di igiene urbana

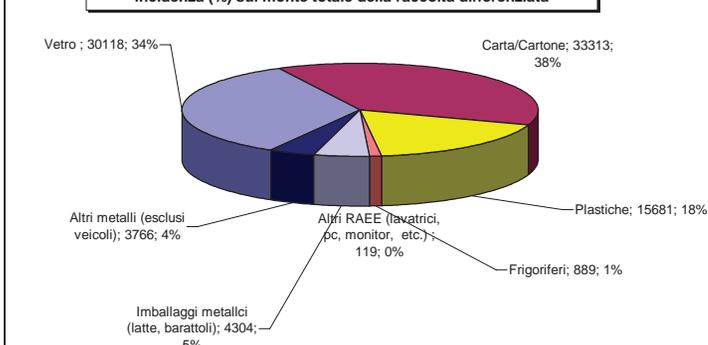
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	85377
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	85377
Costo Smaltimento (€/anno)	14509
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	99886
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	99886
Grado di copertura dei costi (%)	100,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

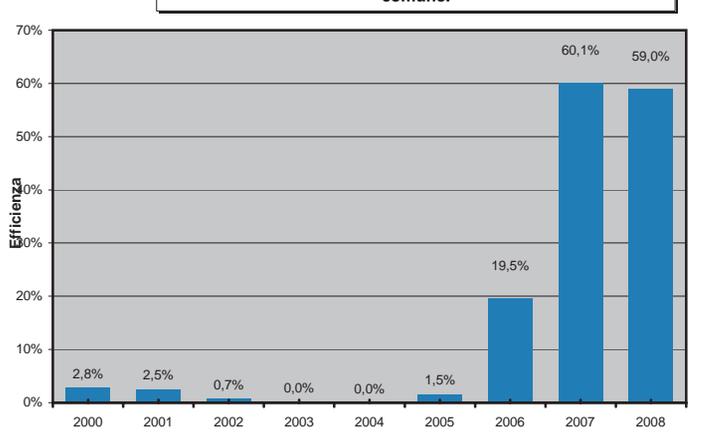
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	276
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	203
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	39,8%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	55,1
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	31,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	65
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	59,0%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	120



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Evoluzione storica della efficienza della raccolta differenziata nel comune.



Comune di: GONNOSFANADIGA

Dati generali

Superficie Comune (km ²)	125,23
Popolazione residente (ab)	6968
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km ²)	56
Famiglie (n°)	2560
UtENZE Tarsu (n°)	3039

Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	Non indicato
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	Non indicata
Tipo di gestione del servizio	Non indicato
Tecnica di raccolta	Non indicata
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	Non indicata
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Non indicata
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	No

Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	Gennaio 2006
Produzione di umido (t/a)	1349,2
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	193,6
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	863,9
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	124,0
Destinazione secco residuo	CIV

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	SI

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

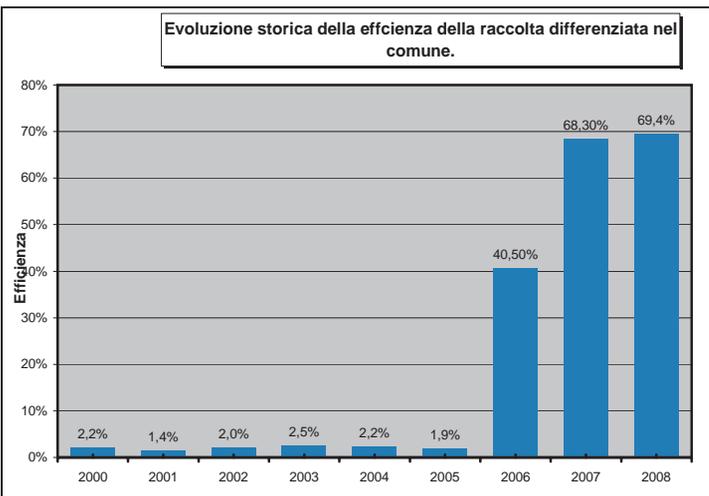
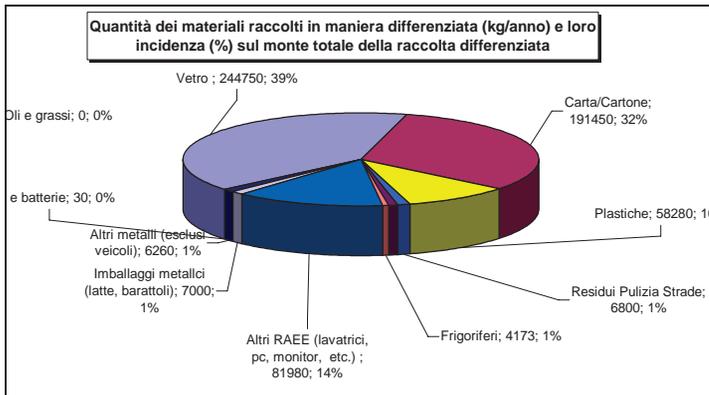
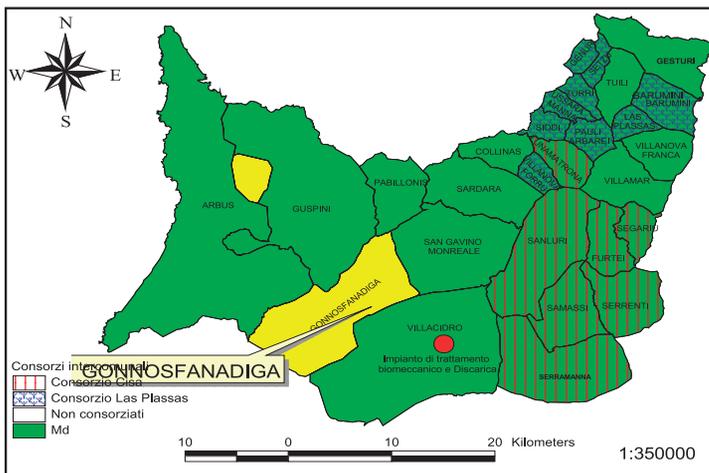
Materiali e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	1349200	Nessuna	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	244750	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	191450	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera Papiro Sarda - Cagliari	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	58280	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	So.ma. Ricicla - Cagliari	0
Residui Pulizia Strade ***** 200303	SI	6800	Nessuna	Nessuna	Impianto di Villacidro	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	5170	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	West Recycling - Uta	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	4173	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	West Recycling - Uta	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	81980	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	7000	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	West Recycling - Uta	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	SI	6260	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	100	Cassonetti stradali	Mensile	Invesa - Domusnovas	0
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	30	Cassonetti stradali	Mensile	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totale		1955193				0

Costi del servizio di igiene urbana

Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	263416
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	263416
Costo Smaltimento (€/anno)	148898
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	412314
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	412314
Grado di copertura dei costi (%)	98,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

Produzione totale rifiuti (ton/anno)	2819
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	405
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	61,0%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	193,6
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	21,5%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	87
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	69,4%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	281



Comune di: GUSPINI

Dati generali	
Superficie Comune (km ²)	174,73
Popolazione residente (ab)	12465
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km ²)	71
Famiglie (n°)	4712
Utenze Tarsu (n°)	5965

Dati sui rifiuti Indifferenziati	
Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	Impianto di Villacidro
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	89,24
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	6/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	ASPICA - SAN GERMANO
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	No

Dati sulla raccolta Secco-Umido	
Raccolta secco-umido attivata	Si
Data di attivazione raccolta secco-umido	31/7/2008
Produzione di umido (t/a)	1036,8
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	83,2
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	2912,3
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	233,6
Destinazione secco residuo	CIV

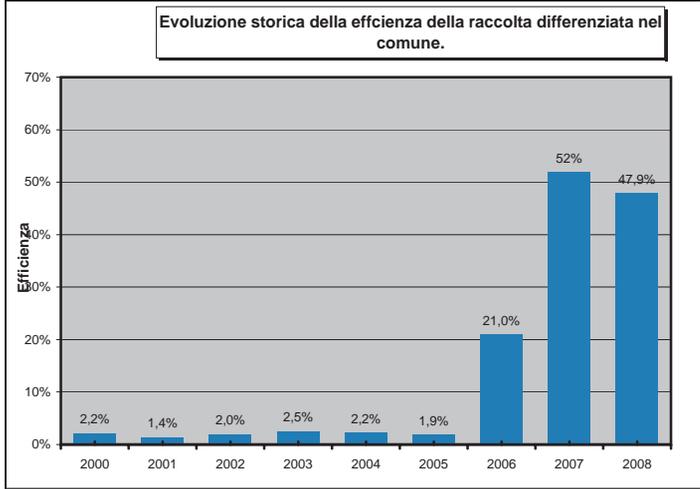
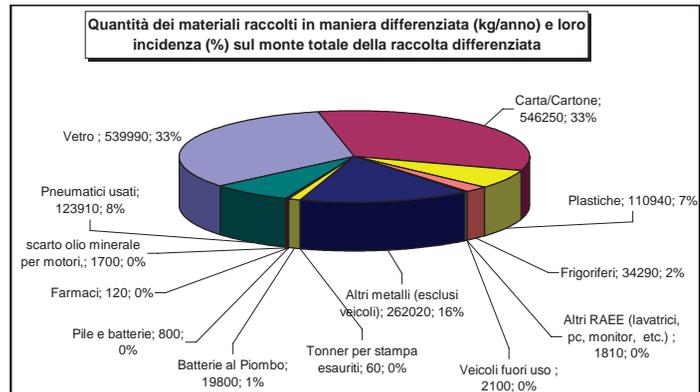
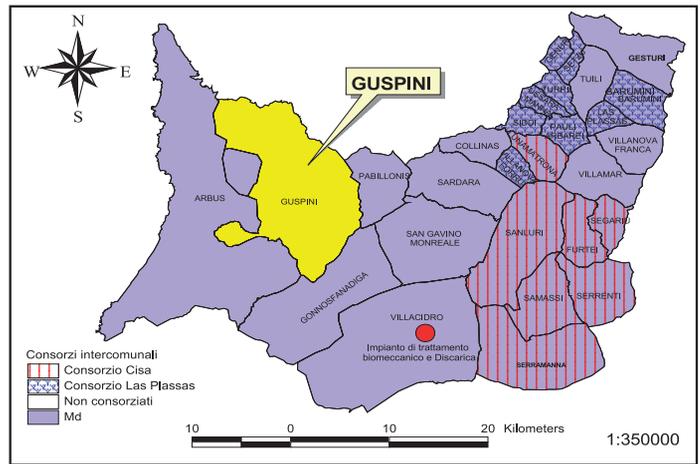
Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili	
Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

Materiale e codice CER	Attivata (S/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	1036800	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	539990	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	546250	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	110940	Domiciliare porta a porta	Settimanale	So.ma. Ricicla - Cagliari	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	34290	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Non indicata	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	1810	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Non indicata	0
Veicoli fuori uso ***** 160106	SI	2100	Nessuna	Per chiamata	INSA - Musei	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	262020	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	INSA - Musei	0
Tonner per stampa esauriti ***** 80318	SI	60	Nessuna	Per chiamata	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Batterie al Piombo ***** 160601	SI	19800	Eco-Centro	Nessuna	Invesa - Domusnovas	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	800	Eco-Centro	Nessuna	Invesa - Domusnovas	0
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	120	Eco-Centro	Nessuna	Non indicata	0
scarto olio minerale per motori, ***** 130205	SI	1700	Eco-Centro	Nessuna	Non indicata	0
Pneumatici usati ***** 160103	SI	123910	Eco-Centro	Nessuna	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Totali		2680590				0

Costi del servizio di igiene urbana	
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	1162340
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	1162340
Costo Smaltimento (€/anno)	282295
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	1444635
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)*	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	1444635
Grado di copertura dei costi (%)	1,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	SI

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate	
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	5593
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	449
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	26,3%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	83,2
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	29,4%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	132
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	47,9%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	215



Comune di: LAS PLASSAS

Dati generali	
Superficie Comune (km ²)	0
Popolazione residente (ab)	269
Fluttuanti (ab)	23
Densità abitativa (ab/km ²)	Non calcolabile
Famiglie (n°)	0
Utenze Tarsu (n°)	0

Dati sui rifiuti Indifferenziati	
Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	81,13
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Onofaro Antonio
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

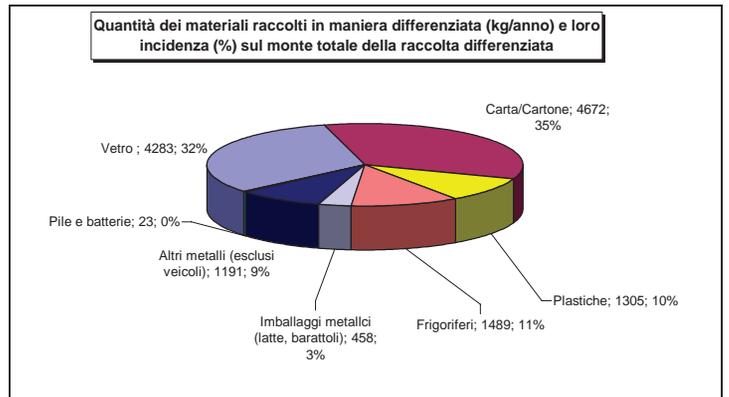
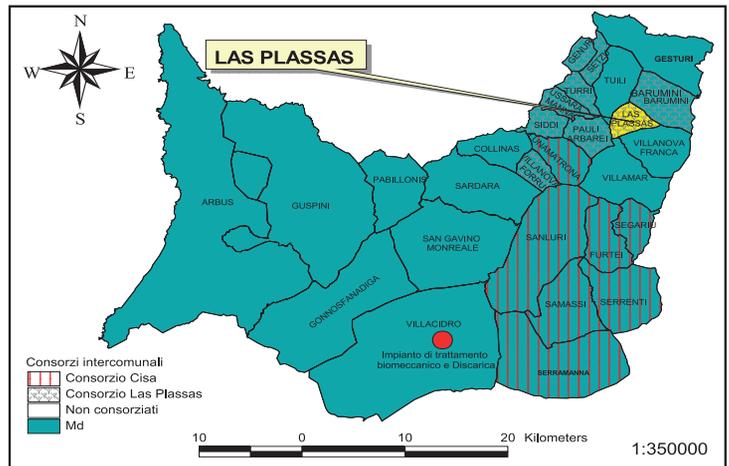
Dati sulla raccolta Secco-Umido	
Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	2005
Produzione di umido (t/a)	34,2
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	127,3
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	42,3
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	157,4
Destinazione secco residuo	CIV

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili	
Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	LAS PLASSAS
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

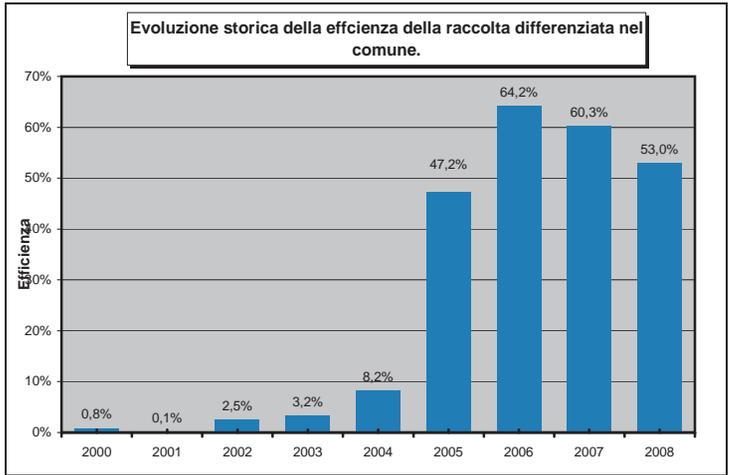
Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili						
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	34238	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	4283	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	4672	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	1305	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	1489	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	458	Domiciliare porta a porta	Mensile	A.S.A.- Isili	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	1191	Domiciliare porta a porta	Mensile	Ecosarda - Vaccaro	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	A.S.A.- Isili	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	23	Nessuna	Per chiamata	Invesa - Domusnovas	0
Farmaci ***** 200131 / 132	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totali		47658				0

Costi del servizio di igiene urbana	
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	8049
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	8049
Costo Smaltimento (€/anno)	5095
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	13144
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)*	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	13144
Grado di copertura dei costi (%)	84,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate	
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	90
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	335
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	44,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	127,3
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	14,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	50
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	53,0%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	177



Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	34238	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	4283	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	4672	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	1305	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	1489	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	458	Domiciliare porta a porta	Mensile	A.S.A.- Isili	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	1191	Domiciliare porta a porta	Mensile	Ecosarda - Vaccaro	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	A.S.A.- Isili	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	23	Nessuna	Per chiamata	Invesa - Domusnovas	0
Farmaci ***** 200131 / 132	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totali		47658				0



Comune di: PABILLONIS

Dati generali

Superficie Comune (km ²)	37
Popolazione residente (ab)	2958
Fluttuanti (ab)	250
Densità abitativa (ab/km ²)	80
Famiglie (n°)	1104
Utenze Tarsu (n°)	1224

Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	Non indicato
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	Non indicata
Tipo di gestione del servizio	Non indicato
Tecnica di raccolta	Non indicata
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	Non indicata
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	GE, SAR
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	No

Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	LUGLIO 2006
Produzione di umido (t/a)	461,8
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	156,1
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	255,2
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	86,3
Destinazione secco residuo	CIV

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

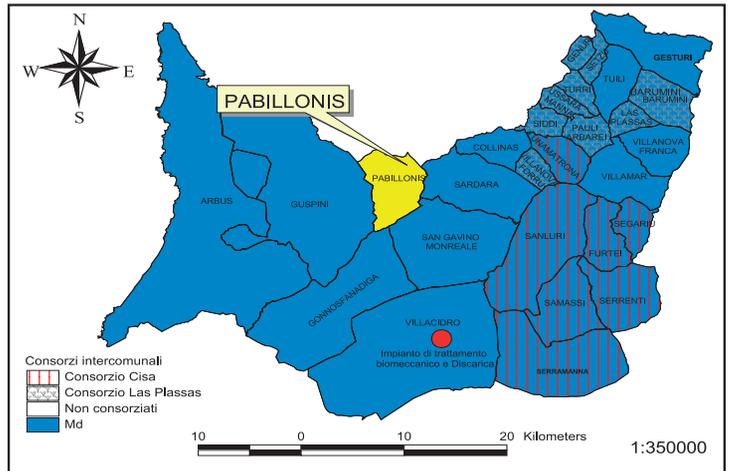
Materiali e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	461760	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	129380	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	94000	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	44950	Domiciliare porta a porta	Settimanale	So.ma. Ricicla - Cagliari	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI	2120	Domiciliare porta a porta	Mensile	Impianto di Villacidro	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	4584	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	3131	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	26960	Domiciliare porta a porta	Mensile	Ecosarda	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	171	Cassonetti stradali	Per chiamata	Ecoteam	0
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	145,5	Cassonetti stradali	Per chiamata	Ecoteam	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
BATTERIE ESAUSTE ***** 160601	SI	1700	Cassonetti stradali	Per chiamata	Invesa - Domusnovas	0
Totale		768901,5				0

Costi del servizio di igiene urbana

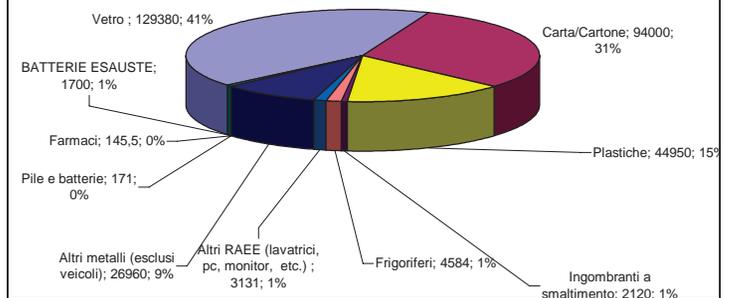
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	137427
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	137427
Costo Smaltimento (€/anno)	43015
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	180442
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	180442
Grado di copertura dei costi (%)	92,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

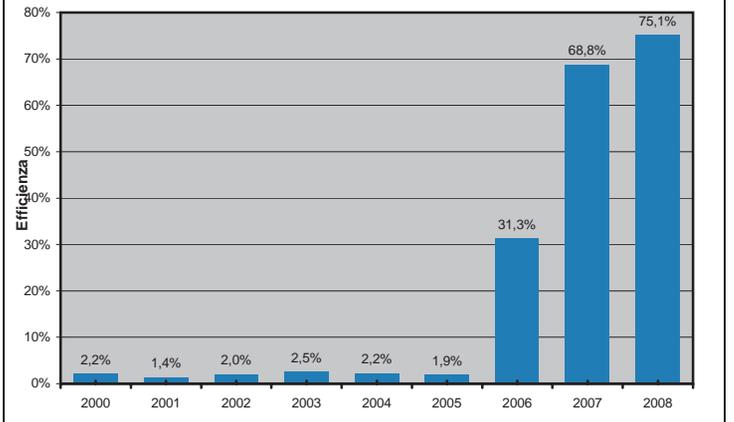
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	1024
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	346
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	64,4%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	156,1
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	30,0%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	104
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	75,1%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	260



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Evoluzione storica della efficienza della raccolta differenziata nel comune.



Comune di: PAULI ARBAREI

Dati generali

Superficie Comune (km ²)	15,12
Popolazione residente (ab)	682
Fluttuanti (ab)	58
Densità abitativa (ab/km ²)	45
Famiglie (n°)	0
Utenze Tarsu (n°)	0

Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	81,13
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Onorato Antonio Coatino Carlo - 49
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	2005
Produzione di umido (t/a)	86,8
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	127,3
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	107,4
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	157,4
Destinazione secco residuo	CIV

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	LAS PLASSAS
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

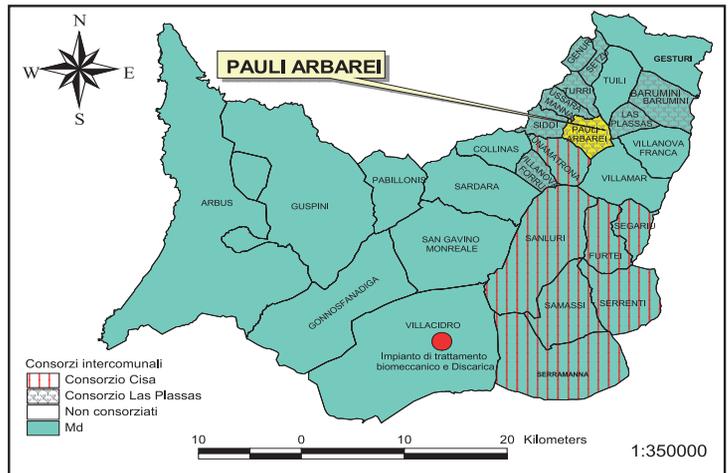
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	86803	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	10858	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	11845	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	3310	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	3774	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metallia - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	1161	Domiciliare porta a porta	Mensile	A.S.A.- Isili	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	3019	Domiciliare porta a porta	Mensile	Ecosarda -Vaccaro	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	A.S.A.- Isili	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	58	Nessuna	Per chiamata	Invessa - Domusnovas	0
Farmaci ***** 200131 / 132	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totali		120828				0

Costi del servizio di Igiene urbana

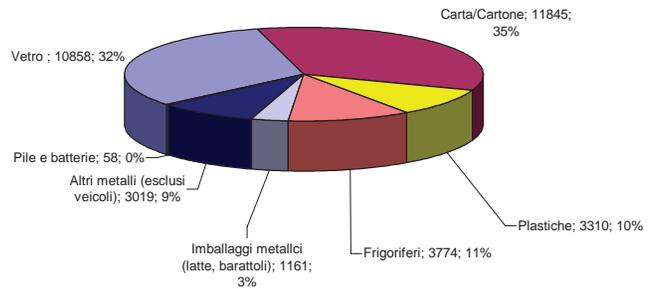
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	20406
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	20406
Costo Smaltimento (€/anno)	12917
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	33323
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno) ²⁰	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	33323
Grado di copertura dei costi (%)	84,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

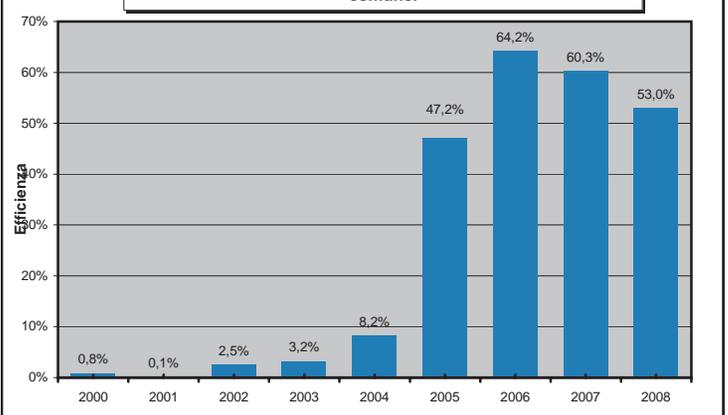
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	228
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	335
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	44,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	127,3
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	14,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	50
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	53,0%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	177



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Evoluzione storica della efficienza della raccolta differenziata nel comune.



Comune di: SAMASSI

Dati generali

Superficie Comune (km ²)	42,21
Popolazione residente (ab)	5344
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km ²)	127
Famiglie (n°)	1828
Utenze Tarsu (n°)	1966

Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	89,24
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	1/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	S.Am. s.r.l.
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	CISA - Serramanna

Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	Si
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2006
Produzione di umido (t/a)	1117,1
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	209,0
Destinazione umido	CIV e CISA
Produzione di secco residuo (t/a)	687,5
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	128,7
Destinazione secco residuo	CIV Villacidro

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	CISA Serramanna
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

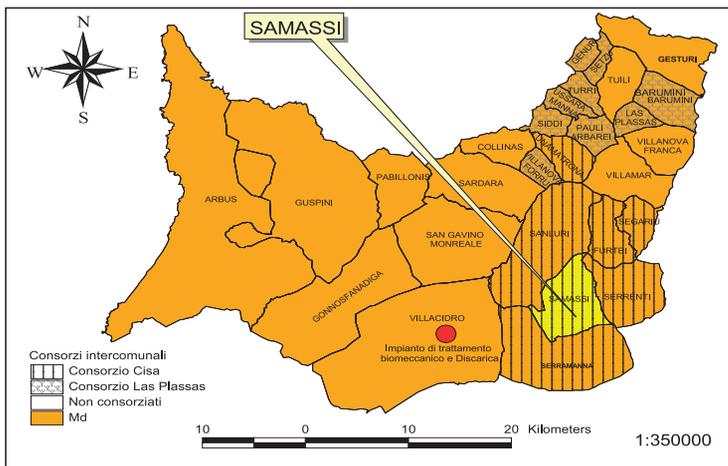
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	1117080	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianti di Villacidro e Serramanna	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	147249	Cassonetti stradali	Inferiore alla settimana	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	216983	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera Papiro Sarda - Cagliari	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	147249	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	GranuPlast Cagliari	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI	6049	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	6337	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	12147	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	4542	Cassonetti stradali	Inferiore alla settimana	Ecosansperate - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	13171	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	SI	4207	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	161	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecoteam	0
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	214	Cassonetti stradali	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totali		1675389				0

Costi del servizio di igiene urbana

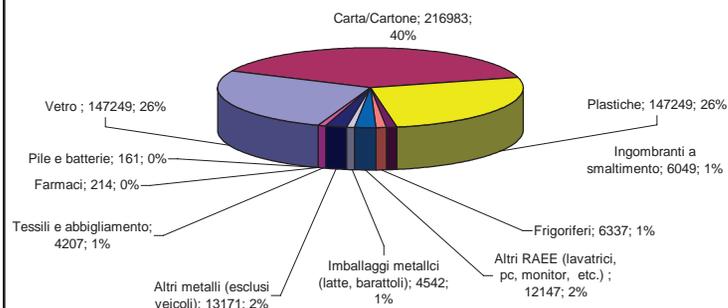
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo Smaltimento (€/anno)	118985
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	118985
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	27162
Corrispettivi CONAI (€/anno)*	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	146148
Grado di copertura dei costi (%)	0,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

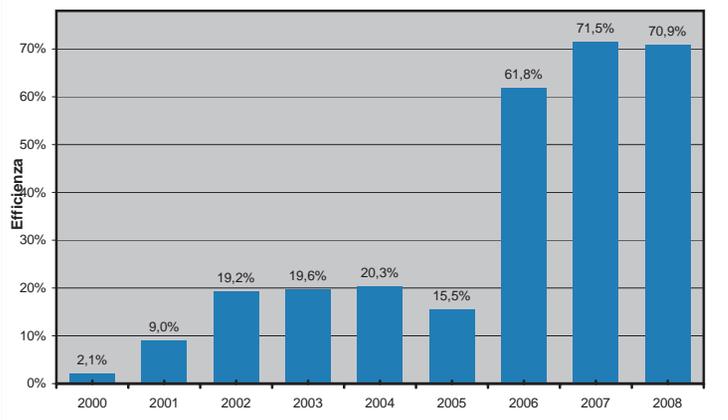
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	2363
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	442
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	61,9%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	209,0
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	23,6%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	104
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	70,9%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	314



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Evoluzione storica della efficienza della raccolta differenziata nel comune.



Comune di: SAN GAVINO MONREALE

Dati generali

Superficie Comune (km ²)	87,54
Popolazione residente (ab)	9172
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km ²)	105
Famiglie (n°)	3352
Utenze Tarsu (n°)	3867

Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	69
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	8
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	81,62
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	2/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Eurogest S.a.s
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	No

Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	Non indicata
Produzione di umido (t/a)	1528,9
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	166,7
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	2057,6
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	224,3
Destinazione secco residuo	CIV

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

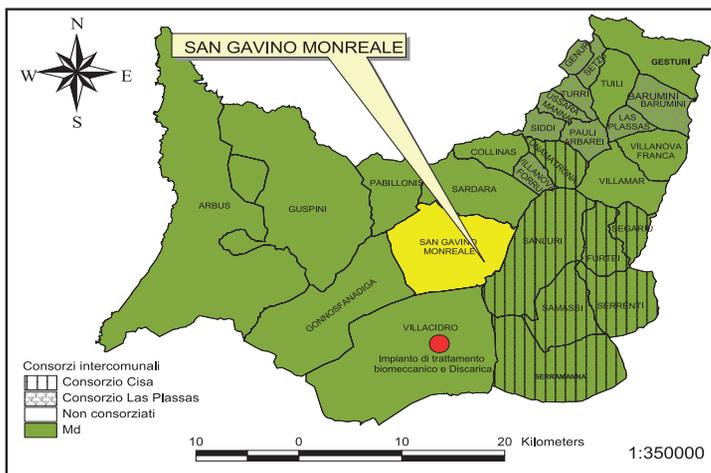
Materiali e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	1528860	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	298380	Multimateriale con bidoni	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	406300	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S. Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	98900	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	GranuPlast Cagliari	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI	580	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto di Villacidro	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	5565	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	2900	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	68313	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Metalla - San Sperate	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	NO	0	Cassonetti stradali	Quindicinale	Non indicata	0
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	538	Cassonetti stradali	Quindicinale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) ***** 200303	SI	32300	Nessuna	Nessuna	Impianto di Villacidro	0
Totali		2442636				0

Costi del servizio di Igiene urbana

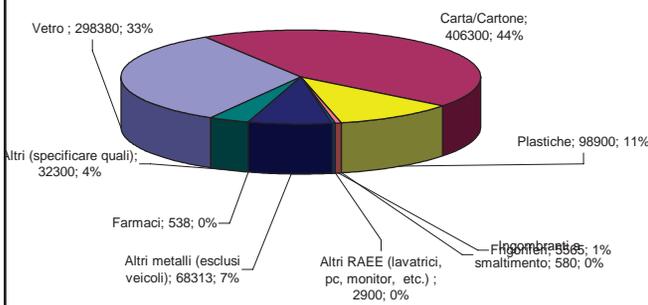
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo Smaltimento (€/anno)	0
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	0
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	79426
Corrispettivi CONAI (€/anno)*	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	79426
Grado di copertura dei costi (%)	1,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

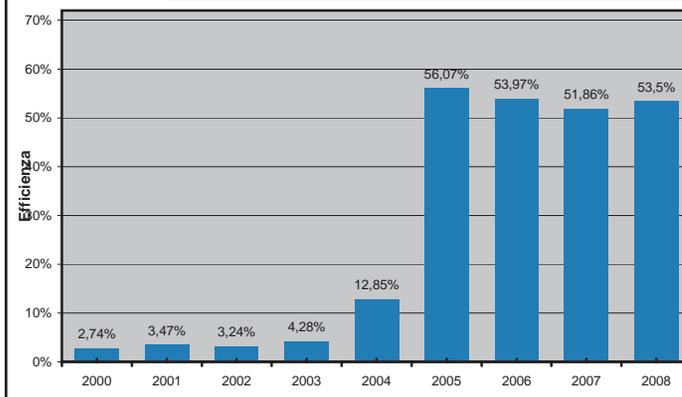
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	4570
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	498
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	41,8%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	166,7
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	20,0%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	100
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	53,5%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	266



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Evoluzione storica della efficienza della raccolta differenziata nel comune.



Comune di: SANLURI

Dati generali	
Superficie Comune (km ²)	84,16
Popolazione residente (ab)	8564
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km ²)	102
Famiglie (n°)	3028
Utenze Tarsu (n°)	3373

Dati sui rifiuti Indifferenziati	
Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV - Villacidro
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	89,24
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	1/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	S.Am. s.r.l.
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	CISA

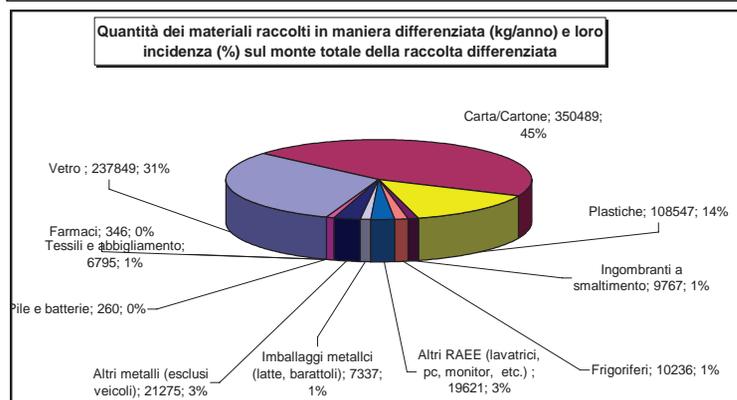
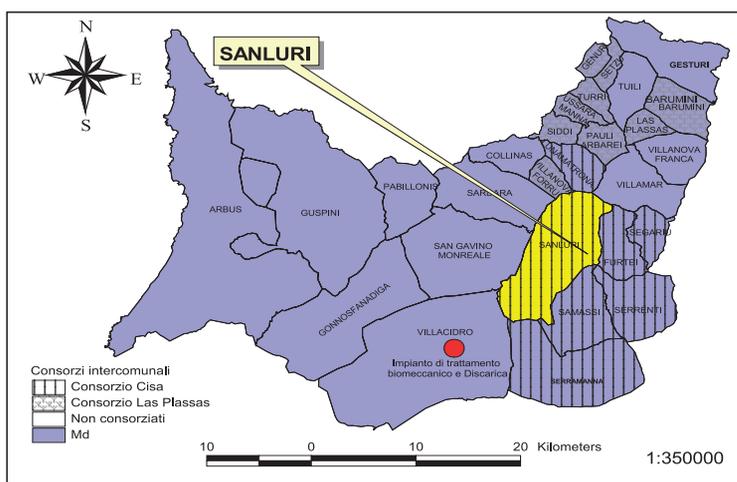
Dati sulla raccolta Secco-Umido	
Raccolta secco-umido attivata	Sì
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2006
Produzione di umido (t/a)	1665,5
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	194,5
Destinazione umido	CIV e CISA
Produzione di secco residuo (t/a)	1927,4
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	225,1
Destinazione secco residuo	CIV

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili	
Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	CISA Serramanna
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	Sì
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	Sì
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	Sì
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

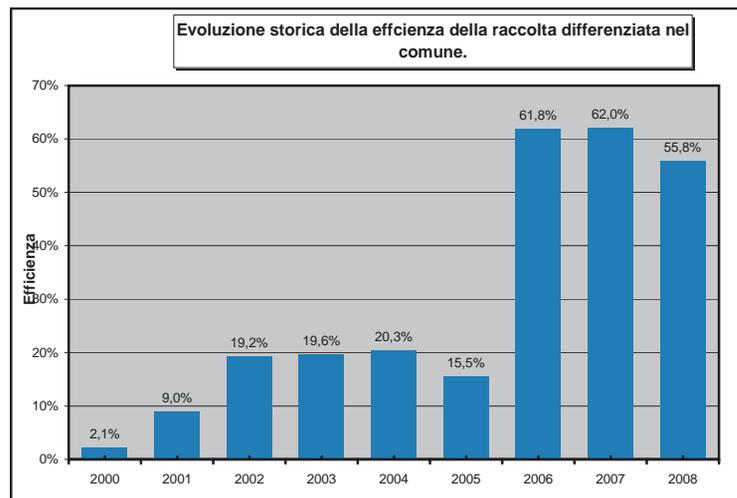
Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili						
Materiale e codice CER	Attivata (S/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	Sì	1665508	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianti di Villacidro e Serramanna	0
Vetro ***** 150107 - 200102	Sì	237849	Cassonetti stradali	Inferiore alla settimana	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	Sì	350489	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera Papiro Sarda - Cagliari	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	Sì	108547	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	GranuPlast Cagliari	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	Sì	9767	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Frigoriferi ***** 200123	Sì	10236	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	Sì	19621	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	Sì	7337	Nessuna	Inferiore alla settimana	Ecosansperate - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	Sì	21275	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	Sì	6795	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	NO	260	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecoteam	0
Farmaci ***** 200131 / 132	Sì	346	Cassonetti stradali	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totali		2438030				0

Costi del servizio di igiene urbana	
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo Smaltimento (€/anno)	228420
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	228420
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	38263
Corrispettivi CONAI (€/anno)*	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	266682
Grado di copertura dei costi (%)	0,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate	
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	4365
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	510
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	46,4%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	194,5
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	17,7%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	90
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	55,8%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	285



Materiale e codice CER	Attivata (S/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	Sì	1665508	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianti di Villacidro e Serramanna	0
Vetro ***** 150107 - 200102	Sì	237849	Cassonetti stradali	Inferiore alla settimana	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	Sì	350489	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera Papiro Sarda - Cagliari	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	Sì	108547	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	GranuPlast Cagliari	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	Sì	9767	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Frigoriferi ***** 200123	Sì	10236	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	Sì	19621	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	Sì	7337	Nessuna	Inferiore alla settimana	Ecosansperate - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	Sì	21275	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	Sì	6795	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	NO	260	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecoteam	0
Farmaci ***** 200131 / 132	Sì	346	Cassonetti stradali	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totali		2438030				0



Comune di: Sardara

Dati generali

Superficie Comune (km ²)	56,11
Popolazione residente (ab)	4252
Fluttuanti (ab)	4300 ±
Densità abitativa (ab/km ²)	76
Famiglie (n°)	1556
Utenze Tarsu (n°)	1868

Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	Non indicato
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	Non indicata
Tipo di gestione del servizio	Non indicato
Tecnica di raccolta	Non indicata
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	Non indicata
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Non indicata
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	No

Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	Si
Data di attivazione raccolta secco-umido	maggio 2005
Produzione di umido (t/a)	863,2
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	203,0
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	857,6
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	201,7
Destinazione secco residuo	CIV

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

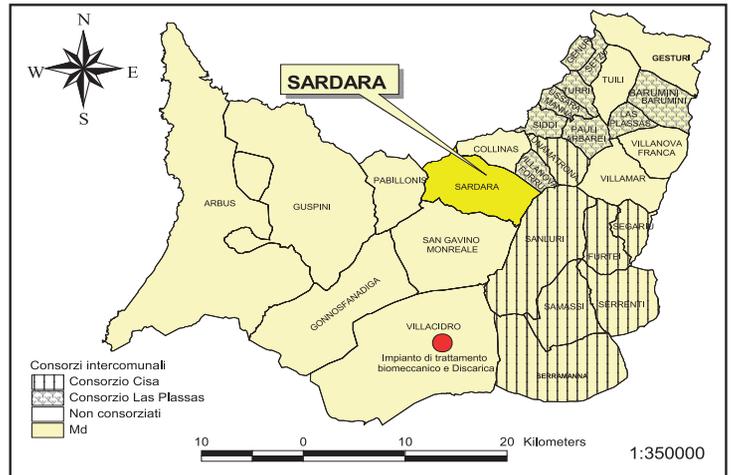
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	863220	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	164250	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Ecoasperate - ASA Snc Isili	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	135900	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	400461,966
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	47980	Domiciliare porta a porta	Settimanale	So.ma. Ricicla - Cagliari	263719,1912
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	440	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Impianto di Villacidro	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	4460	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Mettalla Sri - West Recycling Srl	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	2295	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	West Recycling - Uta	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	14598	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosarda di Vaccaro A. Sardara	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	2604	Cassonetti stradali	Mensile	Impianto Tecno-Casio Cagliari	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) ***** 200303	SI	29440	Nessuna	Per chiamata	Impianto di Villacidro	0
Totali		1265187				664181,1572

Costi del servizio di igiene urbana

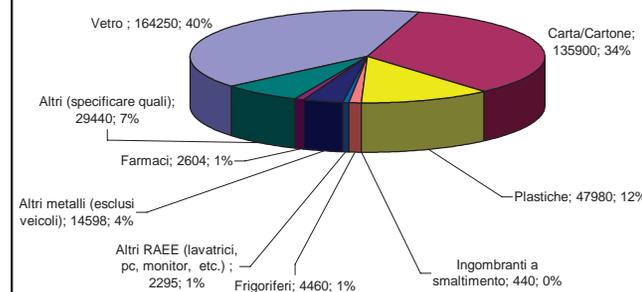
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo RD (€/anno)	185083
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	185083
Costo Smaltimento (€/anno)	107522
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	292604
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)*	8443,18
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	284161
Grado di copertura dei costi (%)	91,9
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

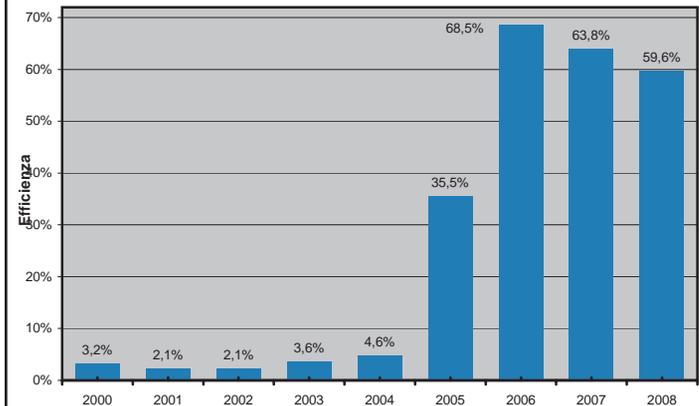
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	2123
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	499
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	50,2%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	203,0
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	18,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	95
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	59,6%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	298



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Evoluzione storica della efficienza della raccolta differenziata nel comune.



Comune di: SEGARIU

Dati generali

Superficie Comune (km ²)	16,69
Popolazione residente (ab)	1359
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km ²)	81
Famiglie (n°)	475
Utenze Tarsu (n°)	503

Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	89,24
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	1/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	S.Am. s.r.l.
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	CISA

Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	Si
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2006
Produzione di umido (t/a)	290,0
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	213,4
Destinazione umido	CIV e CISA
Produzione di secco residuo (t/a)	165,7
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	121,9
Destinazione secco residuo	CIV

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	CISA Serramanna
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

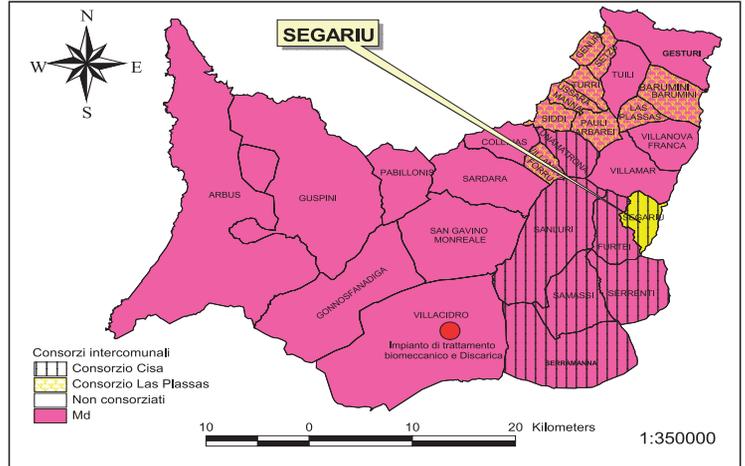
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	289950	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianti di Villacidro e Serramanna	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	37915	Cassonetti stradali	Inferiore alla settimana	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	55871	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera Papiro Sarda - Cagliari	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	17303	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	GranuPlast Cagliari	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI	1557	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	1632	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	3128	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	1170	Cassonetti stradali	Inferiore alla settimana	Ecosansperate - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	3391	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	SI	1083	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	41	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecoteam	0
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	55	Cassonetti stradali	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totali		413096				0

Costi del servizio di igiene urbana

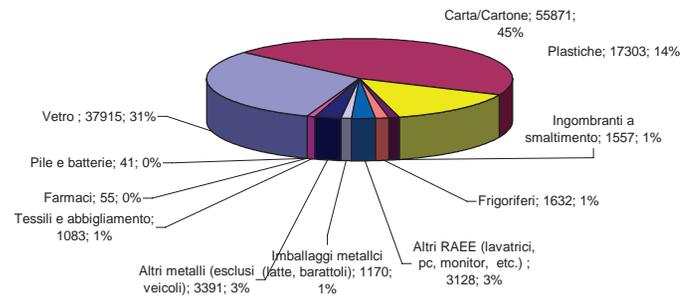
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo Smaltimento (€/anno)	31040
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	31040
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)*	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	31040
Grado di copertura dei costi (%)	0,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

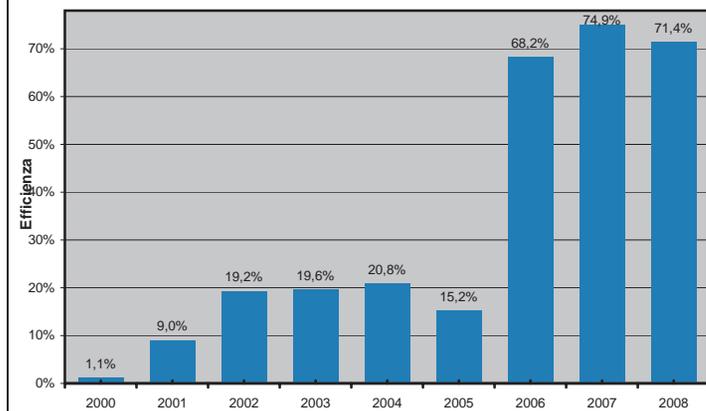
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	579
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	426
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	63,6%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	213,4
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	21,3%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	91
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	71,4%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	304



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Evoluzione storica della efficienza della raccolta differenziata nel comune.



Comune di: SERRAMANNA

Dati generali	
Superficie Comune (km ²)	83,9
Popolazione residente (ab)	9463
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km ²)	113
Famiglie (n°)	3267
Utenze Tarsu (n°)	3477

Dati sui rifiuti Indifferenziati	
Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	89,24
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	1/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	S.Am. s.r.l.
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	CISA - Serramanna

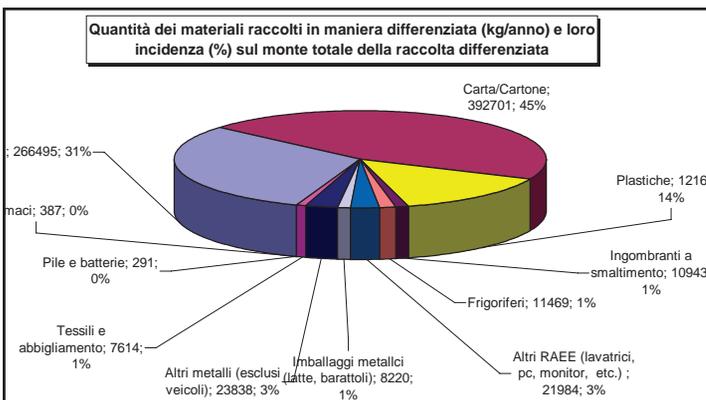
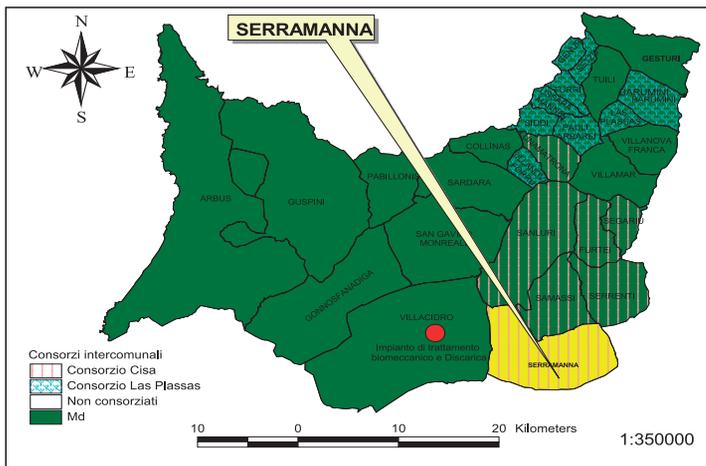
Dati sulla raccolta Secco-Umido	
Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2006
Produzione di umido (t/a)	1923,4
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	203,3
Destinazione umido	CISA Serramanna
Produzione di secco residuo (t/a)	1352,6
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	142,9
Destinazione secco residuo	CIV Villacidro

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili	
Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	CISA Serramanna
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

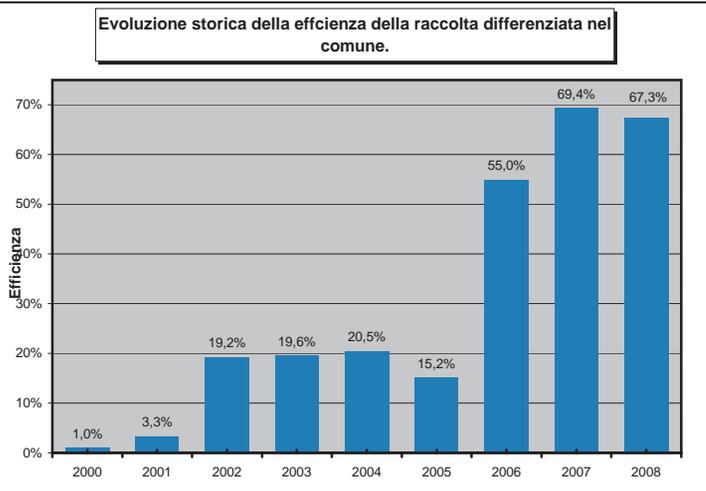
Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili	
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI
Vetro ***** 150107 - 200102	SI
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI
Frigoriferi ***** 200123	SI
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	SI
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI
Farmaci ***** 200131 / 132	SI
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO
Altri (specificare quali) *****	NO
Totale	2788973

Costi del servizio di igiene urbana	
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo Smaltimento (€/anno)	216362
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	216362
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	41907
Corrispettivi CONAI (€/anno)*	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	258270
Grado di copertura dei costi (%)	0,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate	
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	4142
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	438
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	58,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	203,3
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	20,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	91
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	67,3%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	295



Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	1923410	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianti di Villacidro e Serramanna	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	266495	Cassonetti stradali	Inferiore alla settimana	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	392701	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera Papiro Sarda - Cagliari	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	121621	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	GranuPlast Cagliari	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI	10943	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	11469	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	21984	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	8220	Cassonetti stradali	Inferiore alla settimana	Ecosansperate - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	23838	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	SI	7614	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	291	Cassonetti stradali	Settimanale	EcoTEAM	0
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	387	Cassonetti stradali	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totale		2788973				0



Comune di: SERRENTI

Dati generali	
Superficie Comune (km ²)	42,82
Popolazione residente (ab)	5109
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km ²)	119
Famiglie (n°)	1871
Utenze Tarsu (n°)	2329

Dati sui rifiuti Indifferenziati	
Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	89,24
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	1/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	S.Am. s.r.l.
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	CISA - Serramanna

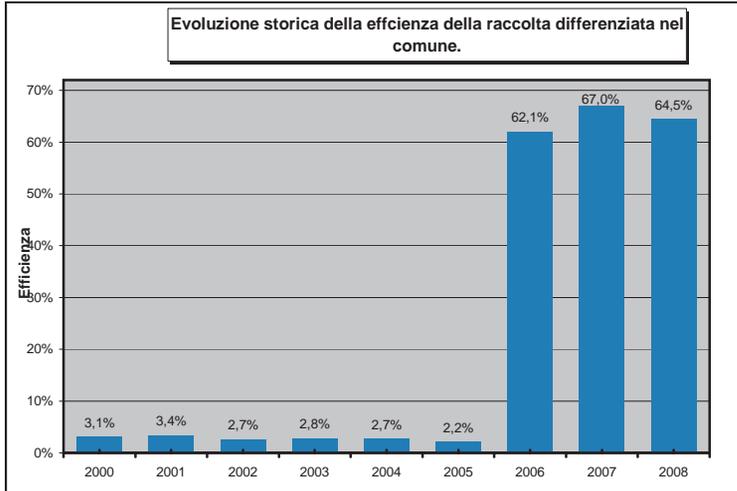
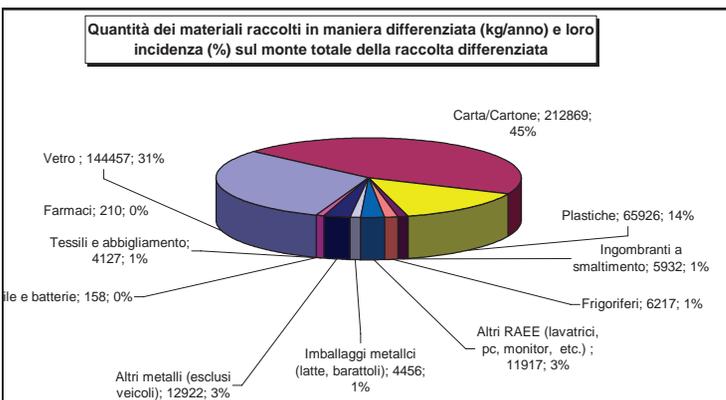
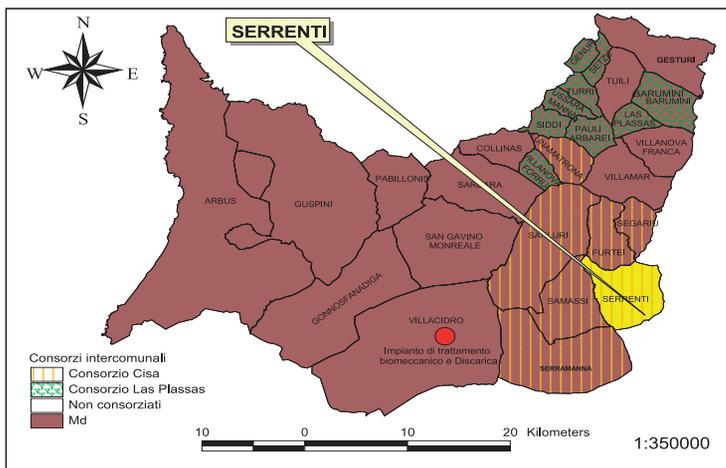
Dati sulla raccolta Secco-Umido	
Raccolta secco-umido attivata	Sì
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2006
Produzione di umido (t/a)	1049,0
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	205,3
Destinazione umido	CISA
Produzione di secco residuo (t/a)	835,6
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	163,6
Destinazione secco residuo	CIV

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili	
Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	CISA Serramanna
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	Sì
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	Sì
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	Sì
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili						
Materiale e codice CER	Attivata (S/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	Sì	1048970	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianti di Villacidro e Serramanna	0
Vetro ***** 150107 - 200102	Sì	144457	Cassonetti stradali	Inferiore alla settimana	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	Sì	212869	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera Papiro Sarda - Cagliari	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	Sì	65926	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	So.ma. Ricicla - Cagliari	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	Sì	5932	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Frigoriferi ***** 200123	Sì	6217	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	Sì	11917	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	Sì	4456	Cassonetti stradali	Inferiore alla settimana	Ecosansperate - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	Sì	12922	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	Sì	4127	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	Sì	158	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecoteam	0
Farmaci ***** 200131 / 132	Sì	210	Cassonetti stradali	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totali		1518161				0

Costi del servizio di igiene urbana	
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo Smaltimento (€/anno)	121929
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	121929
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	27814
Corrispettivi CONAI (€/anno)*	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	149743
Grado di copertura dei costi (%)	87,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate	
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	2354
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	461
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	55,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	205,3
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	19,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	92
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	64,5%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	297



Comune di: SETZU

Dati generali	
Superficie Comune (km ²)	7,82
Popolazione residente (ab)	154
Fluttuanti (ab)	13,11084625
Densità abitativa (ab/km ²)	20
Famiglie (n°)	0
Utenze Tarsu (n°)	0

Dati sui rifiuti Indifferenziati	
Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	81,13
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Onofaro Antonio
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

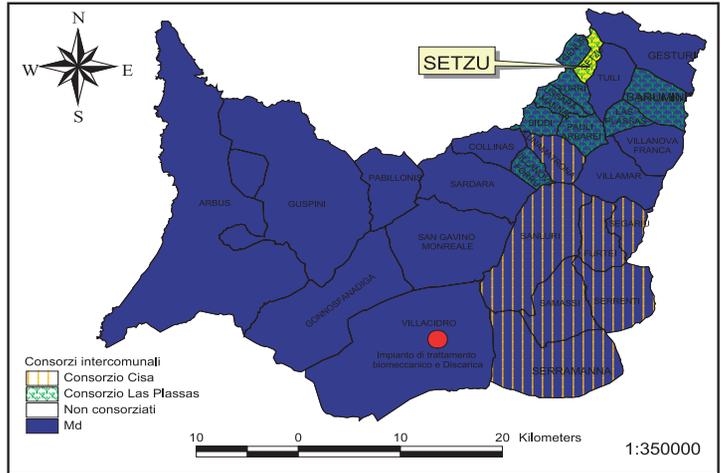
Dati sulla raccolta Secco-Umido	
Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	2005
Produzione di umido (t/a)	19,6
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	127,3
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	24,2
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	157,4
Destinazione secco residuo	CIV

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili	
Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	LAS PLASSAS
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

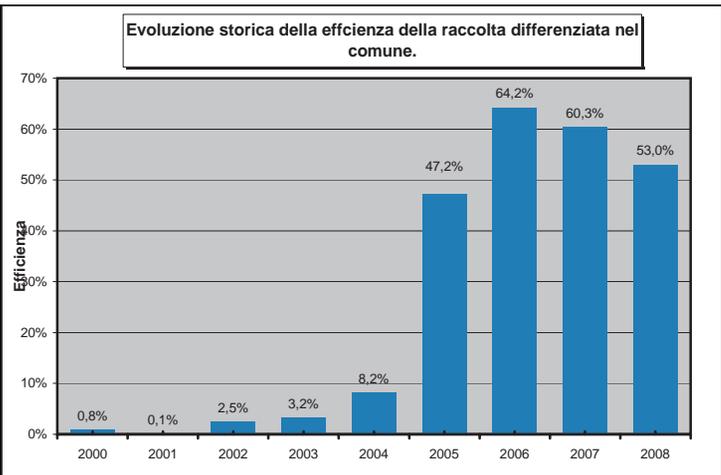
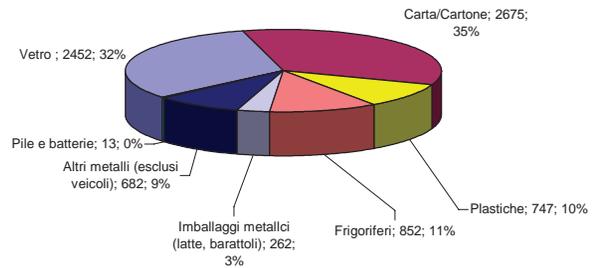
Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili						
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	19601	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	2452	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	2675	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	747	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	852	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	262	Domiciliare porta a porta	Mensile	A.S.A.- Isili	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	682	Domiciliare porta a porta	Mensile	Ecosarda - Vaccaro	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	A.S.A.- Isili	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	13	Nessuna	Per chiamata	Invesa - Domusnovas	0
Farmaci ***** 200131 / 132	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totale		27284				0

Costi del servizio di igiene urbana	
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	4608
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	4608
Costo Smaltimento (€/anno)	2917
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	7525
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	7525
Grado di copertura dei costi (%)	84,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate	
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	52
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	335
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	44,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	127,3
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	14,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	50
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	53,0%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	177



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Comune di: SIDDI

Dati generali

Superficie Comune (km ²)	11,02
Popolazione residente (ab)	749
Fluttuanti (ab)	64
Densità abitativa (ab/km ²)	68
Famiglie (n°)	0
Utenze Tarsu (n°)	0

Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	81,13
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Onofaro Antonio
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	2005
Produzione di umido (t/a)	95,3
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	127,3
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	117,9
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	157,4
Destinazione secco residuo	CIV

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	LAS PLASSAS
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

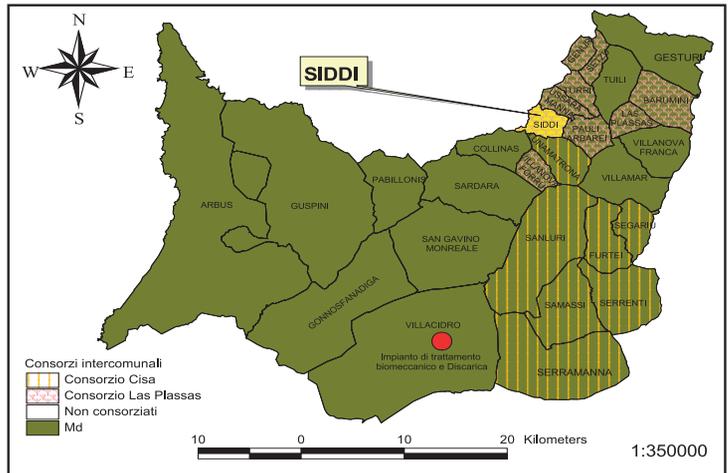
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	95331	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	11924	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	13008	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	3635	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	4145	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metallia - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	1275	Domiciliare porta a porta	Mensile	A.S.A.- Isili	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	3316	Domiciliare porta a porta	Mensile	Ecosarda - Vaccaro	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	A.S.A.- Isili	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	64	Nessuna	Per chiamata	Invessa - Domusnovas	0
Farmaci ***** 200131 / 132	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totali		132698				0

Costi del servizio di Igiene urbana

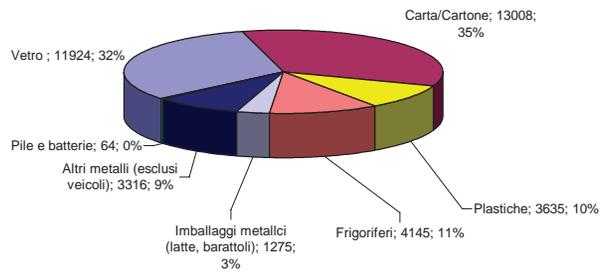
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	22411
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	22411
Costo Smaltimento (€/anno)	14186
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	36597
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno) ²⁰	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	36597
Grado di copertura dei costi (%)	84,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

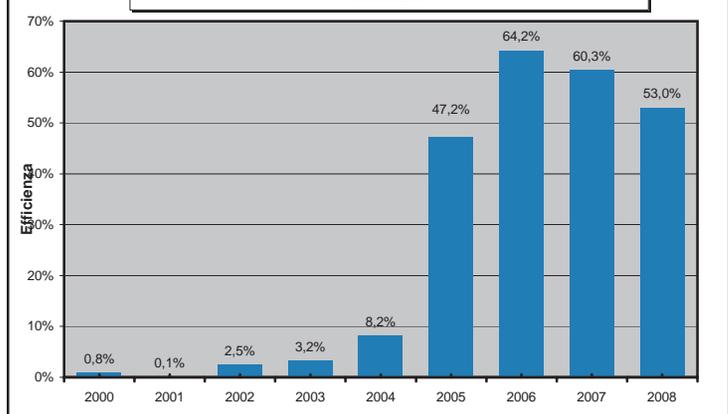
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	251
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	335
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	44,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	127,3
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	14,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	50
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	53,0%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	177



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Evoluzione storica della efficienza della raccolta differenziata nel comune.



Comune di: TUILI

Dati generali	
Superficie Comune (km ²)	24,5
Popolazione residente (ab)	1138
Fluttuanti (ab)	97
Densità abitativa (ab/km ²)	46
Famiglie (n°)	0
Utenze Tarsu (n°)	0

Dati sui rifiuti Indifferenziati	
Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	81,13
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Onofaro Antonio
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

Dati sulla raccolta Secco-Umido	
Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	2005
Produzione di umido (t/a)	144,8
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	127,3
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	179,1
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	157,4
Destinazione secco residuo	CIV

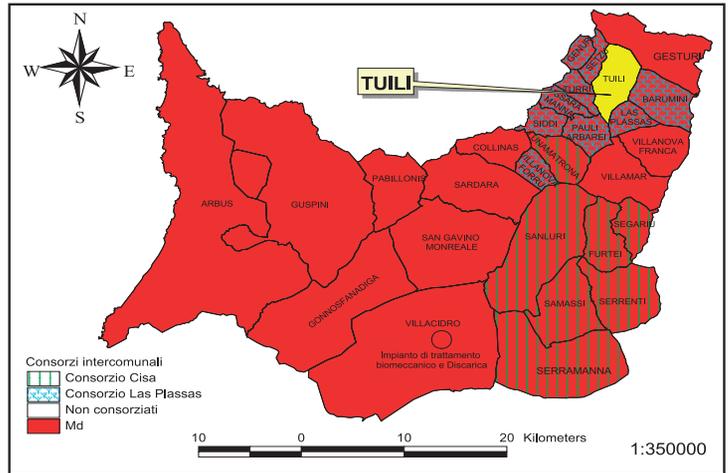
Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili	
Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	LAS PLASSAS
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

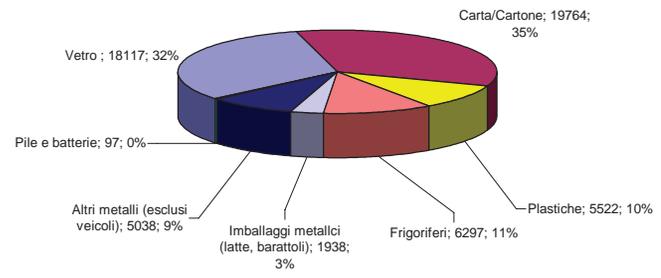
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	144842	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	18117	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	19764	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	5522	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	6297	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalia - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	1938	Domiciliare porta a porta	Mensile	A.S.A.- Isili	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	5038	Domiciliare porta a porta	Mensile	Ecosarda - Vaccaro	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	A.S.A.- Isili	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	97	Nessuna	Per chiamata	Invessa - Domusnovas	0
Farmaci ***** 200131 / 132	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totali		201616				0

Costi del servizio di Igiene urbana	
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	34050
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	34050
Costo Smaltimento (€/anno)	21554
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	55604
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno) sm	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	55604
Grado di copertura dei costi (%)	84,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

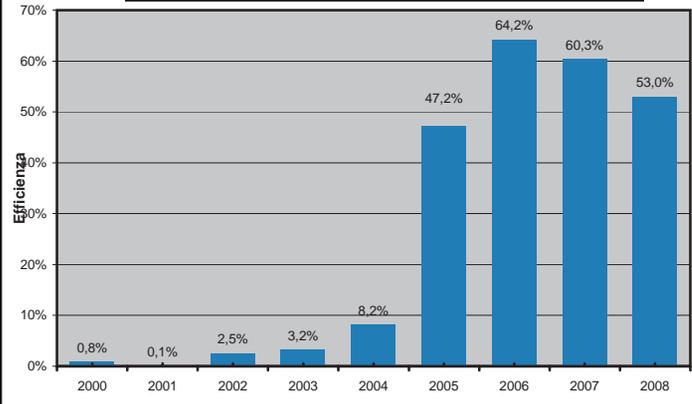
Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate	
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	381
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	335
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	44,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	127,3
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	14,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	50
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	53,0%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	177



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Evoluzione storica della efficienza della raccolta differenziata nel comune.



Comune di: USSARAMANNA

Dati generali	
Superficie Comune (km ²)	9,75
Popolazione residente (ab)	573
Fluttuanti (ab)	49
Densità abitativa (ab/km ²)	59
Famiglie (n°)	0
Utenze Tarsu (n°)	0

Dati sui rifiuti Indifferenziati	
Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	81,13
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Onofaro Antonio
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

Dati sulla raccolta Secco-Umido	
Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	2005
Produzione di umido (t/a)	72,9
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	127,3
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	90,2
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	157,4
Destinazione secco residuo	CIV

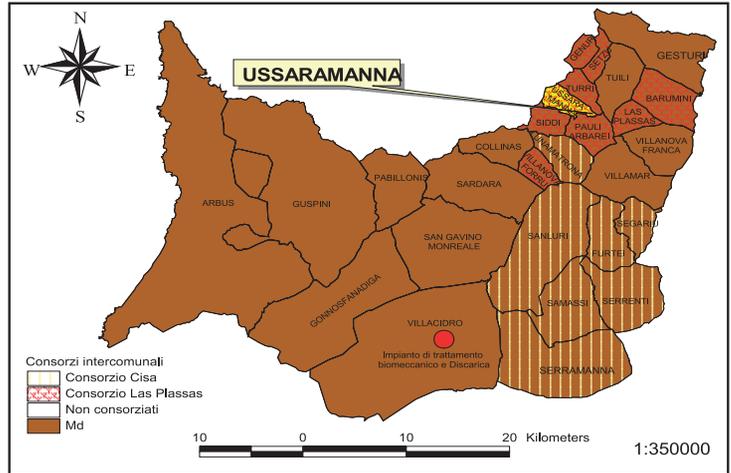
Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili	
Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	LAS PLASSAS
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

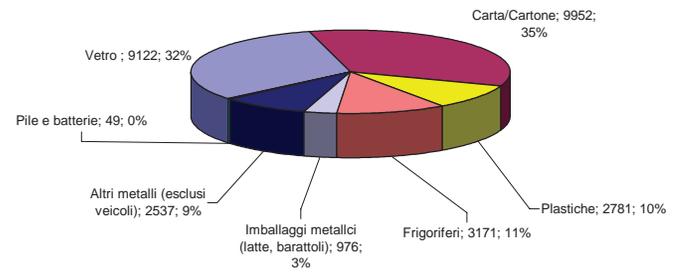
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	72930	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	9122	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	9952	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	2781	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	3171	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metallia - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	976	Domiciliare porta a porta	Mensile	A.S.A.- Isili	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	2537	Domiciliare porta a porta	Mensile	Ecosarda - Vaccaro	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	A.S.A.- Isili	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	49	Nessuna	Per chiamata	Invessa - Domusnovas	0
Farmaci ***** 200131 / 132	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totali		101517				0

Costi del servizio di Igiene urbana	
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	17145
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	17145
Costo Smaltimento (€/anno)	10853
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	27997
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno) sm	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	27997
Grado di copertura dei costi (%)	84,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

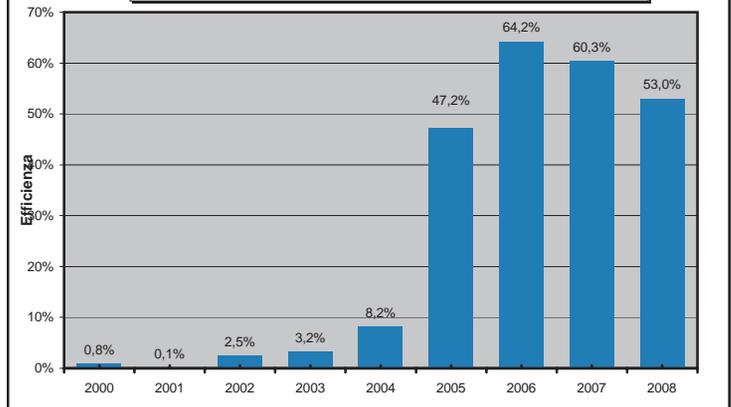
Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate	
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	192
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	335
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	44,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	127,3
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	14,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	50
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	53,0%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	177



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Evoluzione storica della efficienza della raccolta differenziata nel comune.



Comune di: VILLAMAR

Dati generali

Superficie Comune (km ²)	38,64
Popolazione residente (ab)	2890
Fluttuanti (ab)	246
Densità abitativa (ab/km ²)	75
Famiglie (n°)	0
Utenze Tarsu (n°)	0

Dati sui rifiuti indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	81,13
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Onofaro Antonio
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	2005
Produzione di umido (t/a)	367,8
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	127,3
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	454,9
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	157,4
Destinazione secco residuo	CIV

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	LAS PLASSAS
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

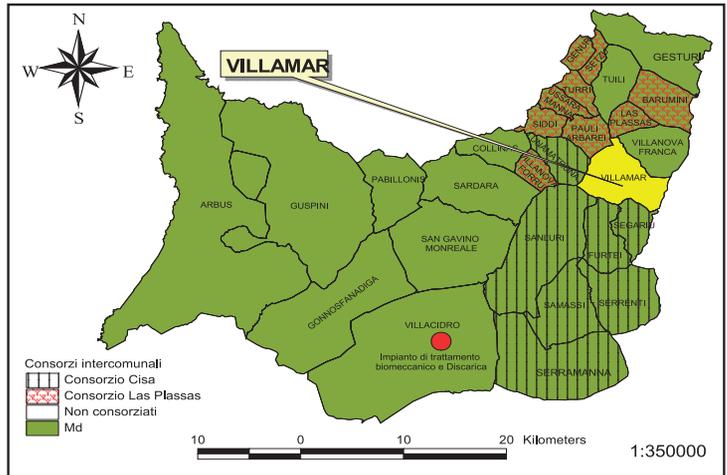
Materiali e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	367832	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	46010	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	50192	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	14024	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	15993	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	4921	Domiciliare porta a porta	Mensile	A.S.A.- Isili	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	12794	Domiciliare porta a porta	Mensile	Ecosarda -Vaccaro	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	A.S.A.- Isili	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	246	Nessuna	Per chiamata	Invesa - Domusnovas	0
Farmaci ***** 200131 / 132	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totale		512012				0

Costi del servizio di igiene urbana

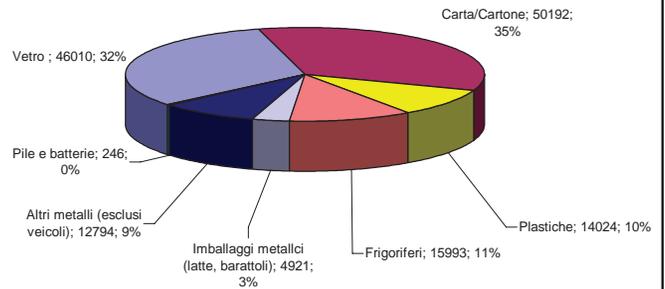
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	86471
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	86471
Costo Smaltimento (€/anno)	54737
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	141208
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	141208
Grado di copertura dei costi (%)	84,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

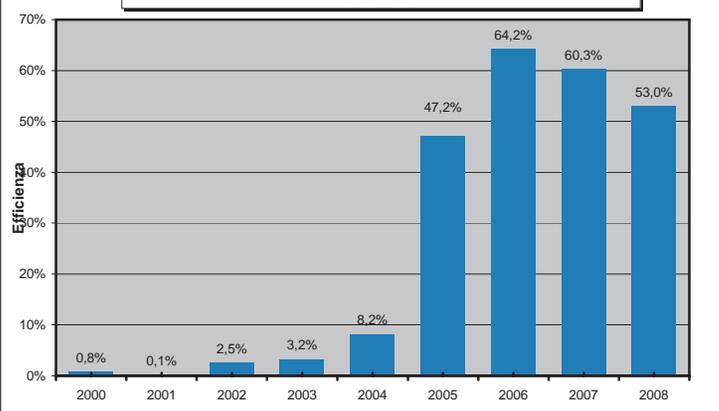
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	967
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	335
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	44,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	127,3
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	14,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	50
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	53,0%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	177



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Evoluzione storica della efficienza della raccolta differenziata nel comune.



Comune di: VILLANOVAFORRU

Dati generali	
Superficie Comune (km ²)	10,89
Popolazione residente (ab)	689
Fluttuanti (ab)	59
Densità abitativa (ab/km ²)	63
Famiglie (n°)	0
Utenze Tarsu (n°)	0

Dati sui rifiuti Indifferenziati	
Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	81,13
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Onofaro Antonio
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

Dati sulla raccolta Secco-Umido	
Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	2005
Produzione di umido (t/a)	87,7
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	127,3
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	108,5
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	157,4
Destinazione secco residuo	CIV

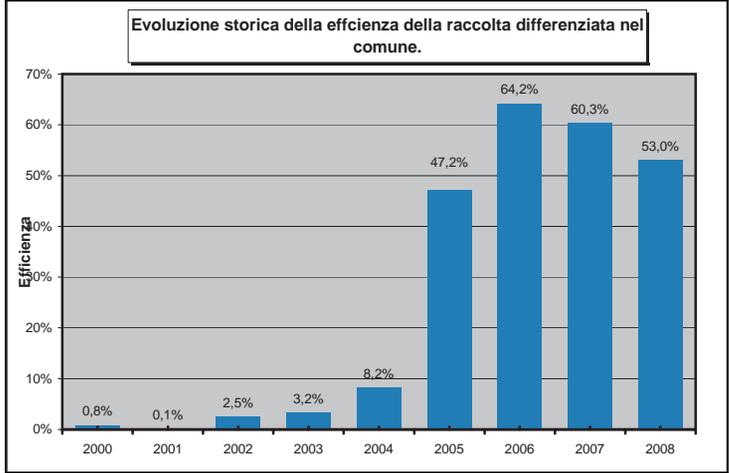
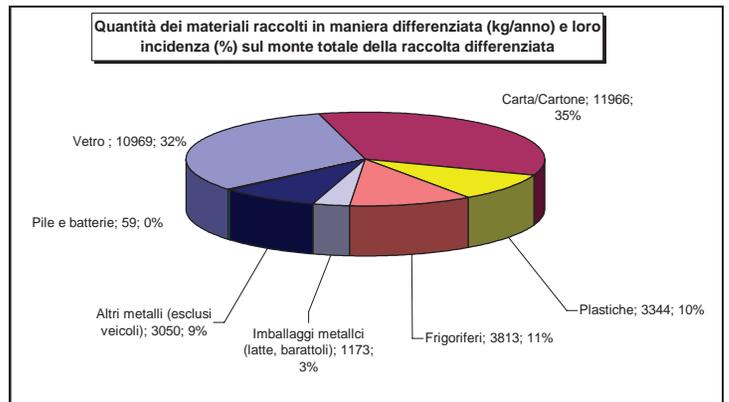
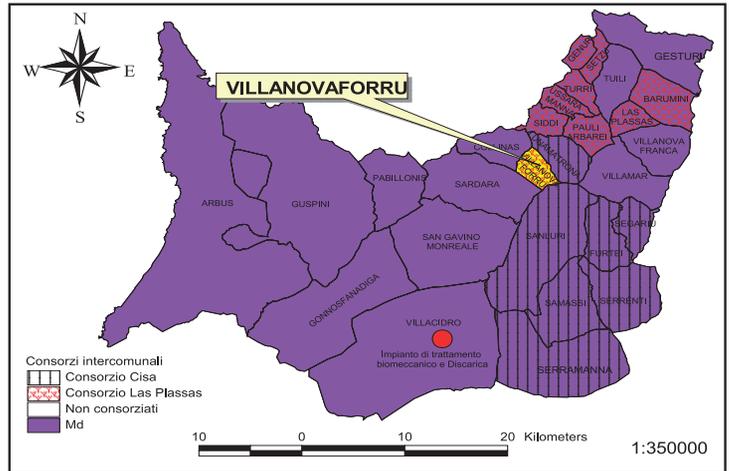
Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili	
Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	LAS PLASSAS
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	87694	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	10969	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	11966	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	3344	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	3813	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	1173	Domiciliare porta a porta	Mensile	A.S.A.- Isili	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	3050	Domiciliare porta a porta	Mensile	Ecosarda - Vaccaro	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	A.S.A.- Isili	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	59	Nessuna	Per chiamata	Invesa - Domusnovas	0
Farmaci ***** 200131 / 132	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totali		122068				0

Costi del servizio di Igiene urbana	
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	20615
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	20615
Costo Smaltimento (€/anno)	13050
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	33665
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	33665
Grado di copertura dei costi (%)	84,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate	
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	231
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	335
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	44,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	127,3
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	14,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	50
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	53,0%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	177



Comune di: VILLANOVAFRANCA

Dati generali	
Superficie Comune (km ²)	27,46
Popolazione residente (ab)	1465
Fluttuanti (ab)	125
Densità abitativa (ab/km ²)	53
Famiglie (n°)	0
Utenze Tarsu (n°)	0

Dati sui rifiuti Indifferenziati	
Produzione indifferenziati (t/a)	0
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	Non calcolabile
Impianto destinazione	CIV
Tariffa base applicata dall'Impianto di destinazione (€/t)	81,13
Tipo di gestione del servizio	Appalto
Tecnica di raccolta	Domiciliare
Frequenza di raccolta (giorni/settimana)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Onorato Antonio Coletta S.p.A. - 49
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

Dati sulla raccolta Secco-Umido	
Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	2005
Produzione di umido (t/a)	186,5
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	127,3
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	230,6
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	157,4
Destinazione secco residuo	CIV

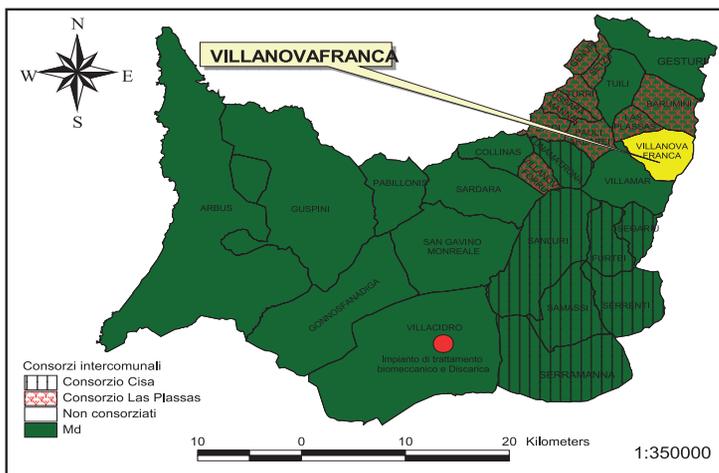
Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili	
Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	LAS PLASSAS
Il Comune ha stipulato convenzione con COREVE	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COMIECO	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con COREPLA	SI
Il Comune ha stipulato convenzione con RILEGNO	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CNA	NO
Il Comune ha stipulato convenzione con CIAL	NO

Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

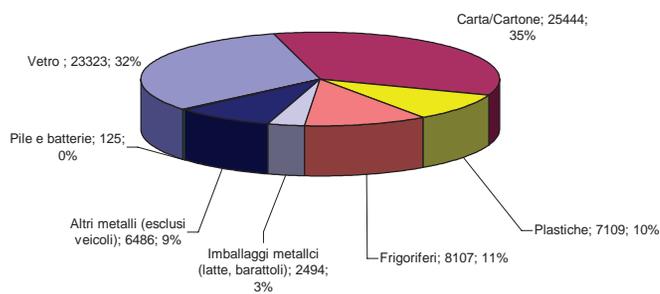
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	186461	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	23323	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	25444	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	7109	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	8107	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	2494	Domiciliare porta a porta	Mensile	A.S.A.- Isili	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	6486	Domiciliare porta a porta	Mensile	Ecosarda -Vaccaro	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	A.S.A.- Isili	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	125	Nessuna	Per chiamata	Invesa - Domusnovas	0
Farmaci ***** 200131 / 132	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Totali		259549				0

Costi del servizio di Igiene urbana	
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	43834
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	43834
Costo Smaltimento (€/anno)	27747
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	71581
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno) sm	0
Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)	71581
Grado di copertura dei costi (%)	84,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

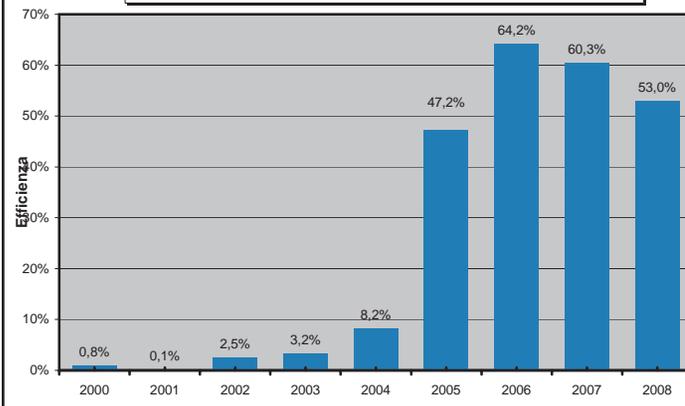
Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate	
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	490
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	335
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	44,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	127,3
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	14,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	50
Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)	53,0%
Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)	177



Quantità dei materiali raccolti in maniera differenziata (kg/anno) e loro incidenza (%) sul monte totale della raccolta differenziata



Evoluzione storica della efficienza della raccolta differenziata nel comune.



Finito di stampare
nel mese di gennaio 2010
dalla tipografia
Nuove Grafiche Puddu srl
Ortacesus (CA) - Tel. 070 9819015