



Provincia del Medio Campidano  
Assessorato all'Ambiente

2002

**a cura della**

**Provincia del Medio Campidano  
Assessorato all'Ambiente e Difesa del Territorio**

**Assessore all'ambiente e Difesa del Territorio:**

**Ing. Giuseppe De Fanti**

tel. 070 9356451 - gdefanti@provincia.mediocampidano.it

**Dirigente del settore Ambiente:**

**Ing. Pierandrea Bandinu**

tel. 070 9356412 - pbandinu@provincia.mediocampidano.it

**Responsabile servizio rifiuti:**

**Dott. Carlo Garau**

**Raccolta ed elaborazione dati a cura del:**

**Ing. Alessandro Concas**

**Gruppo di lavoro:**

**Dott. Sandro Ziantoni**

**P.Ch. Corrado Ramo**

**Geom. Marcello Furcas**





Nell'ambito delle politiche ambientali assume un ruolo sempre più importante il problema della raccolta e dello smaltimento dei rifiuti urbani.

In questi ultimi anni si è verificata, sia una svolta legislativa, sia una maggiore sensibilità delle Amministrazioni e dei cittadini verso un processo integrato che cura tutti gli aspetti relativi alla vita del rifiuto.

Questo è il primo Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani che viene redatto dalla Provincia del Medio Campidano e si riferisce alla raccolta dei rifiuti nell'anno 2006.

Tale scelta è stata dettata dal fatto che l'anno 2006 ha segnato un punto di svolta nella efficienza della raccolta differenziata in tutti e 28 i Comuni della Provincia e pertanto si è voluto fare uno sforzo per poter fornire un quadro aggiornato dei dati disponibili riferiti a questo territorio.

Il Rapporto vuole essere uno strumento di confronto e di discussione che permetta a tutte le Amministrazioni e ai Consorzi di avere ulteriori elementi di valutazione sui servizi da essi erogati alle comunità.

Come si può evincere dalle pagine seguenti il Medio Campidano si distingue sullo scenario regionale per un sistema di raccolta differenziata ad alta efficienza, con il sistema porta a porta, diffuso su tutti i Comuni.

Il merito di questi risultati è da attribuire alle Amministrazioni Comunali, che indipendentemente dai meccanismi di premialità o penalizzazione, hanno ritenuto di dotare il proprio territorio di modelli gestionali all'altezza dei tempi.

Gli isolati disservizi e i comportamenti sanzionabili, dovuti ad un fenomeno di rigetto del metodo, influiscono solo in minima parte sui dati globali. Lo stabilizzarsi del sistema ridurrà sempre più tali episodi, anche grazie ad un complesso di controlli più coordinato e costante.

In futuro si assisterà ad uno scenario che indurrà a metodi organizzativi che porteranno ad appalti fatti sulla base di ulteriori aggregazioni tra Comuni e probabilmente in un sub ambito Provinciale, e in tale contesto, questa Amministrazione svolgerà a pieno il ruolo di Programmazione e organizzazione che le leggi le assegnano.

L'assessore all'ambiente

Giuseppe De Fanti

Si ringraziano per la collaborazione e i dati forniti:



Il Consorzio Industriale di Villacidro



Il Consorzio Intercomunale di Salvaguardia Ambientale di Serramanna

## INDICE

<b>I. INTRODUZIONE.....</b>	<b>9</b>
<b>II. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>11</b>
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” .....	11
II.3.1 <i>Gli articoli della parte quarta del D. Lgs. 152/2006.....</i>	<i>12</i>
II.3.2 <i>Le competenze delle Province secondo il “Testo Unico” .....</i>	<i>15</i>
<b>III. IL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI E L’INDIVIDUAZIONE DEGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE A LIVELLO PROVINCIALE .....</b>	<b>16</b>
III.1 LE INDICAZIONI DEL NUOVO PRGR PER IL MEDIO CAMPIDANO .....	19
<b>IV. LA RACCOLTA DEI DATI PER LA REDAZIONE DEL RAPPORTO.....</b>	<b>21</b>
IV.1 LA STRUTTURA DEL QUESTIONARIO .....	21
IV.2 LA RISPOSTA DEI COMUNI AI QUESTIONARI .....	23
<b>V. LE INFORMAZIONI FONDAMENTALI SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI NEL 2006 NELLA PROVINCIA DEL MEDIO CAMPIDANO.....</b>	<b>24</b>
V.1 IL TERRITORIO E LE DINAMICHE DEMOGRAFICHE .....	26
V.2 LA PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI .....	29
V.3 IL CONFRONTO CON I DATI STORICI.....	31
V.4 L’ANALISI DELLA PRODUZIONE SU SCALA COMUNALE .....	32
V.5 LA VARIAZIONE DELLA PRODUZIONE RISPETTO AL 2005 .....	37
V.6 LE FORME DI COLLABORAZIONE TRA I COMUNI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI .....	39
V.7 LE METODOLOGIE DI GESTIONE DEI RIFIUTI .....	40
V.8 L’EFFICIENZA DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEI DIVERSI COMUNI .....	41
V.9 LE PROBLEMATICHE INCONTRATE: LO SMALTIMENTO ABUSIVO. ....	42
V.10 CONCLUSIONI DELLA SEZIONE RELATIVA ALLA ANALISI GENERALE. ....	44
V.11 L’ATTIVAZIONE DELLE RACCOLTE SECCO-UMIDO.....	44
V.12 L’ATTIVAZIONE NEI COMUNI CHE COSTITUIVANO ELEMENTI DI CRITICITÀ NEL 2005. ....	45
V.12.1 <i>L’attivazione della raccolta secco-umido nel Comune di Villacidro.....</i>	<i>45</i>
V.12.2 <i>L’attivazione nel Comune di Guspini.....</i>	<i>47</i>
V.12.3 <i>L’attivazione nel Comune di Gonnosfanadiga .....</i>	<i>48</i>
V.12.4 <i>L’attivazione nel Comune di Arbus.....</i>	<i>48</i>

V.13	L'ATTIVAZIONE DELLE RACCOLTE SECCO-UMIDO IN TUTTI GLI ALTRI COMUNI DELLA PROVINCIA .....	50
V.14	L'AGGREGAZIONE DEL DATO MENSILE SU BASE PROVINCIALE.....	58
V.15	L'ANALISI SU BASE ANNUALE .....	59
V.15.1	<i>I quantitativi annuali di umido e "secco indifferenziato"</i> .....	60
V.15.2	<i>I Comuni che hanno raggiunto i livelli minimi di raccolta dell'umido</i> .....	62
V.16	IL CONFRONTO CON I DATI STORICI.....	62
V.17	I MATERIALI RACCOLTI COL SECCO E CON L'UMIDO.....	63
V.18	LE FREQUENZE DI RACCOLTA .....	66
V.19	I PRINCIPALI PROBLEMI INCONTRATI NELL'ATTIVAZIONE DELLA RACCOLTA SECCO-UMIDO .....	67
V.20	L'ATTIVAZIONE DELLE RACCOLTE DIFFERENZIATE DEL SECCO-VALORIZZABILE .....	68
V.21	ANALISI DEI QUANTITATIVI RACCOLTI IN MANIERA DIFFERENZIATA .....	69
V.22	IL CONFRONTO CON I DATI STORICI.....	70
V.23	LE EFFICIENZE DI INTERCETTAZIONE .....	72
V.24	L'ANALISI SU BASE COMUNALE.....	72
V.24.1	<i>La raccolta della Carta a livello Comunale</i> .....	75
V.24.2	<i>La raccolta del Vetro livello Comunale.....</i>	76
V.24.3	<i>La raccolta della plastica a livello Comunale.....</i>	78
V.24.4	<i>La raccolta dei Frigoriferi e degli altri RAEE.....</i>	78
V.24.5	<i>La raccolta degli ingombranti.....</i>	80
V.24.6	<i>La raccolta dei metalli (imballaggi e altri).....</i>	82
V.24.7	<i>La raccolta dei rifiuti pericolosi.....</i>	83
V.25	LE PIATTAFORME DI CONFERIMENTO DELLE FRAZIONI RACCOLTE .....	85
V.25.1	<i>Piattaforma Soc. Coop. Eco-Sansperate – San Sperate. ....</i>	86
V.25.2	<i>Piattaforma A.S.A. (Azienda Servizi Ambientali) S.n.c. – Isili.....</i>	87
V.25.3	<i>Piattaforma So.Ma Ricicla - Granuplast Srl Assemini (CA) .....</i>	87
V.25.4	<i>Cartiera di Santa Giusta .....</i>	88
V.25.5	<i>Piattaforma In.Sa. S.a.S. Musei.....</i>	88
V.25.6	<i>Piattaforma Metalla Srl San Sperate .....</i>	88
V.25.7	<i>Piattaforma West Recycling S.r.l. – Uta.....</i>	88
V.26	LE PRINCIPALI DESTINAZIONI DELLE FRAZIONI DIFFERENZIATE .....	89
V.26.1	<i>Destinazione della Carta.....</i>	89
V.26.2	<i>Destinazione del Vetro .....</i>	90
V.26.3	<i>Destinazione della Plastica.....</i>	91

V.26.4	<i>Destinazione di Frigoriferi e "altri RAEE"</i> .....	92
V.26.5	<i>Destinazione dei metalli "imballaggi e altri"</i> .....	93
V.26.6	<i>Destinazione degli ingombranti</i> .....	94
V.26.7	<i>Destinazione dei Pericolosi</i> .....	95
V.26.8	<i>Le convenzioni stipulate dai Comuni del Medio Campidano</i> .....	96
<b>VI.</b>	<b>I COSTI DEL SERVIZIO DI GESTIONE DEI RIFIUTI</b> .....	<b>97</b>
VI.1	LE TARIFFE APPLICATE DALLA PIATTAFORMA DI VILLACIDRO .....	97
VI.2	QUADRO DEI COSTI SOSTENUTI DAI COMUNI .....	98
VI.3	L'ANALISI STORICA DEI COSTI .....	100
VI.4	L'ANALISI DEI COSTI SU BASE COMUNALE .....	101
<b>VII.</b>	<b>LE INFRASTRUTTURE DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI PRESENTI NELLA PROVINCIA E IL LORO UTILIZZO NEL 2006</b> .....	<b>105</b>
VII.1	LA DISCARICA DI VILLACIDRO .....	105
VII.2	ASPETTI CHE HANNO CARATTERIZZATO IL FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO NEL 2006 .....	107
VII.3	RIASSUNTO SUI FLUSSI CONFERITI ALLA PIATTAFORMA NEL 2006.....	108
<b>VIII.</b>	<b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E NORMATIVI</b> .....	<b>111</b>



## I. INTRODUZIONE

Il problema ambientale, determinato dalla crescente produzione di rifiuti urbani e dalle implicazioni che essi determinano, ha assunto da tempo dimensioni tali da generare una forte tensione e attenzione del legislatore, i cui interventi sono stati orientati sia a sanzionare l'evento inquinamento, sia a creare un contesto favorevole per l'avvio di una politica di recupero e riutilizzo degli stessi, sia in termini di materia che di energia, riconfigurandoli altresì come potenziale risorsa e vettore di sviluppo economico locale.

In tale ottica, i numerosi elementi di criticità con cui i diversi attori politici si sono dovuti misurare nell'attuazione di piani che si occupano solo della destinazione finale dei rifiuti, hanno portato il legislatore a intervenire in materia e attribuire all'impianto di smaltimento un ruolo di frammento in un processo più ampio che viene definito come "ciclo integrato di gestione dei rifiuti" nel suo complesso.

Nonostante l'intervento a livello legislativo, gli studi effettuati sulla gestione dei rifiuti nel 2005 faceva emergere un panorama regionale e provinciale ancora caratterizzato da un ritardo di natura infrastrutturale, organizzativa e gestionale rispetto al quale si è cercato spesso di intervenire con soluzioni improntate all'emergenza, in grado di rinviare nel tempo un problema che, per gli enti locali e per gli stessi soggetti preposti alla raccolta ed allo smaltimento, è divenuto ogni giorno più pressante.

In particolare, lo studio effettuato dalla Provincia del Medio Campidano sulla gestione dei rifiuti nel 2005, metteva alla luce un panorama caratterizzato da un forte ritardo dei Comuni più popolati della Provincia i quali, all'epoca, conseguivano livelli di raccolta differenziata compresi appena tra l'1 e il 3%. Questo fatto incideva significativamente sul livello di raccolta differenziata ottenuto aggregando i dati su base Provinciale. Infatti, nonostante i piccoli Comuni della Marmilla e quello di San Gavino avessero conseguito efficienze di raccolta molto elevate (40-50%), la maggiore incidenza sul dato globale dei Comuni in ritardo, determinava un livello di raccolta differenziata Provinciale pari appena al 15%.

Nel 2006 i meccanismi di premialità - penalità e la maggior parte dei contratti in scadenza hanno indotto numerosi Comuni a dotarsi di un sistema di raccolta differenziata basata "in primis" sull'implementazione delle raccolte strutturate di tipo secco umido e sull'attivazione di circuiti di raccolta di tipo porta a porta. Tali meccanismi di incentivazione e penalizzazione sono risultati estremamente efficaci nella Provincia del Medio Campidano dove, nel 2006, si osserva una significativa inversione di tendenza. A testimonianza dell'efficacia dei modelli gestionali adottati nel 2006 basti osservare che il livello di raccolta differenziata conseguito su base Provinciale è risultato pari al 44%.

Con il presente rapporto si intende appunto fornire un quadro conoscitivo aggiornato relativo alla attuale configurazione del sistema nella Provincia del Medio Campidano. L'obiettivo primario è quello di verificare se i modelli gestionali adottati nel 2006 per l'attivazione delle raccolte strutturate di tipo secco umido sono risultati efficaci. In seconda istanza l'obiettivo è quello di fornire una valida base cognitiva di partenza per l'elaborazione degli strumenti di programmazione di cui la stessa Provincia si doterà al fine di organizzare e indirizzare le proprie azioni. Alla luce delle recenti indicazioni del D. Lgs. 152/2006, le Province, infatti, in qualità di enti territoriali intermedi, hanno un ruolo di fondamentale importanza nella programmazione del ciclo integrato dei rifiuti.

- La Legge n. 93 del 2001, ha inoltre previsto che le Province istituiscano gli Osservatori Provinciali sui Rifiuti (O.P.R.) al fine di realizzare un modello "a rete" basato su nodi territoriali connessi orizzontalmente tra loro e verticalmente con l'Osservatorio Nazionale Rifiuti (O.N.R.) finalizzato al monitoraggio dello stato della gestione nel territorio nazionale.

In tale ottica il presente rapporto pone le basi per l'istituzione dell' O.P.R. della Provincia del Medio Campidano garantendo gli strumenti conoscitivi necessari affinché la stessa possa espletare i compiti di programmazione.

## **II. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

L'attuale normativa di riferimento in materia di gestione dei rifiuti è costituita dalla quarta parte del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 recante "Norme in materia ambientale" e redatto in attuazione della Legge n. 308 del 2004.

Al D. Lgs. 152/2006 si aggiungono altri strumenti normativi, attualmente vigenti:

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

### **II.1 Il D.Lgs. 267/2000**

Il ruolo delle Province è stato definito nell'ambito del Decreto Legislativo n. 267 del 2000 (Testo Unico Enti Locali) dove si assegnano importanti poteri e ruoli nell'ambito dell'organizzazione della gestione dei rifiuti nel territorio di propria competenza. In particolare il ruolo delle Province viene definito in corrispondenza l'art. 19 che attribuisce ad esse *".. 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.."*

### **II.2 Il D.Lgs. 36/2003**

Il Decreto Legislativo n. 36 del 2003 al fine di garantire il conseguimento delle finalità introdotte nell'ambito del pre-vigente D.Lgs. 22/97 stabilisce i requisiti operativi e tecnici per i rifiuti e le discariche.

Questo Decreto, definito anche "Normativa Discariche", in corrispondenza dell'articolo 4 definisce la classificazione delle discariche che contemplano seguenti categorie :

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

Dal D. Lgs. 36/2003 vengono inoltre disciplinati: gli obiettivi di riduzione del conferimento di rifiuti in discarica con particolare riferimento 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.

### **II.3 Il D. Lgs. 152/06 ossia il nuovo "Testo Unico Ambientale 2006"**

Attualmente la normativa di riferimento 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 che disciplinano differenti materie, ossia: le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC); la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione; la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche; la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati; la tutela dell'aria e la riduzione delle emissioni in atmosfera; la tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente.

Il provvedimento attua una rivisitazione dell'intera normativa ambientale. Dal momento della sua entrata in vigore il Testo Unico ha subito numerose disposizioni integrative e correttive per adeguarsi alle direttive europee in materia ambientale e tuttavia allo stato attuale appare ben definito il suo impianto normativo anche nella sezione relativa ai rifiuti. Nel seguito si riportano appunto gli aspetti principali disciplinati dal Testo Unico nella sezione relativa ai rifiuti.

### **II.3.1 Gli articoli della parte quarta del D. Lgs. 152/2006**

In Figura II-1 si riporta lo schema generale della parte quarta (sezione rifiuti) del D. Lgs. 152/2006 così come originariamente concepito.

Come si può notare dalla Figura, 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, proporzionalità, 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 di "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 nonché all'utilizzo dello strumento degli ecobilanci e dell'analisi del ciclo di vita dei rifiuti etc.

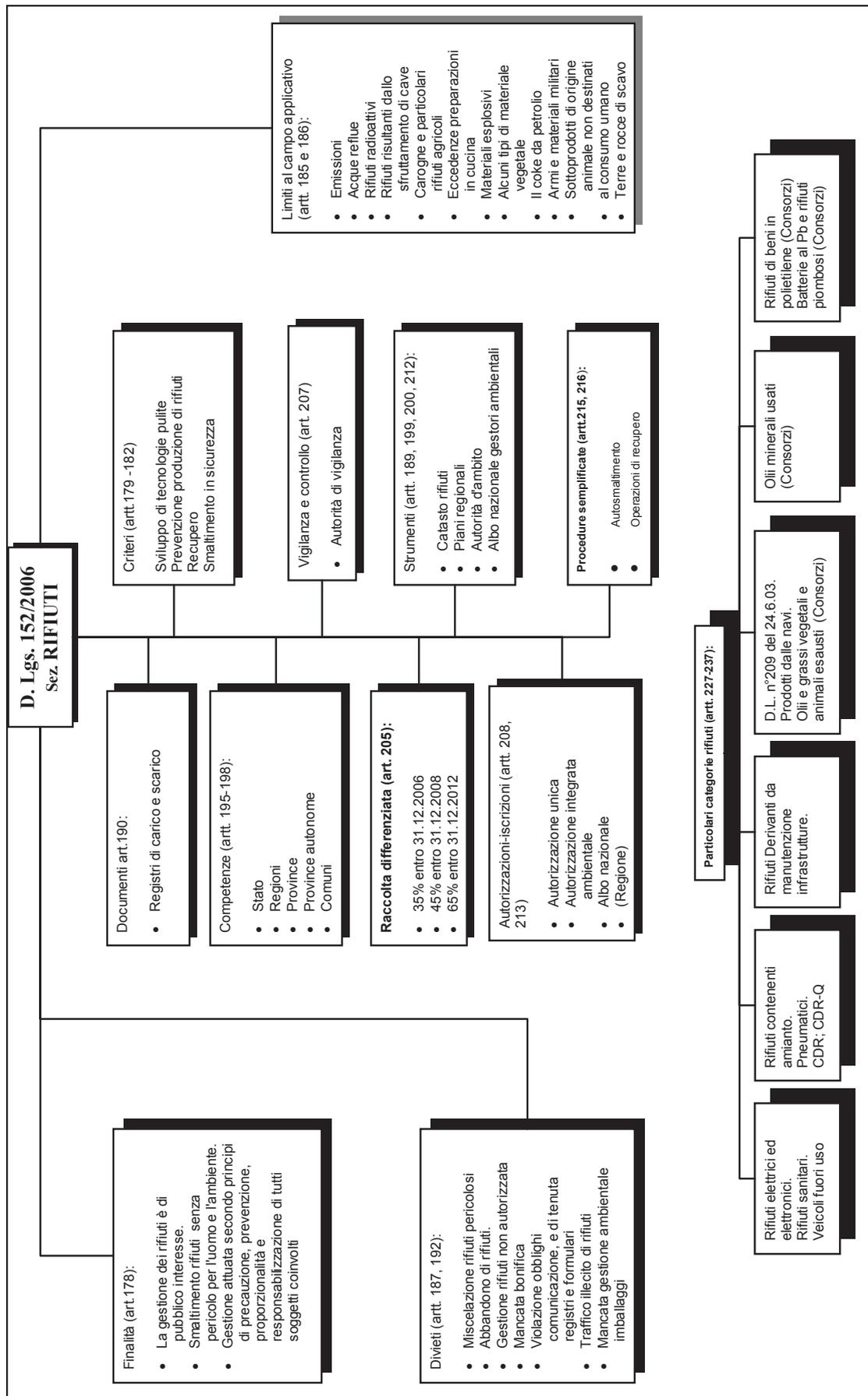


Figura II-1 Schematizzazione del D. Lgs. 152/2006 nella sezione relativa ai rifiuti

L'articolo 181 riporta i dettami del "recupero dei rifiuti" definendolo preliminarmente come l'insieme delle azioni di reimpiego, riutilizzo, riciclaggio, produzione di materie prime secondarie e/o riutilizzo per produrre energia. Lo smaltimento è invece oggetto dell'articolo 182.

Nell'articolo 184 è riportata la classificazione dei rifiuti basata sull'origine e sulla pericolosità pertanto essi vengono classificati in: 1) Rifiuti urbani e rifiuti speciali e 2) Rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.

**In particolare sono definiti come rifiuti urbani le seguenti categorie:**

- 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.

Il trasporto viene normato invece nell'articolo 193 mentre negli articoli 195 – 198 si riportano le competenze in materia di Stati, Regioni, Province e Comuni.

Negli articoli 199-204 si affrontano gli aspetti relativi al servizio di gestione integrata dei rifiuti, individuando gli strumenti (piani regionali) e le nuove organizzazioni territoriali del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani con l'introduzione della cosiddetta "autorità d'ambito". Quest'ultima 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.

Nell'art. 205 si introducono i **nuovi obiettivi della raccolta differenziata** che come indicato nella Figura II-1 sono riconducibili ai seguenti:

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

Tra gli altri articoli che si ritiene utile citare in tale sede c'è poi l'articolo 212 nel quale si introduce il concetto di Albo nazionale gestori ambientali che sostituirà l'Albo nazionale di gestori rifiuti.

Nella sezione relativa alle particolari tipologie di rifiuto vengono contemplate nuove categorie quali i cosiddetti RAEE ossia rifiuti elettrici ed elettronici, i rifiuti ospedalieri e i prodotti contenenti amianto. Altri particolari rifiuti soggetti a procedure gestionali specifiche sono costituiti 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 articoli successivi 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 la nuova tariffa 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"

Secondo l'ultima versione del D. Lgs. 152/2006, oltre alle competenze in materia di programmazione e organizzazione delle raccolte riportate nel TUEL, alle Province spettavano essenzialmente i seguenti compiti:

- 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;
- l'individuazione, sulla base delle previsioni del piano territoriale di coordinamento (PUP) delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti.

In definitiva le competenze delle Province sono indicate nella Figura II-2.

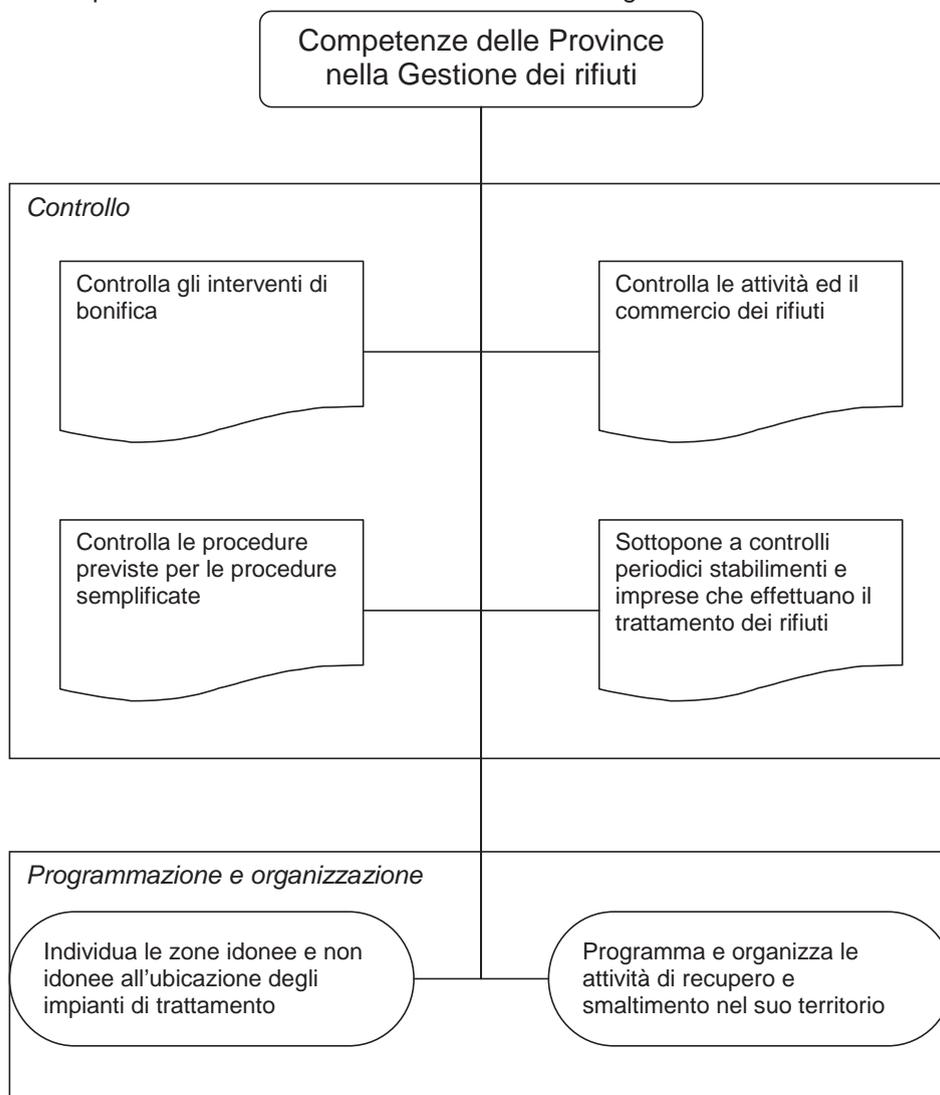


Figura II-2 Competenze delle Province secondo la versione originale del D. Lgs. 152/2006

Come già accennato, oltre alle competenze finora descritte, nelle ultime versioni del Testo Unico vengono ascritte alle Province importanti competenze in materia tanto che, come recita l'articolo 197, "... in attuazione dell'articolo 19 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, alle Province competono in linea generale le funzioni amministrative concernenti la programmazione ed organizzazione del recupero e dello smaltimento dei rifiuti a livello Provinciale, da esercitarsi con le risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente...".

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

Per far fronte alle nuove indicazioni introdotte dal D. Lgs. 152/2006 e in virtù del riordino dei vari livelli istituzionali, è stato redatto il nuovo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) in aggiornamento a quello del 1998. Questo Piano rappresenta lo strumento cui far riferimento a livello di programmazione Provinciale. Il nuovo PRGR è stato focalizzato sui principi della "gestione integrata dei rifiuti" individuando le fasi operative fondamentali nelle seguenti attività:

- individuazione degli interventi volti alla riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti;
- definizione delle attività di recupero di materiali dai rifiuti o dell'allontanamento delle frazioni pericolose, da trattare in modo separato;
- individuazione delle attività di trattamento del rifiuto residuale, con destinazione prioritaria verso i recuperi di materiali o energia;
- utilizzo dello smaltimento, solo a valle dei trattamenti e come ultima opzione, mediante stoccaggio definitivo in discarica delle frazioni di rifiuto non più recuperabili o valorizzabili energeticamente e comunque solo delle frazioni selezionate o pretrattate in una forma considerata "inerte" per l'ambiente.

Il nuovo PRGR definisce in maniera dettagliata il ruolo delle raccolte differenziate. Esse devono avere come obiettivo primario quello di ridurre lo smaltimento di rifiuti tal quali utilizzando sistemi che privilegiano il recupero di risorse e ne riducono la pericolosità. IL PRGR stabilisce inoltre le modalità e i criteri con cui effettuare le raccolte differenziate delle diverse frazioni merceologiche (compresa la frazione umida) in relazione al particolare contesto territoriale preso in considerazione e al fine di massimizzare il recupero-riuso.

Per quanto concerne gli obiettivi della raccolta differenziata, essi si concretizzano nella ipotesi di raggiungimento entro il 2010 di una percentuale di raccolta differenziata pari al 50% attraverso una crescita annuale progressiva articolata secondo i seguenti livelli intermedi:

- 30% al 31/12/2008
- 40% al 31/12/2009
- 50% al 31/12/2010

Se poi nella frazione differenziata viene ricompreso anche l'organico separato tramite operazioni di selezione del rifiuto residuale, tali percentuali devono coincidere con quelle indicate dal D.Lgs. 152/2006 ossia 35% al 31/12/2006, 45% al 31/12/2008 e 65% al 31/12/2012.

Il PRGR definisce inoltre le tecnologie e i sistemi organizzativi da integrare alla raccolta differenziata al fine di massimizzare il recupero di materia e di energia dai rifiuti lasciando allo stoccaggio definitivo in discarica solo il compito di opera di smaltimento residuale. Sono quindi indicati i principali criteri che devono guidare la scelta delle metodiche di raccolta e delle tecnologie di trattamento delle diverse frazioni di rifiuto compresa quella secca residuale.

In particolare per la frazione organica viene indicato l'utilizzo del compostaggio come tecnica preferenziale per la stabilizzazione ed il recupero in agricoltura o nel settore dei ripristini ambientali. Il PRGR individua a tal fine anche una serie di misure atte ad incentivare presso i potenziali utilizzatori la compravendita del compost e stabilisce i criteri per la definizione degli standard di qualità minimi da ottenere per il compost.

Per quanto riguarda la frazione secca residua, in accordo col Piano Energetico Regionale, vengono indicate tutte le misure atte a massimizzare il recupero energetico dalla stessa frazione. In tal senso sono fondamentali 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. Nella scelta delle tecnologie di recupero energetico dal secco residuale vengono indicati come principi ispiratori: l'affidabilità della tecnologia, l'efficienza del trattamento, la modularità e flessibilità impiantistica rispetto ad eventuali variazioni quali/quantitative dei rifiuti in ingresso.

Per quanto concerne le modalità organizzative della raccolta delle diverse frazioni, la priorità viene assegnata all'attivazione delle raccolte domiciliari, al fine di attivare dei circuiti di raccolta porta-porta, prevedendo il cassonetto stradale solo nei casi in cui la struttura urbanistica ponga evidenti difficoltà tecniche e comunque con soluzioni atte a permetterne l'utilizzo solo a utenze prefissate.

Vengono poi definite nel dettaglio le linee guida per la gestione dei rifiuti di imballaggio e delle frazioni merceologiche similari prodotte sia da utenze domestiche sia da utenze commerciali. In tale sezione il PRGR definisce:

- i criteri per l'organizzazione delle raccolte e gli obiettivi quali-quantitativi
- i criteri per l'organizzazione del sistema di stoccaggio e valorizzazione dei materiali
- il ruolo del CONAI nell'avvio al recupero dei rifiuti di imballaggio
- le azioni di informazione e sensibilizzazione

In particolare sono fornite le linee guida generali per gli imballaggi cellulosici, plastici, vetrosi, metallici e in legno con particolare riferimento alle misure atte a massimizzare i recuperi economici mediante attivazione di convenzioni con i consorzi di filiera.

Speciale attenzione viene dedicata alla gestione dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) la cui produzione è notevolmente cresciuta negli ultimi anni. Sono inoltre definite le linee guida per la gestione delle altre frazioni valorizzabili e/o pericolose quali rifiuti inerti, pile e batterie, farmaci etc..

Il ruolo delle discariche, nel ciclo integrato di gestione, è di accogliere le seguenti tipologie di rifiuto:

- la frazione definita secco residuo non riciclabile, ovvero quanto residua dalle raccolte differenziate
- secco-umido, nel periodo transitorio di completamento della dotazione regionale di impianti di termovalorizzazione;
- un residuo derivante da un pre-trattamento meccanico-biologico del secco residuo; tale pre-trattamento si renderà necessario, nel summenzionato transitorio, per stabilizzare biologicamente il secco residuo non conforme ai limiti stabiliti dalla Regione per il conferimento diretto in discarica;
- ceneri e scorie derivanti dalla termovalorizzazione del secco residuo.

L'aspetto importante introdotto dal PRGR del 2006 è costituito dalla riorganizzazione degli "Ambiti Territoriali Ottimali" (ATO), rispetto al PRGR del 1998, sui quali si struttura l'organizzazione delle azioni di raccolta, conferimento, trattamento e smaltimento dei rifiuti. Tale riorganizzazione, che prospettava diversi scenari, è stata effettuata in virtù di quanto segue:

- istituzione delle nuove Province nel territorio regionale;
- necessità di garantire l'autosufficienza della gestione integrata in ciascun ATO;
- necessità di rispettare le indicazioni del Piano Energetico Ambientale Regionale, che ha previsto due poli energetici (Cagliari e Ottana) con termovalorizzazione dei rifiuti;
- conseguimento di adeguate dimensioni gestionali in ciascun ATO e superamento delle frammentazioni delle gestioni attraverso un servizio di gestione integrata;
- necessità di garantire l'unitarietà dell'impostazione della gestione integrata anche in caso di ritardi e/o mancata attivazione di alcune strutture di trattamento e smaltimento;
- costituzione in ciascun ATO di un'Autorità d'Ambito dotata di personalità giuridica, alla quale ciascun Ente Locale partecipa obbligatoriamente ed alla quale è trasferito l'esercizio delle competenze in materia di gestione integrata dei rifiuti;

L'Autorità d'Ambito stabilisce il prezzo unico nel territorio regionale della sola filiera di gestione del trattamento/smaltimento del rifiuto residuale (trattamento iniziale- termovalorizzazione-avvio a discarica degli scarti), prendendo in carico i relativi impianti.

Per la gestione delle attività relative alle raccolte differenziate e di avvio a recupero, il sistema viene organizzato a livello di sub-ambito e viene studiato mediante apposite sezioni del Piano d'Ambito, queste ultime elaborate di concerto con le Amministrazioni Provinciali.



zabili (carta, plastica, vetro etc.) e il numero di convenzioni attivate dai Comuni con i Consorzi di Filiera è ulteriormente cresciuto. Tenendo conto dell'organico e delle frazioni valorizzabili la raccolta differenziata su base Provinciale è risultata pari al 44%;

- sono in fase di realizzazione le piattaforme di stoccaggio e prima valorizzazione delle frazioni secche valorizzabili presso la piattaforma del Consorzio di Villacidro e il CISA di Serramanna;
- i quantitativi di rifiuti organici biodegradabili (RUB) inviati in discarica risultano essere molto bassi, accogliendo quest'ultima essenzialmente il secco residuo che, come si vedrà dalle analisi merceologiche, presenta un tenore di organico molto basso.

In definitiva gli obiettivi previsti dal PRGR del 2006 appaiono già raggiunti nel territorio del Medio Campidano e le uniche criticità o difformità rispetto a tali obiettivi sono quelle derivanti dal verificarsi di casi sporadici di stoccaggio abusivo dei rifiuti soprattutto nelle zone rurali dei Comuni..

## 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. Il modulo standard consiste essenzialmente in un questionario volto ad acquisire informazioni circa le modalità di 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 (Regione, Consorzi Intercomunali, Piattaforme di prima valorizzazione etc.) e in particolare con i dati forniti dal Consorzio Industriale di Villacidro (CIV).

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 all'Ambiente che per tale attività si è avvalso di opportune collaborazioni esterne.

### IV.1 La struttura del questionario

Il questionario-scheda inviato ai Comuni e utilizzato per l'acquisizione dei dati è stato articolato in 5 macro aree di inserimento dei dati. Nella prima sezione vengono riportati i dati generali sul Comune (cfr. Figura IV-1).

1 Dati generali	
1.1 Comune di:	
1.2 Indirizzo e-mail	
1.3 Superficie comune (Km <sup>2</sup> )	
1.4 N° abitanti residenti al 31/12/2006	
1.5 N° Famiglie	
1.6 N° Utenze a ruolo TARSU	
1.7 La presenza di turisti influisce sulla produzione rifiuti nel comune ?	<input type="checkbox"/> FALSO
In caso di risposta affermativa indicare in quali mesi dell'anno	
Sempre in caso di risposta affermativa quantificare il numero di turisti rilevati in quel periodo	
1.8 Copertura del costo del servizio di igiene urbana (%)	
1.9 Esistenza nel Comune di un Centro Servizi (Eco Centro)	<input type="checkbox"/> FALSO
1.10 Esistenza nel comune di altre strutture di trattamento rifiuti	<input type="checkbox"/> FALSO
In caso di risposta affermativa indicare quali (es. discarica, impianto di compostaggio etc..)	
1.11 Sono stati rilevati fenomeni di smaltimento abusivo dei rifiuti nel territorio comunale	<input type="checkbox"/> FALSO
In caso di risposta affermativa indicare l'entità dello smaltimento (Alta - Media -Bassa)	
Tipologia di rifiuti smaltiti in maniera abusiva (indifferenziati, frigoriferi, lavatrici, materassi etc..)	

Figura IV-1 Scheda di monitoraggio - sezione dati generali

- La sezione successiva della scheda riguarda invece le modalità operative della raccolta ordinaria dei rifiuti indifferenziati mentre nel terzo modulo della scheda vengono riportate le informazioni relative alla raccolta secco-umido e in particolare: tipologia di materiali raccolti nel secco e nell'umido, quantitativi raccolti, tecnica di raccolta (porta a porta, cassonetti etc.) frequenza di raccolta etc. così come indicato nella Figura IV-2.

3 Dati sulla raccolta secco - umido																			
<b>3.1</b>	<table border="1"> <tr> <td>Il Comune effettua la raccolta di tipo secco-umido?</td> <td><input type="checkbox"/> <b>FALSO</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">In caso di risposta affermativa indicare la data di attivazione della raccolta (mese/anno)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">In caso di risposta negativa indicare la data in cui si intende attivare la raccolta secco-umido (mese/anno)</td> </tr> </table>	Il Comune effettua la raccolta di tipo secco-umido?	<input type="checkbox"/> <b>FALSO</b>	In caso di risposta affermativa indicare la data di attivazione della raccolta (mese/anno)		In caso di risposta negativa indicare la data in cui si intende attivare la raccolta secco-umido (mese/anno)													
Il Comune effettua la raccolta di tipo secco-umido?	<input type="checkbox"/> <b>FALSO</b>																		
In caso di risposta affermativa indicare la data di attivazione della raccolta (mese/anno)																			
In caso di risposta negativa indicare la data in cui si intende attivare la raccolta secco-umido (mese/anno)																			
<b>3.2</b>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Dati sulla raccolta dell' "umido"</b></td> </tr> <tr> <td>Elencare i materiali ammessi nell'umido separati da (,)</td> <td>Alimenti avanzi, avanzi di cibo, cenere di legno spenta, fondi di caffè, filtri di the, Piccole parti di fiori recisi e foglie, Lettiere di piccoli animali, Etc.</td> </tr> <tr> <td>Elencare i materiali <b>non</b> ammessi nell'umido separati da (,)</td> <td>Tutti i rifiuti che vanno differenziati diversamente</td> </tr> <tr> <td>Modalità di raccolta (Cassonetti, Bidoni, Domiciliare, Chiamata)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Frequenza di raccolta (giorni al mese es. 15/31, 10/31, etc.)</td> <td>15/31</td> </tr> <tr> <td>Modalità e frequenza sono uguali per tutto il comune?</td> <td><input type="checkbox"/> <b>FALSO</b></td> </tr> <tr> <td>Quantitativi di umido raccolti nel 2006 (ton/a)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Destinazione dell'umido (indicare l'impianto)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tariffa applicata per l'umido (€/ton)</td> <td></td> </tr> </table>	<b>Dati sulla raccolta dell' "umido"</b>		Elencare i materiali ammessi nell'umido separati da (,)	Alimenti avanzi, avanzi di cibo, cenere di legno spenta, fondi di caffè, filtri di the, Piccole parti di fiori recisi e foglie, Lettiere di piccoli animali, Etc.	Elencare i materiali <b>non</b> ammessi nell'umido separati da (,)	Tutti i rifiuti che vanno differenziati diversamente	Modalità di raccolta (Cassonetti, Bidoni, Domiciliare, Chiamata)		Frequenza di raccolta (giorni al mese es. 15/31, 10/31, etc.)	15/31	Modalità e frequenza sono uguali per tutto il comune?	<input type="checkbox"/> <b>FALSO</b>	Quantitativi di umido raccolti nel 2006 (ton/a)		Destinazione dell'umido (indicare l'impianto)		Tariffa applicata per l'umido (€/ton)	
<b>Dati sulla raccolta dell' "umido"</b>																			
Elencare i materiali ammessi nell'umido separati da (,)	Alimenti avanzi, avanzi di cibo, cenere di legno spenta, fondi di caffè, filtri di the, Piccole parti di fiori recisi e foglie, Lettiere di piccoli animali, Etc.																		
Elencare i materiali <b>non</b> ammessi nell'umido separati da (,)	Tutti i rifiuti che vanno differenziati diversamente																		
Modalità di raccolta (Cassonetti, Bidoni, Domiciliare, Chiamata)																			
Frequenza di raccolta (giorni al mese es. 15/31, 10/31, etc.)	15/31																		
Modalità e frequenza sono uguali per tutto il comune?	<input type="checkbox"/> <b>FALSO</b>																		
Quantitativi di umido raccolti nel 2006 (ton/a)																			
Destinazione dell'umido (indicare l'impianto)																			
Tariffa applicata per l'umido (€/ton)																			
<b>3.3</b>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Dati sulla raccolta del "secco residuo"</b></td> </tr> <tr> <td>Elencare i materiali ammessi nel secco separati da;</td> <td>Pannolini, plastica non riciclabile, guanti in gomma, carta accoppiata con altri materiali o spugna, penne, Spazzolini, saponi, cosmetici, piatti e bicchieri di plastica, cd, pellicole fotografiche, etc.</td> </tr> <tr> <td>Elencare i materiali <b>non</b> ammessi nel secco separati da;</td> <td>Materiali inerti (mattoni - cemento - calcinacci) e ualtre frazioni valorizzabili (es. umido, vetro, plastica, metalli etc.)</td> </tr> <tr> <td>Modalità di raccolta (Cassonetti, Bidoni, Domiciliare, Chiamata)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Frequenza di raccolta (giorni al mese es. 4/31, 2/31, etc.)</td> <td>4/31</td> </tr> <tr> <td>Modalità e frequenza sono uguali per tutto il comune?</td> <td><input type="checkbox"/> <b>FALSO</b></td> </tr> <tr> <td>Quantitativi di secco raccolti nel 2006 (ton/a)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Destinazione del secco (indicare l'impianto)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tariffa applicata per il secco (€/ton)</td> <td></td> </tr> </table>	<b>Dati sulla raccolta del "secco residuo"</b>		Elencare i materiali ammessi nel secco separati da;	Pannolini, plastica non riciclabile, guanti in gomma, carta accoppiata con altri materiali o spugna, penne, Spazzolini, saponi, cosmetici, piatti e bicchieri di plastica, cd, pellicole fotografiche, etc.	Elencare i materiali <b>non</b> ammessi nel secco separati da;	Materiali inerti (mattoni - cemento - calcinacci) e ualtre frazioni valorizzabili (es. umido, vetro, plastica, metalli etc.)	Modalità di raccolta (Cassonetti, Bidoni, Domiciliare, Chiamata)		Frequenza di raccolta (giorni al mese es. 4/31, 2/31, etc.)	4/31	Modalità e frequenza sono uguali per tutto il comune?	<input type="checkbox"/> <b>FALSO</b>	Quantitativi di secco raccolti nel 2006 (ton/a)		Destinazione del secco (indicare l'impianto)		Tariffa applicata per il secco (€/ton)	
<b>Dati sulla raccolta del "secco residuo"</b>																			
Elencare i materiali ammessi nel secco separati da;	Pannolini, plastica non riciclabile, guanti in gomma, carta accoppiata con altri materiali o spugna, penne, Spazzolini, saponi, cosmetici, piatti e bicchieri di plastica, cd, pellicole fotografiche, etc.																		
Elencare i materiali <b>non</b> ammessi nel secco separati da;	Materiali inerti (mattoni - cemento - calcinacci) e ualtre frazioni valorizzabili (es. umido, vetro, plastica, metalli etc.)																		
Modalità di raccolta (Cassonetti, Bidoni, Domiciliare, Chiamata)																			
Frequenza di raccolta (giorni al mese es. 4/31, 2/31, etc.)	4/31																		
Modalità e frequenza sono uguali per tutto il comune?	<input type="checkbox"/> <b>FALSO</b>																		
Quantitativi di secco raccolti nel 2006 (ton/a)																			
Destinazione del secco (indicare l'impianto)																			
Tariffa applicata per il secco (€/ton)																			
<b>3.4</b>	<table border="1"> <tr> <td>Si sono incontrati problemi tra la popolazione nell'attivazione della raccolta secco-umido</td> <td><input type="checkbox"/> <b>FALSO</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">In caso di risposta postiva descrivere brevemente quali</td> </tr> </table>	Si sono incontrati problemi tra la popolazione nell'attivazione della raccolta secco-umido	<input type="checkbox"/> <b>FALSO</b>	In caso di risposta postiva descrivere brevemente quali															
Si sono incontrati problemi tra la popolazione nell'attivazione della raccolta secco-umido	<input type="checkbox"/> <b>FALSO</b>																		
In caso di risposta postiva descrivere brevemente quali																			
<b>3.5</b>	<table border="1"> <tr> <td>Ditta che effettua la raccolta secco-umido (in caso di appalti a terzi)</td> <td></td> </tr> </table>	Ditta che effettua la raccolta secco-umido (in caso di appalti a terzi)																	
Ditta che effettua la raccolta secco-umido (in caso di appalti a terzi)																			

Figura IV-2 Scheda di monitoraggio - sezione raccolta secco-umido

Nella sezione relativa alla raccolta differenziata del secco valorizzabile vengono riportati invece i dati relativi a:

- l'afferenza o meno del Comune a consorzi e/o associazioni per la raccolta differenziata;
- l'attivazione della raccolta di particolari frazioni merceologiche;
- la tecnica di raccolta (domiciliare, campane, sacchi, bidoni multimateriale) per le frazioni merceologiche raccolte in maniera differenziata;
- le quantità di certe frazioni merceologiche raccolte in modo separato, nonché le piattaforme di primo conferimento (con indicazione della tariffa applicata) e dell'impianto di destinazione finale.

Sempre in questa sezione viene poi richiesto di indicare convenzioni stipulate con i Consorzi di Filiera (CONAI, COREVE; COREPLA, CIAL, COMIECO, CNA etc.).

La quinta sezione (cfr. Figura IV-3) è infine dedicata la monitoraggio dei costi (IVA compresa)

5 Costi del servizio													
<b>5.1</b> Costi del servizio di gestione dei rifiuti nel 2006 (i dati devono essere comprensivi di IVA). Si veda la <i>legenda per la compilazione</i>													
<b>A</b>	Costo della raccolta ordinaria dei rifiuti urbani (€)		<b>F</b> Costo dello smaltimento (€)										
<b>B</b>	Costo del trasporto all'impianto di smaltimento (€)		<b>G</b> Costo di raccolta trasporto e smaltimento in € (E+F) <sup>Λ</sup>										
<b>C</b>	Costo della raccolta e trasporto in € (A+B) * <sup>°</sup>	0	<b>H</b> Altri costi di igiene urbana in € (spazzamento, cimiteriali, etc.)										
<b>D</b>	Costo della raccolta differenziata (€) <sup>°</sup>	0	<b>I</b> Corrispettivi CONAI (€)										
<b>E</b>	Costo totale delle raccolte e trasporto in € (C+D) <sup>§</sup>	0	<b>L</b> Costi totali del servizio di igiene urbana (G+H-I)										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Legenda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*</td> <td>Qualora non si disponga dei dati separati A e B indicare il costo totale sostenuto per raccolta+trasporto</td> </tr> <tr> <td>°</td> <td>Se è già incluso in altre voci specificarlo</td> </tr> <tr> <td>§</td> <td>Qualora non si disponga dei dati di raccolta differenziata indicare il dato di voce C</td> </tr> <tr> <td>Λ</td> <td>Qualora non si disponga dei dati disaggregati delle raccolte e dello smaltimento compilare come costo complessivo dei servizi di raccolta + trasporto + smaltimento</td> </tr> </tbody> </table>				Legenda		*	Qualora non si disponga dei dati separati A e B indicare il costo totale sostenuto per raccolta+trasporto	°	Se è già incluso in altre voci specificarlo	§	Qualora non si disponga dei dati di raccolta differenziata indicare il dato di voce C	Λ	Qualora non si disponga dei dati disaggregati delle raccolte e dello smaltimento compilare come costo complessivo dei servizi di raccolta + trasporto + smaltimento
Legenda													
*	Qualora non si disponga dei dati separati A e B indicare il costo totale sostenuto per raccolta+trasporto												
°	Se è già incluso in altre voci specificarlo												
§	Qualora non si disponga dei dati di raccolta differenziata indicare il dato di voce C												
Λ	Qualora non si disponga dei dati disaggregati delle raccolte e dello smaltimento compilare come costo complessivo dei servizi di raccolta + trasporto + smaltimento												
<b>5.2</b>	E' stato redatto il Piano Finanziario propedeutico al passaggio da tassa a tariffa?	<input type="checkbox"/>	<b>FALSO</b>										
<b>5.3</b>	Penalità eventuale applicata al 31/12/2006 (€/ton)												
<b>5.4</b>	Copertura del costo del servizio di igiene urbana (%)												

**Figura IV-3 Scheda di monitoraggio - sezione sui costi del servizio di gestione dei rifiuti**

Nella sezione finale, infine, si richiedevano altre informazioni generali relative a: modalità di affidamento della gestione della raccolta differenziata (Economia/Appalto); esistenza nel Comune di un centro servizi (isola ecologica) per la raccolta differenziata; assimilazione degli imballaggi ai RSU per le utenze commerciali; attivazione sperimentale del compostaggio domestico; stato di attuazione nella redazione del piano finanziario per passaggio da tassa a tariffa.

## IV.2 La risposta dei Comuni ai questionari

I questionari compilati dai Comuni anche attraverso i Consorzi o le Associazioni a cui appartengono, sono attualmente disponibili presso la sede dell'Assessorato all'Ambiente della Provincia, fatta eccezione per il Comune di Gesturi che appartenendo ad una Associazione di Comuni con capo fila il Comune di Isili (CA) al momento della stampa del presente rapporto non ha potuto inviare il questionario.

**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
27	102658	28	104027	96%	98,6%

*\*l'unico dato non pervenuto è quello relativo al Comune di Gesturi.*

Le informazioni pervenute appaiono sufficienti al fine dell'effettuazione di elaborazioni che consentano di fornire un quadro sufficientemente esaustivo dello stato della gestione dei rifiuti nella Provincia nel 2006. Per migliorare il grado di informazione si è inoltre proceduto a integrare i dati con quelli reperiti presso piattaforma di proprietà del Consorzio Industriale di Villacidro.

Infine va precisato che per la valutazione degli abitanti al 2006, si è fatto riferimento ai dati forniti dai Comuni con le schede e dai dati ISTAT aggiornati al 31/07/2006.

## V. LE INFORMAZIONI FONDAMENTALI SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI NEL 2006 NELLA PROVINCIA DEL MEDIO CAMPIDANO

Il 2006 rappresenta un punto di svolta nel sistema di gestione dei rifiuti a livello provinciale. Infatti i Comuni più grandi della Provincia che nel 2005 presentavano ancora un forte ritardo nella raccolta differenziata hanno implementato un sistema efficace di raccolta domiciliare del secco e dell'umido che ha consentito di ottenere efficienze di intercettazione molto elevate soprattutto per la frazione organica.

Nel 2006 l'attivazione delle raccolte differenziate strutturate secondo metodologie porta a porta nei Comuni di Villacidro, Arbus, Guspini e Gonnosfanadiga, nonché il miglioramento delle prestazioni del servizio nei Comuni del CISA, ha definitivamente segnato un punto di inversione del sistema di gestione che è passato da un "ciclo integrato" basato essenzialmente sul concetto di smaltimento ad uno basato sul recupero di materia ed energia. L'incremento dell'organico raccolto in maniera separata infatti ha determinato oltre ad una maggiore produzione di compost anche la produzione di maggiori quantitativi di biogas qualitativamente molto pregiato (ca 70% di CH<sub>4</sub>) presso l'impianto di trattamento bio-meccanico di Villacidro garantendo un efficace recupero energetico. Nelle pagine a seguire si riportano le informazioni fondamentali relative al 2006.

Tali dati sono riassunti nei report dell'**Appendice 1** dove per ogni Comune è stata realizzata una scheda sintetica dove si riportano i risultati di questa fase di validazione e integrazione. In Figura V-1 è riportata a titolo esemplificativo la scheda relativa al Comune di Furtei.

Per garantire infine omogeneità con i formati proposti dalla Regione, 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;
- 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".

**Comune di: Furtei**

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

Dati sui rifiuti Indifferenziati	
Produzione indifferenziati (t/a)	307
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	182
Impianto destinazione	CIV Villacidro
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)	1/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	S.Am. Villasor
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)	238,0
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	141,1
Destinazione umido	CIV Villacidro
Produzione di secco residuo (t/a)	271,8
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	161,2
Destinazione secco residuo	CIV Villacidro

Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili	
Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	CISA
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**

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	237960	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	45387	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	703
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	82231	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	INSA - Museli	2469
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	36354	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	GranuPlast Cagliari	9529
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI	722	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	49
Frigoriferi ***** 200123	SI	1883	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Metalla - San Sperate	non calcolabile
Altri RAE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	9055	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	EcoElettromedia - Zeddiani	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	36	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	2
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	2979	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	West Recycling - Uta	165
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	SI	696	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Non indicata	48
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	32	Cassonetti stradali	Quindicinale	Ecologica 2000 - Villacidro	30
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	55	Cassonetti stradali	Quindicinale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	105
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) ***** 200303	SI	34840	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto di Villacidro	0
<b>Totale</b>		<b>452229</b>				<b>13099</b>

Costi del servizio di igiene urbana	
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	96920
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	96920
Costo Smaltimento (€/anno)	37795
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	134715
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	15681
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>150396</b>
Grado di copertura dei costi (%)	88,7
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	106,1
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate	
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	759
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	450
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	43,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	141
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	28,2%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	127
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>59,6%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>268</b>

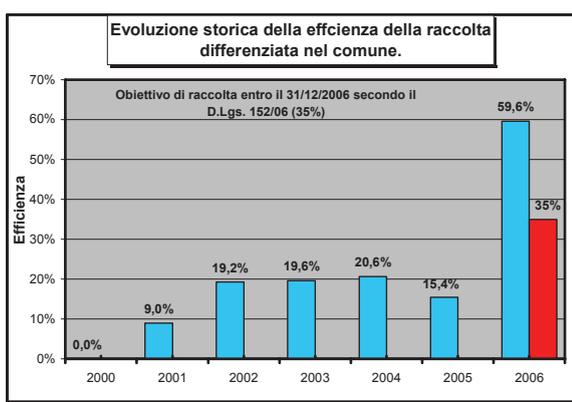
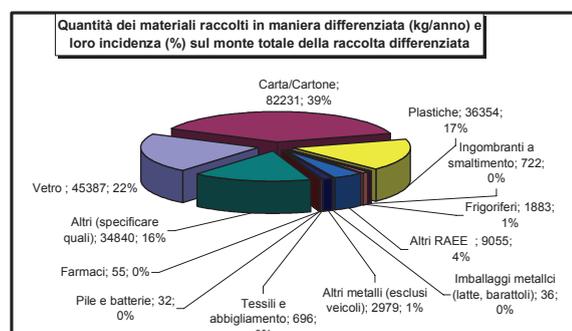
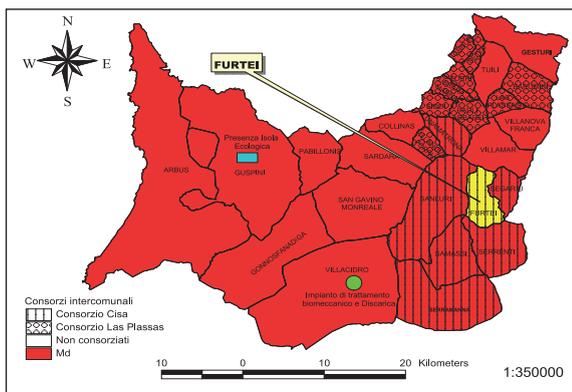


Figura V-1 Scheda di esempio prodotta per il "report" dei dati definitivi (cfr. Appendice 1)

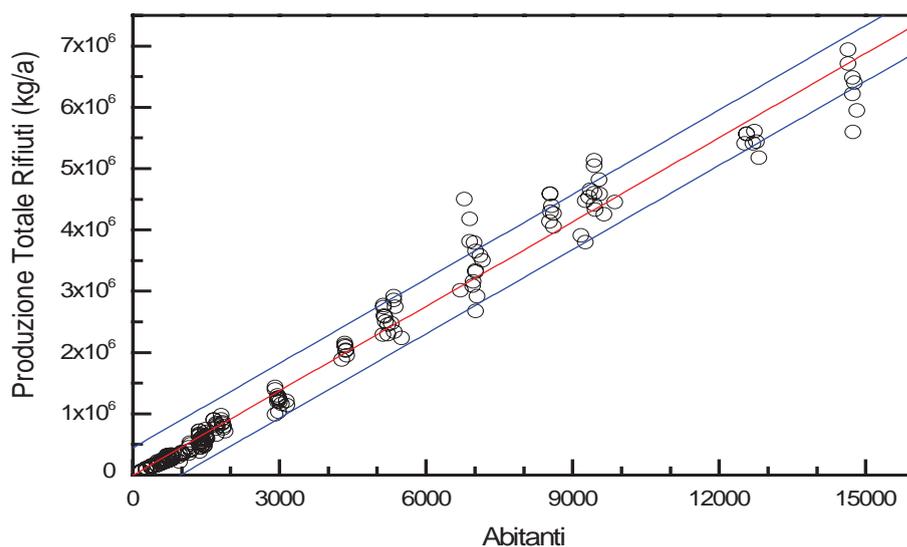
Infine si precisa che anche nelle classi merceologiche riportate nelle schede dell'Appendice si sono effettuate delle aggregazioni di categorie merceologiche. In particolare l'aggregazione più significativa riguarda la voce "altri prodotti" che comprende una discreta quantità di materiali anche molto 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

L'analisi della struttura territoriale, degli assetti produttivi e delle dinamiche demografiche risulta particolarmente utile in quanto la produzione di rifiuti è legata quantitativamente al numero di abitanti e qualitativamente (ossia in termini di merceologia) alle attività produttive prevalenti nei contesti territoriali in esame. La stretta correlazione tra numero di abitanti e produzione di rifiuti è riportata in Figura V-2.



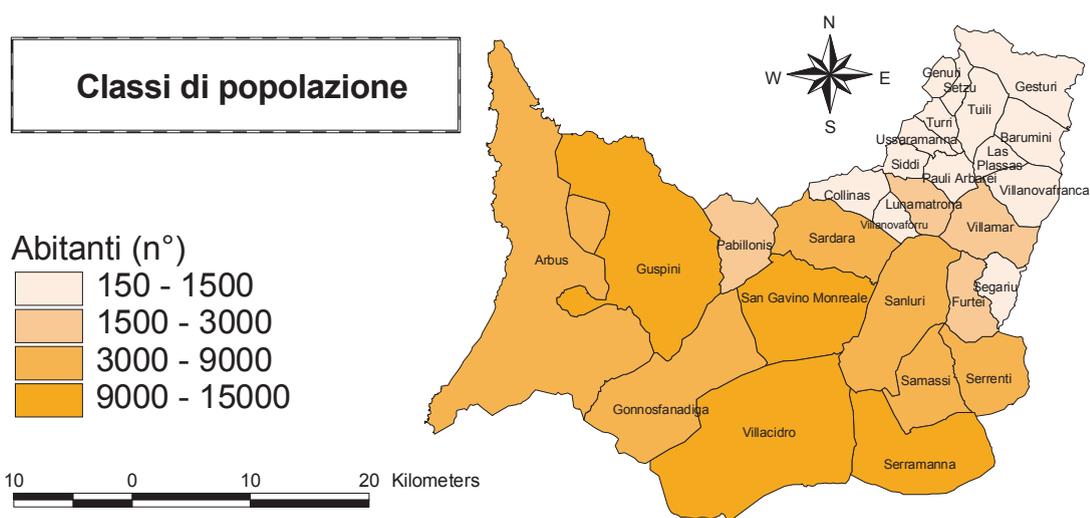
**Figura V-2 Produzione di Rifiuti Urbani in funzione della popolazione di ogni Comune del Medio Campidano nel periodo 2000-2005**

Dai dati relativi al 2006 risulta una popolazione totale nel Medio Campidano pari a **104.027 abitanti** distribuiti sui diversi Comuni così come indicato nella Tabella V-2 che segue.

**Tabella V-2 Abitanti residenti nei diversi Comuni della Provincia nel 2006**

Comune	Popolazione al 31/12/2006	Comune	Popolazione al 31/12/2006
Arbus	6779	Sanluri	8564
Barumini	1388	Sardara	4269
Collinas	931	Segariu	1359
Furtei	1686	Serramanna	9463
Genuri	371	Serrenti	5112
Gesturi	1369	Setzu	151
Gonnosfanadiga	7000	Siddi	757
Guspini	12518	Tuili	1132
Las Plassas	277	Turri	489
Lunamatrona	1821	Ussaramanna	594
Pabillonis	2978	Villacidro	14732
Pauli Arbarei	685	Villamar	2908
Samassi	5344	Villanovaforru	701
San Gavino Monreale	9172	Villanovafranca	1466
Totale Popolazione Medio Campidano		104027	

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-3 Classi di popolazione nel 2006**

Si possono in definitiva distinguere, anche in relazione a peculiarità di natura socio economica le seguenti classi di Comuni:

- i piccoli Comuni dell'Alta Marmilla caratterizzati da una popolazione che va dai 150 ai 1500 abitanti e che presentano una economia essenzialmente basata sull'agricoltura che determina una composizione media del rifiuto prodotto in cui la frazione prevalente risulta essere quella organica;
- i Comuni con abitanti compresi tra 1500 e 3000 riconducibili essenzialmente a quelli di Villamar, Furtei, Lunamatrona e Pabillonis, anch'essi caratterizzati da una spiccata propensione all'economia agricola;
- i Comuni di dimensione media compresa tra i 3000 e i 9000 abitanti tra i quali è possibile annoverare i Comuni del Campidano irriguo e quello di Sardara in cui si concentrano attività di tipo amministrativo o legate ai servizi che determinano maggiori produzioni di carta. Unitamente a questi Comuni in questa classe ricade il Comune di Arbus che presenta caratteristiche peculiari in quanto caratterizzato dalla presenza di significativi flussi turistici legati all'elevato sviluppo costiero del suo territorio. Quest'ultimo aspetto come si vedrà in seguito influisce fortemente sulla produzione di rifiuto indifferenziato e sulle prestazioni ottenibili con la raccolta differenziata;
- i Comuni più grandi con popolazione compresa tra 9000 e 15000 abitanti in cui sono presenti anche importanti attività di tipo industriale e che per la loro maggiore popolazione costituiscono i maggiori produttori di rifiuti.

I cinque Comuni più popolosi della Provincia (nell'ordine Villacidro, Guspini, Serramanna, San Gavino Monreale e Sanluri) coprono circa il 52% della popolazione totale della Provincia ad indicare la forte dispersione demografica che peraltro contraddistingue l'intero contesto Provinciale; di fatto si individua un sistema multipolare definito dai centri di Sanluri, San Gavino Monreale, Villacidro e Guspini con oltre 45000 residenti. I centri caratterizzati da una bassa consistenza demografica sono localizzati in particolare nell'area della Marmilla, dove sono presenti i tre Comuni più piccoli della nuova Provincia (Genuri, Setzu e Las Plassas). In questo caso il territorio risulta caratterizzato dalla presenza di una struttura insediativa formata da centri urbani di piccole dimensioni. Si tratta di un dato che viene confermato dalla distribuzione della popolazione per classi di ampiezza demografica dalla quale risulta che il 68% delle municipalità e contemporaneamente il 25% dei residenti si concentra nella classe di Comuni con una popolazione inferiore alle 5.000 unità.

L'indice di densità demografica indica una media Provinciale di circa 70 residenti per Km<sup>2</sup>, con estremi compresi tra 25 ab/ Km<sup>2</sup> e 100 ab/ Km<sup>2</sup>.

Le dinamiche demografiche, sintetizzate nella Figura V-4, mostrano un decremento della popolazione residente in negli anni che vanno dal 2000 al 2006.

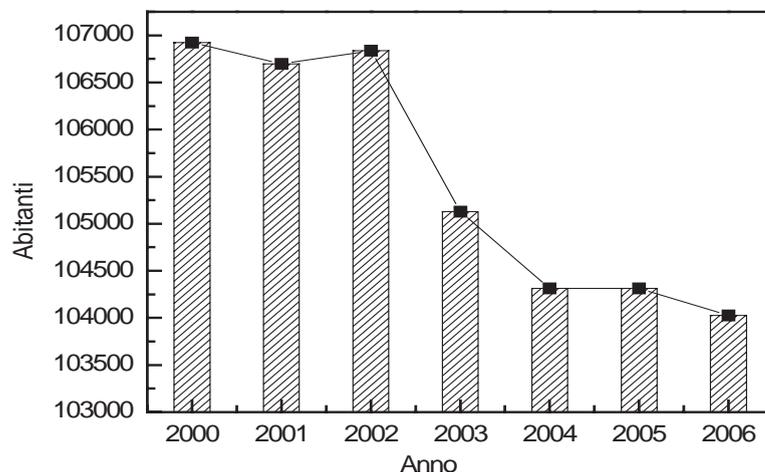


Figura V-4 Popolazione residente nel medio Campidano negli anni dal 2000 al 2006

## 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 2006. 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) dopo l'attivazione delle raccolte secco-umido.

Si precisa 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.

Tabella V-3 Quadro riassuntivo delle produzioni totali nella Provincia

Parametro	U.M	Valore
Popolazione	(n°)	104027
Produzione Rifiuti da ab. Residenti	(kg/anno)	24461910
Produzione rifiuti da ab. Fluttuanti	(kg/anno)	569340
Produzione totale Rifiuti indifferenziati	(kg/anno)	25031250
Rifiuti da Raccolta differenziata	(kg/anno)	19809584
Produzione totale di Rifiuti Urbani	(kg/anno)	44840834
Produzione pro-capite residenti	(kg/ab/anno)	426
Produzione pro-capite totale	(kg/ab/anno)	431
Variazione della produzione totale sul 2005	(%)	-10,50%
Efficienza Raccolta Differenziata	(%)	44,20%

Dalla Tabella V-3 si evince che la produzione complessiva dei rifiuti urbani su base provinciale si assesta intorno alle 45000 t/anno, di cui circa il 56 % proveniente dalle raccolte indifferenziate e la restante aliquota da circuiti di raccolta differenziata. Il dato di produzione totale risulta minore rispetto a quello del 2005 (ca 50000 t/a) indicando una confortante diminuzione, a monte, della produzione di rifiuti. Tale riduzione è quantificabile percentualmente nel 10,5% circa.

La produzione di rifiuti da fluttuanti, attribuibile in maniera sostanziale al solo Comune costiero di Arbus, incide per circa l'1,2 % sulla produzione totale ed è interamente riconducibile a rifiuti di tipo non differenziato.

La produzione pro-capite totale è pari a circa 431 kg/ab/a anch'essa in flessione rispetto al dato del 2005, anno nel quale si rilevavano 480 kg/ab/a.

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.

Applicando tale formula il dato sull'efficienza della raccolta differenziata risulta pari al 44,2% e pertanto superiore alla soglia minima indicata dal D. Lgs. 152/2006 per l'anno in esame. Tale dato è inoltre notevolmente superiore a quello rilevato nel 2005 (ca 15 %) e conferma la notevole efficacia dei modelli gestionali adottati dai Comuni e i Consorzi nel 2006.

Questo risultato dipende in particolare dall'efficacia con cui le raccolte integrate sono state implementate nei Comuni più popolati della Provincia. Tali Comuni, infatti, nel 2005 presentavano efficienze di raccolta molto basse (ca 1÷2%) e incidavano in maniera pesantemente negativa sul dato globale provinciale in virtù della maggiore popolazione. Nel 2006 i Comuni in questione hanno avviato le raccolte strutturate nei mesi compresi tra marzo e agosto ottenendo un'efficienza compresa tra il 20 e il 40% su base annua. Quest'ultimo dato è tanto più incoraggiante quanto più si considera che è stato computato su base annua e pertanto risente dei mesi in cui le raccolte non erano attive. Se si considerano invece solo i mesi in cui le raccolte differenziate erano a regime si possono rilevare efficienze di raccolta comprese tra il 40 e il 60%.

Unitamente al miglioramento ottenuto dai Comuni che erano in notevole ritardo nel 2005, si osserva una ulteriore crescita dell'efficienza della raccolta anche negli altri Comuni della Provincia e in particolare nel Comune di Sardara e nei Comuni afferenti ai consorzi intercomunali, ossia il Consorzio Las Plassas e il Consorzio Intercomunale per la Salvaguardia Ambientale (CISA). A testimonianza di questo basti osservare che nei Comuni del Consorzio Las Plassas si osservano efficienze di raccolta differenziata che si assestano attorno a valori del 60% mentre nei Comuni del CISA si passa da un valore medio pari al 15% nel 2005 a valori variabili tra il 50 e il 68% nel 2006.

Gli aspetti finora sintetizzati hanno avuto come esito generale quello di determinare una significativa

inversione di tendenza del sistema di gestione che nel 2006 si caratterizza per gli elevati recuperi di materia ha determinato piuttosto che per il ricorso intensivo allo smaltimento.

### V.3 Il confronto con i dati storici

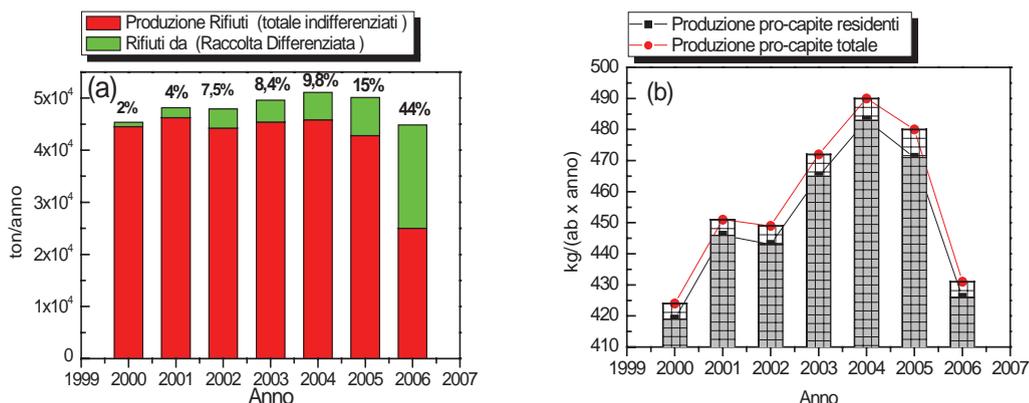
L'analisi storica delle produzioni nel periodo 2000-2005 è stata effettuata utilizzando i dati rilevati, verificati e rielaborati dall'Assessorato alla Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna tramite l'Osservatorio Regionale sui Rifiuti (O.R.R.). Le fonti di questi dati sono riportate in bibliografia.

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 2000-2006**

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)
2000	43925849	573810	44499659	857297	45356956	419	424
2001	45651921	606190	46258111	1896128	48154239	446	451
2002	43657378	592320	44249698	3683675	47933373	443	449
2003	44760248	653460	45413708	4176268	49589976	465	472
2004	45150796	680096	45830892	5274736	51105628	483	490
2005	41844049	940039	42784088	7326570	50110658	471	480
2006	24461910	569340	25031250	19809584	44840834	426	431

Dalla Tabella e dalla Figura V-5 (a) riportata in seguito è possibile notare una tendenziale, anche se non sempre monotona, crescita della produzione dei rifiuti urbani totali prodotti fino al 2004 con un tasso medio di crescita annuale compreso tra il 3 e il 6%. 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, anno in cui l'attivazione delle raccolte strutturate (compresa quella secco-umido) determina una significativa riduzione della produzione totale di rifiuti quantificabile in circa il 10% rispetto all'anno precedente.

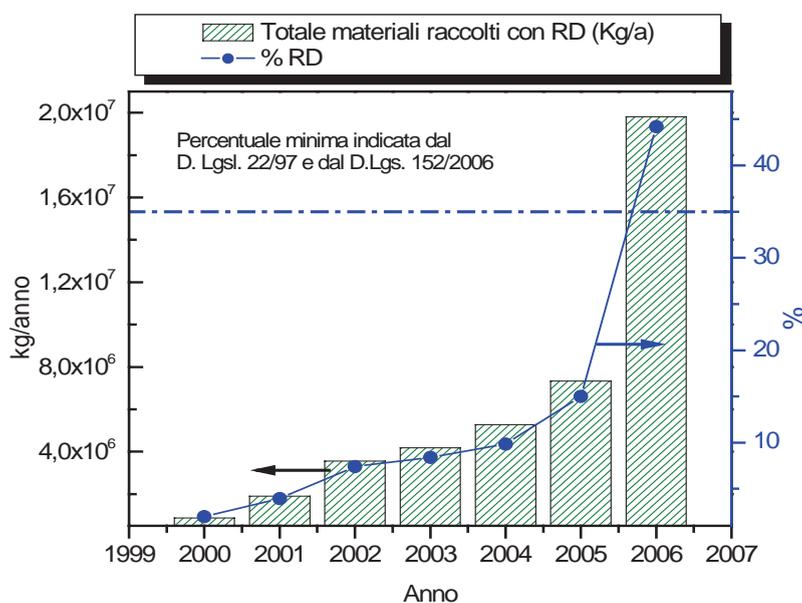


**Figura V-5 Andamento della produzione totale di rifiuti (a) e della produzione pro-capite (b)**

Dalla Figura V-5 (a) è possibile notare che unitamente alla diminuzione della produzione totale si verifica un incremento molto elevato della raccolta differenziata che passa dal 15% del 2005 al 44% del 2006.

Stesso “trend” si osserva per la produzione pro-capite (cfr. Figura V-5 (b)) 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. Questo aspetto risulta tanto più importante quanto più si considera che la produzione pro-capite nell’insieme di Comuni attualmente afferenti alla Provincia del Medio Campidano è risultata sempre inferiore a quella media riscontrata a livello Regionale nel periodo 2000-2005.

Nel periodo compreso tra il 2000 e 2004 il tasso di crescita della percentuale di raccolta differenziata è molto basso e mediamente compreso tra l’1 e il 2% all’anno. A partire dal 2005 si cominciano ad osservare delle variazioni di tendenza con una crescita pari al 5%. Nel 2006 infine l’inversione è definitiva e si manifesta con un gradiente di crescita rispetto all’anno precedente pari al 39% rispetto all’anno precedente. Questo aspetto viene evidenziato nella Figura V-6 dove unitamente ai quantitativi totali raccolti in maniera differenziata (scala primaria), sono riportate le efficienze di intercettazione generali (in scala secondaria) ottenute dalla raccolta differenziata nella Provincia del Medio Campidano.



**Figura V-6** Andamento dei quantitativi raccolti in maniera differenziata (scala primaria) e delle efficienze della raccolta (scala secondaria) nel periodo 2000-2006.

#### V.4 L’analisi della produzione su scala comunale

L’analisi di dettaglio della produzione su scala comunale è riportata nella Tabella V-5. Gli unici dati stimati nella Tabella sono quelli relativi ai quantitativi di frazioni differenziate del Comune di Gesturi. La procedura di stima adottata si è basata sull’utilizzo dei peggiori gettiti (kg/ab/a) rilevati su scala provinciale per ogni frazione merceologica differenziata e sulla applicazione di questi ultimi allo stesso Comune. Questo ha consentito di avere una stima cautelativa del dato.

Tabella V-5 Dati di produzione dei rifiuti nel Medio Campidano nel 2006 secondo lo schema dell'Osservatorio Regionale

Anno	2006		Produzione Indifferenziati				Differenziati		Totali		Produzione pro-capite residenti (kg/ab/anno)	Produzione pro-capite totale (kg/ab/anno)	Impianto destinazione rifiuto indifferenziato	Var. % sul 2005	% R.D.
	Comune	Sub-Ambito	Popolazione	Produzione Rifiuti da residenti (Kg/anno)	Produzione rifiuti da fluttuanti (Kg/anno)	Produzione totale Rifiuti indifferenziati (Kg/anno)	Rifiuti da Raccolta differenziata (Kg/anno)	Produzione totale di Rifiuti (Kg/anno)	Produzione pro-capite totale (Kg/anno)						
Arbus	A3	6.779	2.983.950	569.340	3.553.290	947.680	4.500.970	580	664	Impianto Villacidro	7,7%	21,1%			
Barumini	A3	1.388	162.884		162.884	291.855	454.739	328	328	Impianto Villacidro	-0,2%	64,2%			
Collinas	A3	931	109.254		109.254	195.762	305.016	328	328	Impianto Villacidro	37,9%	64,2%			
Furtei	A3	1.686	306.660		306.660	452.229	758.889	450	450	Impianto Villacidro	-15,9%	59,6%			
Genuri	A3	371	43.537		43.537	78.010	121.548	328	328	Impianto Villacidro	-0,5%	64,2%			
Gesturi	A3	1.369	309.420		309.420	75.145	384.565	281	281	Impianto Villacidro	-24,3%	19,5%			
Gonostanadiga	A3	7.011	1.593.000		1.593.000	1.083.780	2.676.780	382	382	Impianto Villacidro	-19,4%	40,5%			
Guspini	A3	12.518	4.279.260		4.279.260	1.135.632	5.414.892	433	433	Impianto Villacidro	-2,7%	21,0%			
Las Plassas	A3	277	32.506		32.506	58.245	90.751	328	328	Impianto Villacidro	1,0%	64,2%			
Lunamatrona	A3	1.821	357.170		357.170	480.990	838.160	460	460	Impianto Villacidro	-14,0%	57,4%			
Pabillonis	A3	2.978	711.910		711.910	324.025	1.035.935	348	348	Impianto Villacidro	-18,4%	31,3%			
Pauli Arborei	A3	685	80.386		80.386	144.035	224.421	328	328	Impianto Villacidro	-3,2%	64,2%			
Samassi	A3	5.344	894.890		894.890	1.448.115	2.343.005	438	427	Impianto Villacidro	-18,1%	61,8%			
San Gavino Monreale	A3	9.172	1.801.680		1.801.680	2.112.703	3.914.383	427	438	Impianto Villacidro	3,0%	54,0%			
Sanluri	A3	8.564	2.105.560		2.105.560	2.287.424	4.392.984	513	513	Impianto Villacidro	-4,2%	52,1%			
Sardara	A3	4.269	594.370		594.370	1.290.176	1.884.546	441	441	Impianto Villacidro	-11,2%	68,5%			
Segariu	A3	1.359	168.080		168.080	360.103	528.183	389	389	Impianto Villacidro	-27,1%	68,2%			
Serramanna	A3	9.463	1.947.760		1.947.760	2.381.691	4.329.451	458	458	Impianto Villacidro	-14,2%	55,0%			
Serrenti	A3	5.112	870.080		870.080	1.424.513	2.294.593	449	449	Impianto Villacidro	-16,4%	62,1%			
Setzu	A3	151	17.720		17.720	31.751	49.471	328	328	Impianto Villacidro	-5,3%	64,2%			
Siddi	A3	757	88.835		88.835	159.175	248.010	328	328	Impianto Villacidro	-3,1%	64,2%			
Tuili	A3	1.132	148.515		148.515	248.654	397.168	351	351	Impianto Villacidro	13,7%	62,6%			
Turri	A3	489	57.385		57.385	102.822	160.207	328	328	Impianto Villacidro	-1,9%	64,2%			
Ussaramanna	A3	594	69.707		69.707	124.901	194.607	328	328	Impianto Villacidro	-1,8%	64,2%			
Villacidro	A3	14.732	4.079.900		4.079.900	1.519.150	5.599.050	380	380	Impianto Villacidro	-19,4%	27,1%			
Villamar	A3	2.908	393.189		393.189	595.363	988.552	340	340	Impianto Villacidro	-31,4%	60,2%			
Villanovaterra	A3	701	82.264		82.264	147.399	229.663	328	328	Impianto Villacidro	-0,8%	64,2%			
Villanovafra	A3	1.466	172.038		172.038	308.256	480.294	328	328	Impianto Villacidro	-36,1%	64,2%			
<b>Totali</b>		<b>104.027</b>	<b>24.461.910</b>	<b>569.340</b>	<b>25.031.250</b>	<b>19.809.584</b>	<b>44.840.834</b>	<b>426</b>	<b>431</b>		<b>-10,5%</b>	<b>44,2%</b>			

Per quanto riguarda i dati di produzione distinti tra rifiuti indifferenziati e differenziati il dettaglio e riportato nelle Figure V-7 e V-8 sotto riportate.

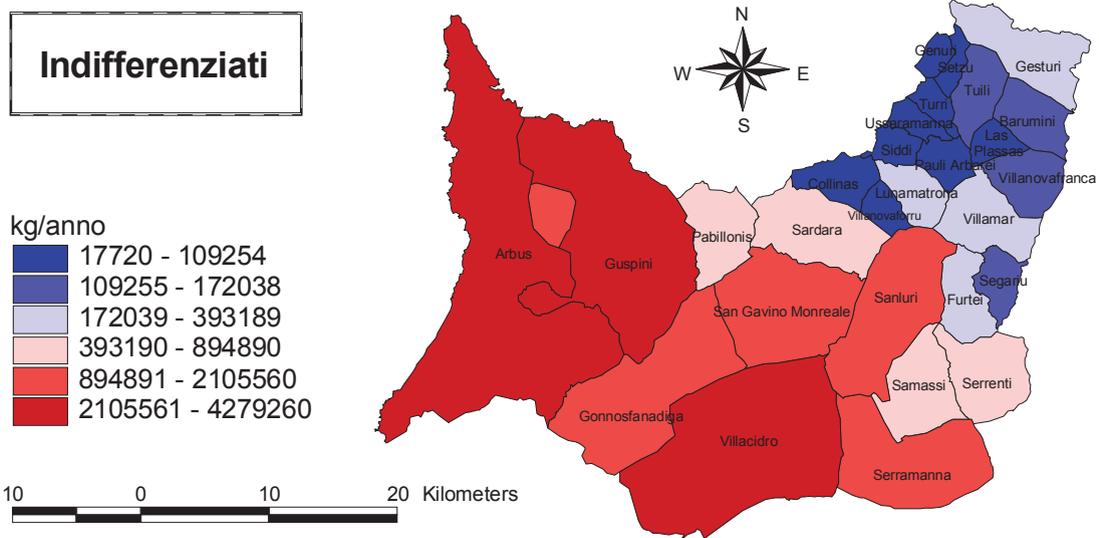


Figura V-7 Classi di Comuni per produzione di rifiuti indifferenziati nel 2006

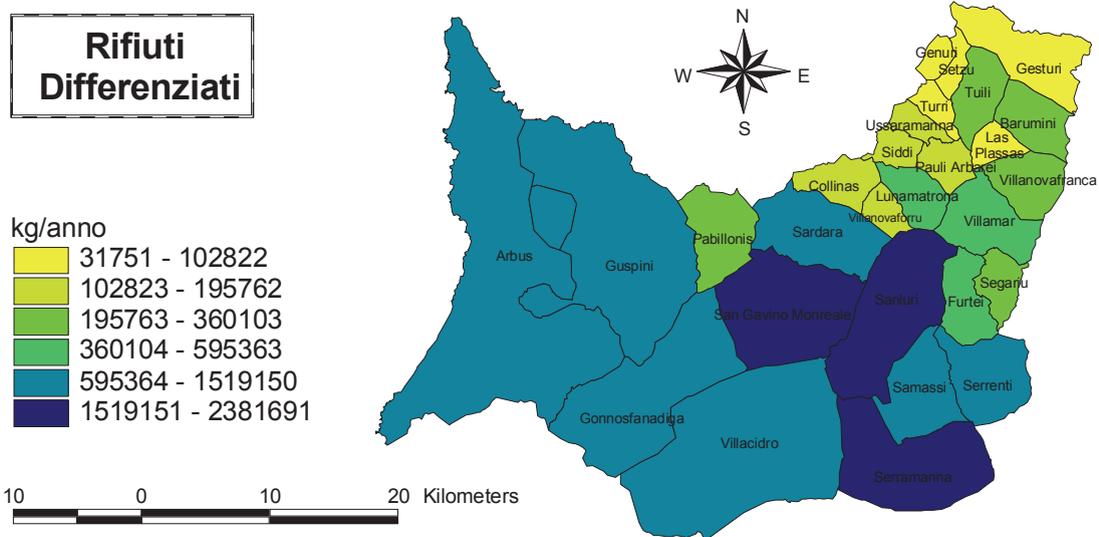


Figura V-8 Classi di Comuni per produzione di rifiuti differenziati nel 2006

La produzione pro-capite (cfr. Figure V-9 e V-10), maggiormente indicativa della propensione della popolazione alla produzione e alla differenziazione dei rifiuti, è riportata distinta per le frazioni differenziate (gettito) e non.

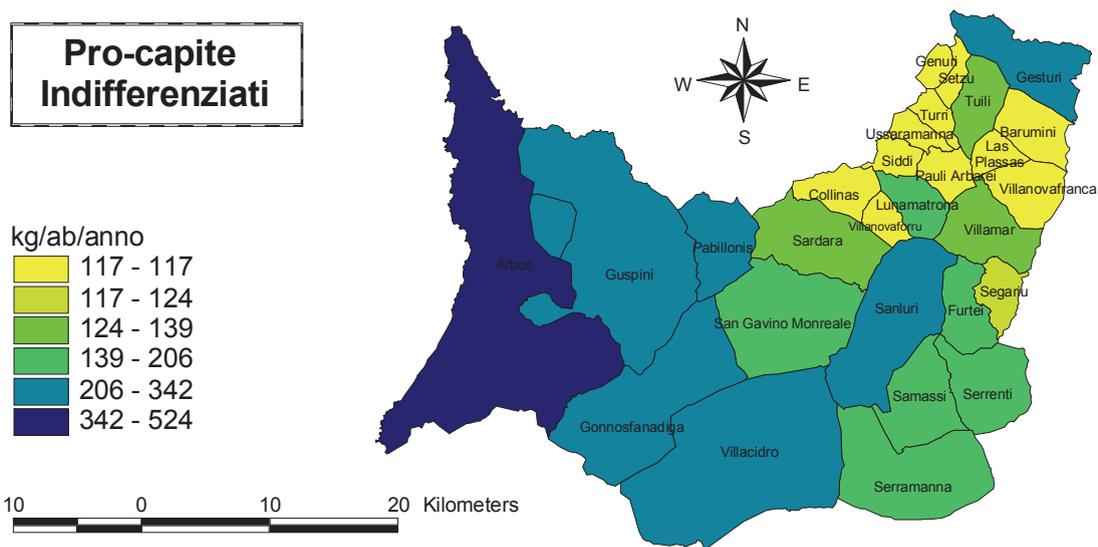


Figura V-9 Classi di Comune per produzione pro-capite di rifiuti indifferenziati

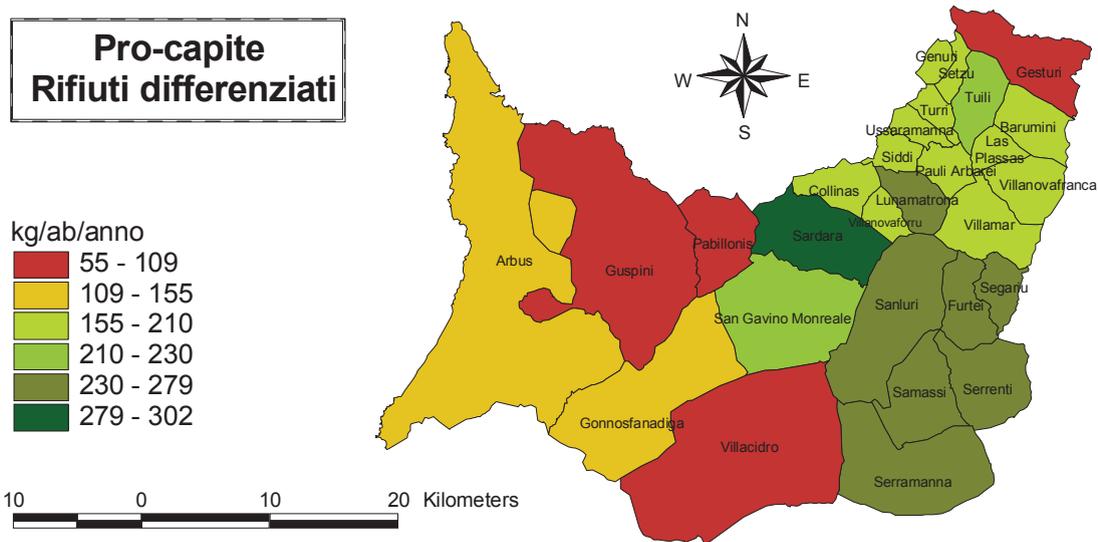


Figura V-10 Classi di Comune per produzione pro-capite di rifiuti differenziati (gettito)

Da tali Figure si può notare che il maggiore produttore pro-capite di rifiuto indifferenziato è il Comune di Arbus con circa 500 kg/ab/a. Tale dato è fortemente influenzato dalle produzioni attribuibili ai turisti. Tra i maggiori produttori pro-capite è possibile poi annoverare i Comuni più popolati come Villacidro, Guspini, Gonnos e Sanluri (200-350 kg/ab/a) per i quali però il dato risente fortemente del fatto che nei primi mesi dell'anno tali Comuni non avevano attivato la raccolta differenziata.

Per quanto concerne invece il gettito della raccolta differenziata dalla Figura V-11 è possibile osservare che il Comune che presenta il maggior gettito assoluto di rifiuti differenziati è il Comune di Sardara con circa 300 kg/ab/a di rifiuti differenziati. Tale dato testimonia l'estrema efficacia del modello gestionale adottato dal Comune in questione unitamente alla positiva risposta della popolazione all'implementazione di tali strumenti gestionali. Ottimi risultati si sono ottenuti anche per i Comuni afferenti al Consorzio CISA (Sanluri, Serramanna, Segariu, Samassi, Furtei, Lunamatrona e Serrenti) per i quali si osserva un gettito da raccolta differenziata compreso tra 230 e 280 kg/ab/anno. Anche per i Comuni del Consorzio Las Plassas (Marmilla) e quello di San Gavino il dato è estremamente positivo mentre, sempre in relazione al fatto che l'attivazione delle raccolte differenziate è avvenuta dopo alcuni mesi dell'anno, i Comuni maggiori della Provincia presentano gettiti della raccolta differenziata molto minori. In particolare Villacidro, Guspini e Pabillonis si possono rilevare gettiti compresi tra i 60 e i 155 kg/ab/a.

Per quanto concerne la produzione pro-capite totale essa, risente fortemente della produzione di indifferenziati e quindi rispecchia sostanzialmente l'articolazione riportata in Figura V-7. Si ritiene opportuno invece riportare 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. Tale correlazione è mostrata in Figura V-11.

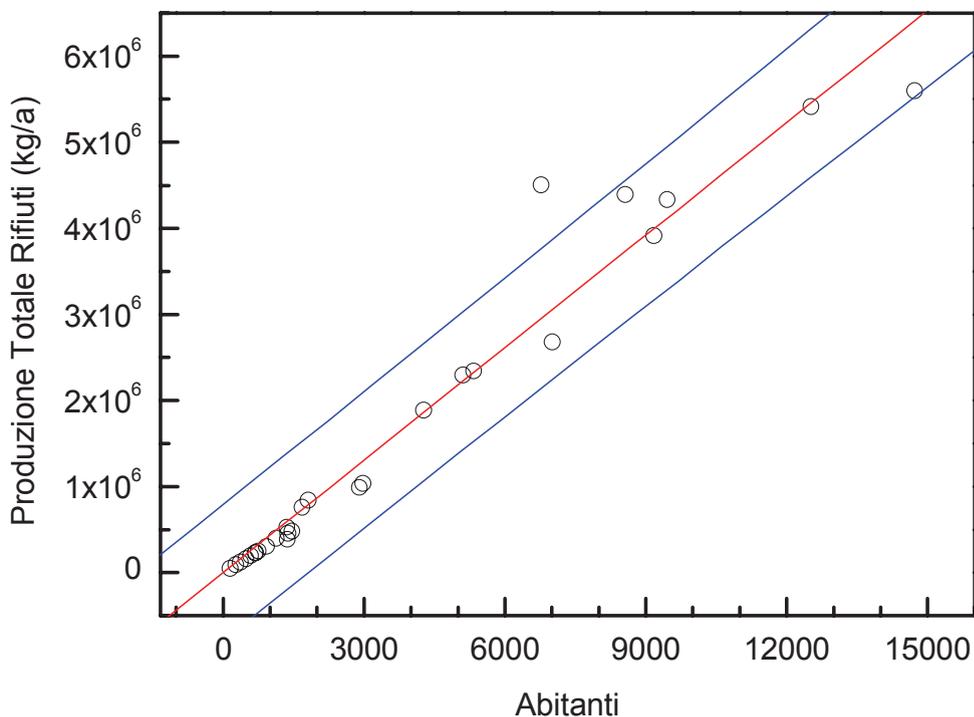


Figura V-11 Correlazione tra produzione di rifiuti totali nel 2006 abitanti nei Comuni

Tale analisi pertanto indica una produzione pro-capite media su scala Provinciale pari a 435 kg/ab/a.

Per quanto riguarda invece l'articolazione sui diversi Comuni della Provincia della produzione pro-capite di rifiuti totali (differenziati+indifferenziati), essa è riportata nella Figura V-12. Da questa Figura è possibile notare che il maggiore produttore pro-capite di rifiuti totali è il Comune di Arbus con circa 650 kg/ab/a. Questo testimonia la singolarità del Comune nel contesto provinciale in relazione al fatto che è quello nel quale l'attività turistica è più significativa.

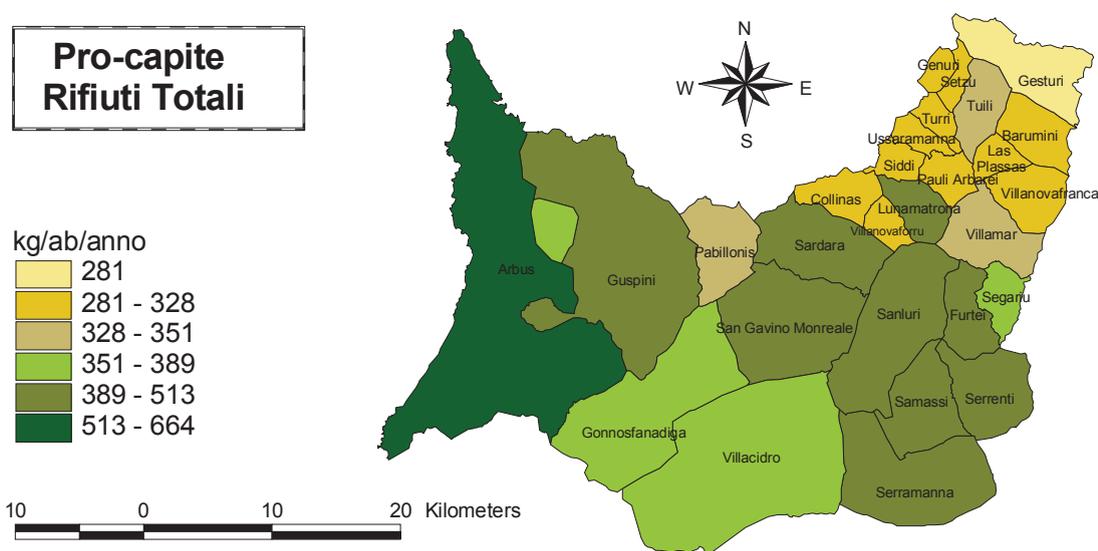


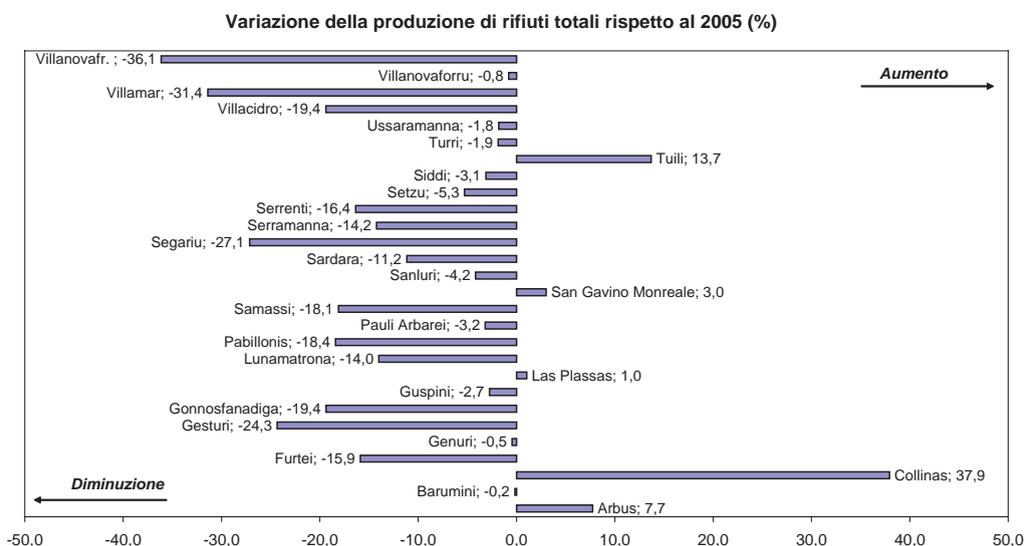
Figura V-12 Produzione pro-capite di rifiuti totali

## V.5 La variazione della produzione rispetto al 2005

Dalla Tabella V-5 e dai dati storici di produzione dei rifiuti (cfr. Figura V-5) è possibile osservare infatti come a fronte di un incremento medio annuo del 2-3% riscontrato nel periodo di osservazione 2000-2004, e di un leggero decremento riscontratosi per la prima volta nel 2005 (-1,9%), nel 2006 si riscontra una significativa diminuzione della produzione complessiva, che appare correlata all'attivazione delle raccolte differenziate integrate e in particolare di quelle secco-umido.

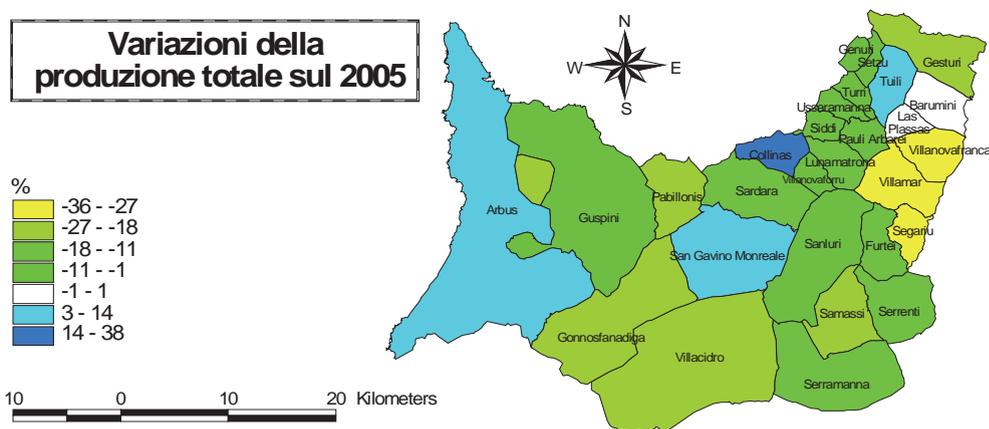
In termini assoluti, dal confronto tra il 2006 e il 2005 (cfr. Tabella V-5), emerge una diminuzione dei rifiuti totali superiore a 5300 t/a, corrispondenti ad una flessione percentuale del 10,5%, in toto ascrivibili alla produzione di indifferenziati da parte dei residenti e quindi strutturale per il sistema di gestione complessivo.

Scendendo nel dettaglio comunale (cfr. Tabella V-5 e Figura V-13) si può evidenziare che la diminuzione dell'indifferenziato è significativa in quasi tutti i Comuni e in particolare per quasi tutti i maggiori produttori della Provincia ossia Villacidro e Gonnosfanadiga (ca -20%), Guspini (ca -3%) e Sanluri (ca -4%).



**Figura V-13** Variazione % della produzione rifiuti per i Comuni della Provincia rispetto al 2005

Dalla Figura V-13 si può osservare che tra gli unici Comuni che hanno aumentato la loro produzione si annoverano essenzialmente piccoli Comuni ossia, Collinas con circa il 40% in più rispetto all'anno precedente Tuili e Las Plassas con rispettivamente il 14 e l'1% in più. Gli unici grandi Comuni che hanno aumentato la loro produzione totale sono quelli di Arbus e San Gavino per i quali si osserva un incremento della produzione pari rispettivamente al 3 e al 7,7%. Per maggiore immediatezza di analisi, le stesse informazioni sono riportate nella Figura V-14.



**Figura V-14** Classi di Comuni per variazione di produzione dei rifiuti rispetto al 2005

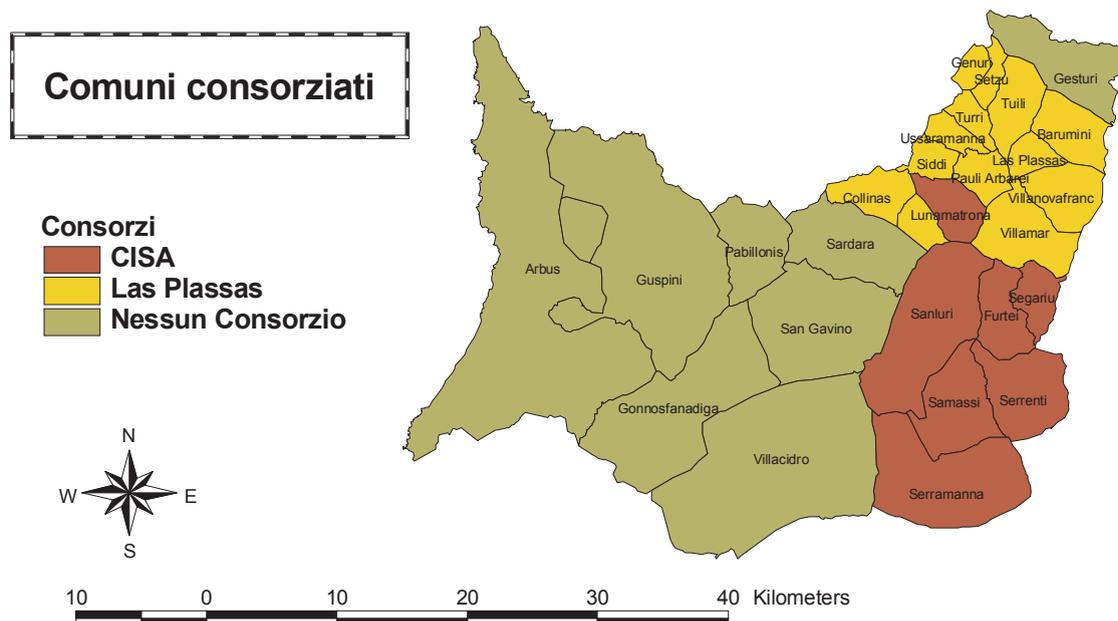
Da tale Figura emerge che i Comuni per i quali si è verificata la maggiore riduzione della produzione di rifiuti sono quelli Villamar e Villanovafranca che hanno beneficiato dell'adesione al Consorzio Las Plassas nel 2006 e per i quali si può osservare una riduzione netta pari a circa il -36%. Molto alta è anche la riduzione riscontrabile tra i Comuni afferenti al CISA per i quali si osservano mediamente riduzioni comprese tra -18 e -11% testimoniando l'efficacia del modello gestionale adottato.

## 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-15 un prospetto riepilogativo della situazione attuale.

**Tabella V-6 Elenco ed incidenza delle forme consortili di raccolta ordinaria dei rifiuti urbani in Sardegna al 2005**

Consorzio	Dati	Totale	Incidenze
Cisa	Comuni afferenti	7	25%
	Popolazione coinvolta	33349	32%
	Rifiuti gestiti (kg/a)	15485265	35%
Las Plassas	Comuni afferenti	14	50%
	Popolazione coinvolta	13219	13%
	Rifiuti gestiti (kg/a)	4329013	10%
Nessuno	Comuni afferenti	7	25%
	Popolazione coinvolta	57459	55%
	Rifiuti gestiti (kg/a)	25026556	56%



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

Nel 2006 la situazione è rimasta sostanzialmente invariata in relazione al numero di Consorzi presenti. Tuttavia il Consorzio Las Plassas ha visto crescere notevolmente il numero di Comuni e la popolazione che vi afferisce. Infatti rispetto al 2005, in cui al Consorzio Las Plassas afferivano 9 Comuni, nel 2006 si è avuto l'ingresso di 4 Comuni tra l'altro caratterizzati da una popolazione superiore a quella globalmente servita dallo stesso nel 2005. I Comuni entrati a far parte del Consorzio Las Plassas nel 2006 sono stati Villamar, Villanovafranca, Tuili e Collinas portando la popolazione totale servita dal Consorzio a 12437 contro i 5514 del 2005.

Per quanto concerne la quantità di rifiuti gestiti è opportuno sottolineare che 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 10% 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 dei rifiuti indifferenziati nel 2006. Tali aspetti sono sintetizzati nella Tabella V-7.

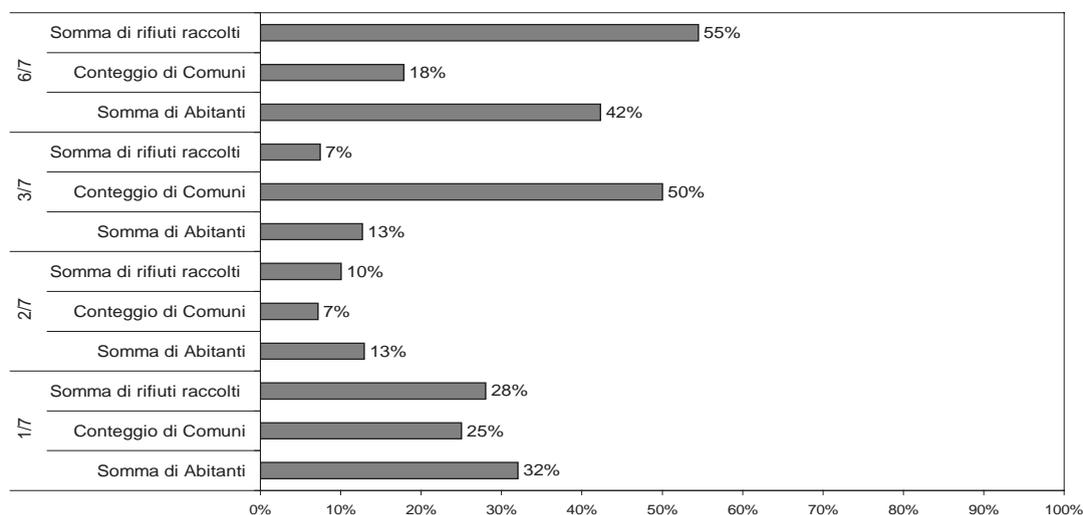
**Tabella V-7 Metodologia di gestione della raccolta indifferenziata dei rifiuti urbani nel 2005**

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	28	104027	44840834	100%	100%	100%
	Misto	0	0	0	0%	0%	0%
Tecnica raccolta	Cassonetti stradali*	3	-	-	-	-	-
	Sacchi stradali	0	0	0	0%	0%	0%
	Domiciliare	28	104027	44840834	100%	100%	100%

\* I Cassonetti sono stati utilizzati solo fino all'attivazione delle raccolte secco-umido per la raccolta dell'indifferenziato

Dall'analisi emerge quindi che tutti i Comuni della Provincia gestiscono il servizio di raccolta dei rifiuti appaltandolo a ditte private. Per quanto riguarda invece la tecnica di raccolta è possibile notare che al 31/12/2006 tutti i Comuni utilizzano un approccio basato sulla raccolta porta a porta. E' altresì da precisarsi che fino all'attivazione delle raccolte secco-umido i Comuni comunque utilizzavano ancora il cassonetto stradale. Attualmente però, solo il Comune di Arbus, continua ad adottare il cassonetto nelle località costiere. Per quanto concerne le frequenze di raccolta dell'indifferenziato nel prospetto in Figura V-16 viene evidenziato il numero di Comuni e i rifiuti raccolti secondo certe frequenze.

### Frequenze di raccolta indifferenziati



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

La metà dei rifiuti prodotti (55%) da un numero limitato di Comuni (18%) adotta una frequenza di raccolta pari a sei giorni su sette. Tale frequenza di raccolta viene utilizzata dai Comuni più grandi che raggruppano una popolazione pari al 42% del totale Provinciale. La parte rimanente dei rifiuti prodotti (28%) viene invece raccolta mediante frequenze che coinvolgono un solo giorno a settimana dai Comuni del CISA. I piccoli Comuni del Consorzio Las Plassas adottano invece frequenze di raccolta pari a 3 giorni su 7.

## V.8 L'efficienza della raccolta differenziata nei diversi Comuni

Nella Tabella V-8 si riassumono in maniera sintetica le efficienze della raccolta differenziata ottenute dai diversi Comuni nel 2006.

**Tabella V-8 Efficienze della raccolta differenziata nel 2006**

Comune	% R.D.	Comune	% R.D.
Arbus	21,1%	Sanluri	52,1%
Barumini	64,2%	Sardara	68,5%
Collinas	64,2%	Segariu	68,2%
Furtei	59,6%	Serramanna	55,0%
Genuri	64,2%	Serrenti	62,1%
Gesturi*	19,5%	Setzu	64,2%
Gonnosfanadiga	40,5%	Siddi	64,2%
Guspini	21,0%	Tuili	62,6%
Las Plassas	64,2%	Turri	64,2%
Lunamatrona	57,4%	Ussaramanna	64,2%
Pabillonis	31,3%	Villacidro	27,1%
Pauli Arbarei	64,2%	Villamar	60,2%
Samassi	61,8%	Villanovaforru	64,2%
San Gavino Monreale	54,0%	Villanovafranca	64,2%





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

I Comuni nei quali sono stati rilevati fenomeni di smaltimento abusivo sono indicati nella Figura V-19.

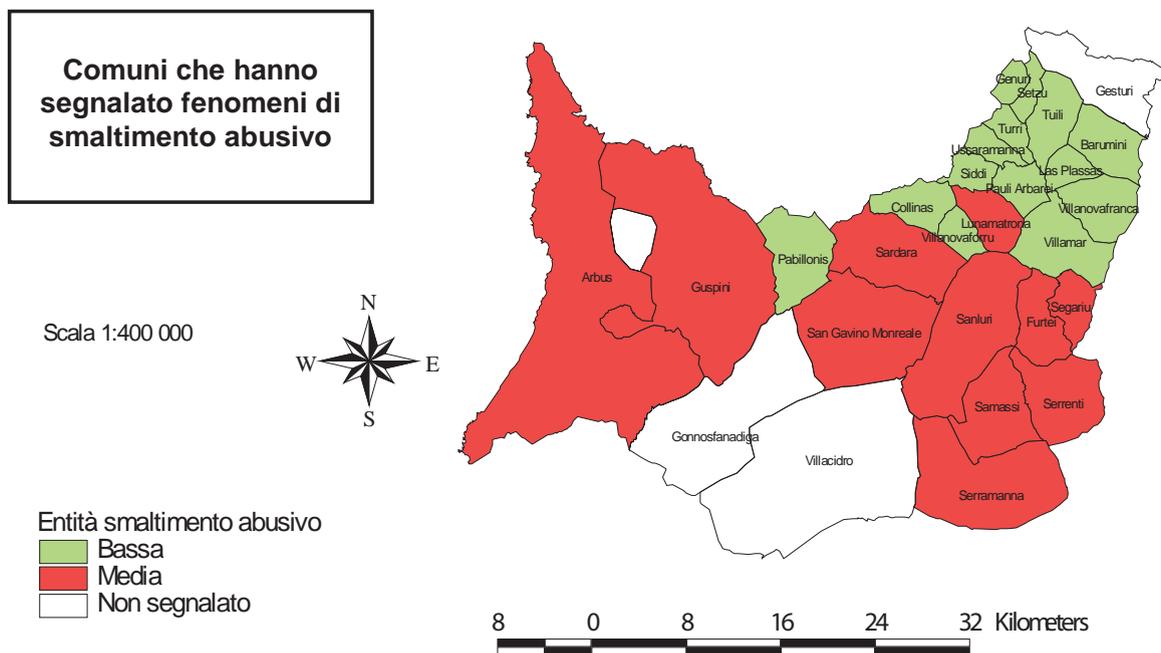


Figura V-19 Entità degli smaltimenti abusivi rilevati nei Comuni della Provincia

Le tipologie di rifiuti smaltite abusivamente sono riconducibili essenzialmente a ingombranti, frigoriferi e pneumatici che già venivano in qualche misura smaltiti abusivamente prima dell'attivazione delle raccolte strutturate e quindi determinati da una situazione congenita di abusivismo. Tuttavia come possibile notare dalle foto sono stati rinvenuti anche rifiuti indifferenziati (sacchetti classici) il cui smaltimento è sicuramente da attribuirsi a problematiche incontrate da certi strati di popolazione nell'adattamento alle nuove metodologie di raccolta basate sulla tecnica porta a porta. Le tipologie di rifiuti rilevate dai diversi Comuni sono riportate in sintesi nella Tabella V-9.

**Tabella V-9 Tipologie di rifiuti rinvenuti dai diversi Comuni negli smaltimenti abusivi.**

Tipologia rifiuti	Comuni in cui è stato rilevato lo smaltimento abusivo (n°)
Ferrosi (altri Metalli) e ingombranti	13
indifferenziati	1
indifferenziati, frigoriferi, lavatrici, materassi etc.	2
Ingombranti	1
Materassi, frigoriferi	7
Non segnalati	4
Totale complessivo	28

Tali episodi sono stati rilevati tuttavia essenzialmente nei primi mesi susseguenti l'attivazione delle raccolte integrate e l'entità degli smaltimenti abusivi rilevati non è da definirsi particolarmente allarmante. Essi costituiscono un fenomeno che era lecito attendersi in seguito alla eliminazione pressoché improvvisa dei cassonetti dalle strade e che comunque appare ampiamente sotto controllo anche pur richiedendo un monitoraggio continuo del territorio.

## **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 2006 sono emerse quindi in estrema sintesi le seguenti informazioni fondamentali.

- la produzione totale di rifiuti è calata notevolmente (-10,5%) rispetto al 2005;
- 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 44% per il 2006;
- le principali problematiche incontrate nell'attivazione della raccolta sono state costituite da fenomeni di smaltimento abusivo dei rifiuti.

In definitiva il quadro emerso dall'analisi del 2006 appare sicuramente incoraggiante e le criticità incontrate non appaiono particolarmente rilevanti.

## **V.11 L'attivazione delle raccolte secco-umido**

I meccanismi di premialità penalità introdotti dalla Regione Sardegna hanno 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.

Nel 2005 il quadro dell'attivazione delle raccolte secco umido era quello indicato nella Tabella V-10 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. Ciò indicava quindi ancora un ritardo rispetto alle indicazioni Regionali e legislative nell'attivazione delle raccolte secco-umido.

Di contro, 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.

Sempre dalla Tabella V-10 si nota infatti che al 31/12/2006 tutti i Comuni della Provincia del Medio Campidano hanno attivato una qualche forma di raccolta secco-umido con una percentuale di popolazione coinvolta pari al 100%.

**Tabella V-10 Quadro dell'attivazione della raccolta secco umido nel Medio Campidano**

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

## V.12 L'attivazione nei Comuni che costituivano elementi di criticità nel 2005.

L'aspetto più importante è costituito sicuramente dal fatto che tra i Comuni che hanno attivato la raccolta secco-umido nel 2006 ci sono i più popolati (Villacidro, Guspini, Gonnos, Arbus etc..) e quindi quelli che incidono maggiormente sulle percentuali totali di umido separato calcolate su base provinciale. In questi Comuni l'attivazione è avvenuta a 2006 già iniziato per cui su base annua il calcolo dell'efficienza di separazione dell'umido risente dei mesi in cui le raccolte non erano attive. Tuttavia se si limita l'esame ai mesi in cui le raccolte secco-umido erano attive (Agosto-Dicembre) l'efficienza di intercettazione dell'umido si assesta attorno ad un valore del 50% se calcolata con la formula indicata dalla regione con delibera n. 6/5 del 13.2.2007 per la definizione dei parametri di efficienza ossia:

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

dove si sono indicati con  $RD_{umido}$  i quantitativi di umido separati e con  $RU$  il rifiuto secco residuo indifferenziato ossia il secco residuo da raccolta strutturata più i rifiuti da pulizia delle strade. Su base annuale invece l'efficienza di separazione dell'umido risulta pari a circa il 33% in tutta la Provincia indicando che mediamente tutti i Comuni avrebbero raggiunto i livelli necessari per accedere ai meccanismi di premialità posti in essere dalla Regione. Nel seguito si mostrano i dati relativi allo stato delle raccolte nei Comuni che costituivano le principali criticità del sistema nell'anno precedente.

### V.12.1 L'attivazione della raccolta secco-umido nel Comune di Villacidro

Il Comune di Villacidro è il più popolato della Provincia e contribuisce in misura pari a circa il 12% sulla produzione totale di rifiuti. Nel 2005 non aveva ancora attivato alcuna forma di separazione secco-umido e la raccolta differenziata del secco valorizzabile incideva appena per circa l'1% sulla produzione totale di rifiuti.

Nel Luglio del 2006 è stata attivata la raccolta secco - umido con modalità di tipo domiciliare unitamente alla raccolta integrata delle altre frazioni secche valorizzabili. L'attivazione è stata preceduta da una breve campagna di sensibilizzazione che ha avuto come obiettivo quello di preparare i cittadini alle nuove metodiche di raccolta.

I quantitativi di secco e di umido raccolti e conferiti alla piattaforma di Villacidro nei diversi mesi del 2006 sono riportati nella Figura V-20 che segue:

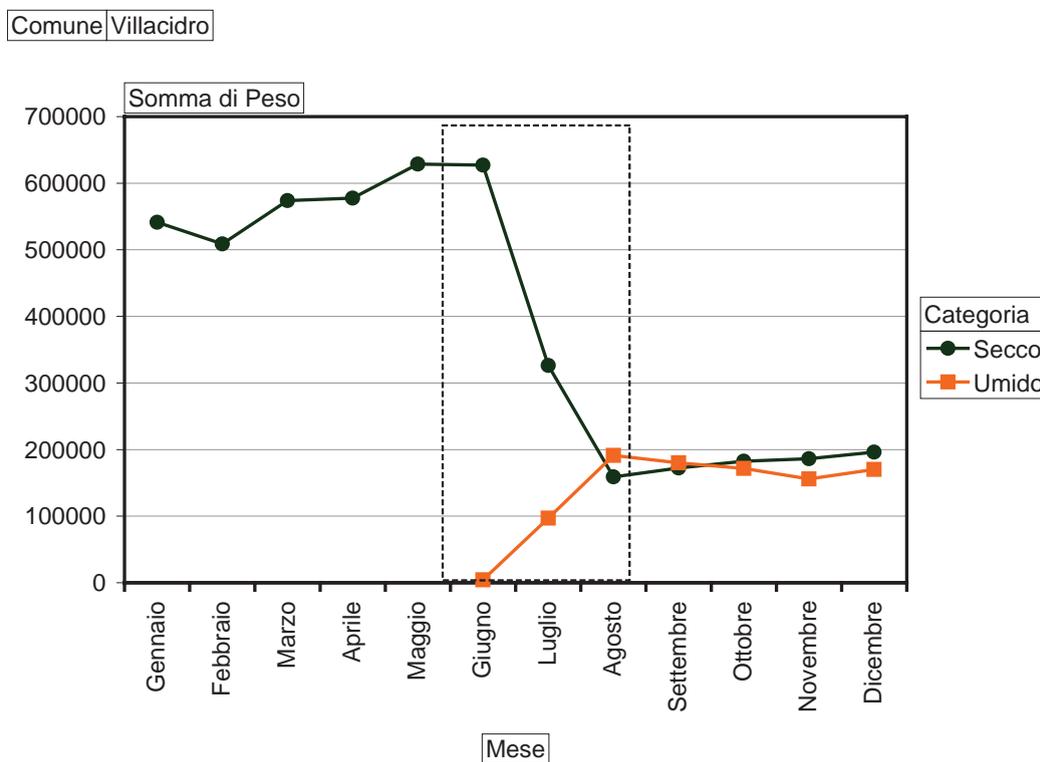


Figura V-20 Dati relativi ai quantitativi di secco e umido (kg/mese) raccolti dal Comune di Villacidro.

Come si può notare dalla Figura, in corrispondenza dell'attivazione della raccolta (luglio) si verifica una drastica diminuzione dei quantitativi di secco indifferenziato prodotto e un aumento dell'umido separato. Dopo il transitorio iniziale, durato circa due mesi, le due curve si assestano poi attorno al valore di circa 200 t/mese sia per secco che per umido. Ciò indica che il rapporto fisiologico tra secco e umido è pari a circa 1:1 determinando un'efficienza di separazione a monte dell'umido pari a circa il 50% a regime. Si ricorda inoltre che il secco prodotto dal momento dell'attivazione, sebbene indicato con la stessa simbologia dell'indifferenziato prodotto nei mesi in cui la raccolta non era ancora attiva, è un rifiuto qualitativamente molto diverso. Esso infatti essendo privato della stragrande maggioranza della componente organica costituisce un rifiuto quasi totalmente inerte che una volta stoccato in discarica crea minori problemi in relazione a minore COD del percolato prodotto, minori produzioni di biogas e minori problemi di natura igienico sanitaria in genere. Il secco inoltre è caratterizzato come si vedrà meglio in seguito da un elevato potere calorifico che lo rende suscettibile di un più efficiente recupero energetico per incenerimento o per pirolisi.

L'efficienza è stata calcolata tenendo conto che nel secco computato dal CIV ricadono tutti i cosiddetti indifferenziati indicati con il simbolo RU nella equazione della pagina precedente. Il dato ottenuto indica quindi conformità delle prestazioni ottenute ai valori minimi richiesti per la fruizioni degli sgravi tariffari (10% per il 2006 e 15% per il 2007).

## V.12.2 L'attivazione nel Comune di Guspini

Il Comune di Guspini è il secondo per popolazione della Provincia e anche per quest'ultimo nel 2005 non era stata attivata alcuna raccolta strutturata di tipo umido-secco residuo. La raccolta differenziata delle altre frazioni secche valorizzabili incideva sul monte rifiuti in misura pari appena al 2% circa. Nell'Agosto del 2006 è stata attivata la raccolta secco-umido strutturata. Anche in questo caso l'attivazione è stata preceduta da una campagna di sensibilizzazione volta a preparare la popolazione alle nuove metodologie di raccolta. I risultati ottenuti con tale sistema sono riportati nella Figura V-21 sotto riportata:

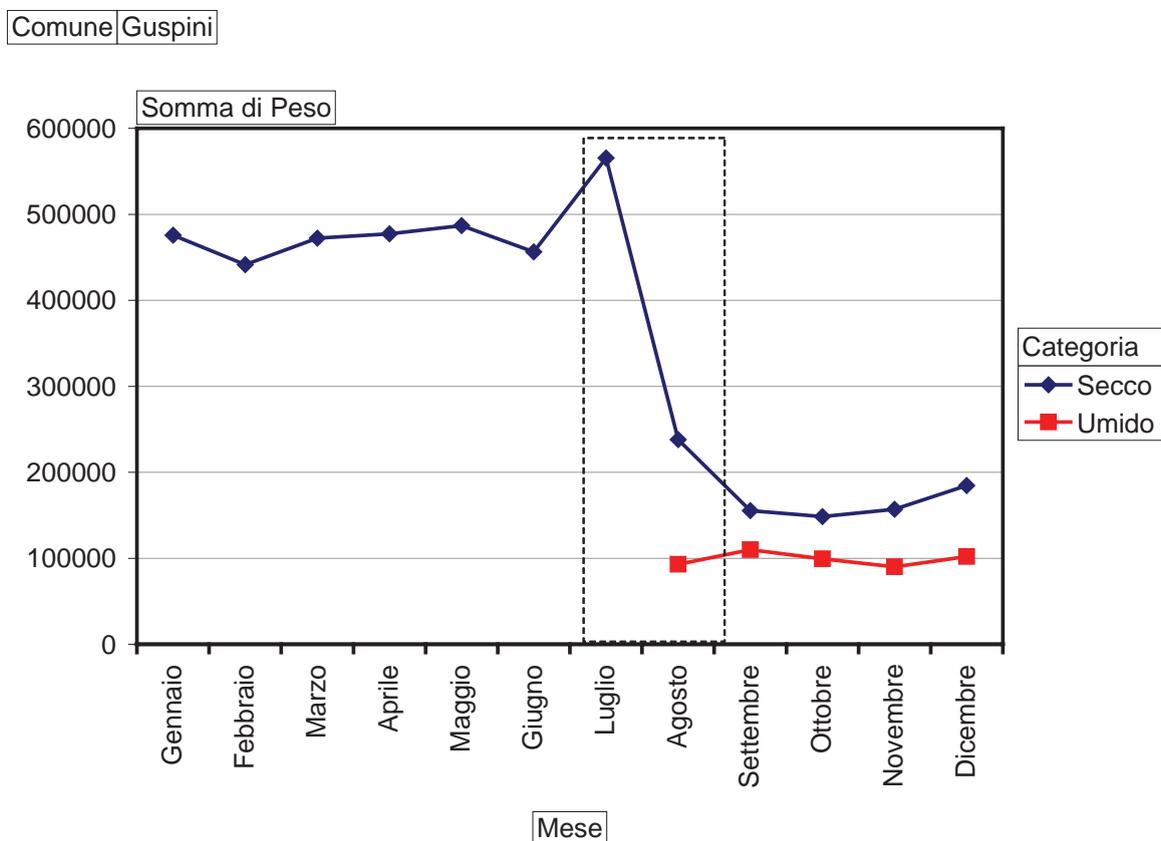


Figura V-21 Dati relativi ai quantitativi di secco e umido (kg/mese) raccolti dal Comune di Guspini.

In corrispondenza dell'attivazione della raccolta si può osservare una significativa diminuzione del secco residuo prodotto. A regime, i quantitativi di umido prodotti sono pari a circa 100 t/mese di umido contro le 180 t/mese di secco residuo con un rapporto quindi di 1:1.8 che coincide con una efficienza di separazione dell'umido a regime pari al 35% circa. Anche in questo caso se si tiene conto dei mesi in cui la raccolta non era stata attivata l'efficienza di separazione calcolata su base annua (ca 10%) non è del tutto aderente alle indicazioni della Regione che prevedeva una soglia minima pari al 15%. Tuttavia è necessario precisare che la possibilità di accesso ai meccanismi di sgravio tariffario viene stabilita mensilmente e poiché già a partire dall'agosto del 2006 il Comune di Guspini conseguiva efficienze di separazione dell'umido superiori al 15%, allo stato attuale esso può ampiamente fruire degli sgravi tariffari.

### V.12.3 L'attivazione nel Comune di Gonnosfanadiga

Discorso del tutto analogo ai Comuni appena analizzati si può fare per il Comune di Gonnosfanadiga che è stato il primo, tra i grandi Comuni in ritardo nel 2005, ad attivare la raccolta secco-umido (Marzo 2006). L'evoluzione della raccolta secco-umido per il Comune di Gonnosfanadiga durante il 2006 è sintetizzata nella Figura V-22 che segue.

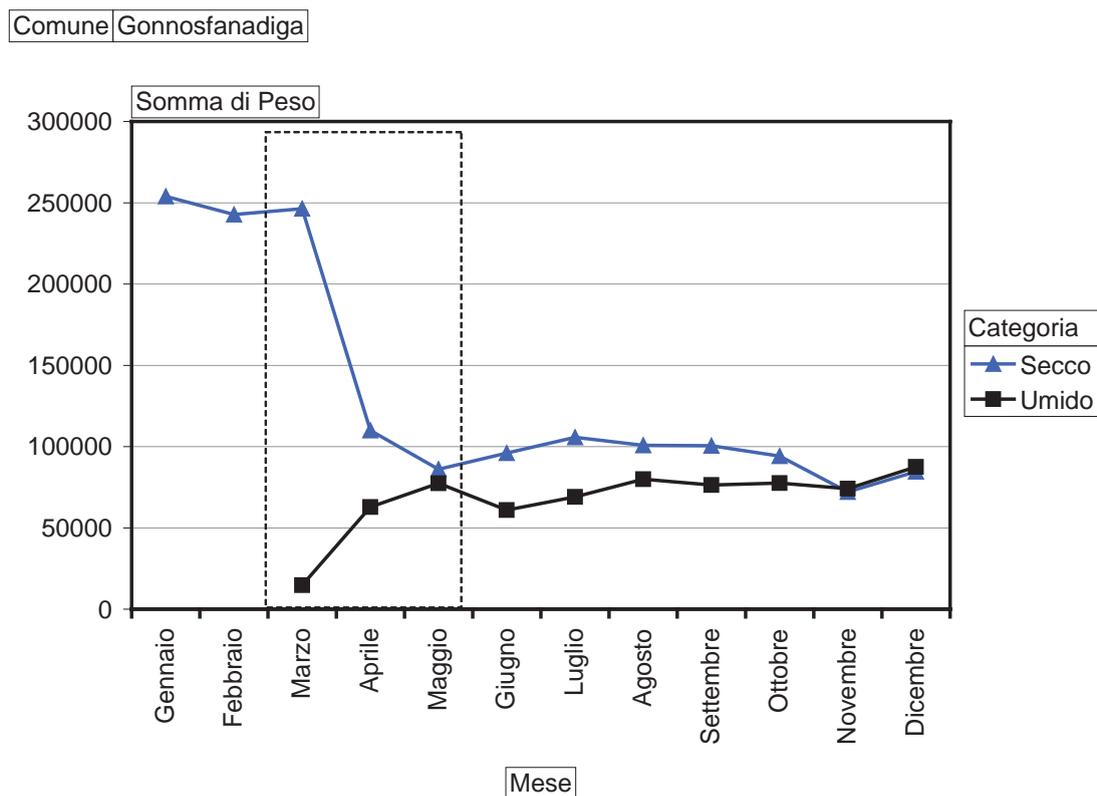


Figura V-22 Dati sui quantitativi di secco-umido (kg/mese) raccolti dal Comune di Gonnosfanadiga.

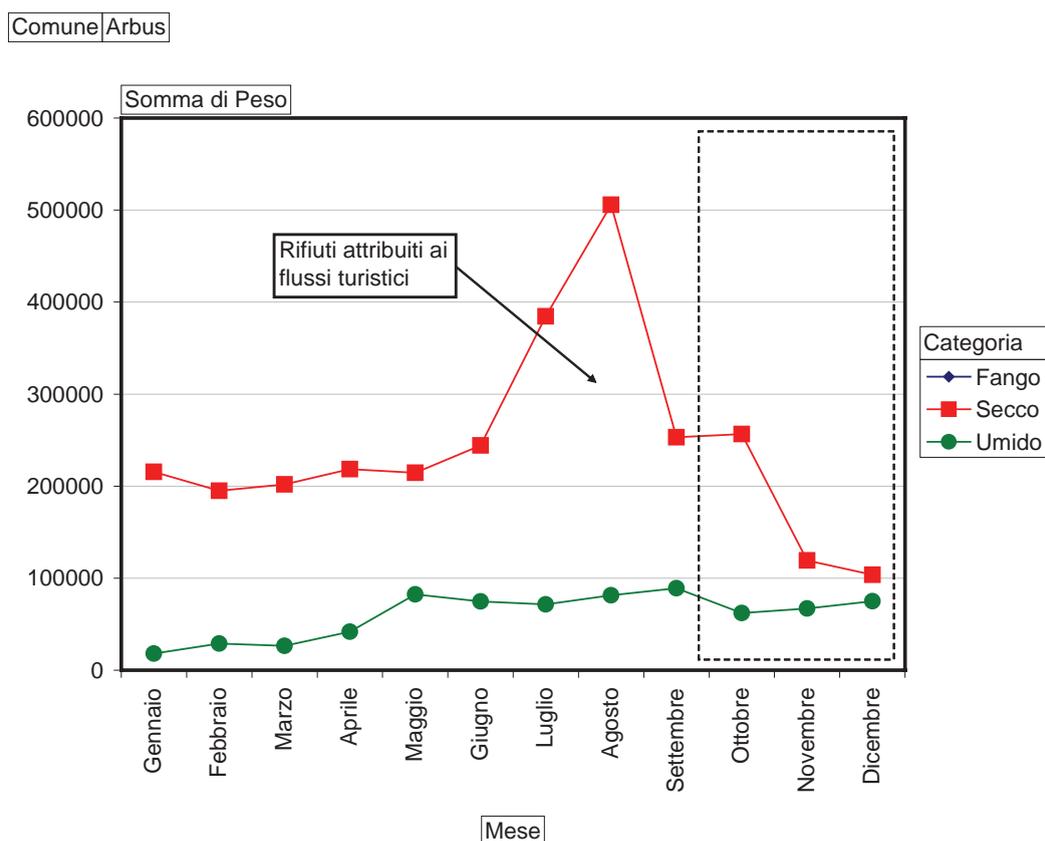
Nel caso di Gonnosfanadiga il rapporto a regime tra secco e umido oscilla attorno al valore di 1:1 coincidente con una efficienza di separazione dell'umido a monte pari a circa il 50%. Questo fatto testimonia l'estrema efficacia del modello gestionale, basato su una metodologia di tipo porta a porta, adottato dal Comune.

L'efficienza di separazione calcolata su base annua risulta pari al 30% in virtù dei soli due mesi rimasti "scoperti" dalla raccolta secco-umido. Il livello di separazione è quindi ampiamente superiore a quello indicato dalla Regione per l'accesso ai meccanismi di premialità.

### V.12.4 L'attivazione nel Comune di Arbus

Il Comune di Arbus costituisce sicuramente una singolarità tra tutti quelli della Provincia in quanto è l'unico in cui l'apporto di rifiuti indifferenziati derivante dai flussi turistici incide in misura significativa sulla produzione annua. Anche in questo caso la raccolta è stata attivata nel marzo 2006 ma la sua evoluzione è risultata differente rispetto a quella che ha caratterizzato gli altri Comuni in virtù della quantità

di rifiuti indifferenziati prodotti nei mesi estivi (giugno –settembre) che raddoppia le quantità di rifiuto da gestire. L'analisi dei flussi mensili di secco e umido convogliati dal Comune alla piattaforma di Villacidro è riportata nella Figura V-23. Tale analisi consente anche di stimare i quantitativi di rifiuti da attribuire alla produzione dei turisti in quanto può esser valutata come differenza tra il valore dello scostamento verificatosi nei mesi estivi e il valore medio di base prodotto nei mesi in cui non si ha flusso turistico.



**Figura V-23 Dati sui quantitativi di secco-umido (kg/mese) raccolti dal Comune di Arbus.**

Sull'efficienza di separazione dell'umido influisce quindi in maniera importante questa aliquota di indifferenziati prodotti dai turisti. Dalla Figura V-23 si può notare infatti il picco di produzione del secco indifferenziato che si verifica nei mesi di luglio e agosto. In particolare utilizzando la metodologia illustrata in Figura si sono stimati circa 570 t/a di produzione da fluttuanti.

Dalla Figura V-23 è possibile comunque osservare una notevole diminuzione del secco indifferenziato a partire dal mese di ottobre. Al mese di dicembre infatti le produzioni di secco e di umido quasi si equivalgono (ca 100 ton/mese) determinando un'efficienza di separazione dell'umido a regime che potrebbe assestarsi nel 2007 attorno a valori molto vicini al 50%.

Calcolando invece su base annua il dato, come precedentemente detto, esso risente fortemente dell'influenza degli apporti da turisti assestandosi comunque attorno al 17% in virtù del fatto che già da marzo era presente una forma di separazione dell'organico a monte strutturata secondo una metodologia di tipo porta a porta. Il Comune rientra comunque ampiamente tra quelli a premialità secondo le indicazioni della Regione nei mesi in cui non si ha flusso turistico.

Per tale Comune la presenza di turisti potrebbe costituire criticità in questo senso e pertanto sarebbe opportuno porre in essere misure che consentano la differenziazione anche da parte dei turisti eliminando cassonetti indifferenziati anche nelle località marittime e sostituendoli con cassonetti differenziati che sebbene non consentano le stesse efficienze delle tecniche domiciliari permettono comunque di conseguire un certo livello di differenziazione del rifiuto.

### **V.13 L'attivazione delle raccolte secco-umido in tutti gli altri Comuni della Provincia**

Per quanto concerne gli altri Comuni, quali ad esempio il Comune di San Gavino, quello di Tuili e quelli del Consorzio Las Plassas, essi presentavano efficienze di separazione dell'umido molto elevate (> 30%) già nel 2005.

Questi Comuni in ogni modo hanno ulteriormente strutturato le loro raccolte nel 2006 incrementando le efficienze di separazione ottenute. In particolare i Comuni del CISA sono riusciti a rafforzare significativamente le prestazioni della raccolta secco-umido ottenendo efficienze che variano nel range compreso tra il 30 e il 50%. Risulta molto positiva inoltre l'efficienza di separazione dell'umido conseguita dal Comune di Sardara con il 58% e da quello di Gonnosfanadiga che riesce ad ottenere un livello di separazione dell'umido pari 30%. Infine i Comuni del Consorzio Las Plassas che raggiungono una efficienza di raccolta dell'umido pari al 50% circa.

Nelle Tabelle V-11 e V-12 e nelle Figure da V-24 a V-28 si riporta l'evoluzione dei quantitativi separati e le efficienze di separazione ottenute da tutti i Comuni nei diversi mesi del 2006.

**Tabella V-11 Conferimenti mensili di "Secco indifferenziato" dei Comuni della Provincia (kg/mese) rilevata attraverso il sistema di monitoraggio del CIV**

Comune	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale complessivo
Arbus	215560	194940	201900	218380	214520	244140	384580	505840	253120	256660	119180	103720	2912540
Banumini	14047	9301	10383	12158	12730	11596	15785	14131	15653	16546	14423	16131	162884
Collinas	9422	6239	6965	8155	8539	7778	10587	9478	10499	11098	9675	10820	109254
Furtei	51240	37720	18100	19440	21460	22220	23480	27160	22020	19340	23700	20780	306660
Genuri	3755	2486	2775	3250	3403	3099	4219	3777	4184	4423	3855	4312	43537
Gesturi	40080	39200	41540	45040	47000	36540	42600		11760	5660			309420
Gonnosfanadiga	253980	242820	246400	109980	86040	96020	105740	100780	100500	94120	72140	84640	1593160
Guspini	475760	441360	472340	477240	486780	456200	565460	237940	155320	148460	157020	184620	4258500
Las Plassas	2803	1856	2072	2426	2541	2314	3150	2820	3124	3302	2878	3219	32506
Lunamatrona	64800	64700	22780	16900	15520	18360	23480	29060	23660	28400	26800	21060	355520
Pabillonis	97500	100680	108040	102480	115340	110200	16820	34260	28260	23360	22320	30320	789580
Pauli Arborei	6932	4590	5124	6000	6282	5723	7790	6974	7725	8166	7118	7961	80386
Samassi	184820	166500	83100	42200	56040	45160	47920	61340	49600	51120	56400	46760	890960
San Gavino	121360	153780	163920	163540	163820	160720	133700	153140	139740	157960	128580	151000	1791260
Sanluri	320200	291800	392980	195440	116780	103940	94360	131120	111080	116460	112780	118620	2105560
Sardara	47480	37640	34120	41020	45160	45680	50740	49980	87860	58840	51840	58380	608740
Segariu	40400	38220	7280	7500	10520	8240	8820	12480	9260	10800	8020	6540	168080
Serramanna	370340	324880	354700	151020	82760	104460	74560	85520	133420	83720	81980	100400	1947760
Serrenti	202960	110580	57060	54560	56300	44460	53580	51920	53580	78240	53480	53360	870080
Setzu	1528	1012	1130	1323	1385	1262	1717	1537	1703	1800	1569	1755	17720
Siddi	7661	5073	5663	6631	6943	6324	8609	7707	8537	9024	7866	8798	88835
Tuili	10480	12620	12320	12140	15920	9457	12873	11524	12766	13494	11763	13156	148515
Turri	4949	3277	3658	4283	4485	4085	5561	4978	5515	5829	5081	5683	57385
Ussaramanna	6011	3980	4444	5203	5448	4963	6755	6047	6699	7081	6173	6903	69707
Villacidro	541380	508920	573820	577620	628600	627080	326440	159100	172180	182440	186080	196140	4679800
Villamar	81360	19486	21754	25471	26671	24295	33070	29605	32795	34665	30219	33797	393189
Villanovaforru	7094	4697	5244	6140	6429	5856	7972	7137	7906	8356	7284	8147	82264
Villanovafranca	14836	9823	10967	12841	13445	12248	16672	14925	16533	17476	15234	17038	172038
Totale complessivo	3198740	2838180	2870580	2328380	2260860	2222420	2087040	1760280	1485000	1456840	1223460	1314060	25045840

n.d. = dato non disponibile

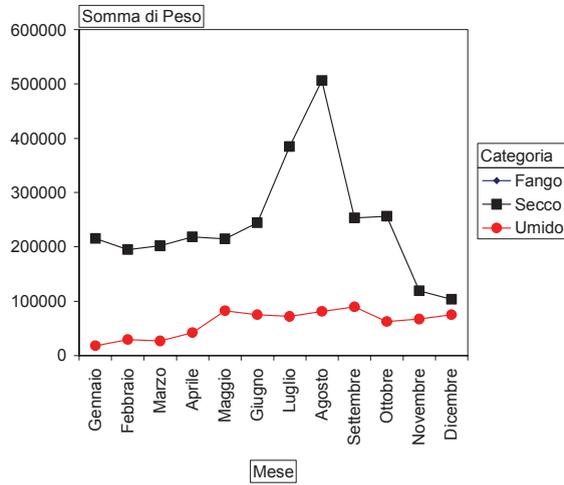
**Tabella V-12 Conferimenti mensili di "Umido" nei diversi Comuni della Provincia (kg/mese) rilevata attraverso il sistema di monitoraggio del CIV**

**Tabella V-12 Conferimenti mensili di "Umido" nei diversi Comuni della Provincia (kg/mese) rilevata attraverso il sistema di monitoraggio del CIV**

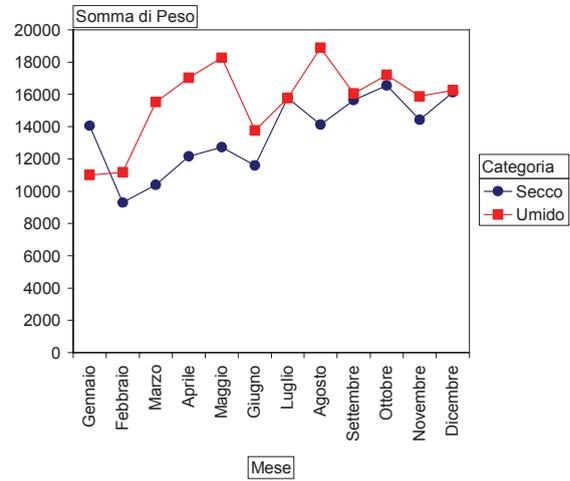
Comune	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale complessivo
Arbus	17960	29000	26520	41840	82320	74680	71460	81380	89040	62140	67020	74960	718320
Barumini	11008	11173	15514	17029	18270	13758	15761	18893	16047	17211	15878	16241	186786
Collinas	7384	7495	10406	11423	12255	9228	10572	12673	10763	11544	10650	10894	125286
Furti	10680	10680	15300	18060	21040	21940	27060	20660	27180	26400	22380	27260	237960
Genuri	2942	2987	4147	4552	4883	3677	4213	5050	4289	4600	4244	4341	49926
Gesturi	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Gonnosfanadiga	-	-	14720	62840	77420	60940	69060	79920	76380	77600	74040	87540	680460
Guspini	-	-	-	-	-	-	-	92880	110000	99380	90140	101880	494280
Las Plassas	2197	2230	3096	3399	3646	2746	3145	3770	3202	3435	3169	3241	37276
Lunamatrona	-	2520	24260	22500	27840	18900	21860	33280	23640	28420	22400	23920	249540
Pabillonis	-	-	-	-	-	-	24420	12600	30080	39020	25040	27960	159120
Pauli Arborei	5433	5514	7657	8404	9017	6790	7778	9324	7919	8494	7836	8015	92182
Samassi	-	5460	73460	99980	99860	75220	90910	109520	90860	92120	88880	98500	924770
San Gavino	144100	116640	129520	124680	126000	103980	141560	131620	115580	130980	143320	120800	1528780
Sanluri	-	-	2720	82620	141820	129440	152600	141260	135860	147060	145700	114740	1193820
Sardara	50820	50960	57780	67540	77160	56600	80180	79420	76580	66160	60080	82180	805460
Segariu	-	10020	18680	20740	24200	17700	19900	26680	21400	25320	20360	21420	226420
Serramanna	-	6240	6400	98280	156680	134980	159740	178640	162240	167600	164520	171760	1407080
Serrenti	-	37580	77100	101380	89680	72900	86660	95060	86640	83220	83820	85220	899260
Setzu	1198	1216	1688	1853	1988	1497	1715	2055	1746	1872	1727	1767	20320
Siddi	6004	6094	8461	9288	9964	7504	8596	10304	8752	9387	8660	8858	101871
Tulili	13140	12520	15280	14260	14960	11221	12854	15409	13087	14037	12950	13246	162963
Turri	3878	3936	5466	6000	6437	4847	5553	6656	5653	6064	5594	5722	65806
Ussaramanna	4711	4782	6639	7288	7819	5888	6745	8085	6867	7366	6795	6951	79936
Villacidro	-	-	-	-	-	4340	97100	191160	179980	171580	155940	170080	970180
Villamar	6960	23409	32504	35678	38278	28825	33021	39583	33620	36059	33267	34027	375232
Villanovafornu	5560	5643	7835	8601	9227	6948	7960	9542	8104	8692	8019	8203	94335
Villanovafranca	11627	11801	16386	17986	19297	14531	16647	19955	16949	18178	16771	17154	197282
Totale complessivo	294920	367900	581540	886220	1080060	889080	1177070	1435380	1362460	1363940	1299200	1346880	12084650

n.d. = dato non disponibile.

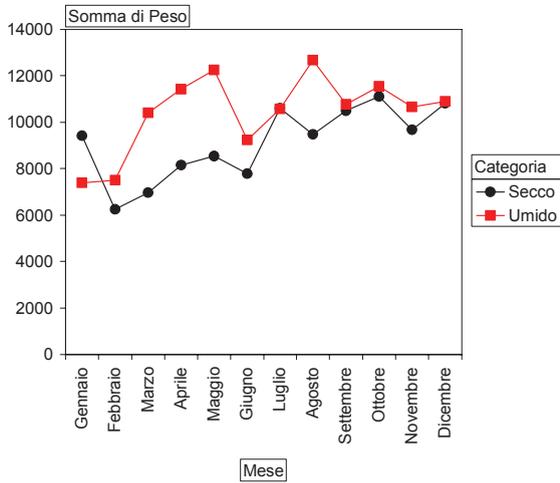
Comune|Arbus



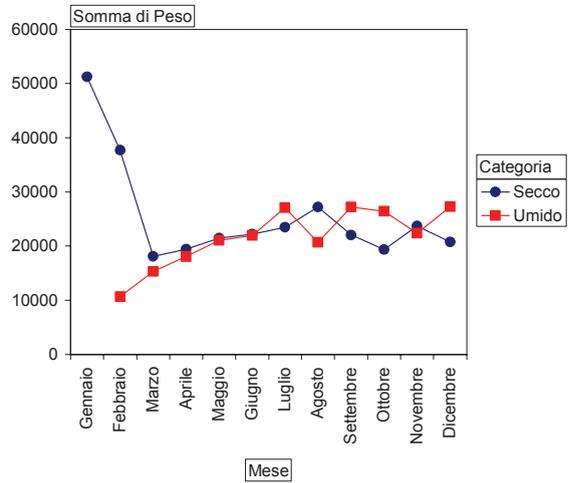
Comune|Barumini



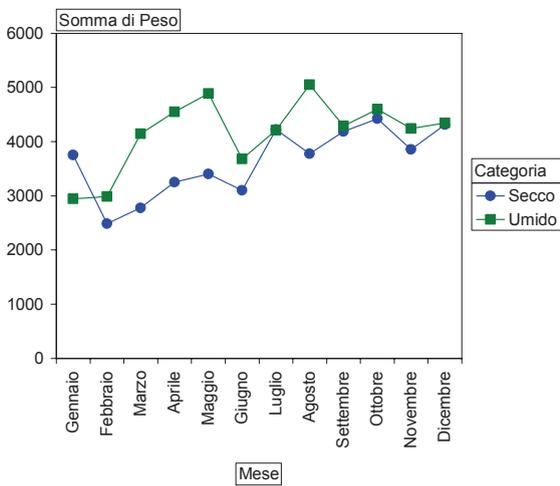
Comune|Collinas



Comune|Furtei



Comune|Genuri



Comune|Gesturi

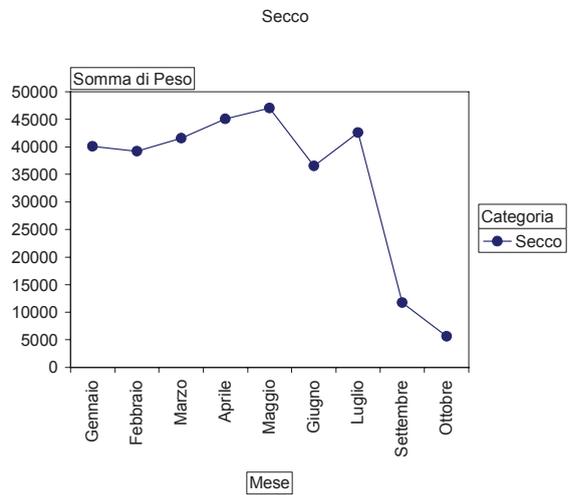
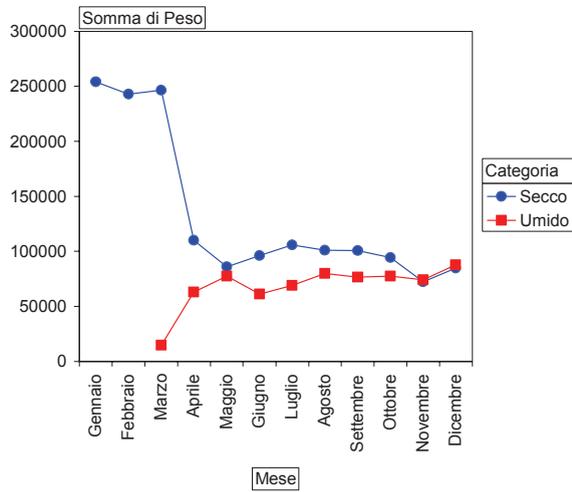
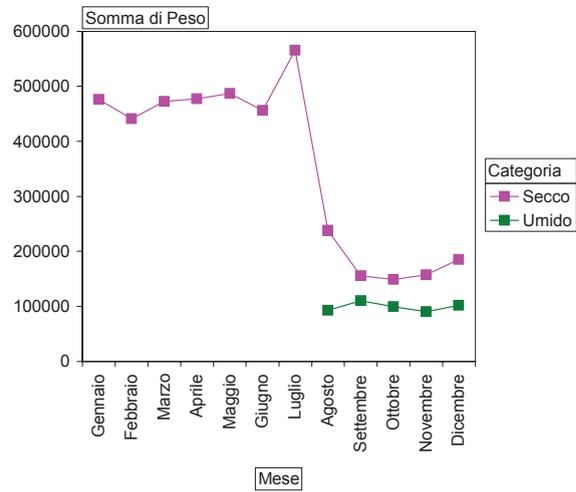


Figura V-24 Andamento della raccolta secco-umido nei Comuni della Provincia nel 2006 (continua..)

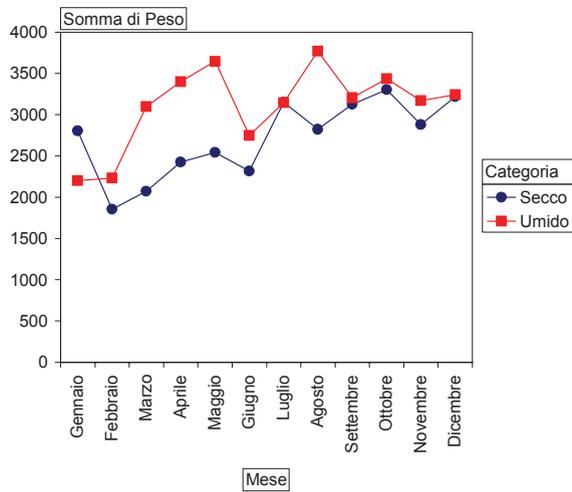
Comune Gonnosfanadiga



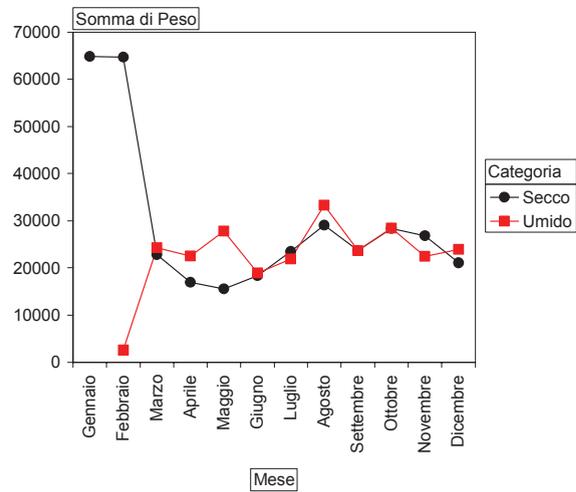
Comune Guspini



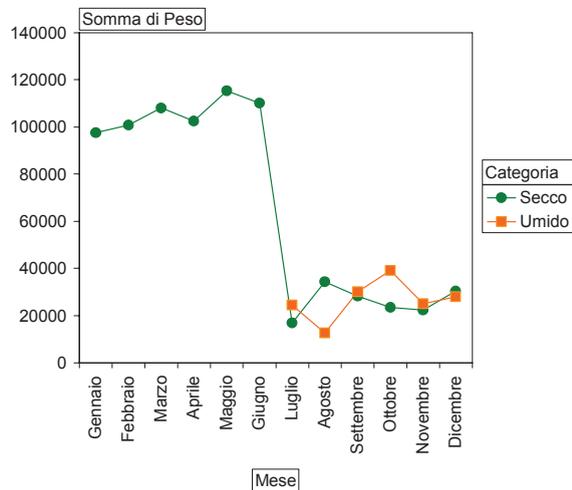
Comune Las Plassas



Comune Lunamatrona



Comune Pabillonis



Comune Pauli Arbarei

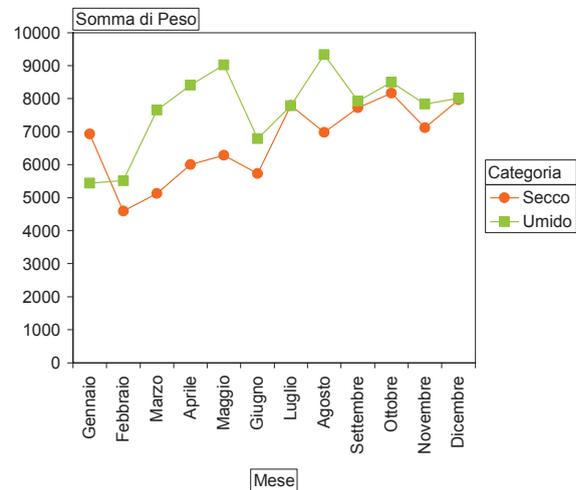
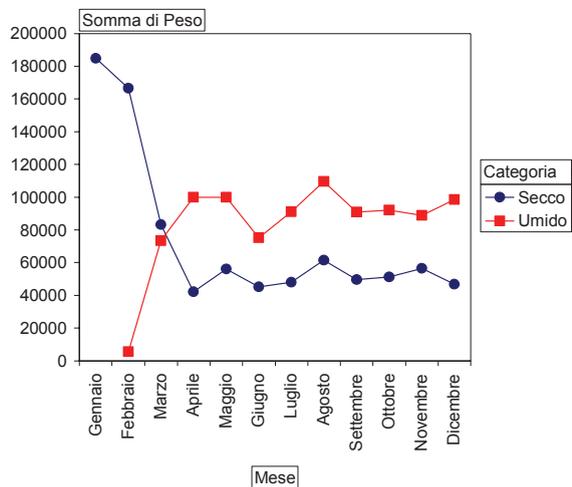
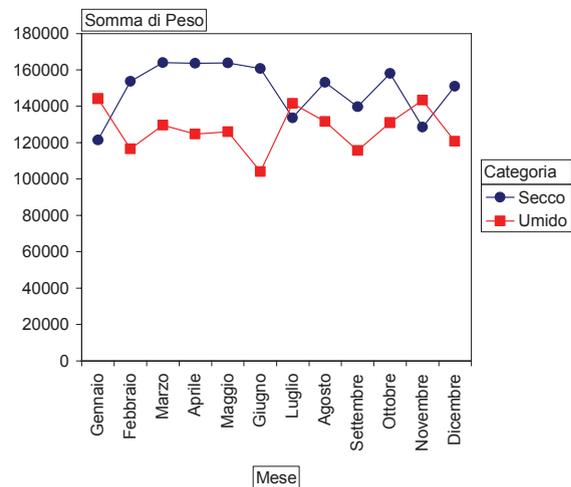


Figura V-25 (Continua..) Andamento della raccolta secco-umido nei Comuni della Provincia nel 2006

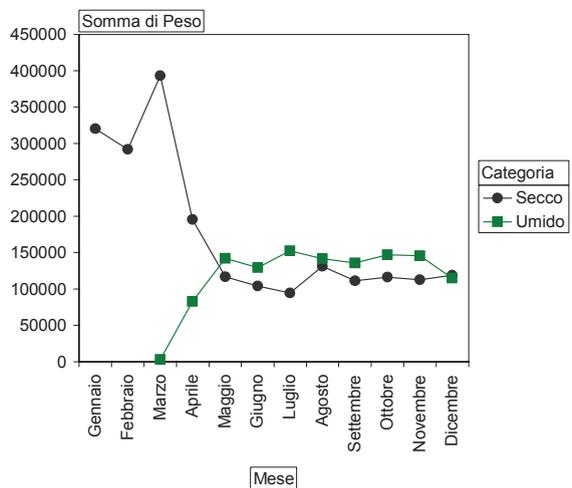
Comune|Samassi



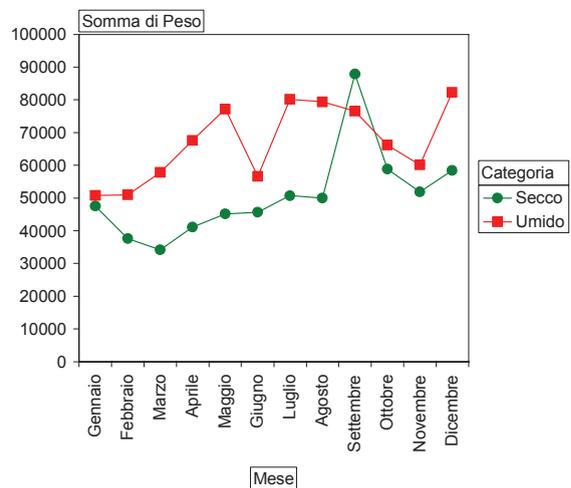
Comune|San Gavino



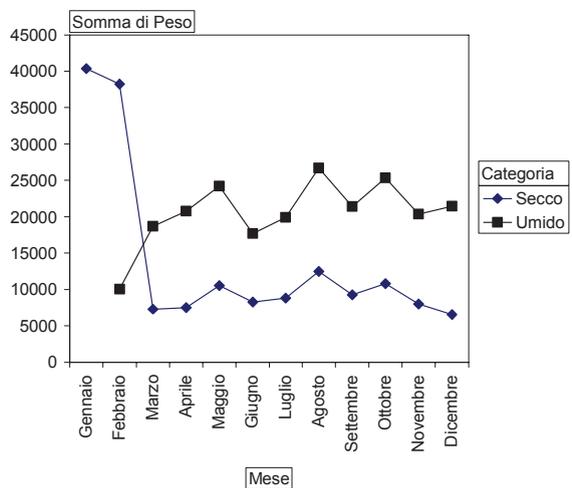
Comune|Sanluri



Comune|Sardara



Comune|Segariu



Comune|Serramanna

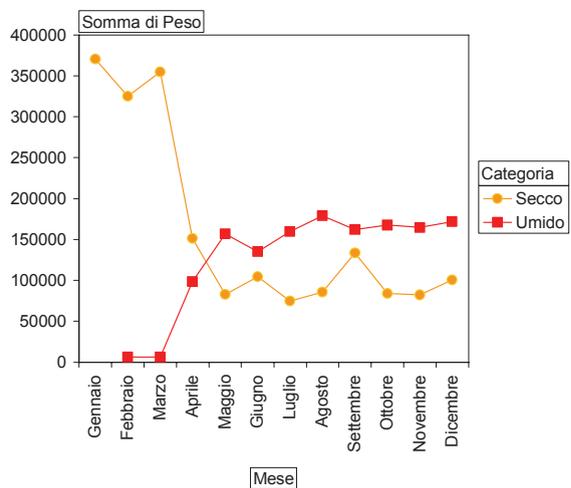
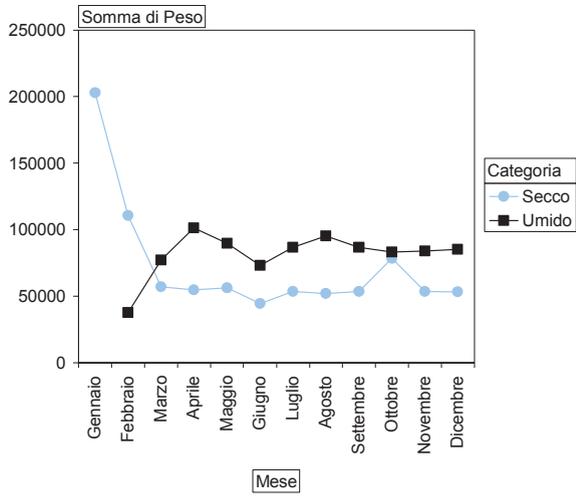
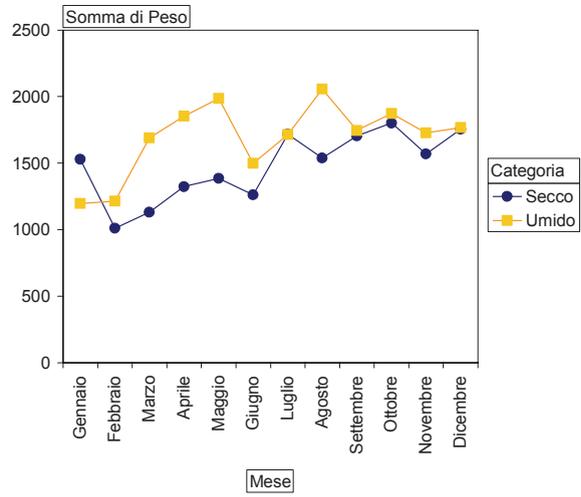


Figura V-26 (Continua..) Andamento della raccolta secco-umido nei Comuni della Provincia nel 2006

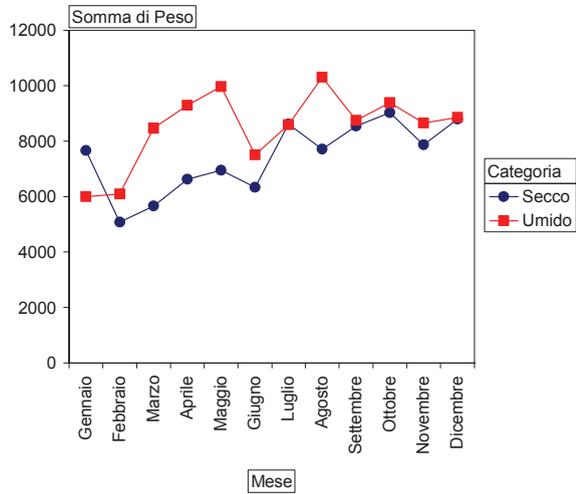
Comune Serrenti



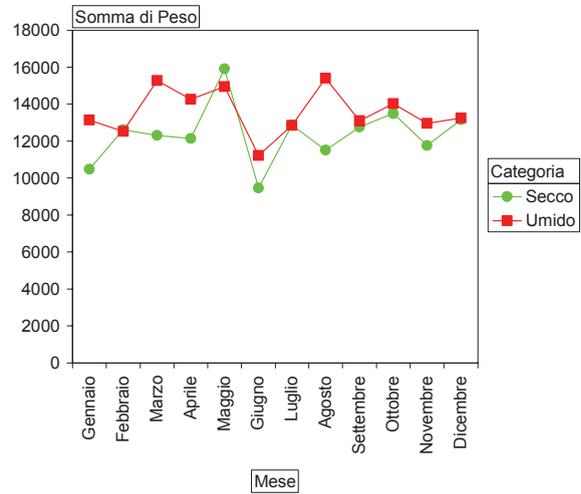
Comune Setzu



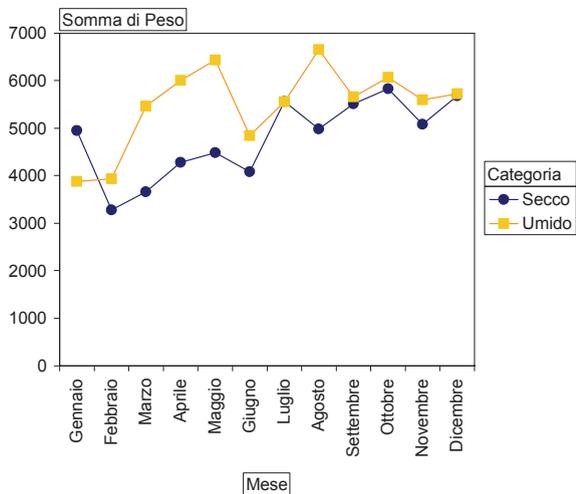
Comune Siddi



Comune Tuili



Comune Turri



Comune Ussaramanna

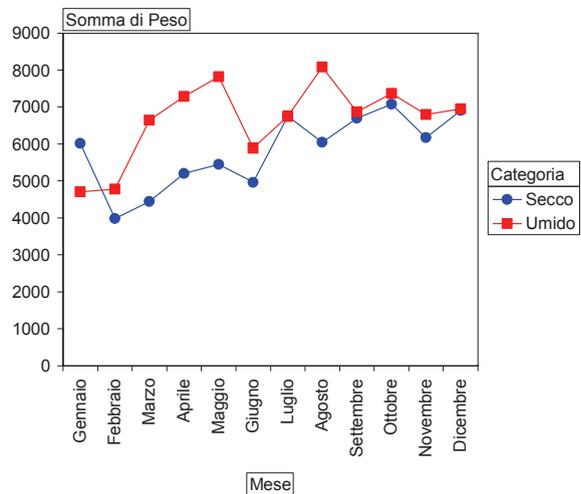
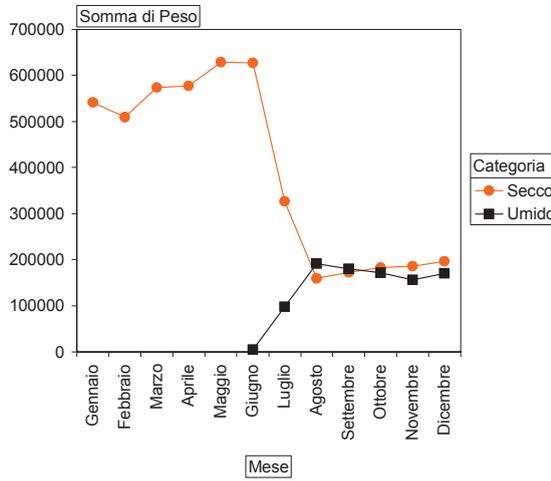
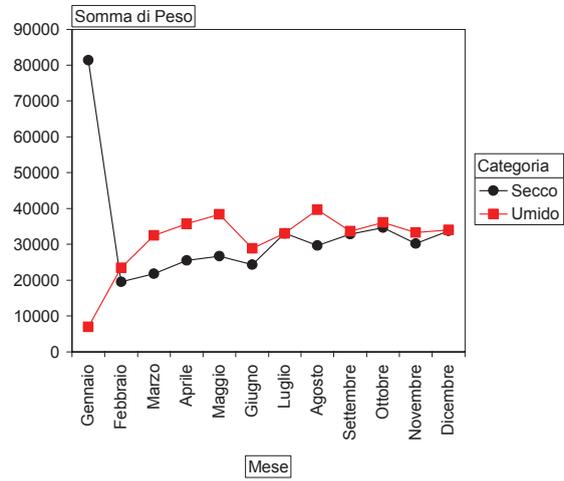


Figura V-27 (Continua..) Andamento della raccolta secco-umido nei Comuni della Provincia nel 2006

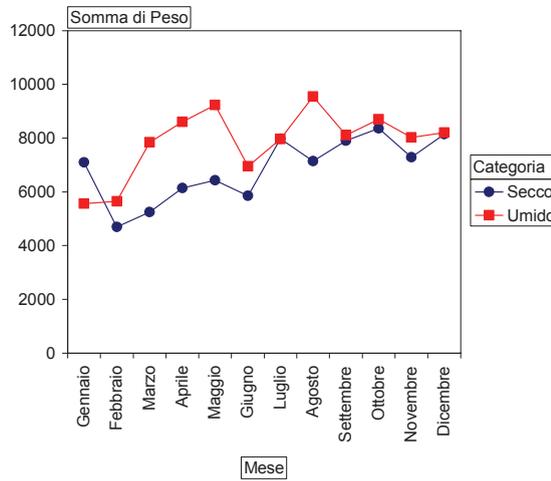
Comune Villacidro



Comune Villamar



Comune Villanovaforru



Comune Villanovafranca

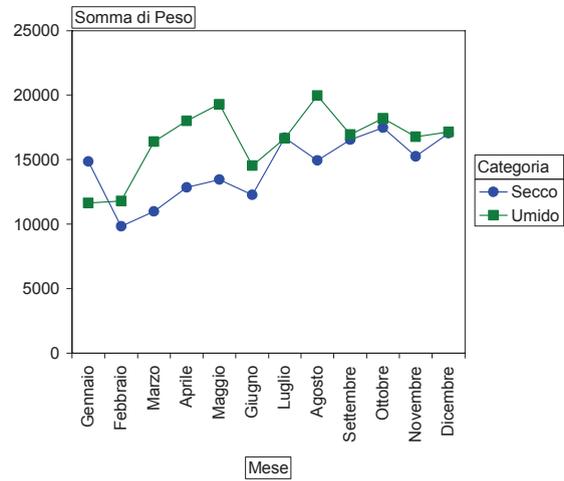


Figura V-28 (Continua..) Andamento della raccolta secco-umido nei Comuni della Provincia nel 2006

## V.14 L'aggregazione del dato mensile su base Provinciale

Aggregando i dati comunali finora illustrati si è ricostruita la curva relativa all'andamento mensile del secco e dell'umido su base provinciale nel 2006. Tale andamento è mostrato in Figura V-29.

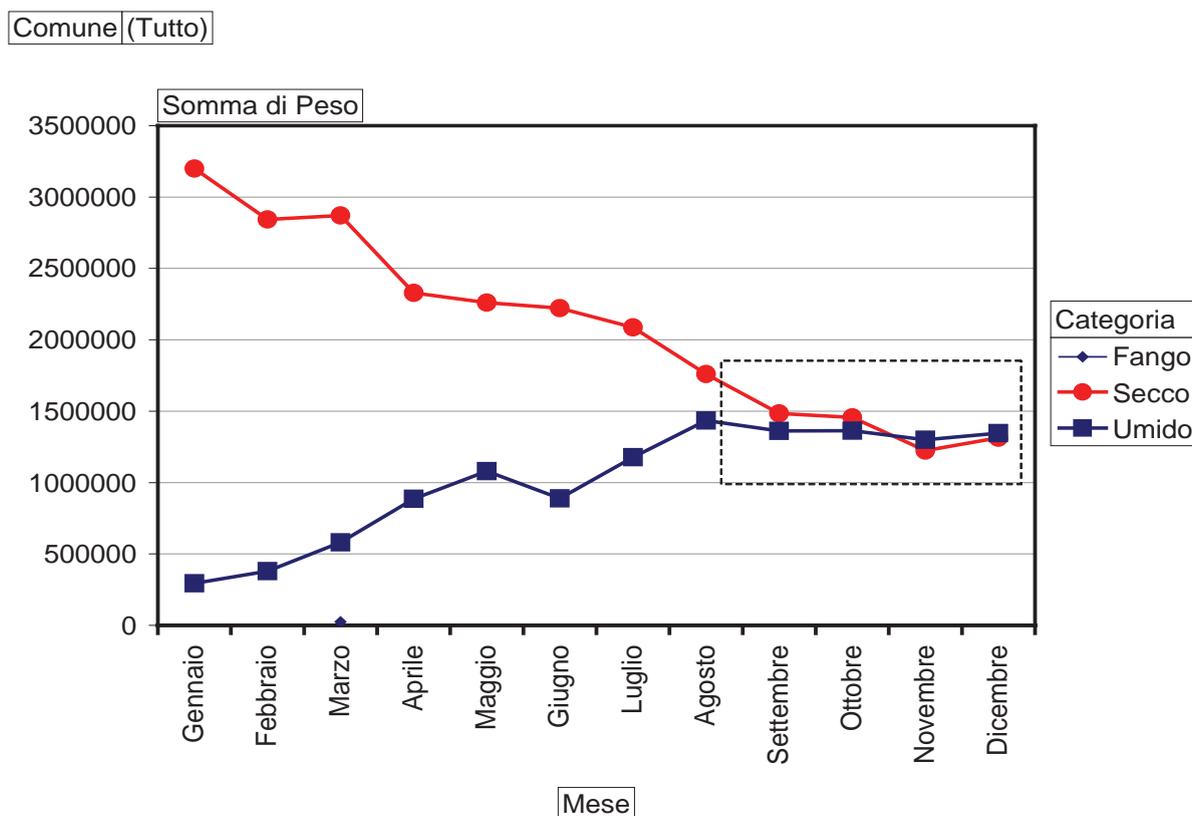


Figura V-29 Andamento della raccolta secco-umido nella Provincia del Medio Campidano nel 2006

Si può notare una diminuzione graduale del secco indifferenziato prodotto che passa dalle 3500 t/mese di Gennaio alle circa 1500 t/mese quando il sistema è arrivato a regime. Quindi il secco indifferenziato oltre che essere mutato qualitativamente si è sostanzialmente dimezzato dal punto di vista quantitativo.

Per quanto concerne l'umido si osserva un trend specularmente opposto a quello del secco residuo. Si verifica infatti un incremento della produzione che passa dalle circa 300 t/mese raccolte a Gennaio alle circa 1500 t/mese recuperate tra i mesi di Agosto e Dicembre. Ciò indica che la quantità di umido separata mensilmente a livello Provinciale è quasi quintuplicata nell'anno 2006. Questo conferma l'efficacia dei modelli gestionali adottati.

Ulteriore aspetto da sottolineare è che le due curve negli ultimi mesi si sono assestate attorno ad un "plateau" che indica un rapporto naturale a regime tra secco e umido pari ad 1:1 coincidente con una efficienza di separazione del secco del 50%. Con l'andamento attuale si può prevedere che per il 2007 l'efficienza di separazione dell'umido sarà pari al valore di "plateau" ossia circa il 50%.

## V.15 L'analisi su base annuale

Per effettuare l'analisi su base annuale erano disponibili sia i dati forniti dal CIV sia i dati rilevati attraverso la consultazione delle schede di monitoraggio fornite ai Comuni. La disponibilità di due fonti per il complessivo annuale ha consentito una più efficace validazione del dato permettendo l'incrocio e l'individuazione di eventuali errori o di dati fuori scala.

L'analisi delle quantità di "secco residuo" (codice CER: 200301) e di umido (codice CER: 200108, 200201) prodotte dai Comuni nel 2006 sono ricavate dalle schede di monitoraggio.

Il dato riportato nella tabella seguente costituisce il cosiddetto "secco residuo" che è differente dal "secco indifferenziato" contemplando quest'ultimo anche altre frazioni oltre che quelle separate direttamente a monte dal cittadino con gli opportuni contenitori.

**Tabella V-13 I quantitativi annuali di umido e "secco residuo"**

Comune	Popolazione	Dato Schede		
		Secco Residuo (kg/a)	Umido (kg/a)	Tot
Arbus	6779	2502040	714000	3216040
Barumini	1388	162884	186786	349670
Collinas	931	109254	125286	234541
Furtei	1686	271820	237960	509780
Genuri	371	43537	49926	93464
Gesturi*	1369	309420	53391	362811
Gonnosfanadiga	7000	1593000	680460	2273460
Guspini	12518	4279260	494280	4773540
Las Plassas	277	32506	37276	69783
Lunamatrona	1821	335660	249640	585300
Pabillonis	2978	141960	172500	314460
Pauli Arbarei	685	80386	92182	172568
Samassi	5344	836620	867170	1703790
San Gavino	9172	2057560	1528860	3586420
Sanluri	8564	2105560	1193820	3299380
Sardara	4269	580000	805460	1385460
Segariu	1359	168080	226420	394500
Serramanna	9463	1901040	1407080	3308120
Serrenti	5112	787640	899260	1686900
Setzu	151	17720	20320	38040
Siddi	757	88835	101871	190706
Tuili	1132	148515	162963	311478
Turri	489	57385	65806	123191
Ussaramanna	594	69707	79936	149643
Villacidro	14732	2118000	2092000	4210000
Villamar	2908	393189	375232	768420
Villanovaforru	701	82264	94335	176598
Villanovafranca	1466	172038	197282	369320
<b>Totale complessivo</b>	<b>104016</b>	<b>21445880</b>	<b>13211110</b>	<b>34656990</b>

\* dato stimato

### V.15.1 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) il termine indicato col simbolo *RU* è rappresentato da 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 V-13 ma tutto il “secco indifferenziato” comprendente residui di pulizia delle strade, ingombranti non differenziati e altri.

Anche per l'umido sono da considerarsi diverse frazioni e in particolare quelle riportate con il codice CER 200108 (rifiuti biodegradabili di cucine e mense) e quelle riportate con il codice CER 200201 (rifiuti biodegradabili e compostabili).

Nella Tabella V-14 è indicato il set di dati definitivo unitamente ai quantitativi di secco e umido raccolti e le efficienze perseguite per il 2006.

**Tabella V-14 Dati annuali definitivi sulla raccolta secco umido ottenuti dopo validazione ed elaborazione**

Comune	Popolazione	Secco indifferenziato- RU (kg/anno)	Umido (kg/anno)	Totale	Gettito secco (kg/ab/a)	Gettito umido (kg/ab/a)	Rendimento della raccolta dell'umido(%)
Arbus	6779	3553290	716160	4269450	524	106	17%
Barumini	1388	162884	186786	349670	117	135	53%
Collinas	931	109254	125286	234541	117	135	53%
Furtei	1686	306660	237960	544620	182	141	44%
Genuri	371	43537	49926	93464	117	135	53%
Gesturi	1369	309420	53391	362811	226	39	15%
Gonnosfanadiga	7000	1593080	680460	2273540	228	97	30%
Guspini	12518	4268880	494280	4763160	341	39	10%
Las Plassas	277	32506	37276	69783	117	135	53%
Lunamatrona	1821	357170	249590	606760	196	137	41%
Pabillonis	2978	711910	165810	877720	239	56	19%
Pauli Arbarei	685	80386	92182	172568	117	135	53%
Samassi	5344	894890	895970	1790860	167	168	50%
San Gavino	9172	1796470	1528820	3325290	196	167	46%
Sanluri	8564	2105560	1193820	3299380	246	139	36%
Sardara	4269	594370	805460	1399830	139	189	58%
Segariu	1359	168080	226420	394500	124	167	57%
Serramanna	9463	1947760	1407080	3354840	206	149	42%
Serrenti	5112	870080	899260	1769340	170	176	51%
Setzu	151	17720	20320	38040	117	135	53%
Siddi	757	88835	101871	190706	117	135	53%
Tuili	1132	148515	162963	311478	131	144	52%
Turri	489	57385	65806	123191	117	135	53%
Ussaramanna	594	69707	79936	149643	117	135	53%
Villacidro	14732	4079900	970180	5050080	277	66	19%
Villamar	2908	393189	375232	768420	135	129	49%
Villanovaforru	701	82264	94335	176598	117	135	53%
Villanovafranca	1466	172038	197282	369320	117	135	53%
<b>Totale complessivo</b>	<b>104016</b>	<b>25015740</b>	<b>12647880</b>	<b>37663620</b>	<b>240</b>	<b>122</b>	<b>34%</b>

Da tale prospetto si nota che la produzione totale di secco su tutta la Provincia assomma a circa 25000 t/a nel 2006 mentre la produzione totale di umido è pari a 12600 t/a. Si consideri che Arbus ha conferito anche fanghi di depurazione all'impianto di Villacidro. Tali fanghi, in quantità pari a circa 24 t/a, sono stati trattati nell'impianto unitamente all'umido da raccolta urbani. Si noti che la somma di secco e umido non costituisce il quantitativo totale di rifiuti prodotto dai Comuni in quanto esso non contempla ancora le frazioni secche valorizzabili quali imballaggi metallici, vetrosi, plastici, carta etc., che sono invece state inviate presso piattaforme di primo conferimento convenzionate CONAI esterne alla Provincia.

Analizzando la Tabella si osserva che il gettito medio di secco indifferenziato su base Provinciale risulta pari a 240 kg/ab/a mentre per l'umido la media è pari a 122 kg/ab/a.

Nelle Figure V-30 e V-31 che seguono vengono classificati i Comuni in base alla produzione assoluta e al gettito pro-capite di umido. La classificazione in base al gettito di secco, è stata già riportata invece nel paragrafo relativo all'analisi preliminare della produzione e precisamente nelle Figure V-6 e V-8 (cfr. § V-3).

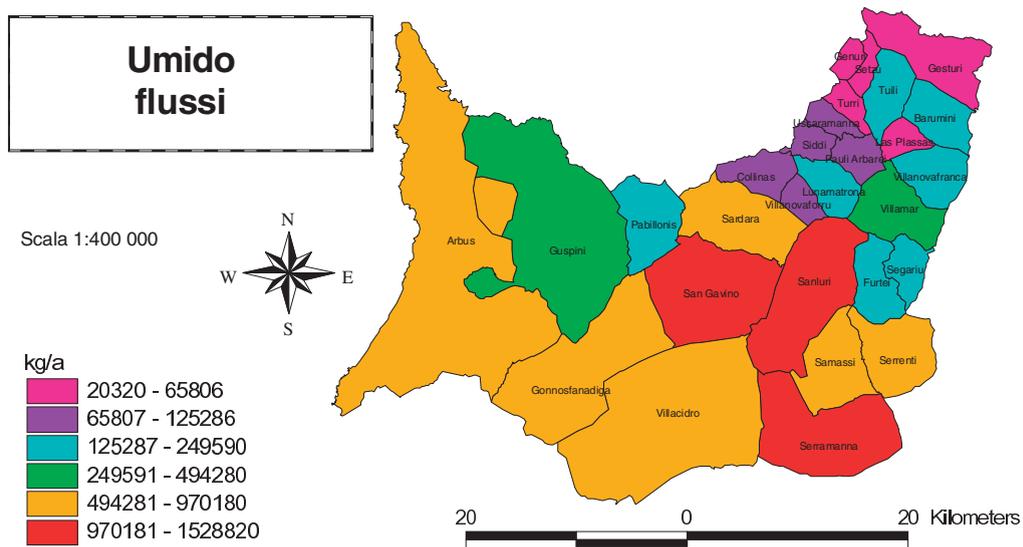


Figura V-30 Classi di Comuni per produzione di "umido"

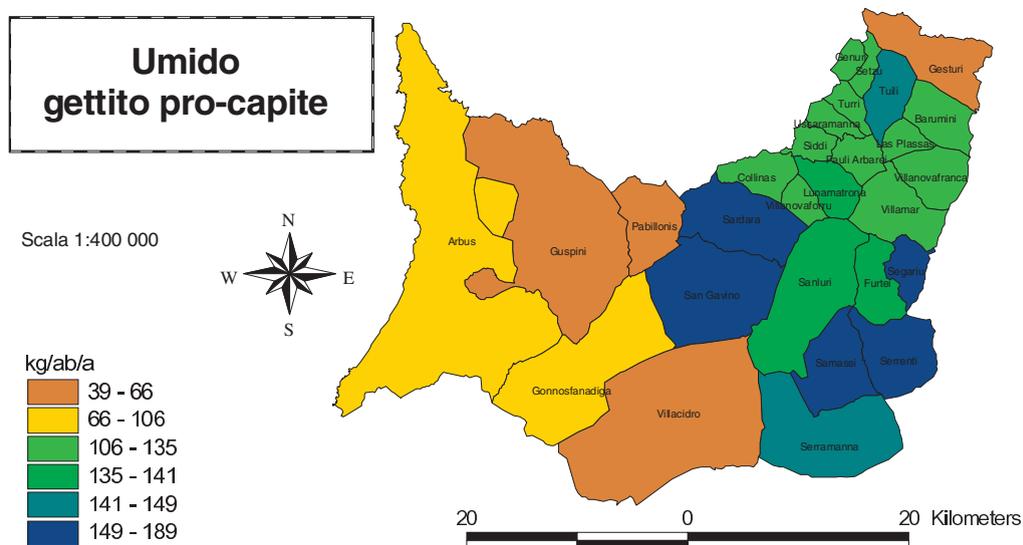


Figura V-31 classi di produzione pro-capite di umido

Da quest'ultima Figura si nota come i maggiori produttori pro-capite di umido siano i Comuni del CISA (in particolare Segariu, Samassi e Serrenti) e quelli di San Gavino e Sardara, per i quali si verifica un gettito pro-capite compreso tra i 150 e i 190 kg/ab/a. Gettiti molto alti si rilevano anche per i Comuni del Consorzio Las Plassas come conseguenza di un'economia a base fondamentalmente agricola ma anche di una maggiore propensione della popolazione alla separazione a monte. Per questi Comuni inoltre si verifica una maggiore semplicità di attivazione dei circuiti di raccolta domiciliare in relazione alla piccola dimensione dei centri urbani. Per questi Comuni il gettito rilevato varia infatti tra i 106 e i 135 kg/ab/a.

### V.15.2 I Comuni che hanno raggiunto i livelli minimi di raccolta dell'umido

Per quanto riguarda i livelli minimi di raccolta differenziata dell'umido per l'accesso ai meccanismi di premialità (min 15% di raccolta umido) qualora la raccolta differenziata globale rientrasse entro i limiti del 35% o del 50%, dalla Tabella VI-6 è possibile notare che tutti i Comuni hanno raggiunto e superato il livello minimo del 15% tranne il Comune di Guspini che in relazione al ritardo (agosto) con cui è stata attivata la raccolta strutturata ha raggiunto comunque un significativo 10%.

Il dato su base annuale possiede comunque una valenza puramente indicativa poiché la possibilità di accesso o meno alle agevolazioni consistenti nello sgravio tariffario sul secco e sull'umido conferiti alla piattaforma di Villacidro, viene calcolato di volta in volta su base mensile. Se, quindi, si osservano i trend mensili si può notare che dal mese in cui la raccolta secco-umido è stata attivata le prestazioni nel Comune di Guspini sono risultate sempre superiori al 15% e in particolare pari a circa il 35% a regime (mesi ottobre-dicembre). Pertanto è possibile asserire che dal momento in cui è stata attivata la raccolta strutturata tutti i Comuni della Provincia hanno raggiunto i livelli minimi di raccolta necessari a beneficiare degli sgravi tariffari proposti dalla Regione.

### V.16 Il confronto con i dati storici.

Effettuando un confronto con i dati storici relativi al periodo 2000-2005, le informazioni relative al 2006 evidenziano una notevole diminuzione del secco prodotto e un notevole incremento dell'organico separato che si può inviare al compostaggio o alla digestione anaerobica. Tale successo è tanto più visibile se si confrontano i dati relativi al secco e all'umido separati nel 2006 con quelli storici. I dati sono illustrati nei grafici della Figura V-32 sottostante.

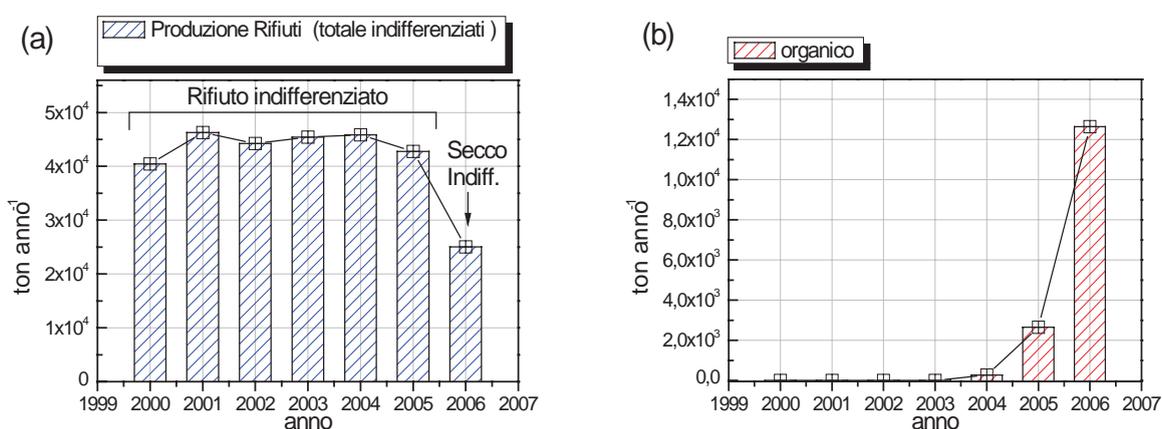


Figura V-32 confronto tra le produzioni di indifferenziato (a) e di umido (b) nel periodo 2000-2006.

Dalla Figura V-32 è possibile notare innanzitutto una notevole diminuzione del secco prodotto e un incremento pressoché esponenziale dell'umido separato a monte.

La scarsa tendenza alla putrescibilità del secco residuo prodotto nel 2006 oltre che rappresentare un vantaggio ambientale in discarica consente anche di ridurre le frequenze di raccolta rispetto a quelle che era necessario porre in essere col rifiuto tal quale. Questo evidentemente consente una limitazione dei costi della gestione del servizio. Infine il secco è caratterizzato da un notevole potere calorifico che lo rende potenzialmente utilizzabile per la produzione di CDR da inviare agli impianti di termovalorizzazione dell'isola o alla produzione di bio-fuels tramite pirolisi. Per quanto concerne l'organico, anche questo oltre che essere notevolmente aumentato dal punto di vista quantitativo è sostanzialmente differente da quello raccolto negli anni precedenti essendo caratterizzato da una maggiore purezza che garantisce una maggiore efficacia dei processi di compostaggio o digestione anaerobica garantendo un miglior recupero di materia ed energia.

### **V.17 I materiali raccolti col secco e con l'umido**

I Comuni hanno fornito diverse indicazioni sui materiali raccolti con la frazione umida e con quella secca residua. In generale comunque i materiali raccolti nelle due frazioni sono stati i seguenti:

- frazione secca residua: accendini; assorbenti; pannolini; lampadine; plastica non riciclabile (giocattoli; attaccapanni etc.); calze in nylon; camere d'aria; guanti in gomma; carta accoppiata con altri materiali o sporca; penne; spazzolini; lamette; cosmetici; piatti e bicchieri di plastica; cassette audio/video; cd; pellicole fotografiche; sacchetti di aspirapolvere ed altri rifiuti non riciclabili
- frazione umida: alimenti avariati ; avanzi di cibo ; ossa ; carne – pesce; frutta e verdura; gusci d'uovo ; pane ; pasta – salumi ; cenere di legno spenta ; fondi di caffè ; filtri di the ;piccole parti di fiori recisi e foglie ; lettiere di piccoli animali

Questa differenziazione consente la separazione della sostanza caratterizzata da elevata putrescibilità da quella a maggiore potere calorifico. La prima viene generalmente inviata all'impianto di trattamento bio-meccanico della piattaforma di Villacidro per la produzione di compost e biogas, mentre la seconda viene attualmente stoccata in discarica (sempre del CIV) in attesa dell'individuazione di una possibile metodologia per il recupero energetico.

Per quanto riguarda la composizione delle due frazioni destinate alla piattaforma di Villacidro, nella Tabella V-15 e nelle Figure ad essa allegate si riportano i risultati dell'analisi merceologica del secco e dell'umido effettuati sui rifiuti conferiti alla piattaforma di Villacidro dal Comune di San Gavino tra il marzo e il luglio del 2006, periodo in cui nel Comune in questione era già attiva e a regime la raccolta secco umido.

Tabella V-15 Composizione merceologica e altri parametri della frazione umida e di quella secca conferita alla piattaforma del CIV dal Comuni di San Gavino

Umido		Data campionamento 29/08/2006	
Composizione merceologica	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 merceologica	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 merceologica	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 merceologica	Valore (%)
Putrescibile da alimenti	15,3
Putrescibile da giardino	1,9
Carta, cartone e tetrapack	23,7
Legno, carbone e tessuti	4,5
Plastica	25,6
Vetro	3,7
Inerti	7
Altro	18,3

Nella Tabella V-16, infine, viene fornito un maggior dettaglio sulla composizione del secco residuo. Il campione di cui si riportano le analisi è stato prelevato nell'agosto del 2006 e proviene dal Comune di Sardara.

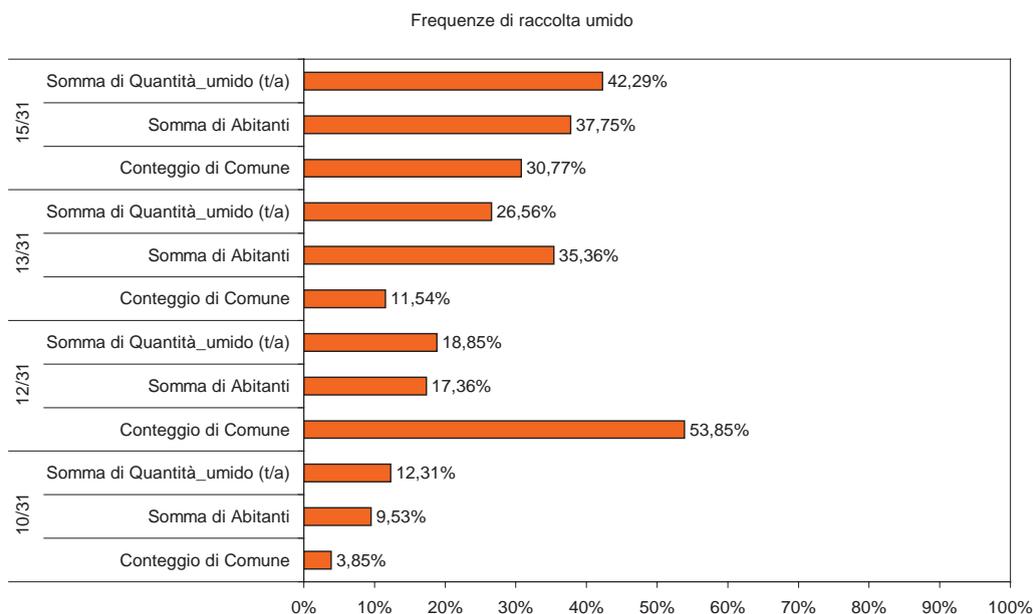
**Tabella V-16 Analisi di dettaglio della composizione del secco residuo (campione proveniente da Sardara, periodo di campionamento agosto 2006).**

Composizione merceologia	U. M.	Valore
Putrescibile da alimenti	% peso	12,5
Putrescibile da giardino	% peso	2,6
Carta	% peso	23
Cartone e tetrapack	% peso	12,3
Tessili	% peso	4,4
Pelle e cuoio	% peso	0,5
Legno e carbone	% peso	1,9
Plastica: contenitori liquidi	% peso	1,6
Plastica: film	% peso	11
Plastica: altra	% peso	10,8
Vetro	% peso	2,8
Inerti	% peso	3
Pannolini	% peso	8,8
Alluminio	% peso	1,7
Altri metalli	% peso	2,1
Pericolosi: contenitori T, F	% peso	0,2
Pericolosi: batterie	% peso	0,2
Pericolosi: altri	% peso	0,1
Pericolosi: farmaci	% peso	0,4
Altri parametri	U.M.	Valore
Umidità totale	%	13,5
Potere calorifico inferiore	kJ/kg	15000
Ceneri	%	10,7
Sostanza volatile	% s.s.	89,3

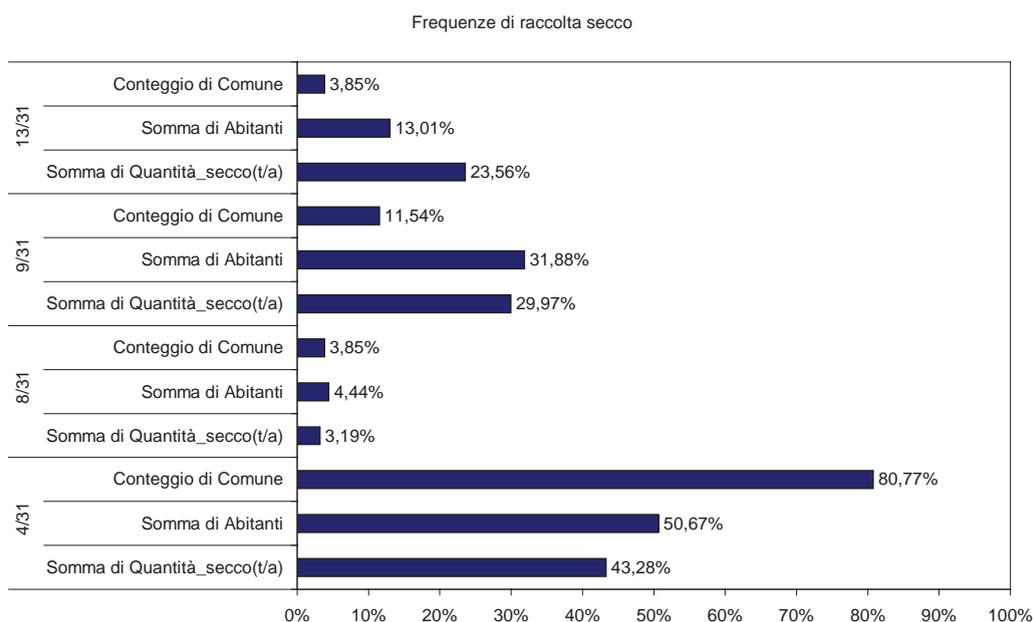
Dalla tabella si può notare come la componente merceologica prevalente nel secco residuo sia costituita da cartone e tetrapak seguita da tipi di plastica in genere associabile a piatti e bicchieri piuttosto che a film o contenitori liquidi. Risulta molto alto ancora il contenuto di sostanza organica che fa uscire il rifiuto dalle specifiche indicate dalla Legge (norma UNI 9903-1) per l'assimilazione ad un CDR-Q (combustibile da rifiuto di elevata qualità). Questo nonostante il valore molto elevato del potere calorifico (15000 kJ/kg) e la bassa umidità (13,5%) rientrino pienamente nei range indicati dalla stessa norma UNI per l'assimilazione del rifiuto ad un CDR-Q. A tal proposito si deve tenere conto del fatto che il campionamento è stato effettuato nella fine dell'agosto del 2006 mese in cui nel Comune di Sardara, in virtù dell'apporto dei turisti si è verificata una momentanea inversione del trend secco-umido (cfr. Figura V-26) che ha probabilmente influito anche sulla purezza delle frazioni separate. Non si esclude quindi che effettuando il campionamento nel 2007, anche in virtù del progressivo miglioramento della efficienza di separazione a monte, si possano ottenere composizioni del secco umido aderenti a quelle indicate dalla norma UNI 9903-1 per l'assimilazione del secco residuo ad un CDR-Q.

## V.18 Le frequenze di raccolta

Le frequenze di raccolta del secco e dell'umido sono state differenti a seconda del Comune considerato. In generale comunque si ha una frequenza di raccolta più elevata per l'umido. 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 V-33** Numero di Comuni e relative percentuali sul totale che raccolgono l'umido secondo certe frequenze (gg/gg\_tot\_mese)



**Figura V-34** Numero di Comuni e relative percentuali sul totale che raccolgono il secco residuo secondo certe frequenze (gg/gg\_tot\_mese)

Per l'umido circa il 77% dei Comuni adotta una frequenza di raccolta compresa tra 12 – 13 gg/mese (ossia un giorno ogni due circa) per il secco il 78% dei Comuni adotta una frequenza di raccolta pari a 4 gg/mese corrispondenti a circa un giorno alla settimana.

### V.19 I principali problemi incontrati nell'attivazione della raccolta secco-umido

Sulla presenza di problemi nell'attivazione della raccolta secco umido 8 Comuni su 28 hanno risposto in maniera negativa mentre per i Comuni del CISA (7 su 28) si sono avuti problemi legati a scarsa sensibilità ambientale della popolazione. Nel Consorzio Las Plassas (13 su 28) si sono riscontrati problemi legati all'asestamento del servizio. Il prospetto relativo alle problematiche incontrate nell'attivazione del servizio è riportato in Figura V-35.

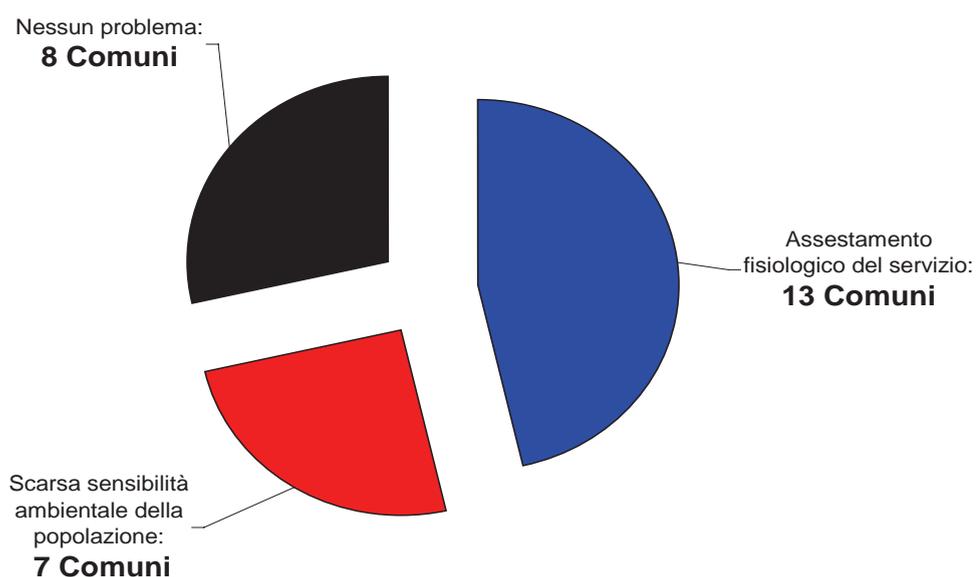


Figura V-35 Comuni che hanno rilevato problemi nell'attivazione delle raccolte secco umido.

## V.20 L'attivazione delle raccolte differenziate del secco-valorizzabile

Dall'analisi dei dati è possibile evincere che tutti i Comuni della Provincia hanno strutturato in maniera efficace le raccolte differenziate di diverse frazioni valorizzabili come mostrato in Tabella V-17.

**Tabella V-17 Dati sui Comuni che hanno attivato la raccolta differenziata di certe frazioni merceologiche**

Materiale	Comuni Attivi (n°)	Comuni Attivi (%)	Popolazione Attiva (n)	Popolazione Attiva (%)
Vetro	28	100%	104027	100%
Plastica*	28	100%	104027	100%
Carta*	28	100%	104027	100%
Ingombranti a recupero	16	57%	40372	39%
Ingombranti a smaltimento	11	39%	68301	66%
Frigoriferi	28	100%	104027	100%
Altri RAEE	27	96%	102658	99%
Imballaggi Metallici**	23	82%	73372	71%
Altri Metalli	26	93%	87926	85%
Tessili e Abbigliamento	7	25%	33349	32%
Legno e Imballaggi	0	0%	0	0%
Pile e Batterie	21	75%	49468	48%
Farmaci	11	39%	66319	64%
Altri	8	29%	39237	38%

\*Compresi imballaggi

\*\* In alcuni casi erano ricompresi col vetro con multimateriale

Tutti i Comuni effettuano la raccolta separata delle principali frazioni merceologiche (vetro, carta e plastica) ivi compresi gli imballaggi. In molti Comuni il vetro viene raccolto mediante tecnica multi-materiale insieme a imballaggi metallici leggeri in quanto frazioni facilmente separabili mediante tecniche gravimetriche. Per la carta invece il circuito degli imballaggi è generalmente diverso da quello della carta Comune raccolta dal circuito domestico. Gli imballaggi cellulosici infatti vengono spesso raccolti presso utenze commerciali non domestiche e separati dalla carta comune in quanto il compenso corrisposto dal Comieco è differente a seconda del tenore di imballaggi presenti.

Per la plastica invece la distinzione dei due circuiti non esiste essendo la maggior parte dei quantitativi separati riconducibili ad imballaggi. Come si vedrà meglio in seguito per queste frazioni sono stati quasi totalmente abbandonati i cosiddetti cassonetti differenziati che solo alcuni Comuni hanno adottato in particolare per il vetro.

Relativamente alle altre frazioni è possibile affermare che tutti i Comuni effettuano la raccolta separata dei frigoriferi ed altri RAEE (rifiuti elettrici ed elettronici). Anche le raccolte dei materiali metallici e degli ingombranti coinvolgono pressoché tutta la popolazione della Provincia. Per questi rifiuti la tecnica di raccolta è sempre domiciliare (a meno dei Comuni come Guspini che posseggono un eco-centro) e la frequenza di raccolta può essere quindicinale o mensile ma generalmente avviene per chiamata o segnalazione.

Risulta invece basso il numero di Comuni che effettuano la raccolta separata di tessili e abbigliamento. Essi sono riconducibili ai sette Comuni afferenti al CISA e coinvolgono una popolazione pari al 32% del totale Provinciale. Anche la percentuale di popolazione coinvolta nella separazione dei cosiddetti RUP (Rifiuti Pericolosi) è ancora bassa e in particolare pari al 75% per quanto concerne pile e batterie e al 39% per quanto riguarda i farmaci scaduti.

Alcuni Comuni hanno poi dichiarato di effettuare la raccolta di altre tipologie di frazioni merceologiche. Questi Comuni, in numero pari a 9, sono riconducibili ancora a 6 Comuni del CISA più i Comuni di Guspini, Sardara e Pabillonis. Si tratta in genere di rifiuti costituiti da pneumatici usati o sfalci o da contenitori T e/o F.

## V.21 Analisi dei quantitativi raccolti in maniera differenziata

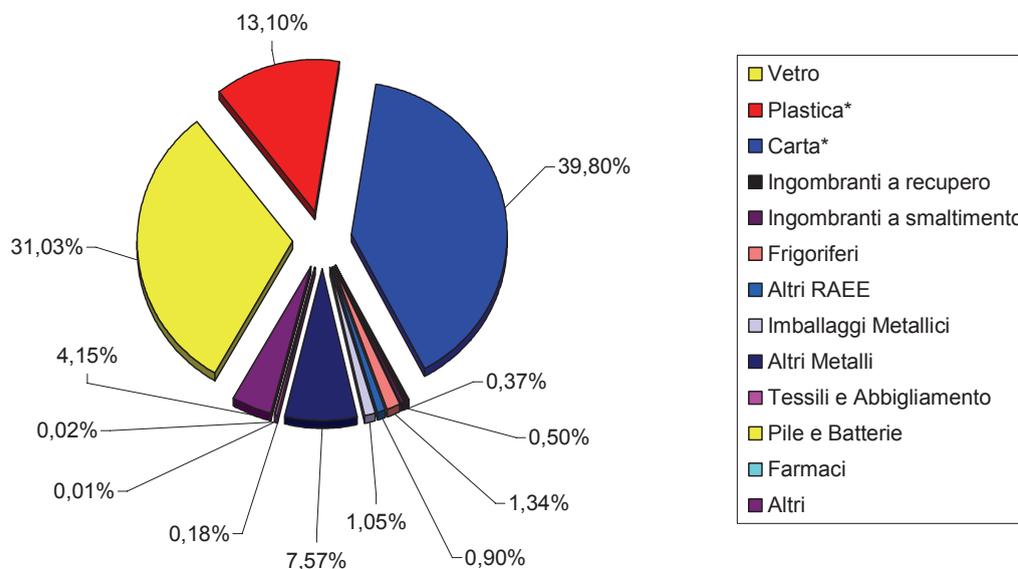
L'esame delle quantità di materiali raccolti in modo differenziato, è stato effettuato sulla base dei dati rilevati dai questionari e quindi dalle schede riportate nel dettaglio nelle schede dell'Appendice 1. Il risultato di tale analisi è stato sintetizzato nella Tabella seguente.

**Tabella V-18 Materiali differenziati nel 2006 nella Provincia del Medio Campidano**

Materiale	Flussi (kg/anno)	Gettito (kg/ab/anno)
Vetro	2386314	22,94
Plastica*	1007510	9,69
Carta*	3060808	29,42
Ingombranti a recupero	38200	0,37
Ingombranti a smaltimento	28238	0,27
Frigoriferi	102994	0,99
Altri RAEE	69392	0,67
Imballaggi Metallici	80467	0,77
Altri Metalli	582043	5,6
Tessili e Abbigliamento	13824	0,13
Pile e Batterie	679	0,01
Farmaci	1585	0,02
Altri	318840	3,06
<b>Totali</b>	<b>7690894</b>	<b>73,94</b>

\* Compresi imballaggi

Se si considera che nel 2005 i quantitativi equivalenti raccolti in maniera differenziata risultavano pari a 4900 t/a corrispondente ad un gettito medio di 47 kg/ab/a il dato del 2006 è sicuramente positivo determinando un trend di crescita pari al 57%. Nella Figura V-36 è riportata l'incidenza di ogni frazione sul monte dei rifiuti differenziati.



**Figura V-36 Incidenza delle diverse frazione sul monte raccolta differenziata**

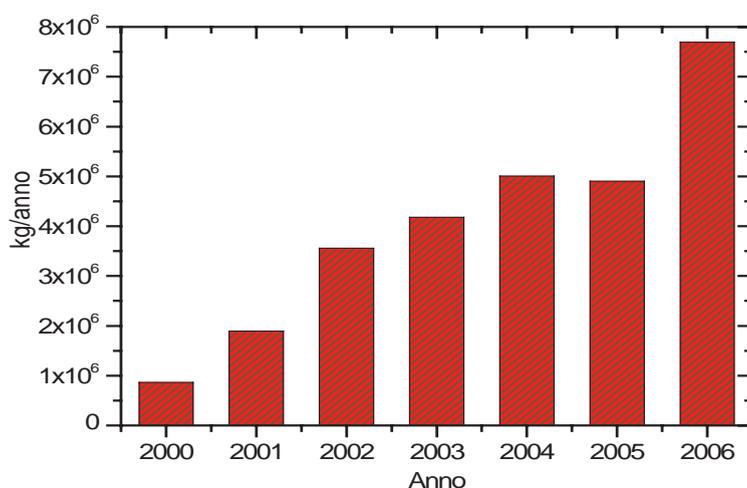
Dalla Tabella V-18 e dalla Figura V-36 è possibile osservare che le frazioni raccolte in quantità maggiore sono costituite da:

- carta con circa 3000 t/a corrispondenti a quasi il 40% di tutto il materiale secco differenziato);
- vetro con circa 2400 t/a corrispondenti a circa il 31% del monte differenziati;
- plastica con circa 1000 t/a che incidono per un 13% sul totale differenziato.

Inoltre risulta sempre crescente la quantità di rifiuti elettronici (altri RAEE) che vengono raccolti in maniera differenziata in conseguenza della notevole riduzione del loro ciclo di vita verificatasi negli ultimi anni. Tra le frazioni importanti si annoverano poi gli ingombranti per i quali in realtà il destino finale è quasi sempre costituito dallo smaltimento in discarica o presso impianti di incenerimento.

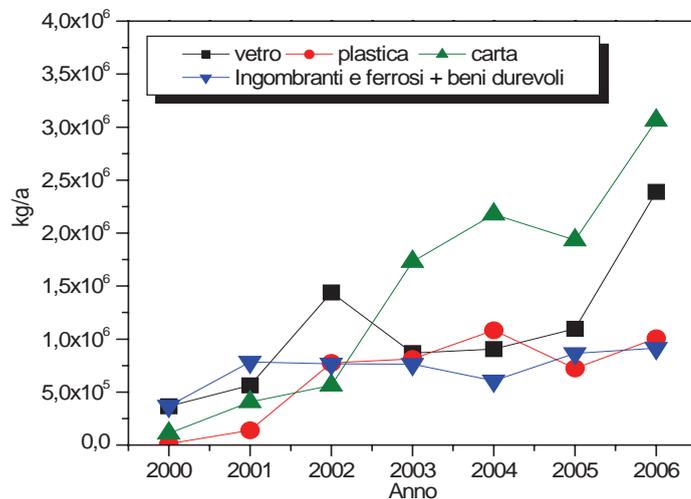
## V.22 Il confronto con i dati storici

Nella Figura V-37 si riporta il quadro dell'andamento storico della raccolta differenziata di frazioni valorizzabili nel periodo 2000-2006.



**Figura V-37 Andamento dei quantitativi totali di frazioni secche valorizzabili raccolte nei Comuni del Medio Campidano nel periodo 2000-2006.**

Da questa Figura (che è differente da quella riportata nel paragrafo V-3 in quanto non contempla la frazione organica) si nota che il tasso di crescita del 2006 (ca 57%) è notevolmente superiore a quello medio (ca 20%) che si aveva negli anni precedenti. Questo dimostra che effettivamente il 2006 ha costituito un anno di svolta anche nella raccolta differenziata delle frazioni secche valorizzabili oltre che dell'umido. Il grafico in Figura V-38 mostra l'evoluzione nel periodo 2000-2006 dei quantitativi di secco valorizzabile raccolti disaggregati per frazione merceologica.



**Figura V-38 Andamento del recupero delle principali frazioni di secco valorizzabile nella Provincia del Medio Campidano nel periodo 2000-2006**

Dalla Figura V-38 si evidenzia un andamento tendenzialmente crescente dei quantitativi di ogni frazione separata. Tuttavia mentre per alcune frazioni la crescita risulta più accentuata per altre i tassi annua di crescita risultano meno significativi.

E' questo il caso dei quantitativi di plastica che dopo essere aumentati notevolmente nei due anni che vanno dal 2000 al 2002 si assestano con piccole oscillazioni attorno al valore che apparirebbe fisiologico di 1000 t/a. In tale senso ha giocato un ruolo fondamentale la raccolta di tipo secco umido, infatti, come si può notare dall'analisi merceologica del secco residuo riportata nel paragrafo precedente gran parte della plastica (compresi gli imballaggi) finisce in tale frazione determinando la diminuzione della separazione a monte di tale frazione

Comportamento simile si osserva per la frazione che raggruppa ingombranti, ferrosi e beni durevoli i cui quantitativi si assestano già dal 2001 attorno a valori di 800-900 t/a. L'aggregazione di tali frazioni che in generale vengono raccolte in circuiti separati è avvenuta in quanto il loro destino è quasi sempre simile e raramente vengono effettivamente recuperati ma molto più spesso bonificati o trattati per poi essere smaltiti.

Differente è il discorso per la carta e per il vetro che vengono separati in maniera sempre più efficiente. In particolare il vetro cresce moltissimo soprattutto nel 2006 in cui i quantitativi prodotti più che raddoppiano quelli raccolti nell'anno precedente portandosi a valori di 2400 t/a. Stesso discorso vale per la carta che vede nel periodo in esame una crescita continua con una leggera flessione nel 2005 compensata poi da un notevole incremento verificatosi nel 2006.

## V.23 Le efficienze di intercettazione

Le efficienze di intercettazione delle singole frazioni (ossia rapporto tra quantità intercettata della frazione e quantità fisiologicamente prodotta) sono state calcolate considerando la composizione merceologica media rilevata negli anni nel bacino del Medio Campidano e applicandola al monte rifiuti prodotto nel 2006 per effettuare quindi il rapporto tra quantità di ogni frazione intercettata e quantità prodotta. La valutazione della quantità prodotta è ovviamente solo una stima e quindi l'analisi ha valore del tutto orientativo ma fornisce una idea dei quantitativi di ogni frazione che è ancora possibile intercettare.

**Tabella V-19 Efficienze di intercettazione delle singole frazioni nel Medio Campidano**

Materiale	Composizione del secco "indiff + valorizzabile" (%)	Quantità prodotte (kg/a)	Quantità intercettate (kg/a)	Efficienze intercettazione (%)
Cellulosico	53,0%	17352859	3060808	18%
Plastica	20,0%	6545377	1007510	15%
Vetro + inerti	15,0%	4921717	2386314	48%
Metalli	5,0%	1623659	662510	41%
Pannolini/ Assorbenti	6,5%	2131053	-	-
Sottovaglio < 20 mm	0,5%	152218	-	-

Da questa Tabella è possibile notare che le maggiori efficienze di intercettazione si hanno sicuramente per il vetro (48%) mentre per il materiale cellulosico e la plastica (18% e 15% rispettivamente) l'efficienza di intercettazione è ulteriormente migliorabile soprattutto in relazione al fatto che nel secco residuo molto spesso vengono raccolte frazioni che con pochi accorgimenti potrebbero essere riciclate appunto come carta (tovaglioli, piccoli imballaggi come scatole di the etc..) o come plastica (piatti e bicchieri di plastica etc.). Buona invece l'efficienza di intercettazione rilevata per i metalli (imballaggi + altri) per i quali si osserva un valore pari al 41%.

## V.24 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 informazioni principali relativamente a quantitativi prodotti e gettito pro-capite in ogni Comune. Nella Tabella V-20 si riportano tali informazioni per le classi merceologiche finora utilizzate. Nella Tabella V-21 invece le stesse informazioni vengono riportate accorpando alcune di queste classi merceologiche in macrocategorie analogamente a quanto fatto dalla Regione. Tali macrocategorie sono:

- beni durevoli che racchiudono i "frigoriferi e gli altri RAEE della prima classificazione;
- altri materiali a recupero che racchiudono "ingombranti a recupero", metalli (imballaggi e non) e altri recuperati (Tessili abbigliamento, pneumatici,, sfalci etc.)
- pericolosi che racchiudono le categorie "pile e batterie", "farmaci", "contenitori T e/o F" e "oli e grassi" della prima classificazione".

Tale operazione viene effettuata per fornire una analisi coerente con le metodologie adottate a livello regionale. Si precisa che i dati relativi al Comune di Gesturi non essendo disponibili sono stati calcolati applicando i gettiti peggiori riscontrati a livello comunale per ogni singolo materiale alla popolazione del Comune in modo tale da avere una stima cautelativa del dato.

Tabella V-20 Quantità (kg/a) raccolte delle diverse frazioni differenziate a livello Comunale nel 2006 – classificazione adottata nelle schede

Comune	Abitanti	Vetro*	Carta*	Plastica* a Recupero	Ingombr. a smaltimento	Frigoriferi RAEE	Altri RAEE	Imballaggi Metallici	Tessili	Pile e Batterie	Farmaci	Altri	Totale
Arbus	6779	109080	63030	19220	6900	1060	7030	925	0	19535	0	0	226780
Barumini	1388	37599	31860	11830	61	0	937	0	635	22138	0	10	105070
Collinas	931	25219	21370	7935	41	0	629	0	426	14849	0	7	70475
Furtei	1686	45387	82231	36354	0	722	1883	9055	36	2979	696	32	214269
Genuri	371	10050	8516	3162	16	0	250	0	170	5917	0	3	28084
Gesturi	1369	4296	12729	3881	0	0	849	0	0	0	0	0	21755
Gonnosfanadiga	7011	191660	129920	56200	900	0	6395	2240	0	15885	0	0	403320
Guspini	12518	221920	229240	52840	0	0	12045	30	0	125130	0	0	641352
Las Plassas	277	7504	6358	2361	12	0	187	0	127	4418	0	2	20968
Lunamatrona	1821	67223	84898	39009	0	779	2033	3218	39	10146	752	35	231350
Pabillonis	2978	73880	41400	26700	0	0	6115	2120	0	4500	0	0	158215
Pauli Arbarei	685	18556	15723	5838	30	0	462	0	313	10925	0	5	51853
Samassi	5344	168540	198999	72340	0	2287	5967	9442	113	29774	2206	102	552145
San Gavino Monreale	9172	28780	368434	98960	0	1920	8235	2844	74340	330	0	0	583843
Sanluri	8564	249361	560374	165207	0	3665	9563	15132	181	47715	3585	163	1093604
Sardara	4269	198500	145580	52420	0	1140	7965	3078	con vetro	48200	0	0	484716
Segariu	1359	37137	58499	25315	0	582	1517	2401	29	7572	561	26	133683
Serramanna	9463	295800	402294	148044	0	4050	10533	9851	200	52723	3907	180	974611
Serrenti	5112	140790	204470	49580	0	2193	5723	9055	109	28554	2116	56	525253
Setzu	151	4090	3466	1287	7	0	102	0	69	2408	0	1	11430
Siddi	757	20506	17376	6452	33	0	511	0	346	12074	0	5	57304
Tuili	1132	30664	25983	9648	50	0	764	0	518	18055	0	8	85691
Turri	489	13246	11224	4168	21	0	330	0	224	7799	0	4	37017
Ussaramanna	594	16091	13634	5063	26	0	401	0	272	9474	0	4	44965
Villacidro	14732	232960	206710	60440	29880	9840	9140	con ingombranti	con vetro	0	0	0	548970
Villamar	2908	78774	66749	24785	128	0	1963	0	1330	46381	0	21	220131
Villanovafornu	701	18989	16090	5975	31	0	473	0	321	11181	0	5	53065
Villanovafranca	1466	39712	33650	12495	64	0	990	0	671	23382	0	11	110974
<b>Totali</b>	<b>104027</b>	<b>2386314</b>	<b>3060808</b>	<b>1007510</b>	<b>38200</b>	<b>28238</b>	<b>102994</b>	<b>69392</b>	<b>80467</b>	<b>582043</b>	<b>13824</b>	<b>679</b>	<b>7690894</b>
													<b>1585</b>
													<b>318840</b>

**Tabella V-21 5 Quantità (kg/a) raccolte delle diverse frazioni differenziate a livello Comunale nel 2006 secondo la classificazione della Regione**

Anno	Raccolta Differenziata per tipologia di materiale (Kg/anno)													Totali RD (Kg/anno)	%RD	Gettito RD (Kg/ab/a)	Nome Consorzio
	2006	Sub - Ambito	Popolazione	Secco Indifferenziato	Sostanza Organica	Vetro	Carta Cartone	Plastiche	Beni Durevoli	Altri al recupero	RUP	Altri allo smaltimento					
	Arbus	A3	6.779	3553290	716160	111400	65450	19220	7955	26435	0	1060	947680	21,1%	139,8	-	
	Barumini	A3	1.388	162884	186785	37599	31860	11830	937	22833	10	0	291855	64,2%	210,3	LAS PLASSAS	
	Collinas	A3	931	109254	125286	25219	21370	7935	629	15316	7	0	195762	64,2%	210,3	LAS PLASSAS	
	Furtei	A3	1.686	306660	237960	45387	82231	36354	10938	3015	87	1418	452229	59,6%	268,2	CISA	
	Genuri	A3	371	43537	49926	10050	8516	3162	251	6103	3	0	78010	64,2%	210,3	LAS PLASSAS	
	Gesturi	A3	1.369	309420	53390	4296	12729	3881	849	0	0	0	75145	19,5%	54,9	LAS PLASSAS	
	Gonnosfanadiga	A3	7.011	1593000	680460	191660	129920	56200	6395	16785	120	0	1083780	40,5%	154,6	-	
	Guspini	A3	12.518	4279260	494280	221920	229240	52840	12075	125130	147	0	1135632	21,0%	90,7	-	
	Las Plassas	A3	277	32506	37276	7504	6358	2361	187	4557	2	0	58245	64,2%	210,3	LAS PLASSAS	
	Lunamatrona	A3	1.821	357170	249640	67223	84898	39009	5251	10184	94	1531	480990	57,4%	264,1	CISA	
	Pabillonis	A3	2.978	711910	165810	73880	41400	26700	8235	4500	0	0	324025	31,3%	108,8	-	
	Pauli Arbarei	A3	685	80385	92181	18556	15723	5838	463	11269	5	0	144035	64,2%	210,3	LAS PLASSAS	
	Samassi	A3	5.344	894890	895970	168540	198999	72340	15409	29887	275	4494	1448115	61,8%	271,0	CISA	
	San Gavino	A3	9.172	1801680	1528860	28780	368434	98960	11079	74670	0	1920	2112703	54,0%	230,3	-	
	Sanluri	A3	8.564	2105560	1193820	249361	560374	165207	24694	47896	441	7251	2287424	52,1%	267,1	CISA	
	Sardara	A3	4.269	594370	805460	198500	145580	52420	11043	48200	233	1140	1290176	68,5%	302,2	-	
	Segariu	A3	1.359	168080	226420	37137	58499	25315	3919	7600	70	1143	360103	68,2%	265,0	CISA	
	Serramanna	A3	9.463	1947760	1407080	295800	402294	148044	20384	52924	488	7957	2381691	55,0%	251,7	CISA	
	Serrenti	A3	5.112	870080	899260	140790	204470	49580	14778	28663	223	4309	1424513	62,1%	278,7	CISA	
	Setzu	A3	151	17720	20320	4090	3466	1287	102	2484	1	0	31751	64,2%	210,3	LAS PLASSAS	
	Siddi	A3	757	88835	101870	20506	17376	6452	511	12453	5	0	159175	64,2%	210,3	LAS PLASSAS	
	Tuili	A3	1.132	148514	162962	30664	25983	9648	764	18622	8	0	248654	62,6%	219,7	LAS PLASSAS	
	Turri	A3	489	57384	65805	13246	11224	4168	330	8044	4	0	102822	64,2%	210,3	LAS PLASSAS	
	Ussaramanna	A3	594	69706	79935	16091	13634	5063	401	9772	4	0	124901	64,2%	210,3	LAS PLASSAS	
	Villacidro	A3	14.732	4079900	970180	232960	206710	60440	9140	29880	0	9840	1519150	27,1%	103,1	-	
	Villamar	A3	2.908	393188	375231	78774	66749	24785	1964	47838	21	0	595363	60,2%	204,7	LAS PLASSAS	
	Villanovaterra	A3	701	82263	94334	18989	16090	5975	473	11532	5	0	147399	64,2%	210,3	LAS PLASSAS	
	Villanovafranca	A3	1.466	172037	197282	39712	33650	12495	990	24117	11	0	308256	64,2%	210,3	LAS PLASSAS	
	<b>Totali</b>		<b>104.027</b>	<b>25031249</b>	<b>12113950</b>	<b>2388634</b>	<b>3063228</b>	<b>1007510</b>	<b>170146</b>	<b>700710</b>	<b>2264</b>	<b>42062</b>	<b>19809584</b>	<b>44,2%</b>	<b>5787,6</b>	<b>0</b>	

## V.24.1 La raccolta della Carta a livello Comunale

Nella Figura V-39 seguente si riporta la classificazione dei Comuni in relazione al gettito della Carta ivi compresi gli imballaggi.

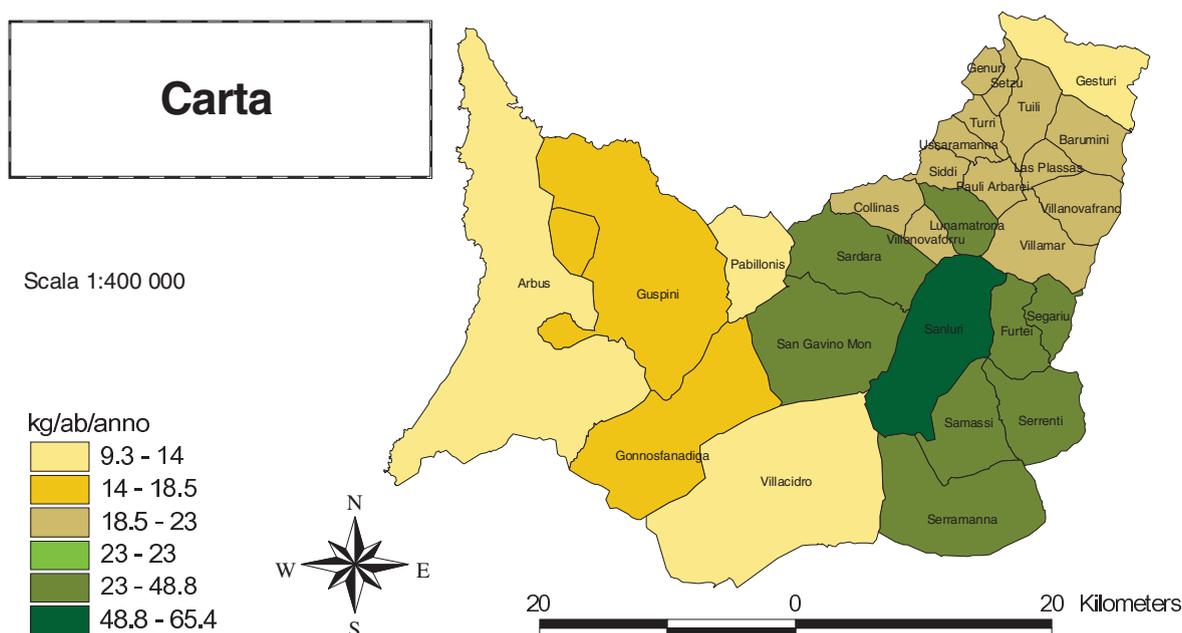


Figura V-39 Classi di gettito pro-capite di carta dai diversi Comuni

Si evince che le migliori prestazioni in relazione alla raccolta della carta si sono ottenute nei Comuni di San Gavino e Sardara e nei Comuni del CISA (23-49 kg/ab/a). La prestazione migliore in assoluto la ottiene il Comune di Sanluri con 48-65 kg/ab/a.

Per quanto riguarda le tecniche di raccolta adottate, il 100% dei Comuni utilizza una metodologia domiciliare porta a porta mentre in relazione alle frequenze di raccolta esse sono sempre quindicinali tranne nel caso di Guspini e Sardara che effettuano la raccolta settimanalmente. In generale, come si vedrà anche per le altre frazioni, le raccolte differenziate domiciliari presentano tassi di recupero superiori a quelli delle raccolte con cassonetti stradali. Il CISA, ai fini di incrementare il gettito della raccolta differenziata della carta ha attivato nei centri urbani, in aggiunta alla precedente, la raccolta della "carta di qualità" dagli uffici pubblici e privati individuati come i maggiori produttori.

Si può notare invece un basso gettito pro-capite anche nei Comuni afferenti al consorzio Las-Plassas. Tale valore è però probabilmente da riferirsi anche alla minor quantità di carta presente a monte nel rifiuto tal quale piuttosto che ad una scarsa efficacia del modello organizzativo che è anch'esso simile a quello adottato nella maggior parte dei Comuni. E' evidente infatti che nei piccoli Comuni con assenza di centri amministrativi, uffici, scuole e altre utenze particolari la produzione di carta sarà a monte più bassa e con essa quindi anche il suo potenziale gettito pro-capite.

## V.24.2 La raccolta del Vetro livello Comunale

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

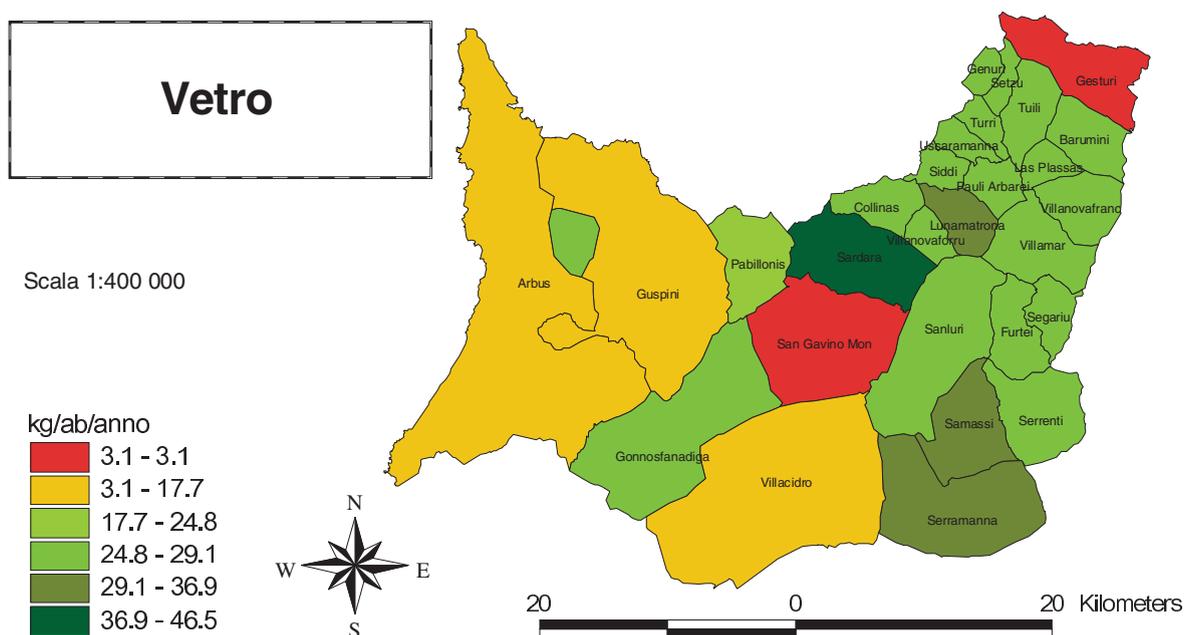


Figura V-40 Classi di gettito pro-capite di vetro dai diversi Comuni

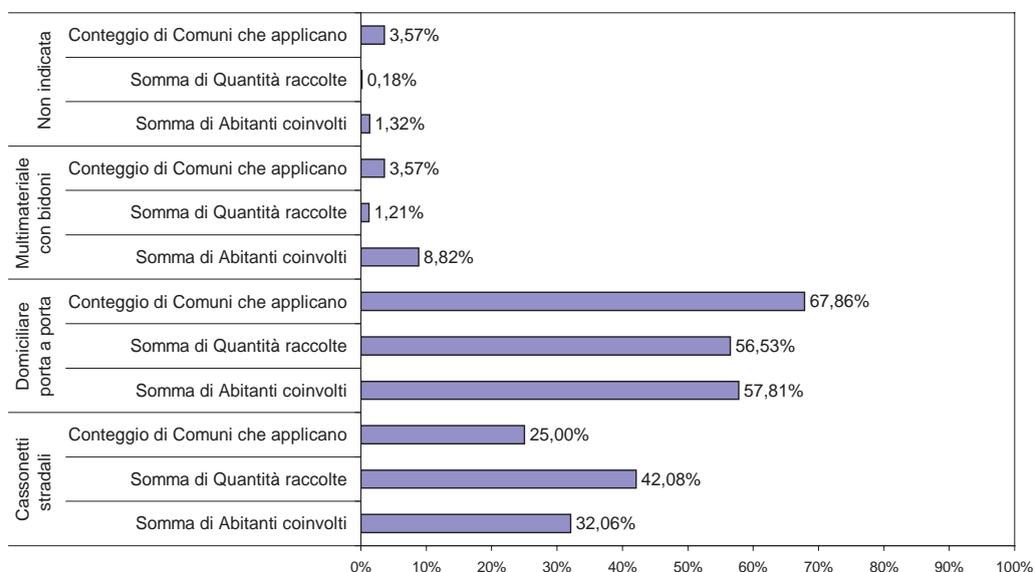
Dall'analisi emerge che la migliore prestazione nella raccolta del vetro si ottiene nel Comune di Sarda (37-46 kg/ab/a) e in alcuni del consorzio CISA (Serramanna, Samassi e Lunamatrona con 29-37 kg/ab/anno).

I modelli adottati da tali amministrazioni sono tuttavia diversi, essendo il primo basato sulla metodologia domiciliare e il secondo sull'utilizzo di cassonetti stradali. I problemi legati alla pericolosità del materiale eventualmente frantumato sia per i cittadini che per gli operatori del servizio raccolta, fa generalmente preferire l'attivazione di un sistema esclusivamente per punti diffusi con appositi cassonetti. Accanto ad una distribuzione diffusa dei cassonetti nel centro urbano, il modello adotta anche la localizzazione di dettaglio dei cassonetti in punti specifici ad alta produttività, quali ristoranti, pizzerie, bar, supermercati. In questi casi si effettua la raccolta mediante con cadenza quindicinale.

Il Comune di Sarda adotta invece, così come altri tra i Comuni maggiori (Villacidro, San Gavino, Guspini e altri), una tecnica domiciliare basata sulla raccolta multi-materiale congiunta di vetro e imballaggi metallici a basso peso specifico (latte, barattoli di alluminio etc.) in quanto le piattaforme di prima destinazione accettano tranquillamente tali miscele di frazioni in virtù della semplicità con cui è possibile separarle con metodi gravimetrici.

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 V-41

### Tecnica di raccolta Vetro

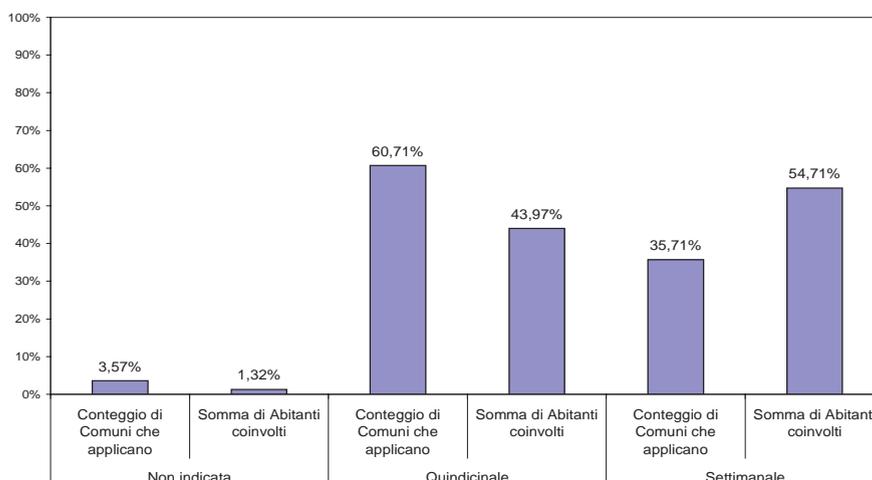


**Figura V-41 Percentuale di Comuni, di popolazione e di vetro raccolto con le diverse tecniche**

Dai confronti tra i modelli applicati deriva che il più efficiente è quello basato sui cassonetti stradali infatti a fronte di una percentuale di popolazione coinvolta pari al 32% si riesce a separare il 42% del vetro totale raccolto. Anche l'efficienza della tecnica domiciliare è buona ma inferiore infatti nonostante sia coinvolto un maggior numero di abitanti in tale tipo di raccolta (ca 57%) proporzionalmente si riescono a raccogliere minori quantitativi di vetro (ca 56% del totale). Ciò significa in poche parole che i gettiti ottenibili con i cassonetti differenziati sono superiori, limitatamente a questa frazione, a quelli ottenuti con la raccolta differenziata multimateriale.

Per quanto concerne le frequenze di raccolta adottate esse sono mostrate in Figura V-42

### Frequenza di raccolta vetro



**Figura V-42 Frequenze di raccolta adottate per il vetro**

### V.24.3 La raccolta della plastica a livello Comunale

Per quanto riguarda la plastica, la classificazione dei Comuni in relazione ai gettiti rilevati nel 2006 è riportata nella Figura seguente.

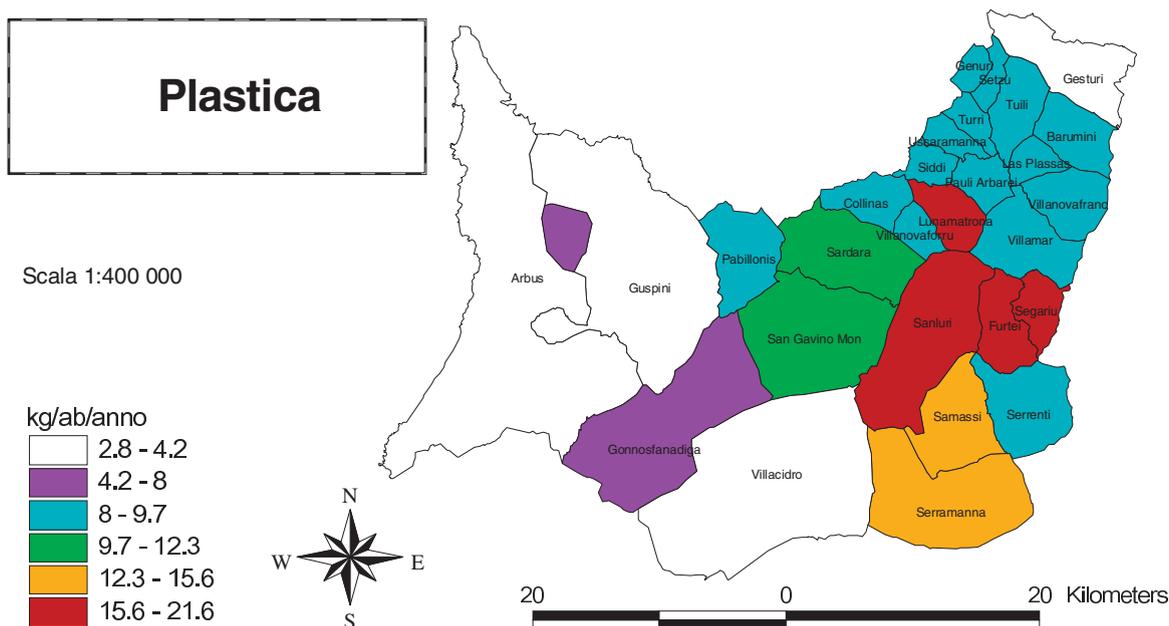


Figura V-43 Classi di gettito pro-capite di plastica dai diversi Comuni

Anche in questo caso i Comuni che conseguono i maggiori gettiti sono costituiti dai Comuni del CISA con valori che rientrano nel range 12,3-15,6 kg/ab/a. Seguono i Comuni di Sardara e San Gavino con gettiti compresi tra 10 e 12 kg/ab/a e quelli del Consorzio Las Plassas con valori di gettito compresi tra gli 8 e i 10 kg/ab/a.

Per quanto concerne i modelli gestionali adottati si può affermare che la totalità dei Comuni ha adottato un tecnica di raccolta di tipo domiciliare con frequenze di raccolta generalmente quindicinali. Solo in tre casi (Guspini, Sardara e Pabillonis) si osserva il ricorso a frequenze di raccolta settimanali

### V.24.4 La raccolta dei Frigoriferi e degli altri RAEE

Per quanto concerne frigoriferi e altri RAEE i gettiti sono riportati nelle Figure V-44 e V-45. Le due categorie sono trattate insieme in quanto costituenti i cosiddetti "beni durevoli". Risulta importante considerare tali categorie in quanto incidono in maniera sempre più crescente sul totale prodotto in maniera differenziata. 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.

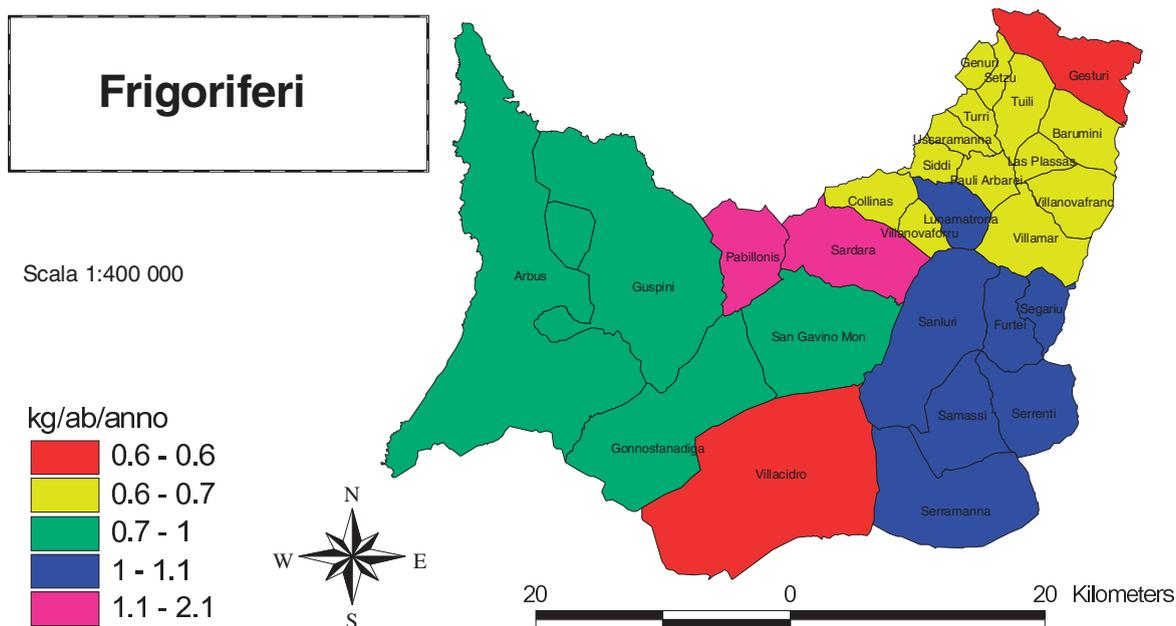


Figura V-44 Classi di gettito per il recupero di Frigoriferi

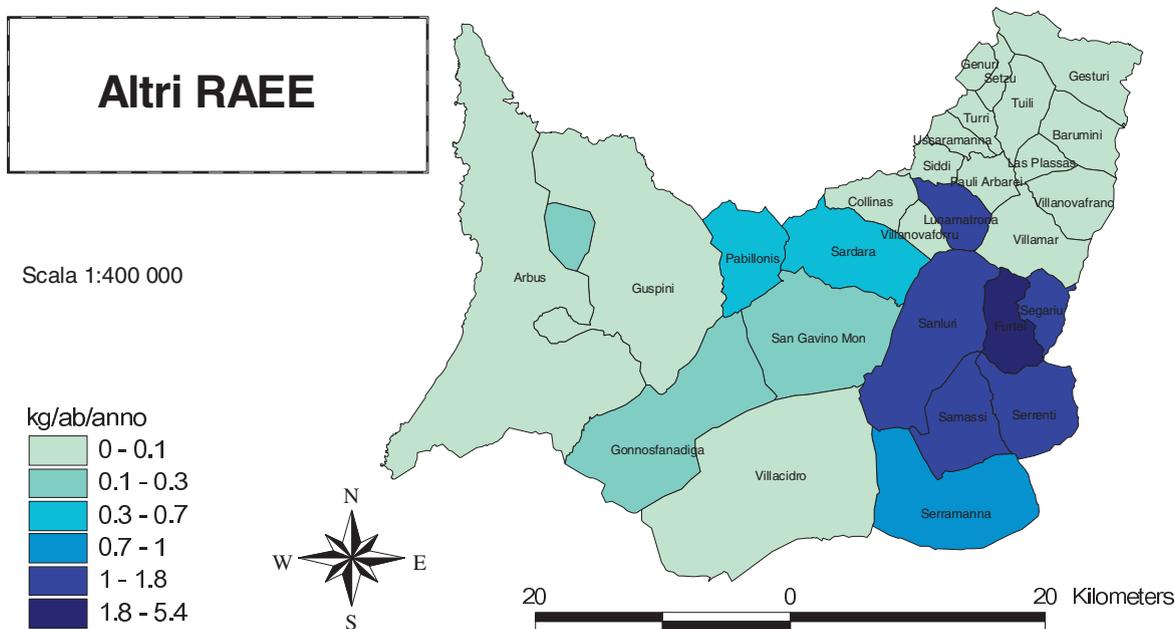


Figura V-45 Classi di gettito per il recupero di Altri RAEE

Si osserva per i frigoriferi il massimo gettito per i Comuni di San Gavino e Sardara (1-2 kg/ab/a) seguiti dai Comuni del CISA con circa 1 kg/ab/a.

Per quanto concerne invece gli altri RAEE i massimi gettiti si osservano nei Comuni afferenti al CISA. In particolare per il Comune di Furtei si rileva un gettito molto alto e pari a circa 5 kg/ab/a contro valori medi Provinciali che si assestano attorno a valori di 1 kg/ab/a. 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.

Per il resto a parte il ritardo dei Comuni più grandi si possono notare bassi gettiti anche per i Comuni del Consorzio Las Plassas. Ciò è probabilmente dovuto più che ad una scarsa efficacia del modello organizzativo, ad una minore produzione di tale tipologia di rifiuto nei Comuni in questione.

Per quanto concerne i modelli gestionali adottati il 100% dei Comuni adotta sia per Frigoriferi sia per RAEE una tecnica di raccolta di tipo porta a porta.

Le frequenze raccolta sono invece variabili e possono andare, appunto, dalla raccolta per chiamata a quella secondo cadenze prefissate che variano dalla settimanale a quella mensile. Nella Figura V-46 è riportato il numero di Comuni e la percentuale di popolazione che adotta le diverse frequenze di raccolta.

Frequenza di raccolta Frigoriferi

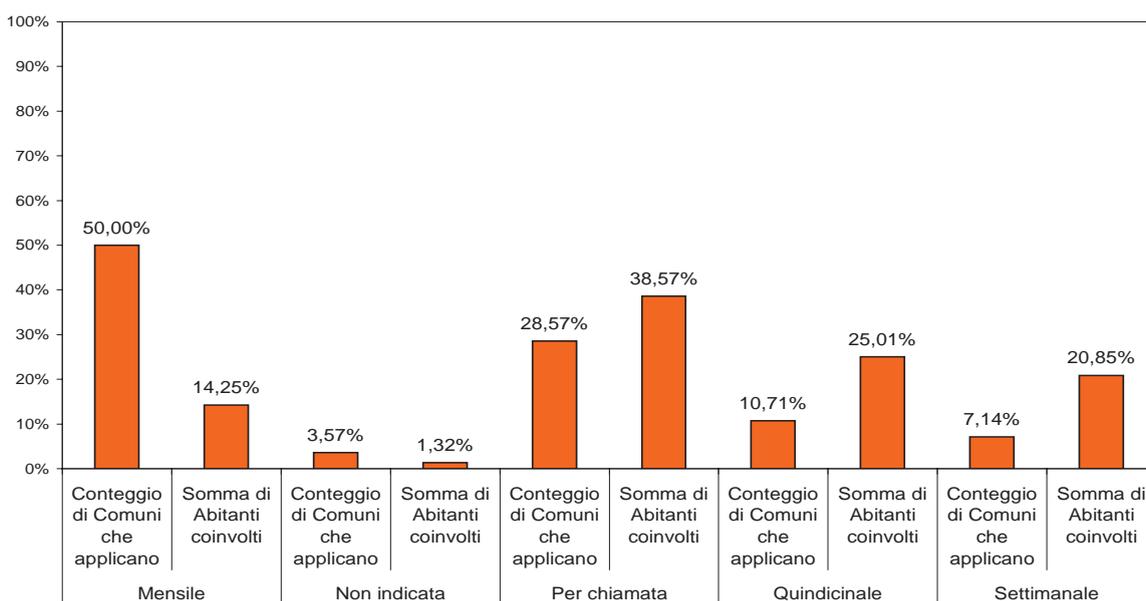
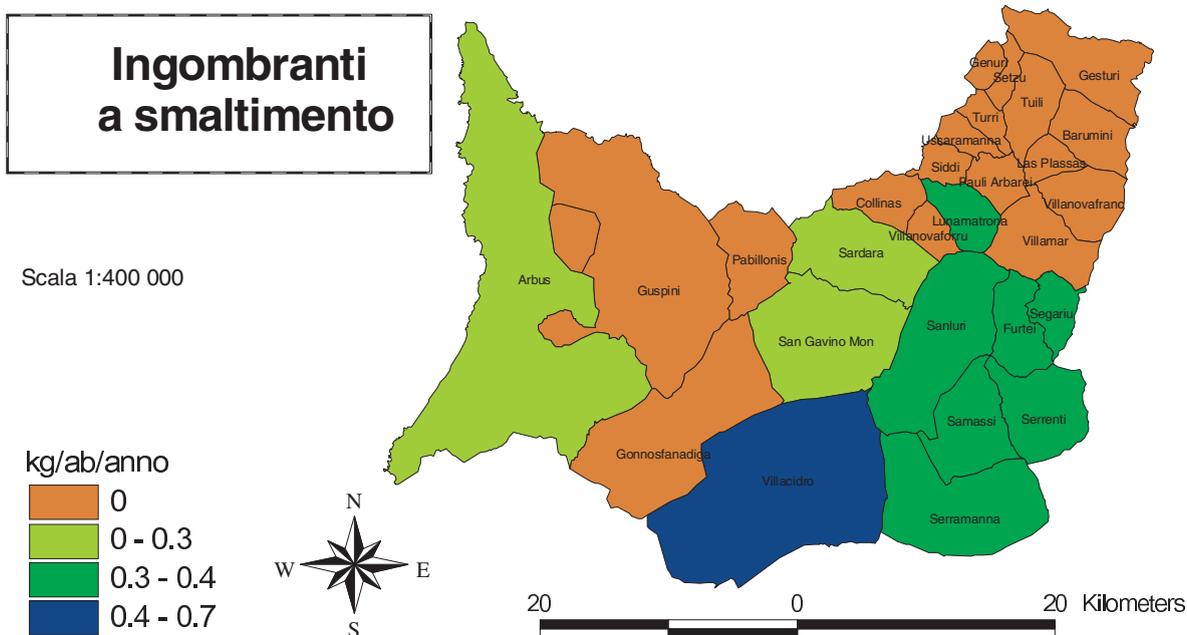


Figura V-46 Frequenze di raccolta adottate per i frigoriferi e gli altri RAEE.

In relazione a tali frazioni merceologiche appare opportuno sottolineare che esse sono state segnalate spesso dai Comuni come oggetto di smaltimento abusivo.

### V.24.5 La raccolta degli ingombranti

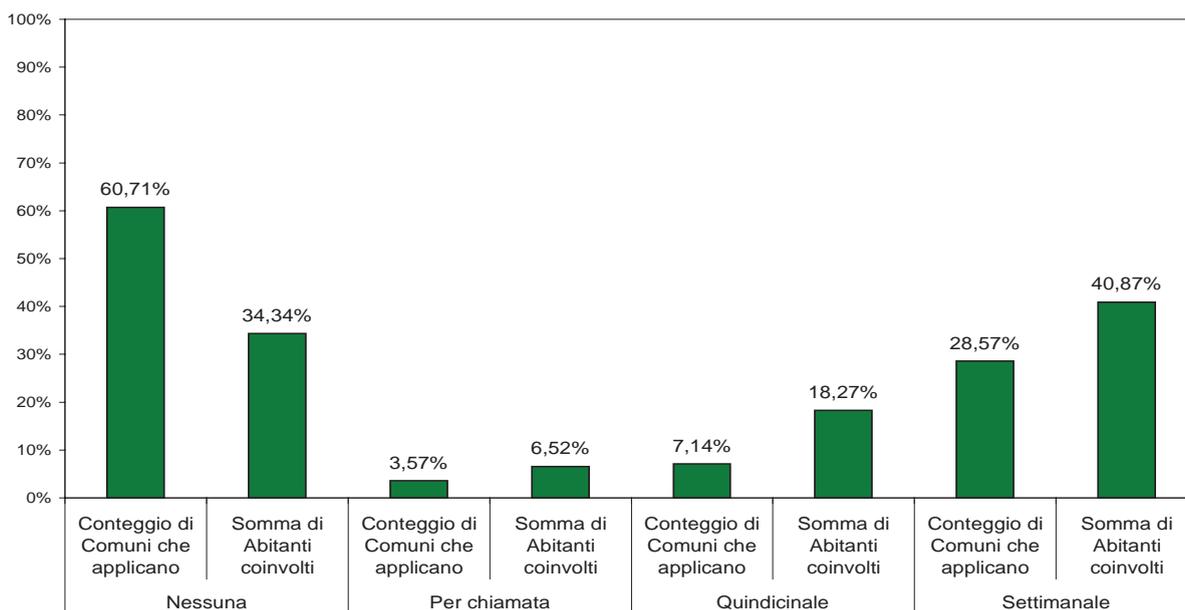
Nelle schede di monitoraggio questa frazione è stata suddivisa in due categorie considerando in maniera differente le aliquote inviate effettivamente a recupero e quelle inviate invece a smaltimento (principalmente presso impianti di incenerimento). Si tratta di una tipologia di rifiuti entro la quale ricadono frazioni estremamente eterogenee e generalmente poco adatte al riutilizzo ma in alcuni casi suscettibili comunque di recupero. Nella Figura V- 47 si riportano solo i gettiti dei Comuni che inviavano gli ingombranti a smaltimento .



**Figura V-47 Classi di gettito per gli ingombranti inviati a smaltimento.**

In tutti e due i casi i maggiori gettiti si verificano nel Comune di Villacidro con 0,7 kg/ab/a di gettito. Per quanto concerne le tecniche di raccolta adottate la totalità dei Comuni adotta ovviamente una tecnica porta a porta mentre per quanto concerne le frequenze di raccolta esse sono indicate in Figura V-48.

#### Frequenza di raccolta imballaggi a smaltimento



**Figura V-48 Frequenze di raccolta degli ingombranti a smaltimento**

## V.24.6 La raccolta dei metalli (imballaggi e altri)

In alcuni casi gli imballaggi metallici venivano raccolti con tecnica multimateriale insieme al vetro e quindi risultavano difficilmente quantificabili. Inoltre i Comuni che ne hanno quantificato la produzione hanno indicato quantitativi totali molto bassi e in particolare compresi tra 30 e 400 kg/a, che corrispondevano quindi a gettiti molto inferiori a 1 kg/ab/a. Solo per i Comuni del Consorzio Las Plassas si sono ottenuti getti di imballaggi metallici degni di nota e per l'appunto compresi tra i 0 e 0,5 kg/ab/a. Oltre questi il Comune di San Gavino mostrava un gettito anomalo e particolarmente grande di imballaggi metalli e pari a circa 8 kg/ab/a. 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 V-49.

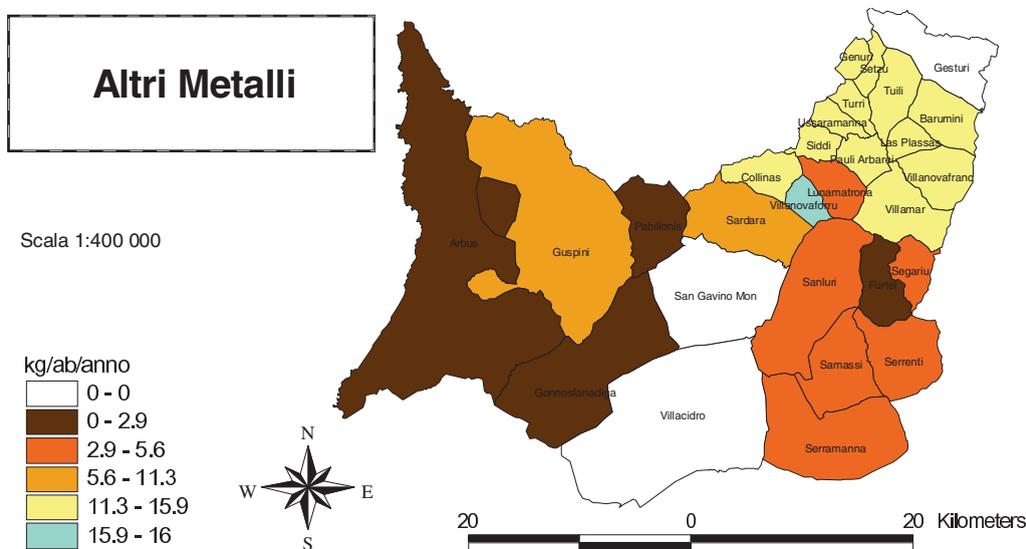


Figura V-49 Classi di gettito per gli altri metalli

Per questa frazione si osservano gettiti abbastanza significativi in particolare per i Comuni del Consorzio Las Plassas per i quali il range di valori variava tra 11 e 16 kg/ab/a. Le tecniche di raccolta per le frazioni metalliche erano costituite nel 100% dei casi da tecniche di tipo domiciliare mentre la frequenza di raccolta è riportata nella Figura seguente.

Frequenza di raccolta Imballaggi metallici

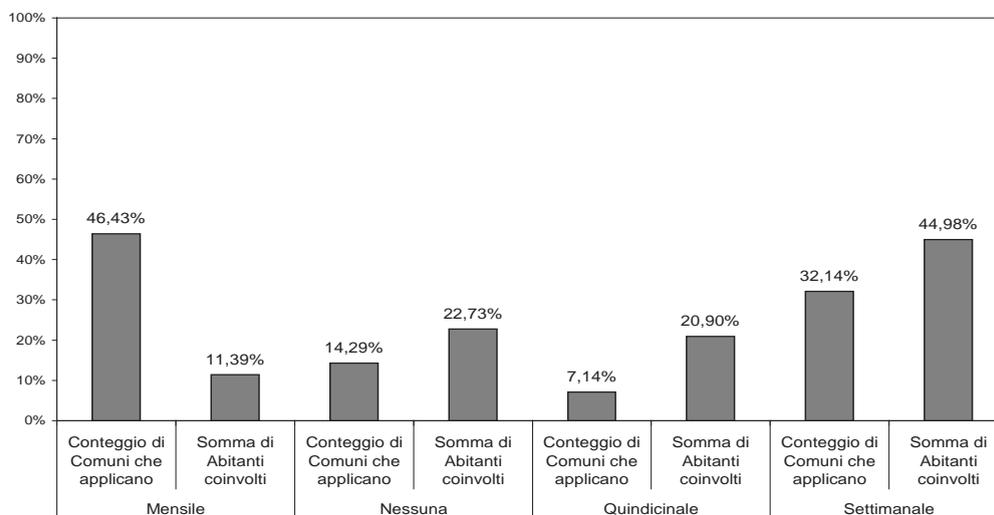


Figura V-50 Frequenze di raccolta dei metalli Imballaggi e altri)

## V.24.7 La raccolta dei rifiuti pericolosi

Entro questa categoria vengono fatte ricadere essenzialmente le pile e le batterie nonché i farmaci raccolti nei circuiti comunali. La loro raccolta determina ovviamente gettiti molto bassi e in particolare inferiori a 0.07 kg/ab/a per i farmaci e minori di 0.02 kg/ab/a per quanto concerne le pile e le batterie. D'altra parte come mostrato nelle Figure V-51 e V-52 molti Comuni non attivavano la raccolta di queste frazioni e pertanto i quantitativi già fisiologicamente bassi per natura del materiale raccolto risultano essere esigui.

Nonostante i quantitativi raccolti siano molto bassi essi 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. Pertanto, nonostante non si abbia nessun interesse a incrementarne il gettito, risulta fondamentale invece incrementarne l'intercettazione dei quantitativi naturalmente prodotti. Risultano a tal proposito fondamentali i modelli gestionali adottati. Nelle Figure seguenti si riportano le tecniche adottate dai Comuni che effettuano queste raccolte.

### Tecnica di raccolta Pile e Batterie

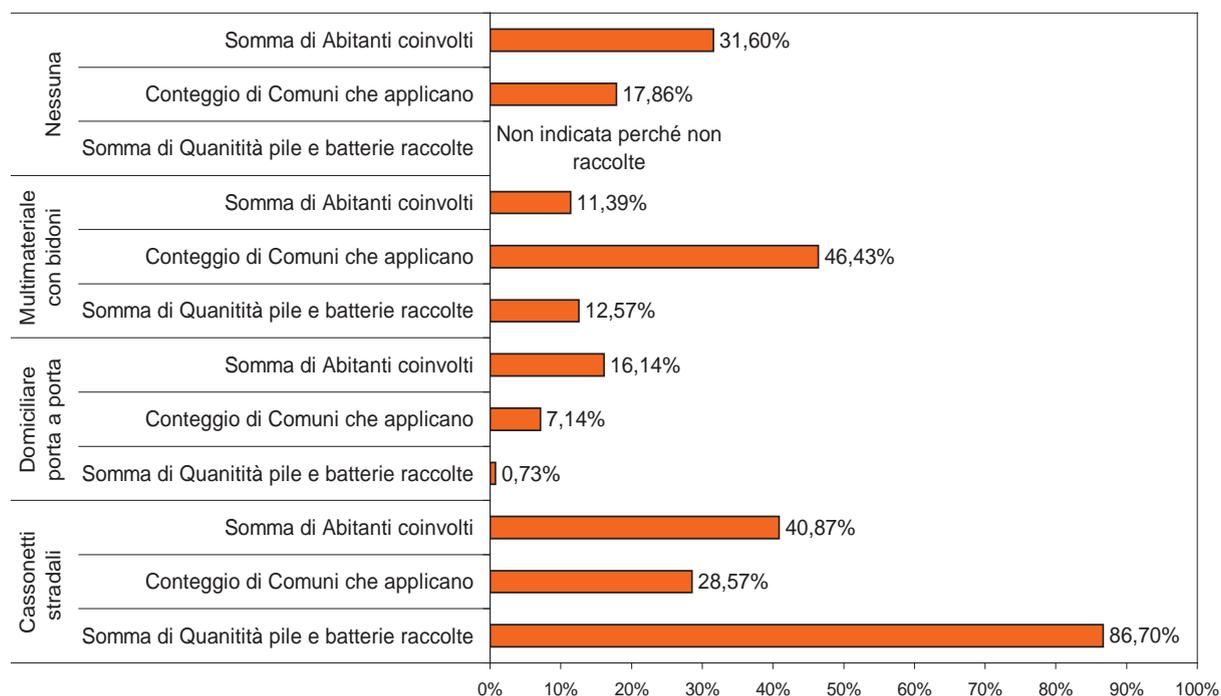
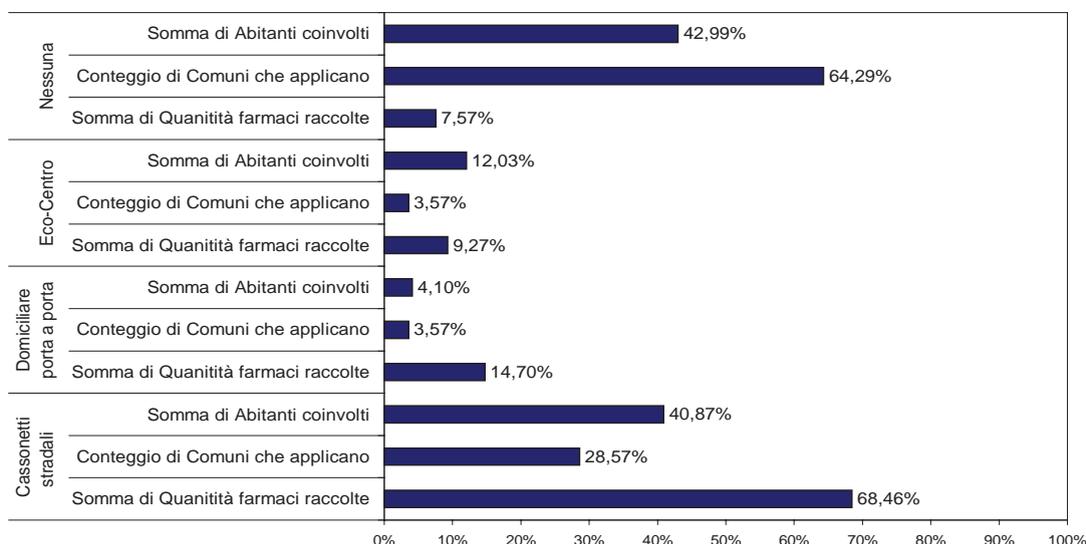


Figura V-51 Tecniche di raccolta adottate per la frazione "pile e batterie"

### Tecnica di raccolta Farmaci

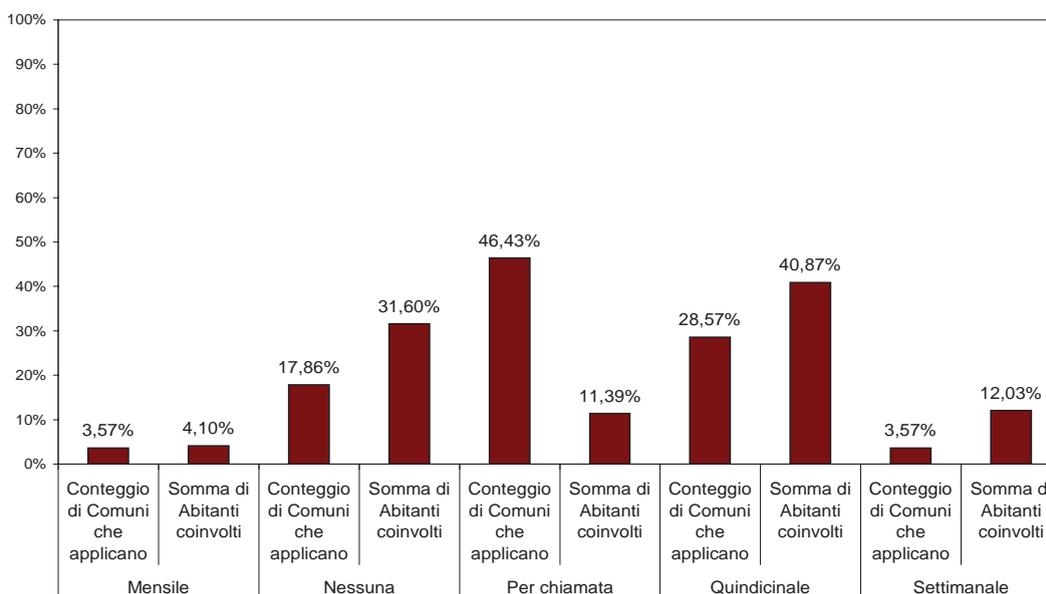


**Figura V-52 Tecniche di raccolta adottate per la frazione “farmaci”**

La maggioranza di questi rifiuti viene raccolta mediante cassonetti stradali disposti in maniera opportuna nel centro urbano. Tuttavia molti Comuni cominciano ad effettuare la raccolta multimateriale con bidoni. Unica eccezione per i farmaci è costituita dal Comune di Guspini che prevede il conferimento di questa frazione all’eco-centro Comunale.

Le frequenze di raccolta per i farmaci sono nel 100% dei casi quindicinali mentre per le pile e le batterie variabili così come indicato in Figura V-53.

### Frequenza di raccolta Pile e Batterie



**Figura V-53 Frequenze di raccolta per la frazione “pile e batterie”**

## V.25 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 2006. Nella Tabella V-22 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 V-22 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		Pericolosi (pile batterie e farmaci)	Impianto Tecno-Casic Cagliari Ecologica 2000 - Villacidro Invesa - Domusnovas
Plastica	A.S.A - Isili GranuPlast Cagliari			Metalli (imballaggi e altri)
Durevoli	Metalla - San Sperate West Recycling - Uta EcoElettromedia - Zeddiani			

Si può evidenziare che alcune piattaforme sono del tipo multimateriale (carta-vetro-plastica). Nel settore del vetro invece la Ecosansperate lavora solo questa tipologia merceologica, insieme a piccole quantità di lattine accettate congiuntamente al vetro. Come evidenziato nella Figura V-54 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 e diminuzione degli introiti potenziali derivanti dalla vendita delle frazioni ai consorzi di filiera relativi. Infatti la necessità di inviare le frazioni verso piattaforme distanti più di 30km dal Comune produttore determina per quest'ultimo l'obbligo di sostenere i costi di trasporto che, in caso contrario, sarebbero a carico del Consorzio di Filiera.

La realizzazione all'interno del territorio provinciale di una piattaforma possibilmente plurimateriale e convenzionata con i diversi consorzi di filiera appare quindi essere una delle priorità nella Provincia del Medio Campidano e nel Sub-Ambito A3 in generale. Attualmente è stata concepita la realizzazione di una piattaforma multimateriale presso le aree del Consorzio industriale di Villacidro.

## DESTINAZIONE DELLE FRAZIONI RICICLATE

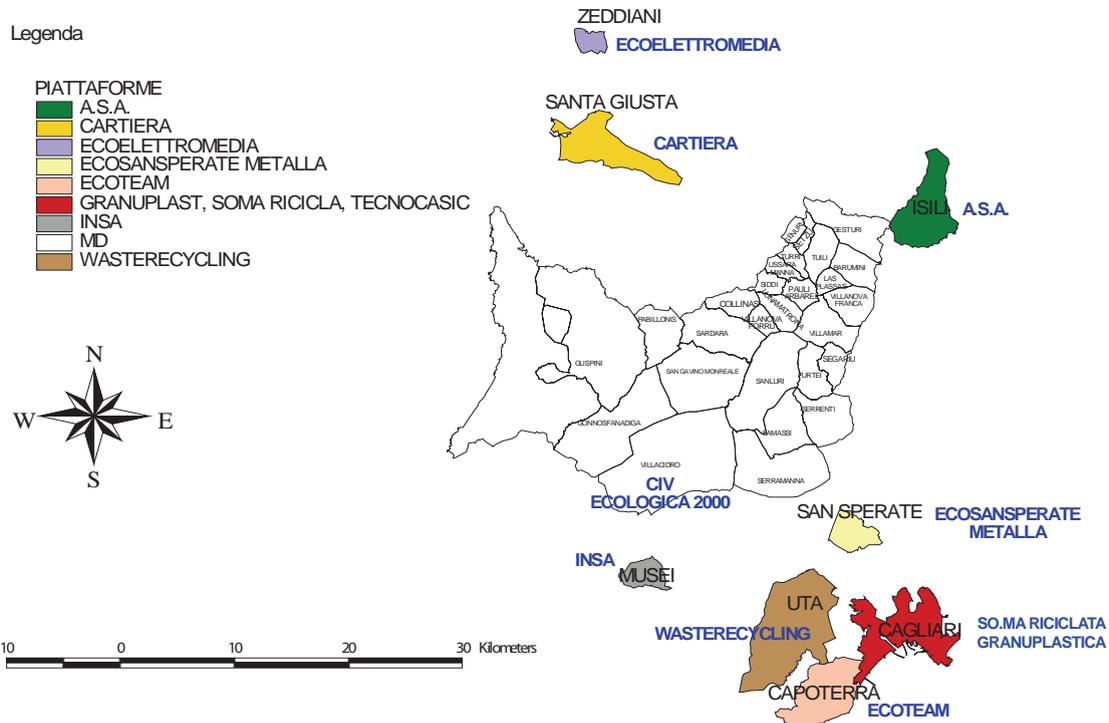


Figura V-54 Localizzazione delle piattaforme di primo conferimento delle diverse frazioni

Si riportano di seguito delle brevi descrizioni sulle principali piattaforme utilizzate.

### V.25.1 Piattaforma Soc. Coop. Eco-Sansperate – San Sperate.

La società ha stipulato convenzioni col COREVE ma anche con il CIAL e col CNA. Presso l'impianto, ubicato in Comune di San Sperate viene effettuata la separazione dei materiali provenienti dalle raccolte differenziate. Vengono selezionate in particolare vetro e imballaggi metallici a base di alluminio o latte e materiali a banda stagnata (acciaio). La separazione magnetica consente di separare flussi provenienti anche da raccolte multi-materiali come ad esempio raccolta congiunta di vetro e lattine di alluminio. Oltre alla separazione magnetica si effettua nell'impianto anche la cernita manuale al fine di raggiungere, per le varie tipologie di materiali, il grado di purezza richiesto dai relativi Consorzi di Filiera.

Il trattamento del rottame di vetro che avviene nell'impianto consiste in primis nell'alimentazione di una tramoggia polmone dal quale si invia ad un vibro-alimentatore ed un nastro trasportatore che provvedono a caricare il materiale da trattare. Le elettrocalamite posizionate sul primo nastro trasportatore, provvedono al recupero dei materiali ferrosi. La prima lavorazione consiste in una cernita manuale per eliminare i corpi estranei come: frammenti di ceramica, porcellana, pietre, corpi metallici, plastica, etc. Nella fase successiva avviene la frantumazione delle frazioni grossolane. Sul terzo nastro trasportatore è posizionato l'aspiratore a ciclone per i residui di carta e polveri ancora persistenti. Il vetro sminuzzato viene inviato alla vetreria convenzionata COREVE della Sicilvetro. L'alluminio separato viene invece pressato dalle aziende del "Gruppo ASA" presente a San Marino, in Provincia di Bari, Milano e Brescia, poi inviato nelle fonderie del nord Italia mentre i residui di acciaio inviati alle fonderie.

Per quanto attiene le potenzialità dell'impianto, questo è dimensionato per la selezione di circa 10 t/h. I quantitativi di rifiuti attualmente trattati sono inferiori alla potenzialità teorica ma si prevede una rapida crescita dei flussi da trattare.

### V.25.2 Piattaforma A.S.A. (Azienda Servizi Ambientali) S.n.c. – Isili

L'impianto è ubicato nel Comune di Isili (CA). L'impianto è convenzionato con tutti i Consorzi di Filiera CONAI ossia con COREPLA, COMIECO, COREVE, CIAL e CNA e pertanto accoglie tutte le tipologie di materiale raccolte in maniera differenziata. Al fine di garantire, per le diverse frazioni merceologiche il grado di purezza richiesto dai rispettivi Consorzi di Filiera, i materiali in arrivo all'impianto (sono accettati solo quelli da raccolta mono-materiale) sono sottoposti ad un pre-trattamento di pre-selezione, sia meccanica che per cernita manuale. Per quanto attiene alle potenzialità dell'impianto esso è attualmente autorizzato per i seguenti quantitativi:

**Tabella V-23 Potenzialità dell'impianto dell'A.S.A. di Isili**

Frazione merceologica	Potenzialità (t/a)
Vetro	9000
plastica	3000
Carta	1500
Acciaio	1500
Alluminio	300
Legno	300

Sebbene attualmente le potenzialità siano abbondantemente superiori ai quantitativi inviati da raccolta differenziata, tuttavia a seguito del recente avvio delle raccolte differenziate si prevede un aumento dei conferimenti. Al fine di fronteggiare questa situazione e tenuto conto degli spazi disponibili presso i propri piazzali, la ditta A.S.A. si sta attivando per poter richiedere, in occasione del rinnovo dell'autorizzazione alla messa in riserva dei materiali raccolti, un aumento dei quantitativi stoccabili rispetto a quelli attualmente autorizzati.

### V.25.3 Piattaforma So.Ma Ricicla - Granuplast Srl Assemini (CA)

Nonostante nei questionari compilati dai Comuni le due aziende fossero erroneamente indicate distintamente come piattaforme di prima destinazione, le due aziende lavorano in sinergia essendo la prima dedicata alla fase di selezione delle materie plastiche che vengono poi inviate all'impianto di riciclaggio vero e proprio della GranuPlast. La So.Ma Ricicla oltre a quella col COREPLA ha stipulato una convenzione anche con il COMIECO essendo in grado di selezionare anche la carta.

La GranuPlast possiede uno stabilimento di riciclaggio ubicato presso l'agglomerato industriale CASIC nella località Macchiareddu, su un'area attrezzata di 10.000 m<sup>2</sup> di cui 2.500 coperti con un impianto di lavorazione e recupero delle materie plastiche.

Il processo di riciclaggio effettuato dalla Granuplast consiste nel rigenerare la plastica proveniente dalla raccolta differenziata e da scarti industriali per poi immetterla nel mercato in granuli come materia prima. Le materie grezze vengono depositate nel locale apposito e successivamente immesse nella linea continua di lavorazione che è costituita dalla triturazione, prelavaggio, lavaggio, asciugaggio e rigenerazione del materiale plastico. Il prodotto in granuli viene infine confezionato in sacconi.

#### **V.25.4 Cartiera di Santa Giusta**

La Cartiera convenzionata col COMIECO è ubicata appunto nel Comune di Santa Giusta in Provincia di Oristano. Essa, associata alla cartiera Papiro Sarda di Cagliari, rappresenta l'utilizzatore finale della carta riciclata ma attualmente funziona anche come piattaforma di conferimento. La trasformazione del rifiuto cartaceo (che si definisce carta da macero) in materia prima avviene attraverso una fase di raccolta e stoccaggio seguita da una fase di selezione per separare la fibra utilizzabile dai materiali spuri - spaghi, plastica, metalli - che normalmente sono incorporati nelle balle di carta da macero. Segue una fase di sbiancamento per eliminare gli inchiostri. Si riesce ad ottenere in questo modo la cellulosa come materia prima secondaria da utilizzare nel ciclo di produzione

#### **V.25.5 Piattaforma In.Sa. S.a.S. Musei**

La Società ha stipulato convenzioni con COREPLA mentre non ha rinnovato la convenzione con il COMIECO e COREVE. Pertanto materiali accolti e trattati sono costituiti da plastica, carta vetro ma anche materiali ferrosi.

Nell'impianto si effettua una prima selezione meccanica dei rifiuti conferiti e successivamente una cernita manuale. I quantitativi trattati ammontavano a circa 600 t/a nel 2004. Si prevede per gli anni successivi di reperire maggiori informazioni rispetto al ciclo lavorativo dell'impianto di questa società

#### **V.25.6 Piattaforma Metalla Srl San Sperate**

La ditta possiede un impianto ubicato nella zona industriale di San Sperate. Essa effettua principalmente la raccolta di veicoli fuori uso per il cui trattamento esiste una normativa a parte. Vengono inviati qui anche gli ingombranti e i frigoriferi dai quali vengono selezionati i materiali recuperabili. In particolare per quanto concerne il trattamento dei beni durevoli dimessi (ex art. 44 D. Lgs. 22/97) contenenti CFC, il trattamento dovrebbe consistere nella bonifica del sistema refrigerante, quindi nella triturazione in ambiente controllato delle carcasse e nel recupero del CFC contenuto nelle schiume tramite condensazione o adsorbimento su carboni attivi. Sono in fase di reperimento le informazioni relative al ciclo di trattamento effettuato presso la piattaforma della Metalla Srl.

#### **V.25.7 Piattaforma West Recycling S.r.l. – Uta.**

L'impianto della West Recycling S.r.l. è ubicato in territorio comunale di Uta. La piattaforma è asservita alla messa in sicurezza, la demolizione, il recupero dei materiali e la rottamazione dei veicoli a motore. Anche in questo caso il dettaglio di queste piattaforme verrà affrontato meglio nel seguito.

## V.26 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.

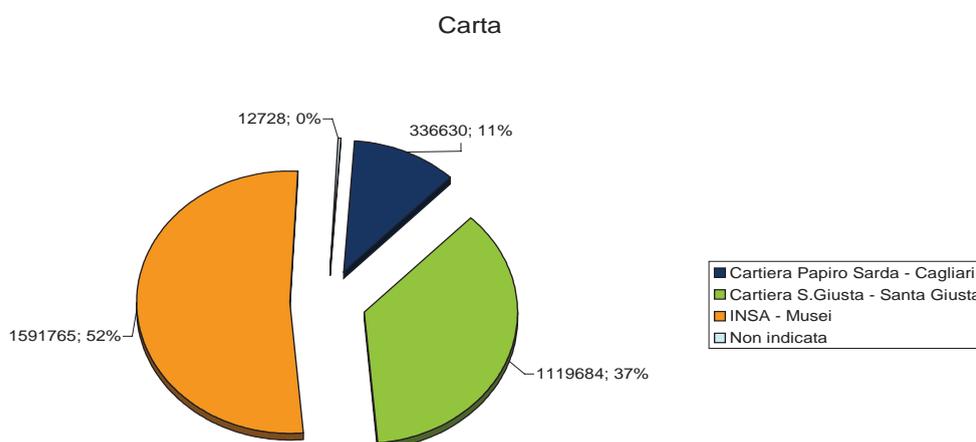
### V.26.1 Destinazione della Carta

Dall'analisi dei dati riferiti nei questionari si è potuto evincere che la carta differenziata è stata inviata principalmente alla piattaforma di conferimento dell'In.Sa. Sas di Musei 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 seguente.

**Tabella V-24 Numero di Comuni e quantitativi di carta conferiti alle piattaforme**

Piattaforma	Quantità (kg/a)	Comuni (n°)
Cartiera Papiro Sarda - Cagliari	336630	2
Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	1119684	18
INSA - Musei	1591765	7
Non indicata	12729	1
Quantità totale	3060808	28

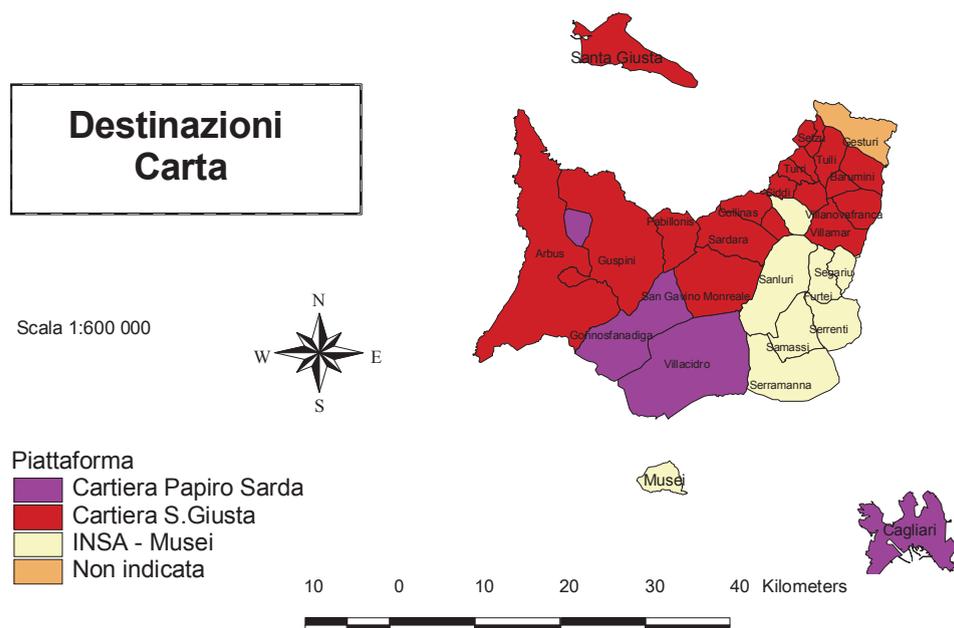
L'incidenza delle diverse piattaforme sui quantitativi di carta conferita è mostrata in Figura V-55



**Figura V-55 Incidenze delle diverse piattaforme sui conferimenti della carta e quantitativi**

Si può notare che la destinazione utilizzata dal numero maggiore di Comuni è costituita dalla Cartiera di Santa Giusta e tuttavia in termini di rifiuti conferitivi la maggiore incidenza è quella della piattaforma multi-materiale della società In.sa. Sas di Musei. Infine quantitativi significativi di carta sono stati inviati presso la cartiera Papiro Sarda di Cagliari. Poco significativi sono invece i quantitativi di carta (ca 0,1%) per i quali non è stata indicata la piattaforma di conferimento e che coincidono con quelli stimati per il Comune di Gesturi.

Come mostrato nella Figura V-56, in generale a conferire verso la cartiera di Santa Giusta sono i Comuni del Consorzio Las Plassas e quelli del nord della Provincia per questione di maggiore vicinanza.



**Figura V-56 Destinazioni della carta per i Comuni della Provincia**

Si nota invece che due grandi Comuni del sud della Provincia (Gonnosfanadiga e Villacidro) inviano la carta in quantitativi significativi (11% del totale) presso la cartiera Papiro Sarda di Cagliari per questioni di maggiore vicinanza rispetto a Santa Giusta anche se in tali termini il sistema risulterebbe maggiormente utilizzando Musei come primo conferimento. La piattaforma dell'Insa di Musei viene utilizzata invece dai Comuni che afferiscono al CISA .

### V.26.2 Destinazione del Vetro

Come si vede dalla Tabella seguente praticamente tutti i Comuni inviano il vetro presso la Piattaforma della Eco-SanSperate.

**Tabella V-25 Numero di Comuni e quantitativi di vetro conferiti alle piattaforme**

Piattaforma	Quantità (kg/a)	Comuni (n°)
Ecosansperate - San Sperate	2382018	27
Non indicata	4296	1
Quantità totale	2386314	28

Solo per il Comune di Gesturi, i cui quantitativi stimati non incidono in maniera significativa sul totale, non viene specificata la destinazione finale dei rifiuti. Per gli anni a venire la realizzazione di un centro di recupero del rottame vetroso presso la piattaforma del CIV sposterà probabilmente il baricentro dei conferimenti verso Villacidro.

### V.26.3 Destinazione della Plastica

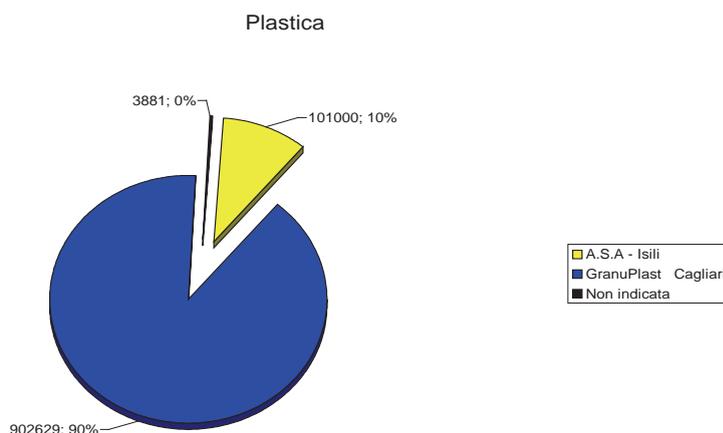
La destinazione principale indicata per la plastica (Pet, Hdpe, etc.) è rappresentata dalla Granuplast nell'area industriale di Cagliari. In realtà la Granuplast rappresenta l'impianto di selezione/riciclo associato alla piattaforma della So.ma. Ricicla sempre nell'area industriale di Cagliari.

In molti questionari si è quindi indicata la Granuplast come piattaforma di conferimento anche se questa costituisce in realtà l'impianto di destinazione finale. Questo perché la Granuplast questa nel 2006 ha accettato per alcuni mesi direttamente le frazioni non purificate. Nel prospetto in Tabella V-26 si riportano i risultati così come ottenuti dai questionari considerando equivalenti la destinazione Granuplast e quella So.Ma. Ricicla.

**Tabella V-26 Numero di Comuni e quantitativi di plastica conferiti alle piattaforme**

Piattaforma	Quantità (kg/a)	Comuni (n°)
A.S.A - Isili	101000	13
GranuPlast Cagliari	902629	14
Non indicata	3881	1
Quantità totale	1007510	28

Un numero significativo di Comuni (13) invia la plastica recuperata verso l'A.S.A. di Isili. Tuttavia, come si può notare anche dalla Figura V-57 che segue, l'incidenza dei quantitativi inviati all'ASA sul monte plastica recuperata nella Provincia è molto bassa essendo i Comuni che vi fanno ricorso quelli del Consorzio Las Plassas .



**Figura V-57 Incidenze delle diverse piattaforme sui conferimenti della plastica e quantitativi**

Tutti gli altri Comuni che producono nel loro insieme il 90% della plastica recuperata nella Provincia inviano il materiale presso la Granuplast di Cagliari. Si precisa che l'unico Comune di cui non si hanno indicazioni è il Comune di Gesturi per cui i quantitativi di plastica prodotti sono stati stimati.

## V.26.4 Destinazione di Frigoriferi e “altri RAEE”

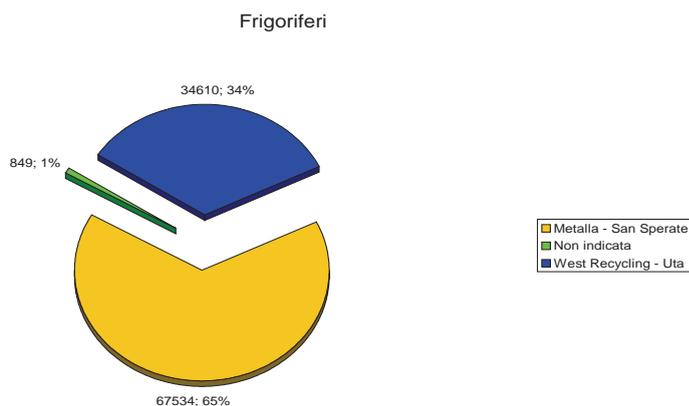
Per quanto concerne frigoriferi e altri RAEE, i prospetti riepilogativi sono riportati nelle Tabelle V-27 e V-28 e nelle Figure V-58 e V-59. Tali categorie sono trattate insieme in quanto considerate “beni durevoli” ma in realtà tale associazione sta risultando sempre meno adatta in quanto le metodologie di recupero e/o smaltimento sono totalmente diverse tra loro.

**Tabella V-27 Destinazioni dei frigoriferi**

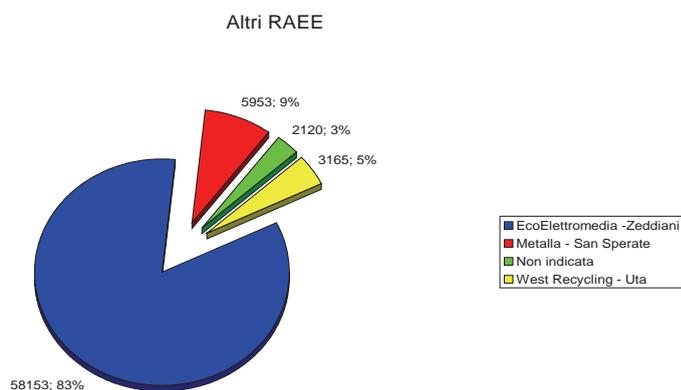
Piattaforma di primo conferimento	Comuni (n°)	Quantità (kg/a)
West recycling	4	34610
Metalla Srl	23	67534
Non indicata	1	850
<b>Totali</b>	<b>28</b>	<b>102994</b>

**Tabella V-28 Destinazioni di “altri RAEE”**

Piattaforma	Comuni (n°)	Quantità (kg/a)
EcoElettromedia -Zeddiani	7	58154
Metalla - San Sperate	16	5954
West Recycling - Uta	3	3165
Non indicata	2	2120
Quantità totale	28	69392



**Figura V-58 Incidenze delle diverse piattaforme sui conferimenti dei frigoriferi**



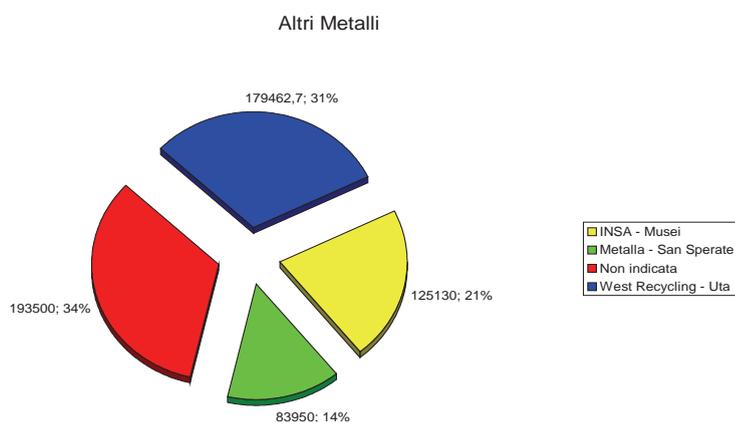
**Figura V-59 Incidenze delle diverse piattaforme sui conferimenti dei frigoriferi**



Differente è la situazione per le altre tipologie di materiali metallici che vengono invece equamente distribuiti tra l'INSA di Musei, la Metalla e la West Recycling come mostrato nella Tabella V-30.

**Tabella V-30 Destinazioni degli "altri metalli"**

Piattaforma	Quantità (kg/a)	Comuni (n°)
INSA - Musei	125130	1
Metalla - San Sperate	83950	4
West Recycling - Uta	179463	7
Non indicata	193500	16
Quantità totale	582043	28



**Figura V-61 Destinazione degli "altri metalli"**

Per quanto concerne i Comuni che conferiscono presso queste piattaforme si osserva che la maggior parte di questi non indica la destinazione mentre l'unico Comune che invia all'Insa è quello di Guspini. Quelli che inviano alla West Recycling sono quelli afferenti al CISA e infine quelli che destinano queste frazioni presso la Metalla sono quelli di Arbus, Gonnosfanadiga, San Gavino e Sardara.

### V.26.6 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 V-31 Destinazioni degli "ingombranti a recupero"**

Piattaforma	Quantità (kg/a)	Comuni (n°)
Eurodemolizioni Oristano	6900	1
Metalla - San Sperate	520	13
West Recycling - Uta	30780	2
Non indicata	0	12
Quantità totale	38200	28

Si nota che circa 12 Comuni non inviano a recupero gli ingombranti mentre quelli che inviano a smaltimento sono indicati nella Tabella seguente.

**Tabella V-32 Destinazioni degli “ingombranti a smaltimento”**

Piattaforma	Quantità (kg/a)	Comuni (n°)
Impianto di Villacidro	4120	3
Impianto Tecno-Casic Cagliari	14278	7
West Recycling - Uta	9840	1
Non indicata	0	17
Quantità totale	28238	28

Si osserva anche in questo caso che 17 Comuni non inviano ingombranti a smaltimento mentre quelli afferenti al CISA inviano gli ingombranti ad incenerimento presso il Tecno-Casic di Cagliari.

### V.26.7 Destinazione dei Pericolosi

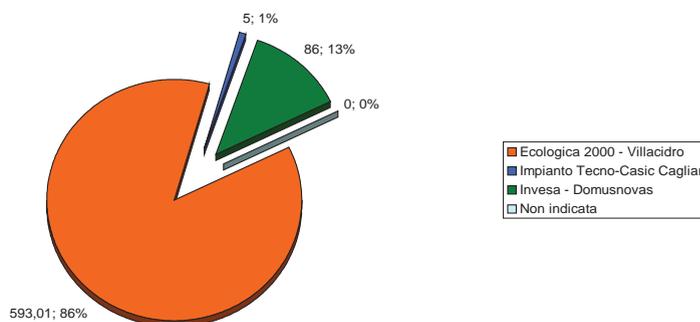
In questa categoria ricadono essenzialmente pile, batterie e farmaci. Queste frazioni essendo particolarmente pericolose non sono oggetto di recupero ma di operazioni di trattamento che ne consentano lo smaltimento in sicurezza. Dalla analisi si nota che i farmaci vengono inviati totalmente (almeno limitatamente ai Comuni che ne hanno indicato la destinazione) presso il Tecno-Casic di Cagliari.

Le Pile le batterie vengono invece inviate presso le destinazioni indicate nelle Tabella V-33 e nella Figura V-62.

**Tabella V-33 Destinazioni di “pile e batterie”**

Piattaforma	Quantità (kg/a)	Comuni (n°)
Ecologica 2000 - Villacidro	593	7
Impianto Tecno-Casic Cagliari	5	1
Invesa - Domusnovas	86	13
Non indicata	0	7
Quantità totale	684	28

Pile e Batterie



**Figura V-62 Destinazione di “pile e batterie “**

Si può osservare che la stragrande maggioranza (86%) delle pile e delle batterie raccolte in territorio provinciale vengono inviate a Villacidro dove l'Ecologica 2000 provvede al trattamento e allo smaltimento in condizioni di sicurezza.

## V.26.8 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.

Nel Tabella seguente si riporta il numero di Comuni della Provincia (e la percentuale di popolazione) che alla data del 31.12.2006 risulta aver sottoscritto le convenzioni con i Consorzi di Filiera.

**Tabella V-34 Convenzioni attive con il CONAI nel 2006**

Consorzio	Comuni convenzionati (n°)	Popolazione (n°)	Materiale recuperato (kg/anno)	Comuni %	Popolazione %	Materiali %
COREVE (Vetro)	10	49768	1305398	36%	48%	55%
COMIECO (Carta)	10	49768	713929	36%	48%	71%
COREPLA (Plastica)	10	49768	2147179	36%	48%	70%
CIAL (Alluminio)	-	-	-	-	-	-
CNA (Acciaio)	9	46790	0	32%	45%	-

Dal confronto con gli stessi dati del 2005 appare in diminuzione il numero di Comuni convenzionati sebbene aumenti la popolazione equivalente convenzionata. Questo è dovuto al fatto che nel 2006 hanno attivato le convenzioni alcuni tra i Comuni più grandi della Provincia e in particolare quelli afferenti al CISA. Per quanto concerne invece la percentuale di materiali recuperati e venduti al CONAI dal confronto con i dati del 2005 si osserva una lieve diminuzione. Nella realtà tale dato appare da rivalutare in virtù di possibili dimenticanze nella compilazione della scheda. E' infatti da appurare come i Comuni del Consorzio Las Plassas che nel 2005 erano convenzionati con i principali consorzi di filiera, nel 2006 abbiano proceduto alla disattivazione delle convenzioni secondo quanto indicato nelle schede di monitoraggio.

Per contro, rispetto al 2005 vengono segnalati da alcuni Comuni i guadagni ottenuti dalla vendita delle frazioni valorizzabili. I Comuni che hanno riferito il dato sono riconducibili essenzialmente a quelli del CISA più il Comune di Sardara. I guadagni ottenuti da questi Comuni e quindi il totale dei dati provinciali disponibili sono riportati nella Tabella sottostante

**Tabella V-35 Ricavi CONAI ottenuti nella Provincia nel 2006**

Materiale conferito	Guadagni €/anno
Vetro	17181
Carta	49146
Plastica	143714
Ingombranti	976
Imballaggi Metallici	39
Alti Metalli	9917
Tessili e Abbigliamento	945
Pile e Batterie	551
Farmaci	2085
<b>Totale</b>	<b>224554</b>

Si osserva un guadagno totale di circa 220000 Euro per i soli Comuni in questione. Tale cifra dovrà essere sicuramente incrementata in futuro attraverso la stipula di un maggior numero di convenzioni e la produzione di materiali a maggiore purezza mediante incentivazione della popolazione con opportune campagne di sensibilizzazione.

## VI. I COSTI DEL SERVIZIO DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Si riporta nel seguito un breve quadro riassuntivo sui costi sopportati dai Comuni della Provincia per la gestione del servizio di igiene urbana.

### VI.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 2006 pari a 74,20 €/t, IVA esclusa. Il costo totale per i Comuni è risultato pertanto (IVA 10%) pari a 81,62 €/t a meno delle penalità o degli sgravi tariffari derivanti dall'applicazione dei criteri di penalità e premialità introdotti dalla Regione che sono riassumibili come segue:

- premialità: -10% sul secco indifferenziato e -30% sull'umido;
- penalità: +30% sul secco indifferenziato.

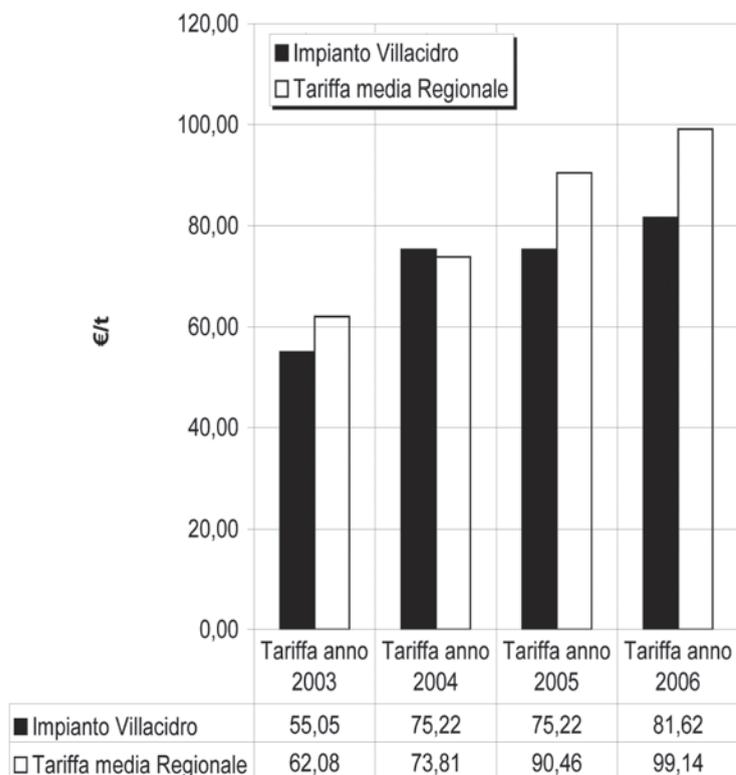
Con tali sgravi o penalità le tariffe applicate (comprehensive di IVA) risultano essere quelle mostrate nella Tabella seguente:

**Tabella VI-1 Tariffe applicate dalla piattaforma di Villacidro in relazione ai meccanismi di premialità penalità utilizzati nel 2006 (IVA inclusa)**

Frazione	Tariffa base €/t	Comuni in penalità €/t	Comuni in premialità €/t
Secco indifferenziato	81,62	106,10	73,46
Umido	81,62	81,62	57,13

Si tenga conto del fatto che l'aderenza ai criteri di penalità o premialità viene valutata mensilmente e pertanto la tariffa poteva variare in funzione delle prestazioni ottenute dai diversi Comuni nella raccolta differenziata mese per mese. In particolare i Comuni risultati in penalità nei primi mesi del 2006 sono stati quelli afferenti al CISA e i grandi Comuni che insieme ai primi hanno attuato le raccolte integrate a 2006 già cominciato ossia i Comuni di Guspini, Villacidro, Arbus, Gonnosfanadiga e Pabillonis. Già dal momento in cui è partita la raccolta integrata, quindi tra marzo e luglio a seconda del Comune, non è stata più applicata la penalità in nessuno dei Comuni della Provincia.

Dai colloqui intercorsi con il CIV è risultato poco sensato effettuare uno scorporo medio della tariffa in relazione alle voci di costo che lo compongono in quanto queste ultime vengono calcolate sulla base del totale rifiuti (ossia di tutti i Comuni) conferiti alla piattaforma e delle aliquote destinate all'impianto o alla discarica. In tal modo si calcola il valore medio dell'Eco tassa che viene applicata in maniera analoga a tutti i Comuni conferenti, in quanto una volta entrati nella piattaforma, il Consorzio diventa proprietario dei rifiuti e provvede alla decisione su quali aliquote inviare in discarica o all'impianto indipendentemente dal Comune di origine dei rifiuti. Nella Figura VI-1 sottostante si mostra invece l'evoluzione nel periodo che va dal 2003 al 2006 delle tariffe applicate (IVA inclusa).



**Figura VI-1 Andamento delle tariffe applicate dalla piattaforma di Villacidro nel periodo 2003-2006**

E' possibile notare un incremento della tariffa dal 2003 al 2006 pari a circa il 49% indicando un costo di gestione dei rifiuti via via crescente. Dal confronto storico con le medie regionali si evince che in linea di massima la tariffa applicata è stata sempre inferiore a quella media regionale.

## **VI.2 Quadro dei costi sostenuti dai Comuni**

A partire dalle informazioni fornite con i 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 VI-2. In molti casi i Comuni non indicavano le voci parziali (ad es. costo della raccolta separato dal costo dello smaltimento) ma solo il dato complessivo. In apposite colonne sono riportati anche i dati di costo pro-capite e unitario, riferiti cioè all'abitante residente o alla tonnellata di rifiuto urbano prodotto. Tutti i costi sono da considerare comprensivi di IVA. Utilizzando tali informazioni si sono potuti quindi estrapolare i dati medi di costo, suddivisi per ambito, relativi al servizio di raccolta e trasporto (ivi compresi quelli per la raccolta differenziata), al servizio completo di gestione del rifiuto urbano (compreso lo smaltimento) ed al servizio di igiene urbana (ivi compreso il servizio dello spazzamento stradale e di quelli ad esso connessi).

**Tabella VI-2 Quadro dei costi sostenuti dai Comuni della Provincia del Medio Campidano nel 2006 per il servizio di Igiene Urbana**

Anno 2006	Costi dei servizi (€/anno)					Costo Pro-Capite (€/ab/anno)					Costo Unitario (€/ton RU)				
	Costo Totale Raccolte trasporto	Costo smaltimento	Costo Raccolte- Trasporto e Smaltimento	Altri Costi	Ricavi Conai	Costo Totale Igiene Urbana	Costo Totale Raccolte e trasporto	Costo Raccolte- Trasporto e Smaltimento	Costo Totale Igiene Urbana	Costo Totale Raccolte e trasporto	Costo Raccolte- Trasporto e Smaltimento	Costo Totale Igiene Urbana	Costo Totale Raccolte e trasporto	Costo Raccolte- Trasporto e Smaltimento	Costo Totale Igiene Urbana
Arbus	335101	264894	733479	0	0	733479	49	108	108	74	163	163	74	163	163
Barumini	37736	21447	59183	0	0	59183	27	43	43	83	130	130	83	130	130
Collinas	25311	14385	39697	0	0	39697	27	43	43	83	130	130	83	130	130
Furtei	96920	37795	134715	15681	0	150396	57	80	89	128	178	198	128	178	198
Genuri	10087	5733	15819	0	0	15819	27	43	43	83	130	130	83	130	130
Gesturi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gonnosfanadiga	-	-	405142	-	-	405142	-	58	58	-	151	151	-	151	151
Guspini	977224	455868	1433092	0	0	1433092	78	114	114	180	265	265	180	265	265
Las Plassas	7531	4280	11811	0	0	11811	27	43	43	83	130	130	83	130	130
Lunamatrona	113237	74367	187604	23576	0	211180	62	103	116	135	224	252	135	224	252
Pabillonis	142225	87799	230024	0	0	230024	48	77	77	137	222	222	137	222	222
Pauli Arbarei	18623	10584	29208	0	0	29208	27	43	43	83	130	130	83	130	130
Samassi	301099	200926	502025	38548	0	540573	56	94	101	129	214	231	129	214	231
San Gavino Monreale	0	0	772348	79426	0	851774	0	84	93	0	197	218	0	197	218
Sanluri	508949	427678	936626	54301	0	990927	59	109	116	116	213	226	116	213	226
Sardara	175376	90652	266028	0	0	266028	41	62	62	93	141	141	93	141	141
Segariu	71397	24134	95531	0	0	95531	53	70	70	135	181	181	135	181	181
Serramanna	533105	417344	950449	59475	0	1009923	56	100	107	123	220	233	123	220	233
Serrenti	293892	121919	415811	39472	0	455283	57	81	89	128	181	198	128	181	198
Setzu	4105	2333	6438	0	0	6438	27	43	43	83	130	130	83	130	130
Siddi	20581	11697	32278	0	0	32278	27	43	43	83	130	130	83	130	130
Tulii	30776	17491	48267	0	0	48267	27	43	43	77	122	122	77	122	122
Turri	13295	7556	20851	0	0	20851	27	43	43	83	130	130	83	130	130
Ussaramanna	16149	9178	25328	0	0	25328	27	43	43	83	130	130	83	130	130
Villacidro	987228	501821	1489049	0	0	1489049	67	101	101	176	266	266	176	266	266
Villamar	79061	44933	123994	0	0	123994	27	43	43	80	125	125	80	125	125
Villanovaforru	19058	10832	29890	0	0	29890	27	43	43	83	130	130	83	130	130
Villanovafranca	39857	22652	62509	0	0	62509	27	43	43	83	130	130	83	130	130
<b>Totali</b>	<b>4857923</b>	<b>2888298</b>	<b>9057196</b>	<b>310479</b>	<b>0</b>	<b>9367674</b>	<b>56</b>	<b>88</b>	<b>91</b>	<b>128</b>	<b>204</b>	<b>211</b>	<b>128</b>	<b>204</b>	<b>211</b>

Nella Tabella VI-3 si riportano invece i dati aggregati su base provinciale.

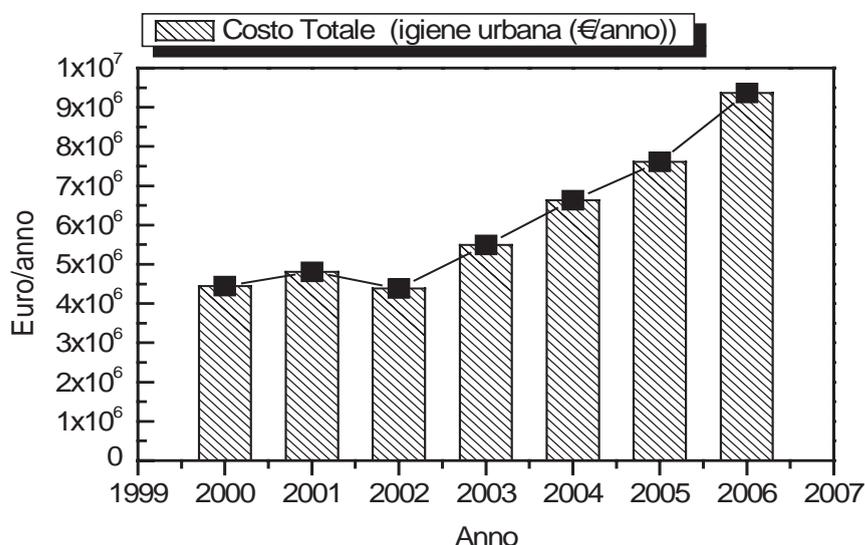
**Tabella VI-3 Dati di costo per la gestione del servizio nella Provincia del Medio Campidano**

Parametro	Servizio: Raccolte e Trasporto		Servizio: Raccolte e Trasporto e Smaltimento		Servizio: Igiene Urbana	
	N° Comuni con dati rilevati	Costo	N° Comuni con dati rilevati	Costo	N° Comuni con dati rilevati	Costo
Costi totali (€)	25	4857922	26	9057195	26	9367674
Costi pro-capite (€/ab)	25	56	26	88	26	91
Costi unitari (€/ton)	25	128	26	204	26	211

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 56 €/ab in linea con quelli rilevati a livello regionale negli anni precedenti. Il costo di smaltimento è invece salito in conseguenza dell'aumento delle tariffe, anche questa volta in linea con i dati medi regionali. Anche per quanto concerne il costo annuo unitario si osservano costi mediamente in linea con quelli regionali degli anni precedenti sia relativamente ai costi delle raccolte e trasporto, sia per il costo dell'intero servizio di igiene urbana (128 €/ton e 211 €/ton rispettivamente). L'evoluzione nel tempo del costo unitario è invece sempre crescente anche in relazione a questo parametro.

### VI.3 L'analisi storica dei costi

L'analisi storica dei costi nel periodo 2000-2006 è riportata in Figura VI-2.



**Figura VI-2 Evoluzione dei costi totali rilevati su scala Provinciale nel periodo 2000-2006**

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

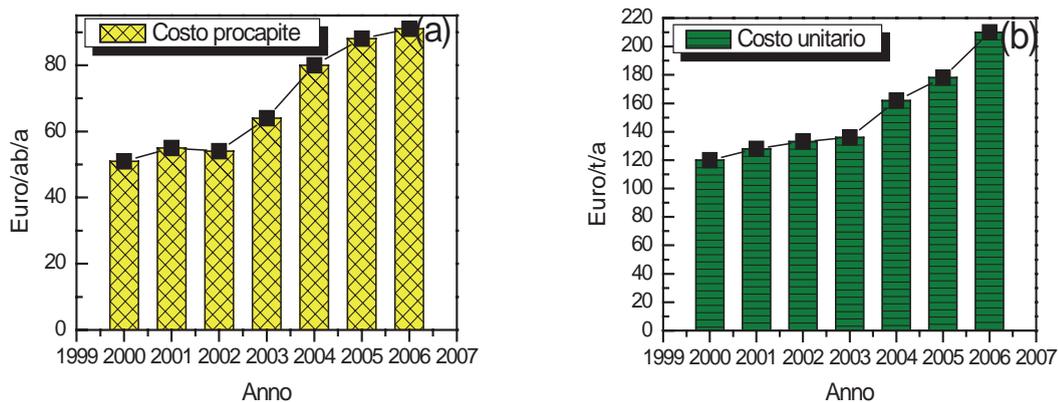


Figura VI-3 Evoluzione del costo pro-capite (a) e di quello unitario (b) nella Provincia

Si osserva sia per il costo unitario sia per quello pro-capite una crescita pressoché costante dei valori rilevati nel periodo 2000-2006.

### VI.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. Viene analizzato come parametro di confronto il costo pro-capite. Nella Figura VI-4 si riporta la classificazione dei Comuni secondo il costo pro-capite medio sostenuto per i soli servizi di raccolta e trasporto.

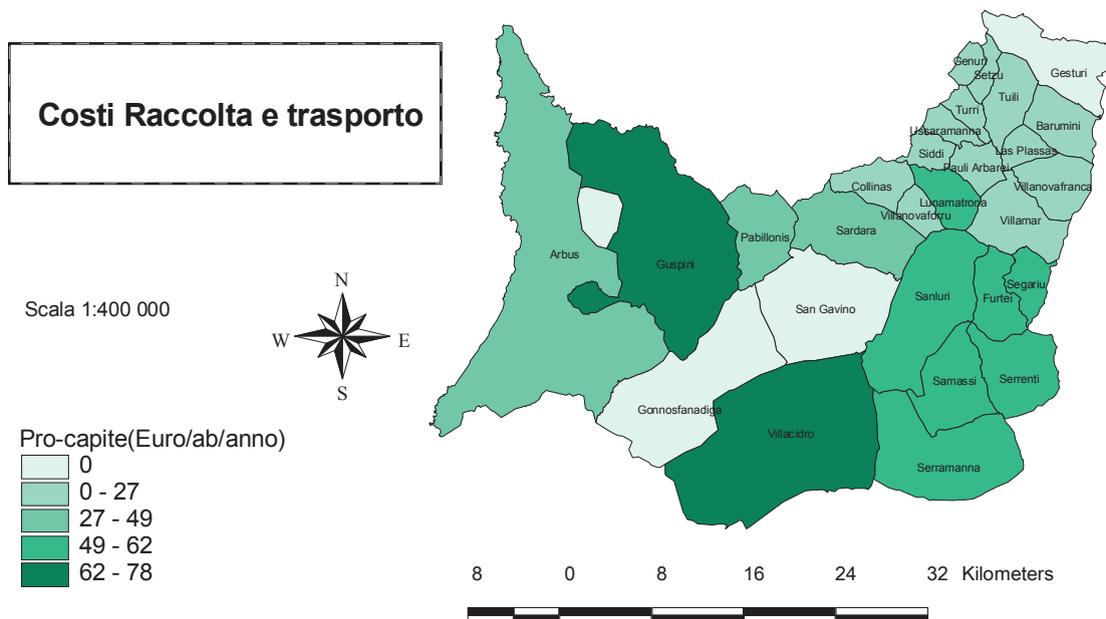
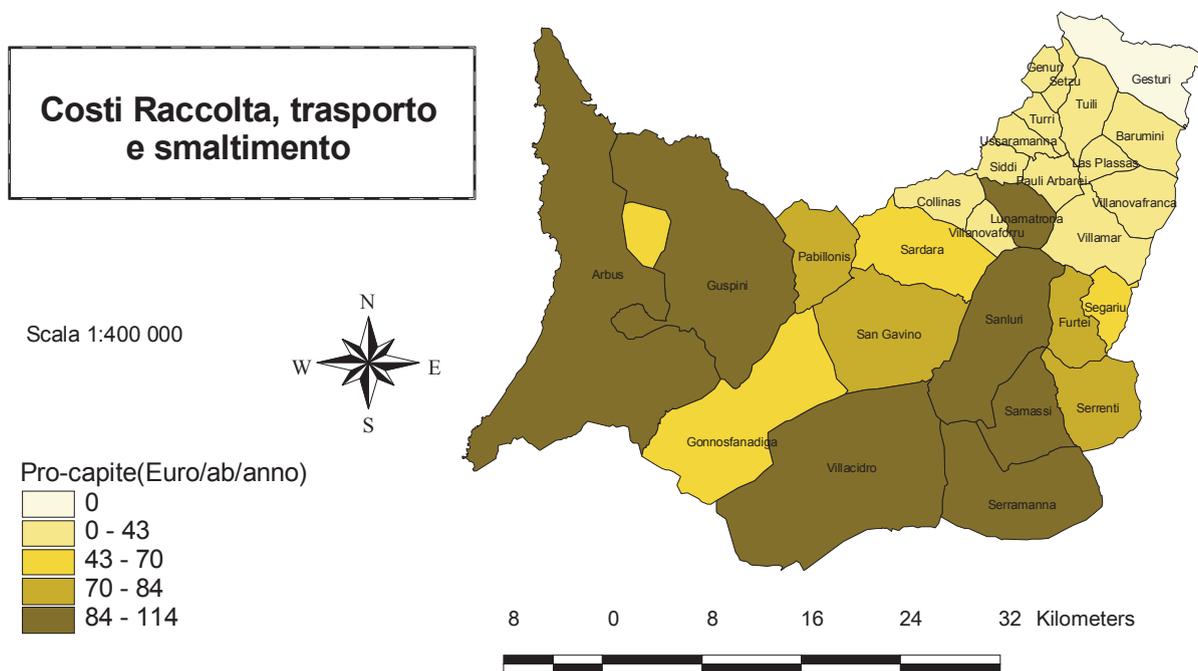


Figura VI-4 Costi pro-capite per i servizi di raccolta e trasporto

Si osservano costi di raccolta e trasporto elevati per i più grandi comuni della Provincia. Questo perché soprattutto la fase di raccolta, in centri urbani più ampi e complessi e con maggior numero di utenze, richiede sforzi economici maggiori. Costi abbastanza elevati si osservano anche per i Comuni del CISA mentre per quelli del Consorzio Las Plassas i costi pro-capite sono minori anche in virtù della minor complessità logistica della raccolta. Si noti l'assenza dei dati relativi ai Comuni San Gavino, e Gonnosfanadiga dovuti all'assenza dell'informazione sia nei questionari sia nei dati prodotti dalla Regione. Tale informazione sarebbe particolarmente interessante per i Comuni di San Gavino e Gonnosfanadiga al fine di verificare gli effetti delle buone prestazioni nella raccolta differenziata sul costo di gestione sostenuto. Nella Figura VI-5 si riportano i costi pro-capite per l'insieme dei servizi di raccolta trasporto e smaltimento.



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

In questo caso il Comune di San Gavino ha provveduto a fornire la voce di costo che risulta medio - alta e compresa tra i 70 e gli 80 €/ab/a.

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 VI-6.

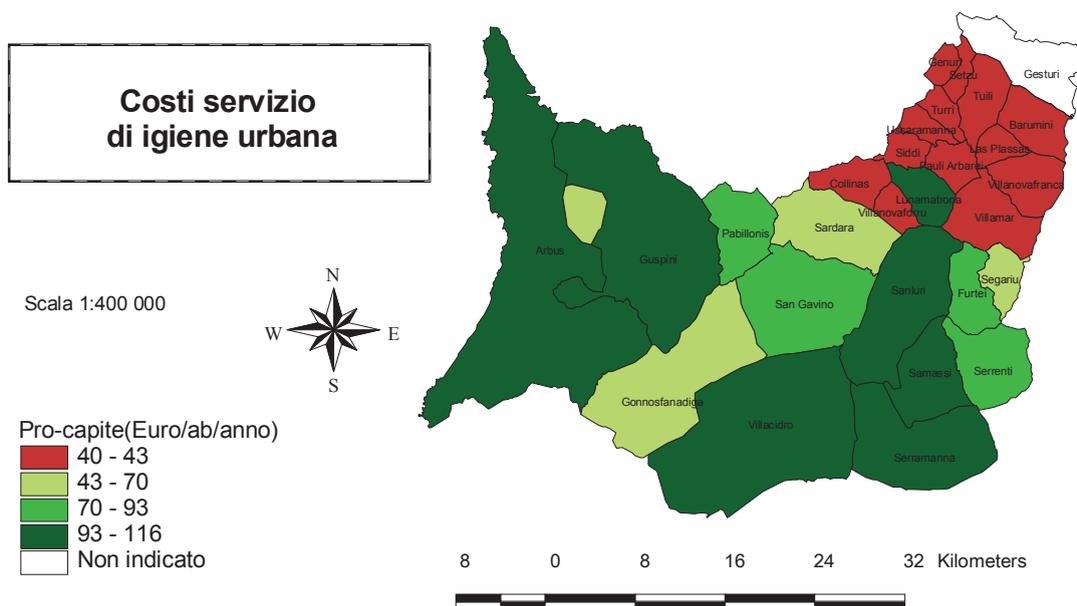


Figura VI-6 Costi pro-capite per il servizio di igiene urbana.

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. Emerge inoltre che il costo massimo è sostenuto dal Comune di Arbus. Ciò è dovuto al fatto che in questo caso sono da sostenersi a carico dei residenti anche i costi legati alla gestione dei rifiuti prodotti dai turisti.

Nella Figura VI-7 viene riportato il confronto tra i dati di costo totale del servizio sostenuto dai singoli Comuni nel 2006 con quelli relativi al 2005.

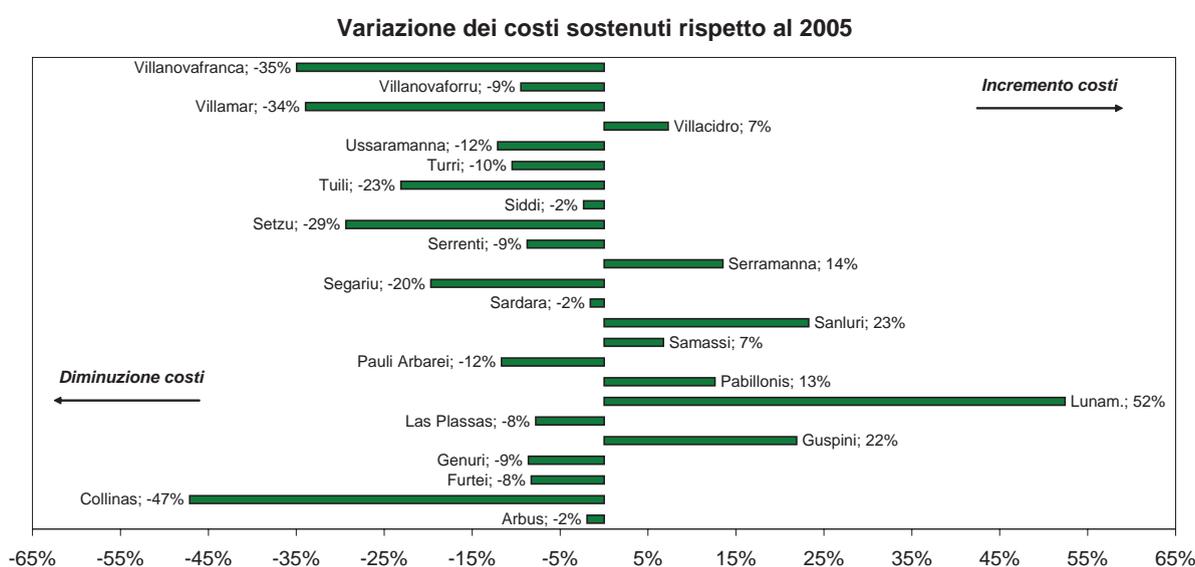


Figura VI-7 Confronto tra i costi sostenuti dai Comuni nel 2005 e nel 2006 dai diversi Comuni.

I Comuni del CISA hanno quasi tutti dovuto affrontare un notevole aumento dei costi del servizio così come i grandi Comuni della Provincia. Si ipotizza tuttavia che questo trend a lungo andare possa invertirsi in relazione ai maggiori guadagni che si potranno ottenere dalla vendita delle frazioni secche valorizzabili e dei minori costi di smaltimento del secco che si avranno in virtù dell'accesso agli sgravi tariffari di cui gli stessi Comuni usufruiranno.

Dai dati riportati nei questionari è stato possibile ottenere un quadro relativo alla percentuale di copertura dei costi mediante l'applicazione della tariffa. Per calcolare il valore medio di copertura dei costi a livello provinciale è stato necessario basarsi solo sui Comuni per i quali il dato era pervenuto. Nella Tabella VI-4 che segue è sintetizzata questa elaborazione.

**Tabella VI-4 Copertura dei costi nei Comuni della Provincia**

Comune	Costi Totali Igiene Urbana (€)	Costi coperti con TARSU (€)	C o p e r t u r a Costo (%)
Arbus	733479	682136	93,0%
Barumini	59183	47346	80,0%
Collinas	39697	31758	80,0%
Furtei	150396	133416	88,7%
Genuri	15819	12655	80,0%
Gonnosfanadiga	405142	400013	98,7%
Guspini	1433092	1433092	100,0%
Las Plassas	11811	9449	80,0%
Pabillonis	230024	156784	68,2%
Pauli Arbarei	29208	23366	80,0%
Samassi	540573	345588	63,9%
San Gavino Monreale	851774	809186	95,0%
Sanluri	990927	844765	85,3%
Sardara	266028	247300	93,0%
Segariu	95531	81497	85,3%
Serrenti	455283	396096	87,0%
Setzu	6438	5151	80,0%
Siddi	32278	25822	80,0%
Tuili	48267	38614	80,0%
Turri	20851	16680	80,0%
Ussaramanna	25328	20262	80,0%
Villacidro	1489049	1489049	100,0%
Villamar	123994	99196	80,0%
Villanovaforru	29890	23912	80,0%
Villanovafranca	62509	50007	80,0%
<b>Totali</b>	<b>8146571</b>	<b>7423141</b>	<b>91,1%</b>

Si può osservare che a fronte di un costo totale sostenuto dai Comuni della Provincia pari a 8.1 milioni di euro solo una aliquota pari a 7.4 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 91 % circa. Pertanto per incrementare i livelli di copertura appare necessario incentivare il passaggio da tassa a tariffa nei Comuni della Provincia per il recupero dell'IVA e aumentare gli introiti dalla vendita delle frazioni differenziate.

## **VII. LE INFRASTRUTTURE DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI PRESENTI NELLA PROVINCIA E IL LORO UTILIZZO NEL 2006**

Al 31/12/2006 le uniche infrastrutture di trattamento e smaltimento rifiuti presenti in territorio Provinciale erano costituite 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. E' attualmente in fase di realizzazione un impianto di compostaggio di proprietà del CISA.

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.

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 e della Provincia di Oristano per indisponibilità di 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 (ca 32000 t/a di umido) superiori a quelle nominali di progetto (ca 18000 t/a) senza tuttavia compromettere il corretto funzionamento dello stesso.

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 2006 nonché dei quantitativi di compost, biogas e energia elettrica prodotta.

### **VII.1 La Discarica di Villacidro**

La discarica di Villacidro è costituita da due moduli separati, di cui il primo ormai esaurito e il secondo divenuto operativo proprio nel 2006.

Per quanto concerne il primo modulo, il suo esaurimento è avvenuto nel giugno 2006 e si sta attualmente provvedendo alla sua chiusura definitiva. Tale modulo risulta già attrezzato per l'estrazione del biogas che diverrà operativa appena verranno rilevate le pressioni opportune sul corpo discarica. Il biogas prodotto verrà bruciato ai fini del recupero energetico grazie ad un generatore per la produzione di energia elettrica e ad una caldaia per il recupero dell'energia termica. Qualora le caratteristiche non rendano il biogas utilizzabile ai fini energetici è stata prevista una torcia che consente la sua combustione in condizioni di sicurezza. Questo modulo è inoltre dotato degli opportuni strumenti di monitoraggio delle acque di falda mentre la centrale di monitoraggio dell'aria provvede all'analisi di eventuali rilasci incontrollati di biogas.

Per quanto concerne invece il secondo modulo la sua volumetria utile è pari a 765000 m<sup>3</sup>. Nel 2006, in seguito dell'attivazione delle raccolte secco umido, il secondo modulo ha accolto essenzialmente il rifiuto secco-residuo che è caratterizzato, rispetto a quello tal quale, da un basso contenuto di sostanza organica e quindi determina minori problematiche quali minore BOD del percolato prodotto e minori problemi di natura igienico sanitaria. Questo aspetto è da tenere in conto in relazione all'ottemperanza alla normativa e alla pianificazione regionale in materia di riduzione dei RUB (Rifiuti Urbani Biodegradabili) in discarica. Oltre al secco residuo da raccolta differenziata, nella discarica vengono inviate anche 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:

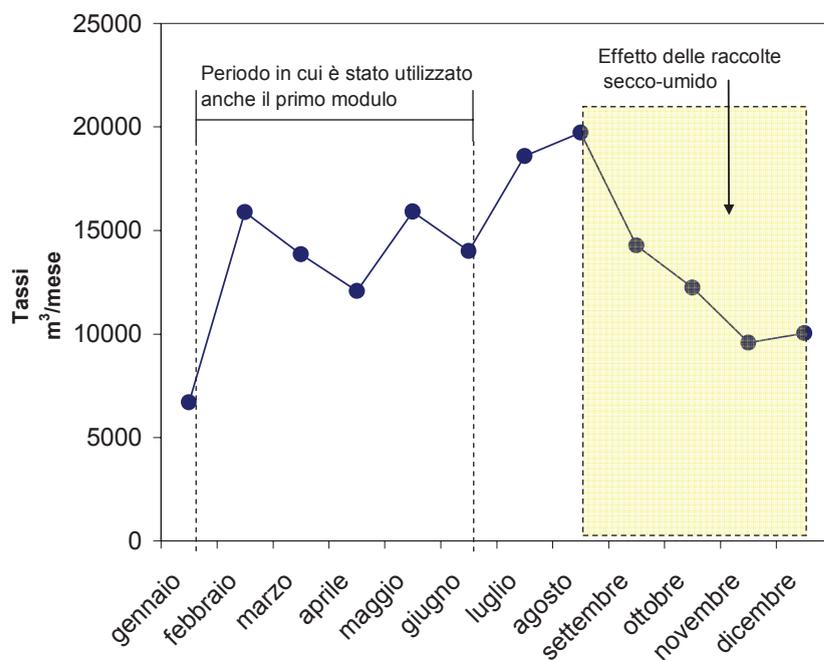
**Tabella VII-1 Volumetrie residue dei moduli di discarica di Villacidro al 31/12/2006**

Parametro	1° modulo (m <sup>3</sup> )	2° modulo (m <sup>3</sup> )
Volumetria residua al 31/12/2005	85000	765000
Volumetrie utilizzate nel 2006	85000	162702
Volumetrie residue al 31/12/2006	0	602298

Tenendo conto dei quantitativi conferiti al secondo modulo, nel 2006 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 2006. Questi sono riportati nella Tabella VII-2 e nella Figura VII-1.

**Tabella VII-2 Stima dei tassi medi di riempimento della discarica**

Mese	Secco indifferenziato + umido + fanghi (kg/mese)	Sovvalli + altri scarti + Fraz. Pesante + Fraz. Leggera (kg/mese)	Flusso ponderale Totale (kg/mese)	Peso specifico medio in disc (kg/m <sup>3</sup> )	Tasso medio di riempimento totale (m <sup>3</sup> /mese)
gennaio	5786900	796220	6583120	982	6704
febbraio	14964340	629520	15593860	982	15880
marzo	12306790	1290940	13597730	982	13847
aprile	10144300	1708220	11852520	982	12070
maggio	14059600	1565960	15625560	982	15912
giugno	12393769	1347240	13741009	982	13993
luglio	15850336	2413940	18264276	982	18599
agosto	16939643	2442280	19381923	982	19737
settembre	11618942	2402480	14021422	982	14278
ottobre	9853182	2154200	12007382	982	12227
novembre	6959780	2430280	9390060	982	9562
dicembre	7757120	2091850	9848970	982	10030
Totale	138634702	21273130	159907832	11784	162839



**Figura VII-1 Tassi di riempimento del secondo modulo di discarica**

Come si nota con immediatezza dalla Figura VII-1, a parte il periodo compreso tra gennaio e giugno in cui era operativo ancora il primo modulo determinando tassi mensili di riempimento abbastanza bassi si nota che nei periodi di luglio e agosto (in cui erano appena attivate le raccolte secco umido) il tasso di riempimento risultava dell'ordine di 20000 m³/mese. A partire da Luglio, man mano poi che andavano a regime le raccolte secco-umido, si è verificata un drastica riduzione del tasso di riempimento che si è praticamente dimezzato in novembre dicembre (ca 10000 m³/mese).

Questo aspetto risulta particolarmente incoraggiante in quanto consente di stimare tempi di vita del secondo modulo di discarica ancora abbastanza elevate e quantificabili, qualora il tasso di riempimento rimanesse pari a 10000 m³/mese, in circa 5 anni a partire dal 31/12/2006.

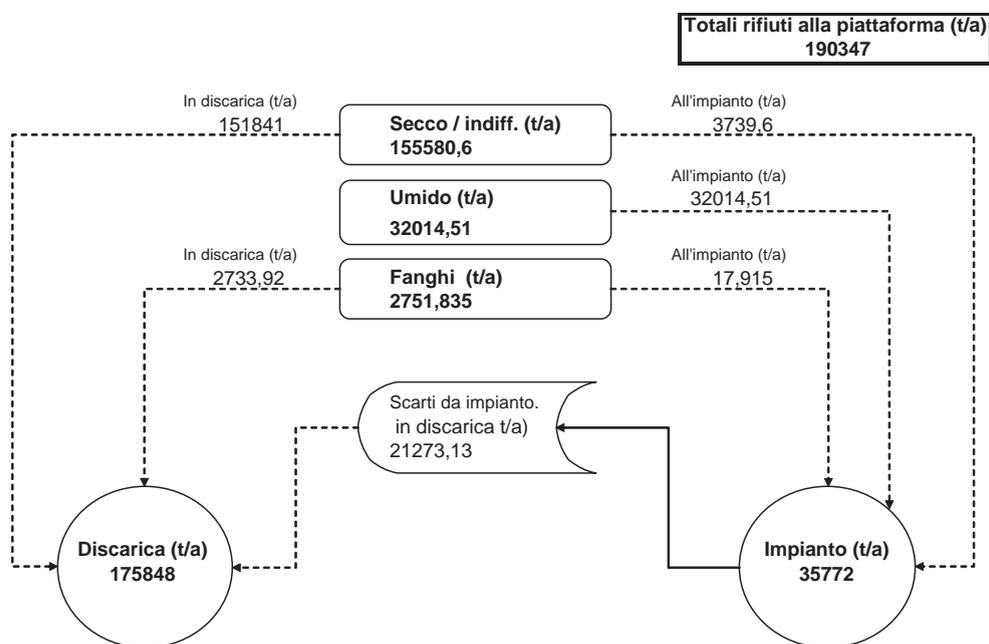
I quantitativi totali di rifiuti inviati in discarica nel 2006, compresi gli scarti provenienti dall'impianto, sono risultati pari a 175884 t/a. Sono compresi in questi quantitativi anche i rifiuti provenienti da Comuni esterni alla Provincia del Medio Campidano.

## VII.2 Aspetti che hanno caratterizzato il funzionamento dell'impianto nel 2006

Nel 2006 l'impianto ha trattato essenzialmente l'umido proveniente dalle raccolte differenziate e in misura minore rifiuti indifferenziati tal quali prodotti nel primo periodo dell'anno in cui in alcuni paesi non erano ancora attive le raccolte secco-umido. Questo perché l'impianto è concepito per un trattamento volto alla separazione della sostanza organica dal secco residuo mediante la selezione meccanica e alla successiva produzione di biogas e compost dall'organico. Poiché le due frazioni (secco e umido) nel 2006 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.



Come conseguenza la piattaforma ha trattato nel 2006 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 VII-3.



**Figura VII-3 Quantitativi conferiti alla piattaforma di Villacidro nel 2006**

A fronte quindi di un quantitativo totale di rifiuti trattati dalla piattaforma pari a 190347 t/a la Provincia del Medio Campidano vi ha conferito un quantitativo di rifiuti (compresi secco indifferenziato, umido e fanghi) pari a 37145 t/a incidendo sul suo utilizzo in percentuale pari circa il 20%.

Scorpendo 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 16%, per quanto concerne l'umido l'incidenza sul totale conferito all'impianto inviato essa risulta pari al 37%.

Poiché l'organico viene inviato totalmente all'impianto dal quale si ottiene recupero di energia e materia è possibile in linea del tutto approssimativa e indicativa assumere che l'organico inviato dalla Provincia del Medio Campidano ha inciso per quasi il 40% sul totale dei recuperi energetici e di materia ottenuti dall'impianto di trattamento bio-meccanico nel 2006. Tali recuperi sono riassunti in termini di energia e materiali valorizzabili prodotti in Tabella

**Tabella VII-3 Totale materiali valorizzabili e energia prodotta nella piattaforma di Villacidro nel 2006**

Recupero	U.M.	Valore
Digestato	kg/a	1839580
Ferrosi	kg/a	51100
Compost*	kg/a	3036460
Biogas	m <sup>3</sup> /a	4927140
Energia	kWh	1143300



## VIII. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E NORMATIVI

- [1] Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22., “Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio”. Gazzetta Ufficiale n. 38 del 15 febbraio 1997 - Supplemento Ordinario n. 33.
- [2] Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267 (1)., “Testo unico delle leggi sull’ordinamento degli enti locali “ Gazzetta Ufficiale n. del 28 settembre 2000 - - Supplemento Ordinario n. 33.
- [3] Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36., “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”. Gazzetta Ufficiale n. 59 del 12 marzo 2003 - Supplemento Ordinario n. 40
- [4] Marchello F., Perrini M., Serafini S., 2004., “Diritto Ambientale”. VI edizione aggiornata al D. Lss. 222 gennaio 2004. Serie Manuali Giuridici. Edizioni Simone. Gruppo Editoriale Esselibri-Simone, p. 655.
- [5] Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell’ambiente - Osservatorio Rifiuti, 2000, “Opuscolo informativo sullo stato della gestione dei rifiuti urbani in Sardegna anno 2000” disponibile all’indirizzo Internet: <http://www.sitos.regione.sardegna.it/ambiente/grbsi/index.htm>.
- [6] Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell’ambiente - Osservatorio Rifiuti, 2001, “Opuscolo informativo sullo stato della gestione dei rifiuti urbani in Sardegna anno 2001” disponibile all’indirizzo Internet: <http://www.sitos.regione.sardegna.it/ambiente/grbsi/index.htm>.
- [7] Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell’ambiente - Osservatorio Rifiuti, 2002, “Opuscolo informativo sullo stato della gestione dei rifiuti urbani in Sardegna anno 2002” disponibile all’indirizzo Internet: <http://www.sitos.regione.sardegna.it/ambiente/grbsi/index.htm>.
- [8] Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell’ambiente - Osservatorio Rifiuti, 2003, “Opuscolo informativo sullo stato della gestione dei rifiuti urbani in Sardegna anno 2003” disponibile all’indirizzo Internet: <http://www.sitos.regione.sardegna.it/ambiente/grbsi/index.htm>.
- [9] Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell’ambiente - Osservatorio Rifiuti, 2004, “Opuscolo informativo sullo stato della gestione dei rifiuti urbani in Sardegna anno 2004” disponibile all’indirizzo Internet: <http://www.sitos.regione.sardegna.it/ambiente/grbsi/index.htm>.
- [10] Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell’ambiente - Osservatorio Rifiuti, 2004, “Opuscolo informativo sullo stato della gestione dei rifiuti urbani in Sardegna anno 2005” disponibile all’indirizzo Internet: <http://www.sitos.regione.sardegna.it/ambiente/grbsi/index.htm>.
- [11] Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato della Difesa dell’ambiente, - Servizio Gestione Rifiuti e Bonifica Siti Inquinati, 1999, “Piano Regionale Gestione Rifiuti - Sezione Rifiuti Urbani” versione completa fornita come Comunicazione privata, versione sintetica disponibile all’indirizzo internet: <http://www.sitos.regione.sardegna.it/ambiente/grbsi/index.htm>.
- [12] Provincia di Cagliari - Assessorato Ambiente e Tutela del Territorio, 2002, “Piano Provinciale di gestione dei rifiuti -stralcio funzionale e tematico” versione completa disponibile all’indirizzo internet: <http://www.Provincia.cagliari.it/rifiuti/index.html>
- [13] Corte Costituzionale, 15 Luglio 1991, n.343.
- [14] Suppl. alla G.U. n. 88 del 14 aprile 2006. Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale”
- [15] Agenzia Nazionale per la Protezione dell’Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT) – Osservatorio Nazionale Rifiuti (ONR)- Rapporto Rifiuti 2005 – Volume 1 – Rifiuti Urbani- Roma – 2005
- [16] Provincia di Cagliari – Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani nel 2005



2008

## **Appendice 1**

**Schede riassuntive  
sullo stato  
della gestione  
dei rifiuti urbani  
nei Comuni  
della Provincia del  
Medio Campidano  
nel 2006**





## Comune di: Barumini

### Dati generali

Superficie Comune (km <sup>2</sup> )	26,57
Popolazione residente (ab)	1388
Fluttuanti (ab)	105
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	52
Famiglie (n°)	523
Utenze Tarsu (n°)	633

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	163
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	117
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)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Cilloco
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

### Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2005
Produzione di umido (t/a)	186,8
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	134,6
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	162,9
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	117,4
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	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

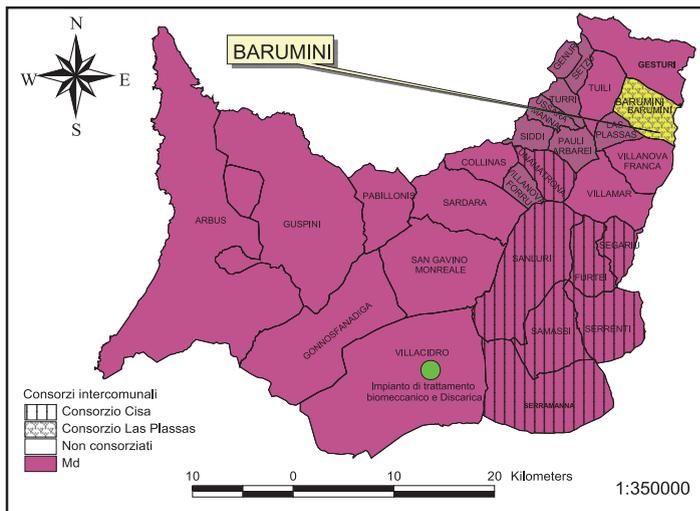
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno) <sup>a</sup>	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	186786	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	37599	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	31860	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	11830	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	SI	61	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	937	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	635	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	22138	Domiciliare porta a porta	Mensile	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	SI	10	Multimateriale con bidoni	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
<b>Totali</b>		<b>291855</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

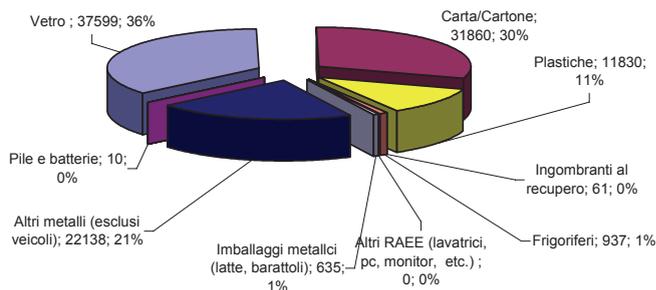
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	37736
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	37736
Costo Smaltimento (€/anno)	21447
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	59183
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno) <sup>o</sup>	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>59183</b>
Grado di copertura dei costi (%)	80,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

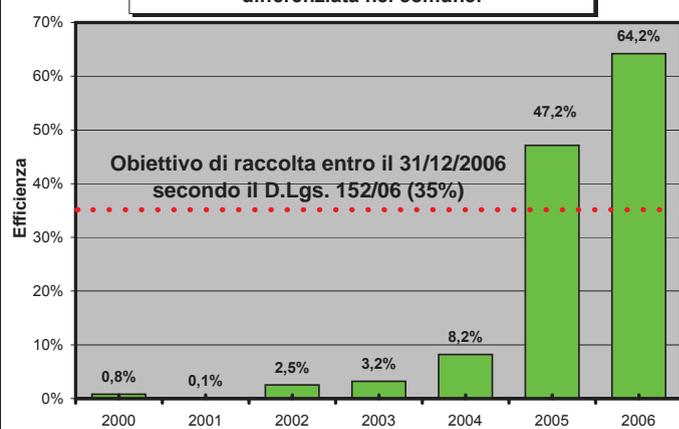
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	455
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	328
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	53,4%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	135
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	23,1%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	76
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>64,2%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>210</b>



### 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: Collinas

### Dati generali

Superficie Comune (km <sup>2</sup> )	20,79
Popolazione residente (ab)	931
Fluttuanti (ab)	71
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	45
Famiglie (n°)	443
Utenze Tarsu (n°)	425

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	109
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	117
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)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Cilloco
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

### Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2005
Produzione di umido (t/a)	125,3
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	134,6
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	109,3
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	117,4
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	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

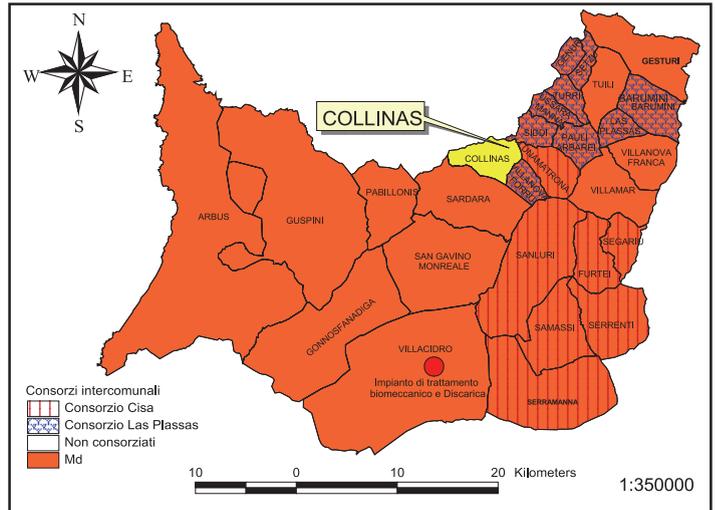
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno) <sup>a</sup>	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	125286	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	25219	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	21370	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	7935	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	SI	41	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	629	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	426	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	14849	Domiciliare porta a porta	Mensile	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	SI	7	Multimateriale con bidoni	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
<b>Totale</b>		<b>195762</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

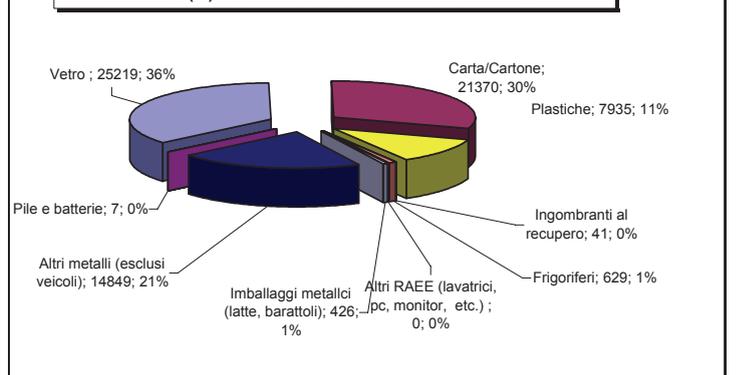
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	25311
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	25311
Costo Smaltimento (€/anno)	14385
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	39697
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>39697</b>
Grado di copertura dei costi (%)	80,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

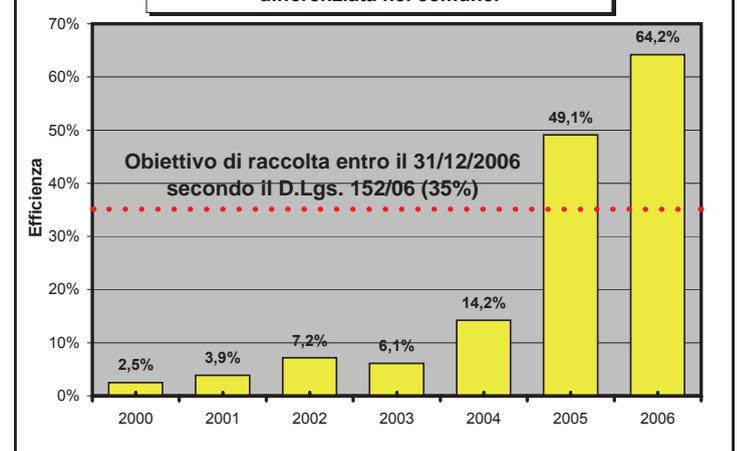
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	305
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	328
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	53,4%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	135
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	23,1%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	76
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>64,2%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>210</b>



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

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	307
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	182
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)	1/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	S.Am. Villasor
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)	238,0
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	141,1
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	271,8
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	161,2
Destinazione secco residuo	CIV

### Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	CISA
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

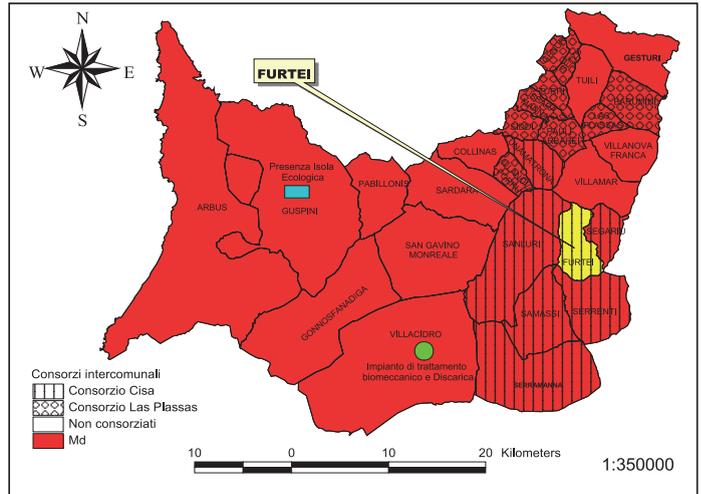
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	237960	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	45387	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	703
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	82231	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	INSA - Musei	2469
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	36354	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	GranuPlast Cagliari	9529
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI	722	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	49
Frigoriferi ***** 200123	SI	1883	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Metalla - San Sperate	non calcolabile
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	9055	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	EcoElettromedia - Zeddiani	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	36	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	2
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	2979	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	West Recycling - Uta	165
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	SI	696	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Non indicata	48
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	32	Cassonetti stradali	Quindicinale	Ecologica 2000 - Villacidro	30
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	55	Cassonetti stradali	Quindicinale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	105
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) ***** 200303	SI	34840	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto di Villacidro	0
<b>Totali</b>		<b>452229</b>				<b>13099</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

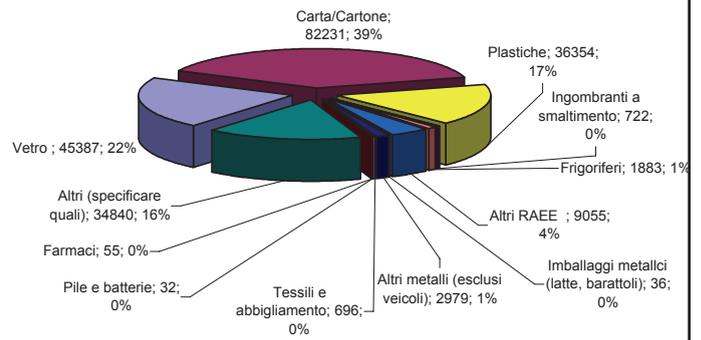
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	96920
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	96920
Costo Smaltimento (€/anno)	37795
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	134715
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	15681
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>150396</b>
Grado di copertura dei costi (%)	88,7
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	106,1
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

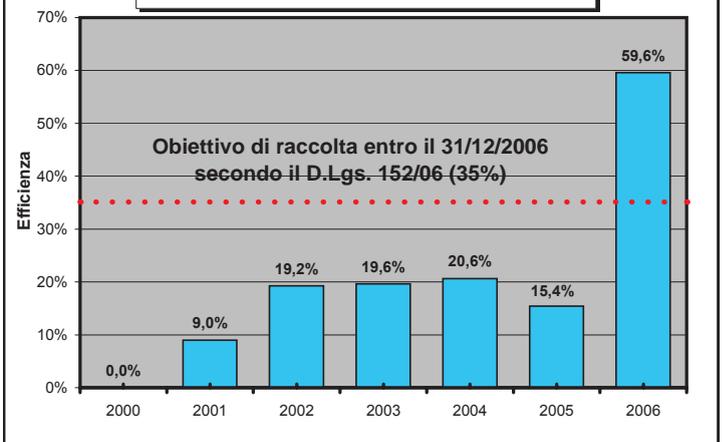
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	759
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	450
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	43,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	141
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	28,2%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	127
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>59,6%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>268</b>



**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 <sup>2</sup> )	7,55
Popolazione residente (ab)	371
Fluttuanti (ab)	28
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	49
Famiglie (n°)	150
Utenze Tarsu (n°)	169

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	44
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	117
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)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Cillico
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

### Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	Sì
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2005
Produzione di umido (t/a)	49,9
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	134,6
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	43,5
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	117,4
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	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

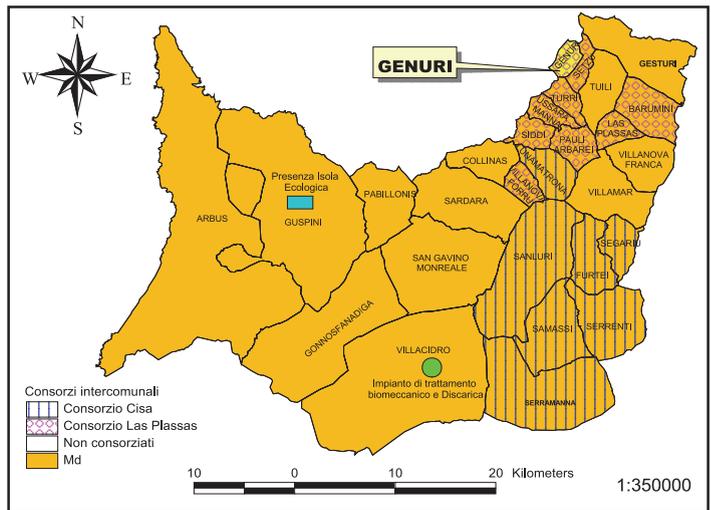
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	49926	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	10050	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	8516	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S. Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	3162	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A. - Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	SI	16	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	250	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	170	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	5917	Domiciliare porta a porta	Mensile	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	SI	3	Multimateriale con bidoni	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
<b>Totali</b>		<b>78010</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

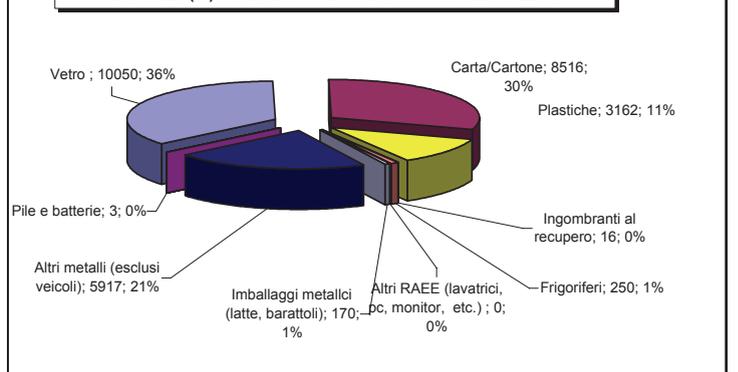
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	10087
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	10087
Costo Smaltimento (€/anno)	5733
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	15819
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>15819</b>
Grado di copertura dei costi (%)	80,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

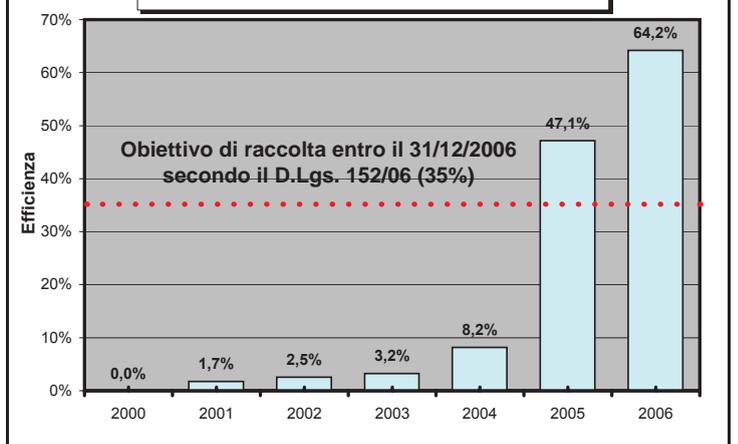
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	122
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	328
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	53,4%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	135
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	23,1%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	76
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>64,2%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>210</b>



**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: Gesturi

### Dati generali

Superficie Comune (km <sup>2</sup> )	46,87
Popolazione residente (ab)	1369
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	29
Famiglie (n°)	535
Utenze Tarsu (n°)	627

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	309
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	226
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)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Non indicata
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	Non indicata

### Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	Si
Data di attivazione raccolta secco-umido	Non indicata
Produzione di umido (t/a)	53,4
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	39,0
Destinazione umido	Non indicata
Produzione di secco residuo (t/a)	309,4
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	226,0
Destinazione secco residuo	CIV

### Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	Non indicata
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

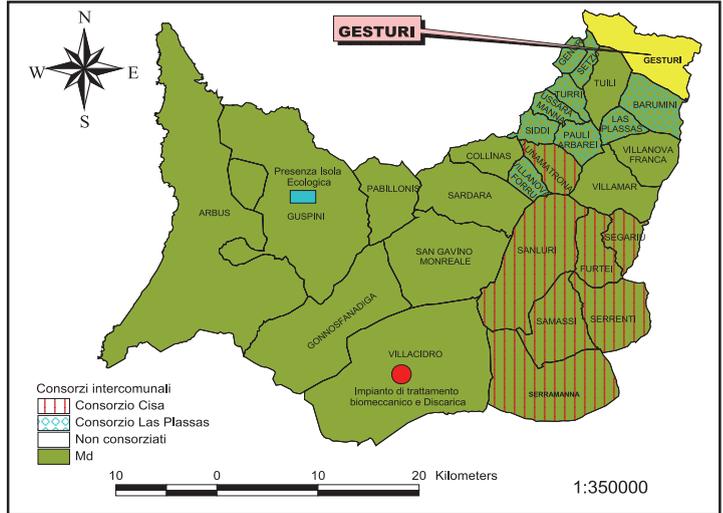
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno) <sup>o</sup>	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	53390	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	4296	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	12729	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S. Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	3881	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A. - Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	849	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	NO	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	NO	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	NO	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	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	Multimateriale con bidoni	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
<b>Totali</b>		<b>75145</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

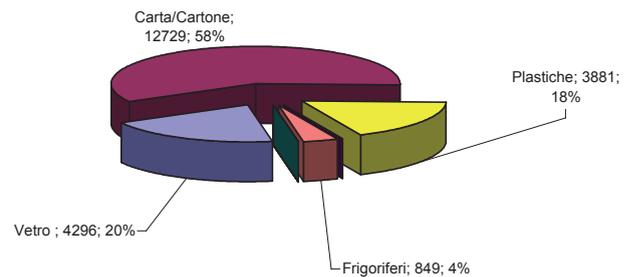
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	Non indicato
Costo RD (€/anno)	Non indicato
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	Non indicato
Costo Smaltimento (€/anno)	Non indicato
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	Non indicato
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	Non indicato
Corrispettivi CONAI (€/anno) <sup>oo</sup>	Non indicato
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>Non indicato</b>
Grado di copertura dei costi (%)	Non indicato
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	Non indicato
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	Non indicato

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

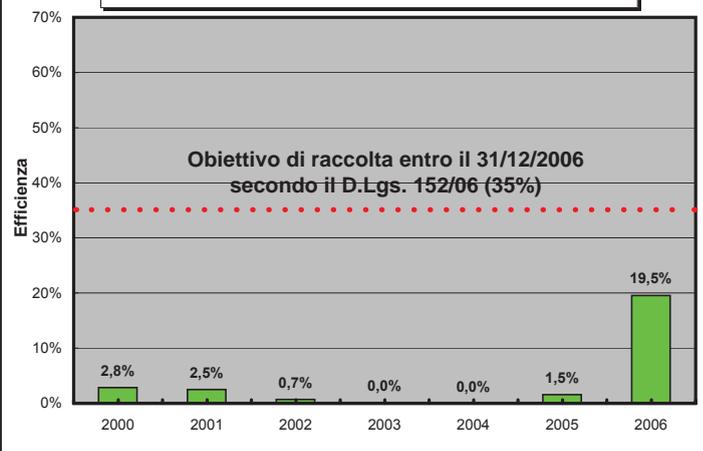
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	385
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	281
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	14,7%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	39
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	5,7%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	16
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>19,5%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>55</b>



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



### Efficienza della RD nel comune e confronto con le efficienze medie rilevate a livello sovracomunale



I dati relativi a Gesturi non essendo disponibili sono stati stimati. Per la procedura di stima si veda il testo del rapporto.



## Comune di: GUSPINI

### Dati generali

Superficie Comune (km <sup>2</sup> )	174,73
Popolazione residente (ab)	12518
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	72
Famiglie (n°)	4620
Utenze Tarsu (n°)	5869

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	4279
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	342
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)	6/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Aspica
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	No

### Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	31 LUGLIO 2006
Produzione di umido (t/a)	494,3
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	39,5
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	4279,3
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	341,8
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

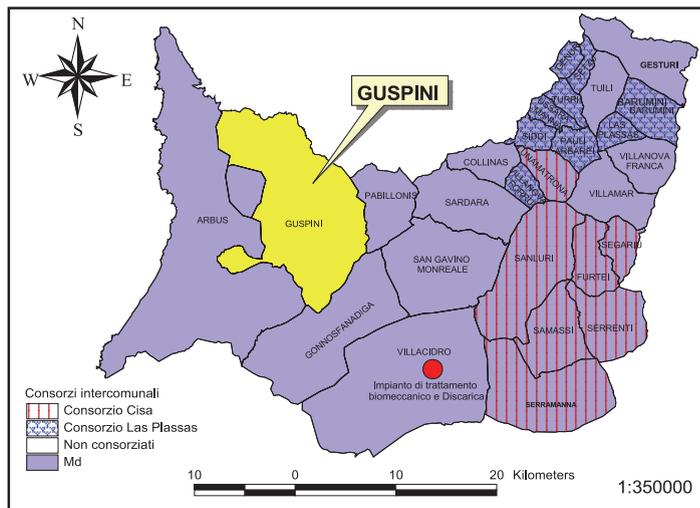
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno) <sup>o</sup>	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	494280	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	221920	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	229240	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	52840	Domiciliare porta a porta	Settimanale	GranuPlast 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	12045	Domiciliare porta a porta	Settimanale	West Recycling - Uta	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	30	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	125130	Domiciliare porta a porta	Settimanale	INSA - Musei	0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	NO	0	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Non indicata	0
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	147	Eco-Centro	Nessuna	Non indicata	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Metalla - San Sperate	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Domiciliare porta a porta	Settimanale	INSA - Musei	0
<b>Totali</b>		<b>1135632</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

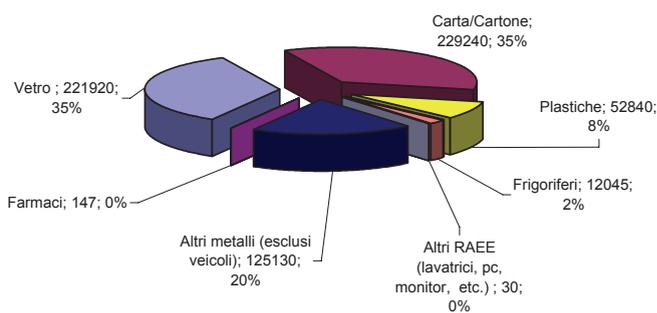
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	977224
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	977224
Costo Smaltimento (€/anno)	455868
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	1433092
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno) <sup>oo</sup>	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>1433092</b>
Grado di copertura dei costi (%)	100,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	dall'1/1 al 30/6 € 24,42 - dall'1 al 31/7 al € 32,56
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	SI

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

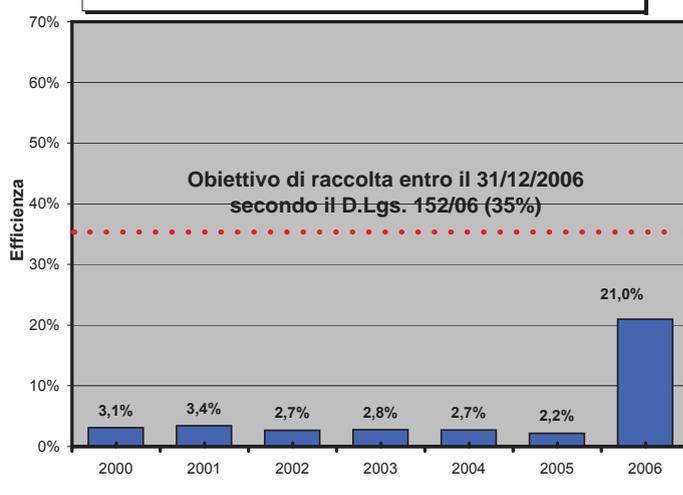
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	5415
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	433
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	10,4%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	39
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	11,8%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	51
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>21,0%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>91</b>



**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: Las Plassas

### Dati generali

Superficie Comune (km <sup>2</sup> )	11,14
Popolazione residente (ab)	277
Fluttuanti (ab)	21
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	25
Famiglie (n°)	104
Utenze Tarsu (n°)	126

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	33
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	117
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)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Cilloco
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

### Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	Si
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2005
Produzione di umido (t/a)	37,3
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	134,6
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	32,5
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	117,4
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	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

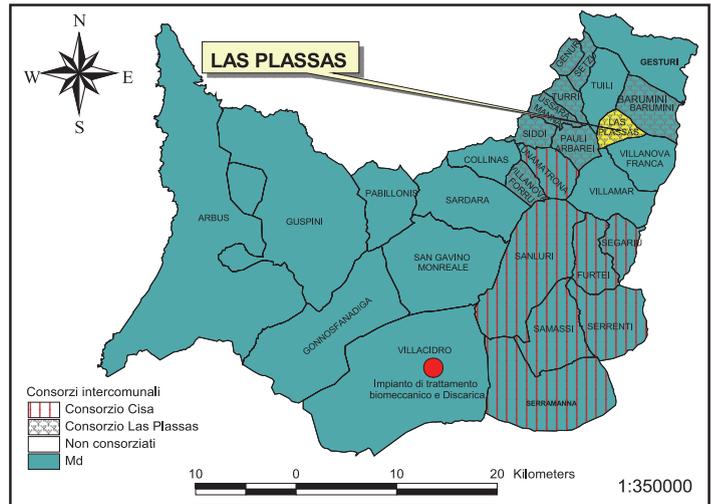
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	37276	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	7504	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	6358	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	2361	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A. - Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	SI	12	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	187	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	127	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	4418	Domiciliare porta a porta	Mensile	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	SI	2	Multimateriale con bidoni	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
<b>Totale</b>		<b>58245</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

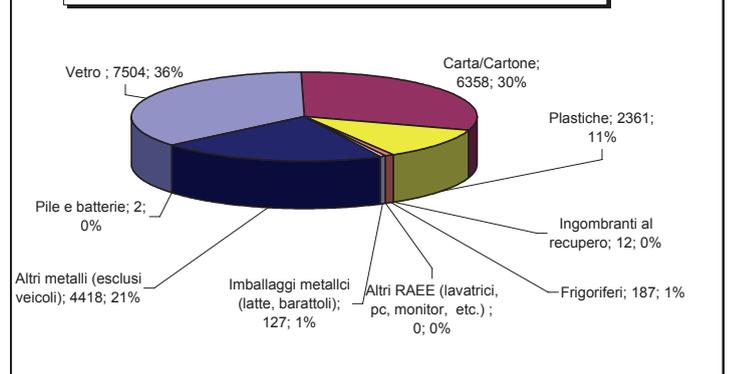
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	7531
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	7531
Costo Smaltimento (€/anno)	4280
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	11811
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>11811</b>
Grado di copertura dei costi (%)	80,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

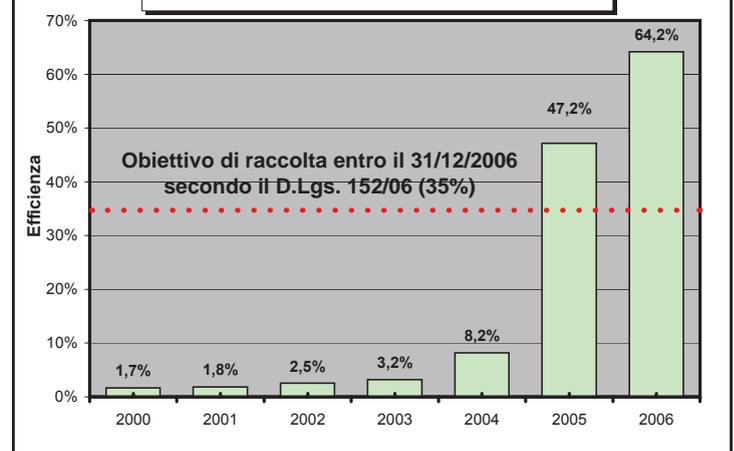
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	91
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	328
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	53,4%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	135
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	23,1%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	76
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>64,2%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>210</b>



**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: Lunamatrona

### Dati generali

Superficie Comune (km <sup>2</sup> )	20,57
Popolazione residente (ab)	1821
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	89
Famiglie (n°)	668
Utenze Tarsu (n°)	721

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	357
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	196
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)	1/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	S.Am. Villasor
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)	249,6
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	137,1
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	335,7
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	184,3
Destinazione secco residuo	CIV

### Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	CISA
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

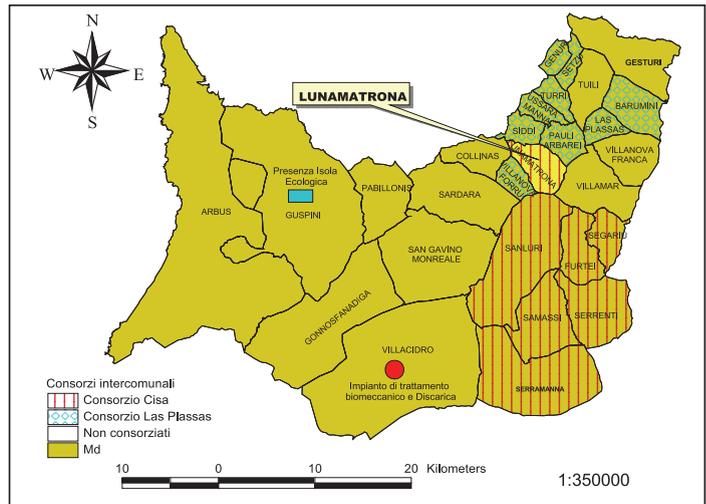
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	249640	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	67223	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	1041
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	84898	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	INSA - Musei	2549
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	39009	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	GranuPlast Cagliari	10225
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI	779	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	53
Frigoriferi ***** 200123	SI	2033	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Metalla - San Sperate	Non calcolabile
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	3218	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	EcoElettromedia - Zeddiani	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	39	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	2
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	10146	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	West Recycling - Uta	561
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	SI	752	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Non indicata	51
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	35	Cassonetti stradali	Quindicinale	Ecologica 2000 - Villacidro	32
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	59	Cassonetti stradali	Quindicinale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	114
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) ***** 200303	SI	23160	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto di Villacidro	0
<b>Totale</b>		<b>480990</b>				<b>14628</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

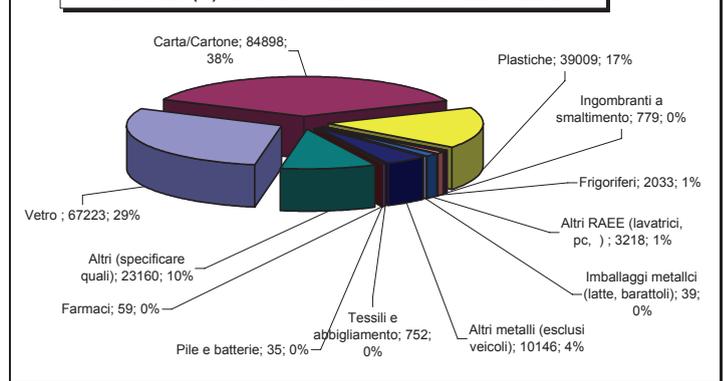
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	113237
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	113237
Costo Smaltimento (€/anno)	74367
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	187604
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	23576
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>211180</b>
Grado di copertura dei costi (%)	Non indicato
Penalità applicata al 31/12/2005 €/t)	106,1
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

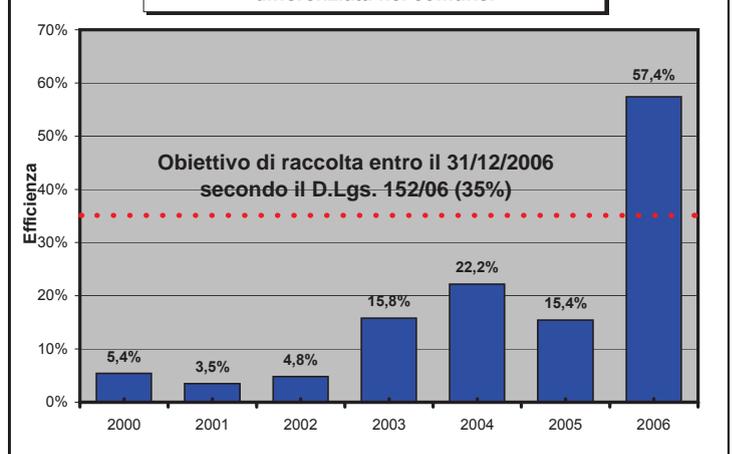
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	838
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	460
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	41,1%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	137
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	27,6%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	127
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>57,4%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>264</b>



### 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: Pabillonis

### Dati generali

Superficie Comune (km <sup>2</sup> )	37
Popolazione residente (ab)	2978
Fluttuanti (ab)	250
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	80
Famiglie (n°)	1080
Utenze Tarsu (n°)	1182

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	712
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	239
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)	6/7
Diitta che effettua la raccolta e trasporto	Cilloco - GESAR
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)	165,8
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	55,7
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	142,0
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	47,7
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	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

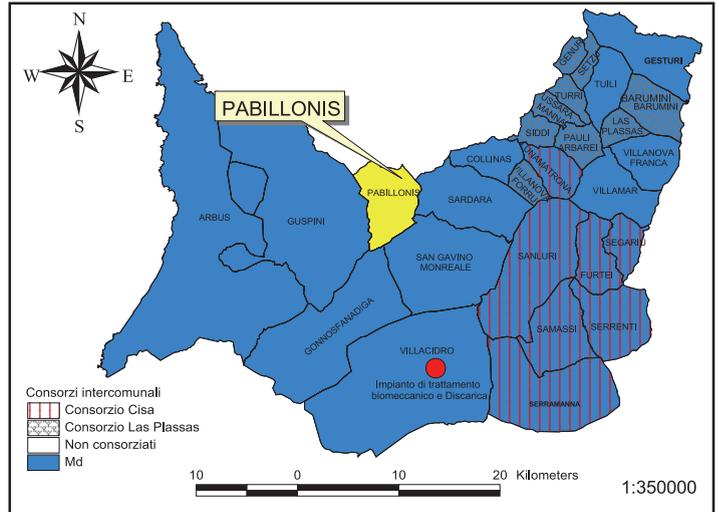
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	165810	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	73880	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	41400	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	26700	Domiciliare porta a porta	Settimanale	GranuPlast 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	6115	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	2120	Domiciliare porta a porta	Mensile	Non indicata	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	4500	Domiciliare porta a porta	Mensile	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	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Batterie esauste ***** 160601	SI	3500	Cassonetti stradali	Per chiamata	Non indicata	0
<b>Totali</b>		<b>324025</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

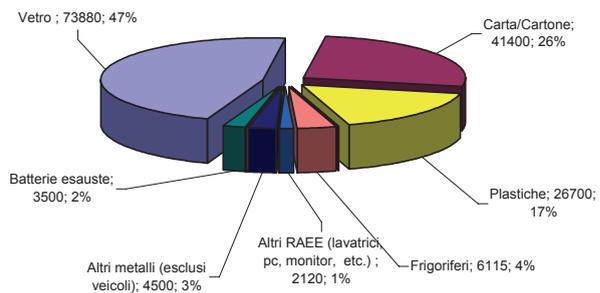
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	142225
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	142225
Costo Smaltimento (€/anno)	87799
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	230024
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>230024</b>
Grado di copertura dei costi (%)	68,2
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	1552998,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

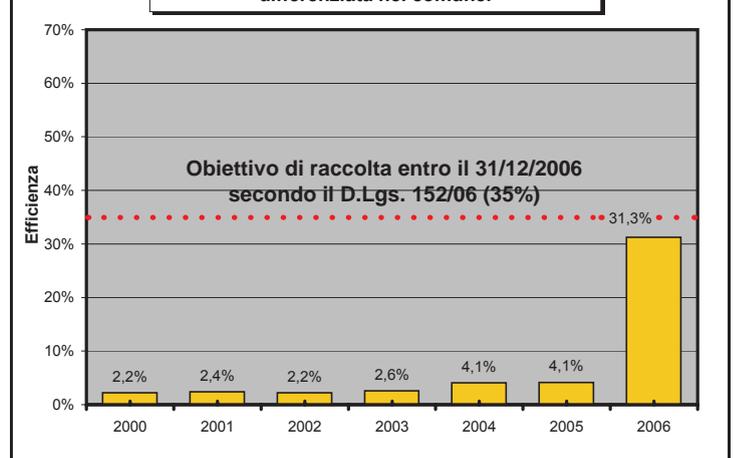
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	1036
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	348
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	18,9%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	56
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	15,3%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	53
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>31,3%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>109</b>



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 <sup>2</sup> )	15,12
Popolazione residente (ab)	685
Fluttuanti (ab)	52
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	45
Famiglie (n°)	270
UtENZE Tarsu (n°)	312

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	80
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	117
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)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Cilloco
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

### Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2005
Produzione di umido (t/a)	92,2
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	134,6
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	80,4
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	117,4
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	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

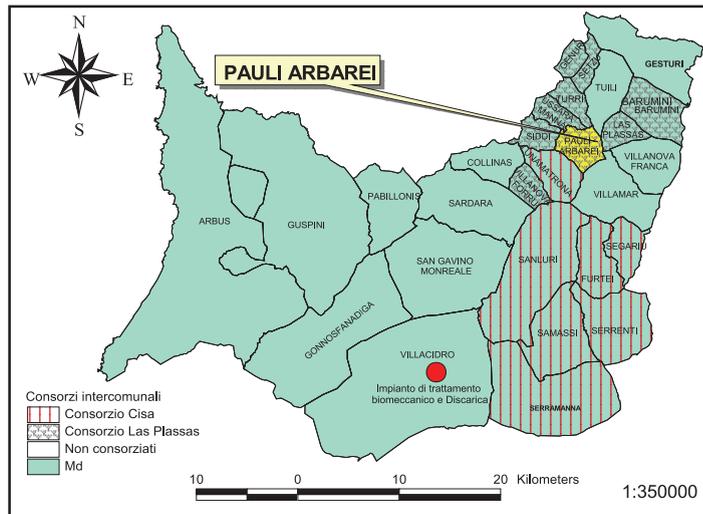
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno) <sup>a</sup>	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	92182	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	18556	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	15723	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	5838	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A. - Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	SI	30	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	462	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	313	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	10925	Domiciliare porta a porta	Mensile	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	SI	5	Multimateriale con bidoni	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
<b>Totale</b>		<b>144035</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

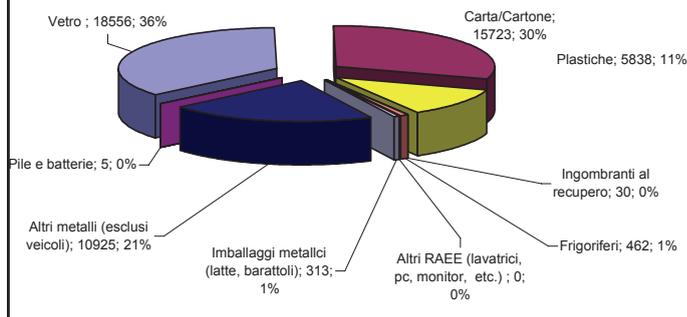
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	18623
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	18623
Costo Smaltimento (€/anno)	10584
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	29208
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno) <sup>oo</sup>	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>29208</b>
Grado di copertura dei costi (%)	80,0
Penalità applicata al 31/12/2005 €/t	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

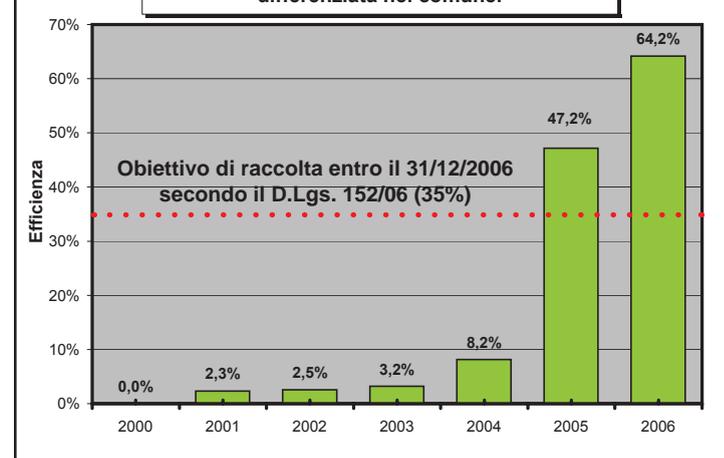
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	224
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	328
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	53,4%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	135
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	23,1%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	76
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>64,2%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>210</b>



### 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 <sup>2</sup> )	87,54
Popolazione residente (ab)	9172
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	105
Famiglie (n°)	3352
UtENZE Tarsu (n°)	3867

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	1802
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	196
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

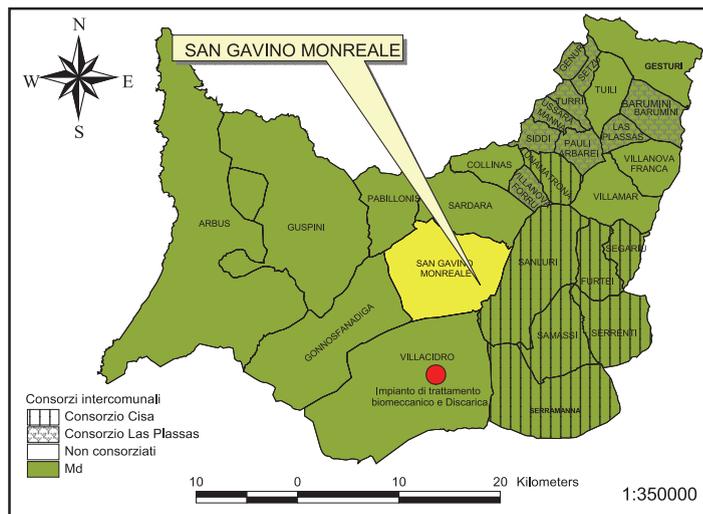
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	1528860	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	28780	Multimateriale con bidoni	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	368434	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	98960	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	GranuPlast Cagliari	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI	1920	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto di Villacidro	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	8235	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	2844	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	74340	Multimateriale con bidoni	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	330	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	0	Cassonetti stradali	Quindicinale	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
<b>Totali</b>		<b>2112703</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

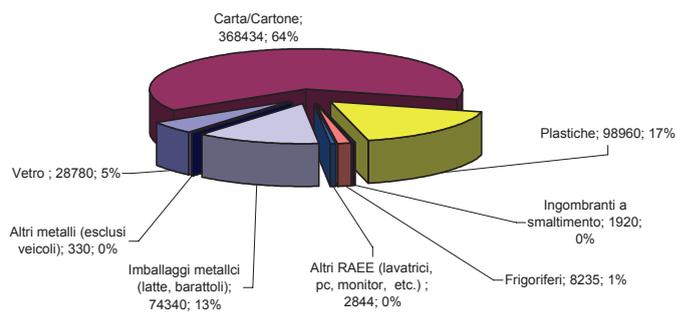
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	0
Costo Smaltimento (€/anno)	0
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	0
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	79426
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>79426</b>
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

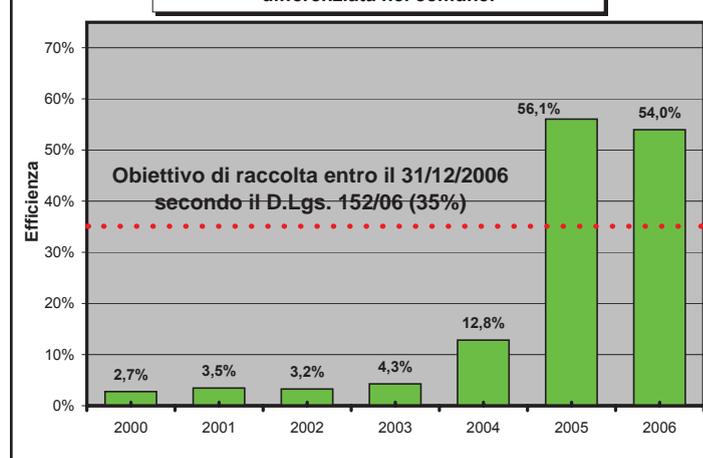
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	3914
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	427
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	45,9%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	167
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	14,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	64
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>54,0%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>230</b>



### 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: SARDARA

### Dati generali

Superficie Comune (km <sup>2</sup> )	56,11
Popolazione residente (ab)	4269
Fluttuanti (ab)	42308
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	76
Famiglie (n°)	1478
Utenze Tarsu (n°)	1724

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	594
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	139
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
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)	805,5
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	188,7
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	580,0
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	135,9
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

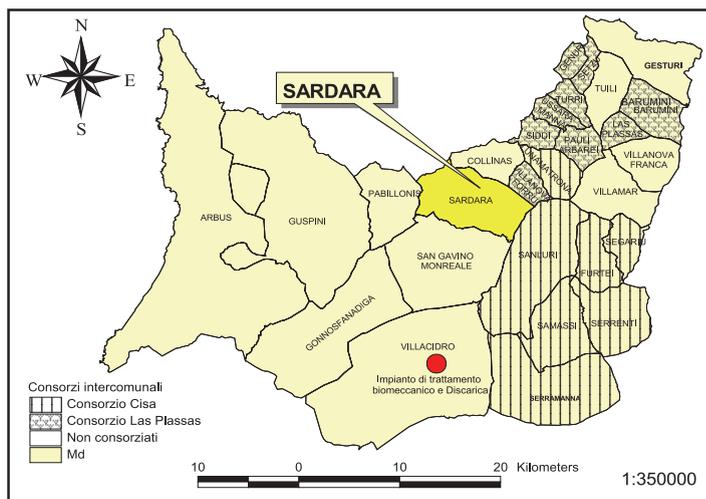
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	805460	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0,0
Vetro e imballaggi metallici ***** 150107 - 200102	SI	198500	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	1625,0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	145580	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	1361,4
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	52420	Domiciliare porta a porta	Settimanale	So.ma. Ricicla - Cagliari	3256,9
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Quindicinale	Non indicata	0,0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI	1140	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Impianto di Villacidro	0,0
Frigoriferi ***** 200123	SI	7965	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0,0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	3078	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0,0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	0	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	0,0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	48200	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0,0
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0,0
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Quindicinale	Non indicata	0,0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	5	Domiciliare porta a porta	Mensile	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0,0
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	233	Domiciliare porta a porta	Mensile	Impianto Tecno-Casic Cagliari	0,0
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0,0
Altri (specificare quali) ***** 200303	SI	27600	Nessuna	Settimanale	Impianto di Villacidro	0,0
<b>Totali</b>		<b>1290181</b>				<b>6243,3</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

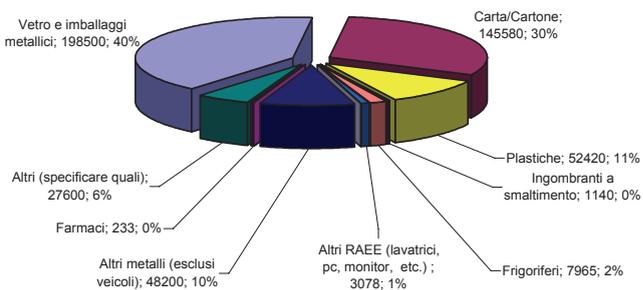
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	175376
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	175376
Costo Smaltimento (€/anno)	90652
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	266028
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	6243,320174
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>259785</b>
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

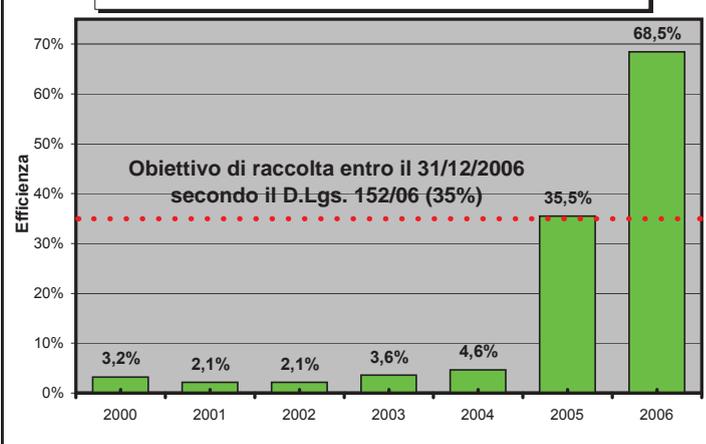
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	1885
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	441
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	57,5%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	189
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	25,7%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	114
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>68,5%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>302</b>



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

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	168
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	124
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)	1/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	S.Am. Villasor
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)	226,4
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	166,6
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	168,1
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	123,7
Destinazione secco residuo	CIV

### Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	CISA
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

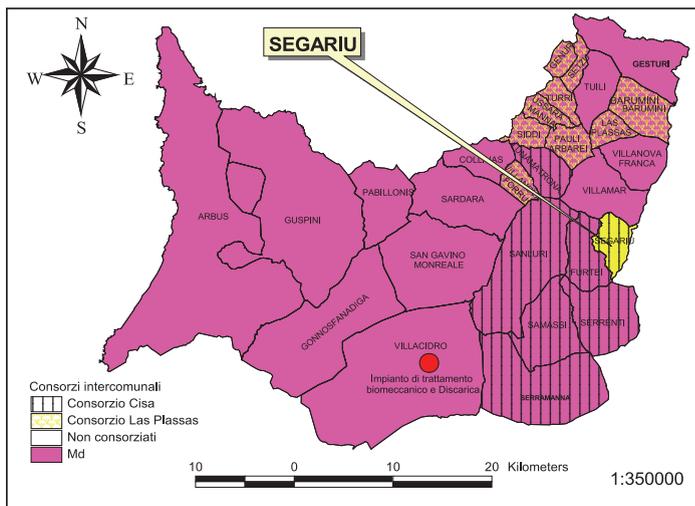
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	226420	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	37137	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	575
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	58499	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	INSA - Musei	1756
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	25315	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	GranuPlast Cagliari	6636
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI	582	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	40
Frigoriferi ***** 200123	SI	1517	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Metalla - San Sperate	Non calcolabile
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	2401	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	EcoElettromedia - Zeddiani	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	29	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	2
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	7572	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	West Recycling - Uta	418
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	SI	561	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Non indicata	38
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	26	Cassonetti stradali	Quindicinale	Ecologica 2000 - Villacidro	24
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	44	Cassonetti stradali	Quindicinale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	85
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) *****	NO	0	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto di Villacidro	0
<b>Totali</b>		<b>360103</b>				<b>9574</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

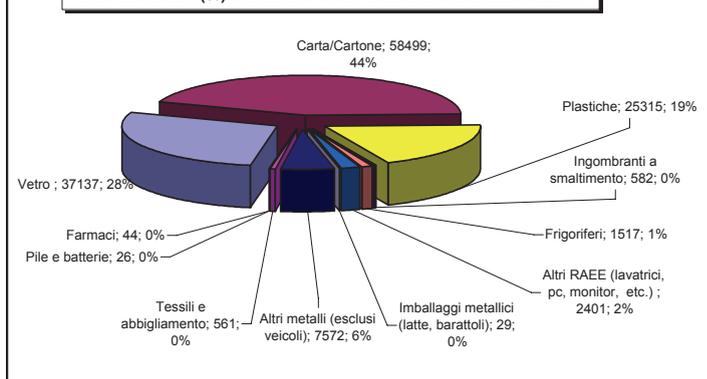
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	71397
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	71397
Costo Smaltimento (€/anno)	24134
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	95531
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno) <sup>oo</sup>	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>95531</b>
Grado di copertura dei costi (%)	85,3
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	106,1
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

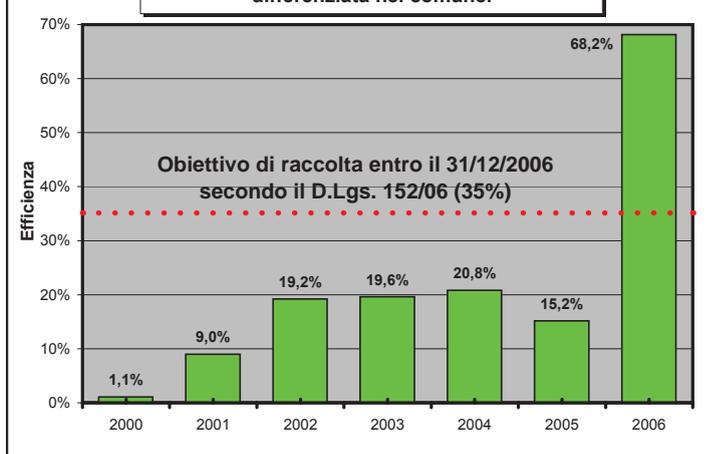
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	528
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	389
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	57,4%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	167
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	25,3%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	98
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>68,2%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>265</b>



### 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 <sup>2</sup> )	83,9
Popolazione residente (ab)	9463
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	113
Famiglie (n°)	3267
Utenze Tarsu (n°)	3477

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	1948
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	206
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)	1/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	S.Am. Villasor
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)	1407,1
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	148,7
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	1901,0
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	200,9
Destinazione secco residuo	CIV

### Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	CISA
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

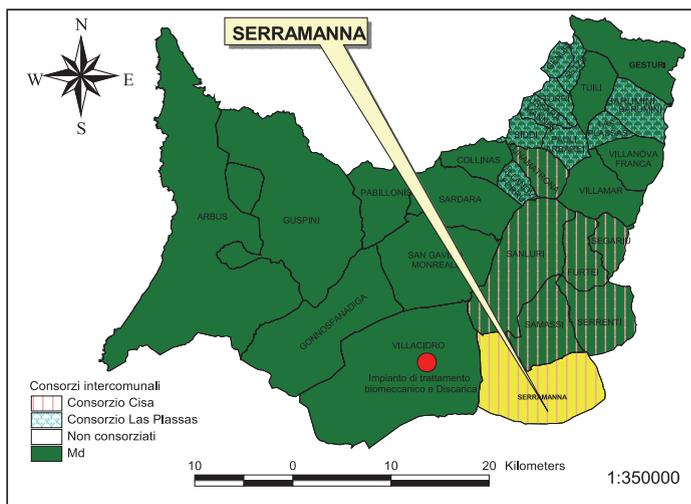
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	1407080	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	295800	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	4582
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	402294	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	INSA - Musei	12077
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	148044	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	GranuPlast Cagliari	38805
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI	4050	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	277
Frigoriferi ***** 200123	SI	10533	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Metalla - San Sperate	Non Calcolabile
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	9851	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	EcoElettromedia - Zeddiani	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	200	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	11
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	52723	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	West Recycling - Uta	2913
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	SI	3907	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Non indicata	267
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	180	Cassonetti stradali	Quindicinale	Ecologica 2000 - Villacidro	167
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	308	Cassonetti stradali	Quindicinale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	591
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) ***** 200303	SI	46720	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto di Villacidro	0
<b>Totale</b>		<b>2381691</b>				<b>59691</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

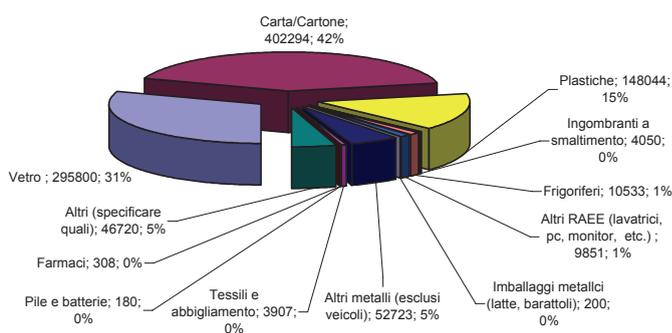
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	533105
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	533105
Costo Smaltimento (€/anno)	417344
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	950449
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	59475
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>1009923</b>
Grado di copertura dei costi (%)	0,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	106,1
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

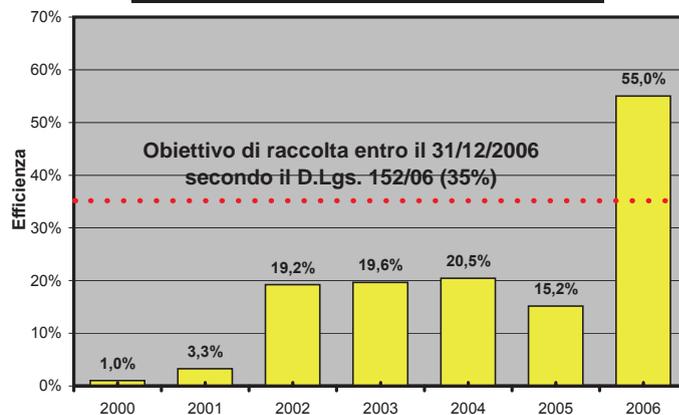
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	4329
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	458
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	41,9%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	149
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	22,5%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	103
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>55,0%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>252</b>



### 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: Serrenti

### Dati generali

Superficie Comune (km <sup>2</sup> )	42,82
Popolazione residente (ab)	5112
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	119
Famiglie (n°)	1833
Utenze Tarsu (n°)	2242

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	870
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	170
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)	1/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	S.Am. Villasor
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)	899,3
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	175,9
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	787,6
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	154,1
Destinazione secco residuo	CIV

### Dati sulla raccolta differenziata di altre frazioni valorizzabili

Raccolta differenziata in Consorzio o Associazione	CISA
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

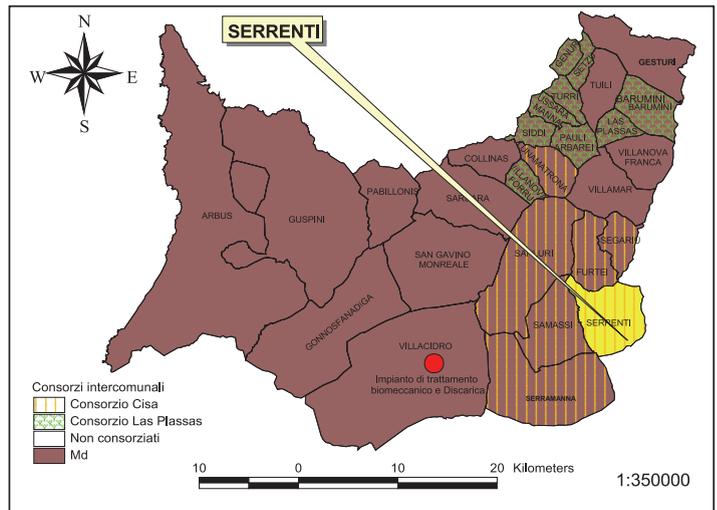
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	899260	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	140790	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	2181
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	204470	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	INSA - Musei	6138
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	49580	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	GranuPlast Cagliari	12996
Ingombranti al recupero ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	SI	2193	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	150
Frigoriferi ***** 200123	SI	5723	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Metalla - San Sperate	Non Calcolabile
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	9055	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	EcoElettromedia - Zeddiani	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	109	Cassonetti stradali	Settimanale	Ecosansperate - San Sperate	6
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	28554	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	West Recycling - Uta	1578
Tessili e abbigliamento ***** 200110 / 111	SI	2116	Domiciliare porta a porta	Per chiamata	Non indicata	145
Legno e imballaggi misti ***** 150103 / 106 - 200138	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Pile e batterie ***** 200133 / 134	SI	56	Cassonetti stradali	Quindicinale	Ecologica 2000 - Villacidro	52
Farmaci ***** 200131 / 132	SI	167	Cassonetti stradali	Quindicinale	Impianto Tecno-Casic Cagliari	321
Oli e grassi ***** 200125 / 126	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Altri (specificare quali) ***** 200303	SI	82440	Domiciliare porta a porta	Settimanale	Impianto di Villacidro	0
<b>Totali</b>		<b>1424513</b>				<b>23566</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

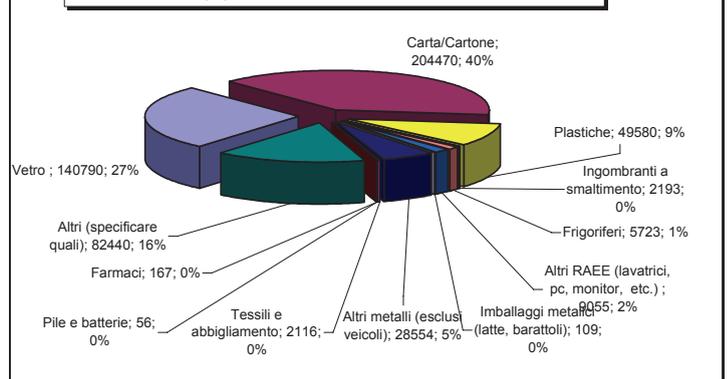
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	293892
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	293892
Costo Smaltimento (€/anno)	121919
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	415811
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	39472
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>455283</b>
Grado di copertura dei costi (%)	87,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	106,1
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

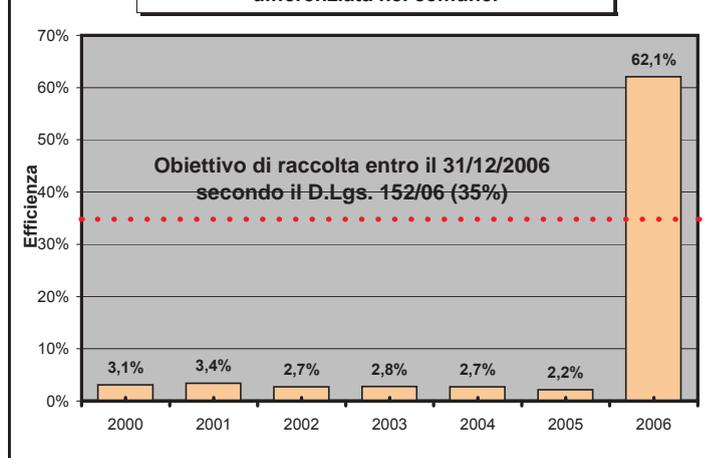
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	2295
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	449
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	50,8%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	176
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	22,9%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	103
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>62,1%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>279</b>



### 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: Setzu

### Dati generali

Superficie Comune (km <sup>2</sup> )	7,82
Popolazione residente (ab)	151
Fluttuanti (ab)	11
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	19
Famiglie (n°)	67
Utenze Tarsu (n°)	69

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	18
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	117
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)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Ciloco
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

### Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	Si
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2005
Produzione di umido (t/a)	20,3
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	134,6
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	17,7
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	117,4
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	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

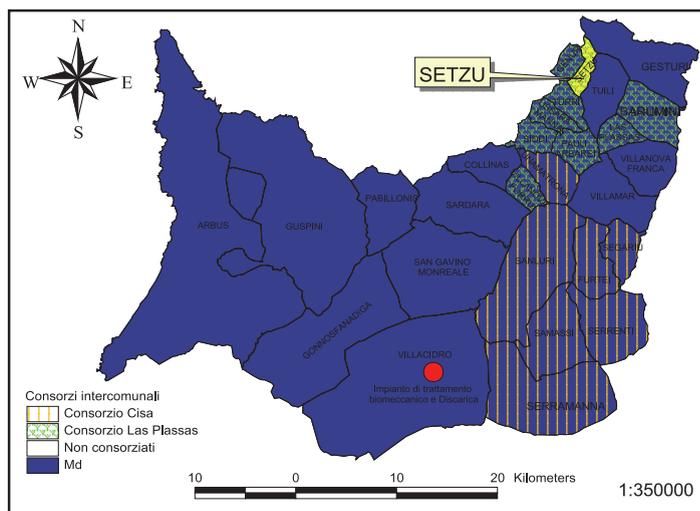
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	20320	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	4090	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	3466	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S. Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	1287	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A. - Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	SI	7	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	102	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	69	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	2408	Domiciliare porta a porta	Mensile	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	SI	1	Multimateriale con bidoni	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
<b>Totale</b>		<b>31751</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

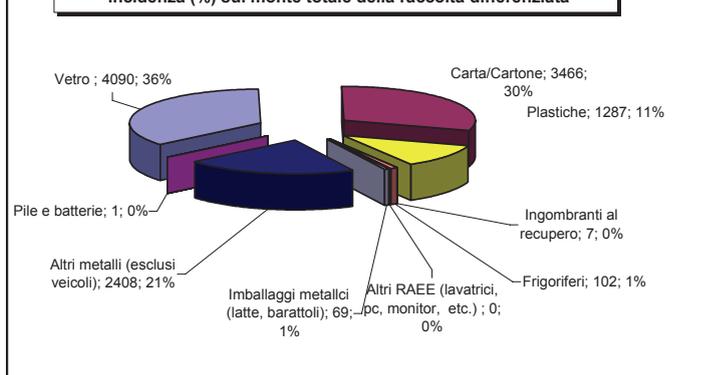
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	4105
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	4105
Costo Smaltimento (€/anno)	2333
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	6438
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>6438</b>
Grado di copertura dei costi (%)	80,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

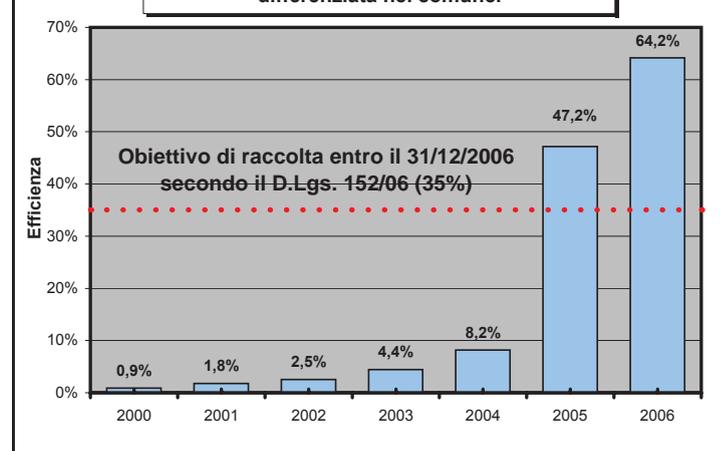
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	49
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	328
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	53,4%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	135
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	23,1%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	76
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>64,2%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>210</b>



### 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: Siddi

### Dati generali

Superficie Comune (km <sup>2</sup> )	11,02
Popolazione residente (ab)	757
Fluttuanti (ab)	57
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	69
Famiglie (n°)	291
Utenze Tarsu (n°)	345

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	89
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	117
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)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Cilloco
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

### Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	Si
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2005
Produzione di umido (t/a)	101,9
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	134,6
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	88,8
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	117,4
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	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

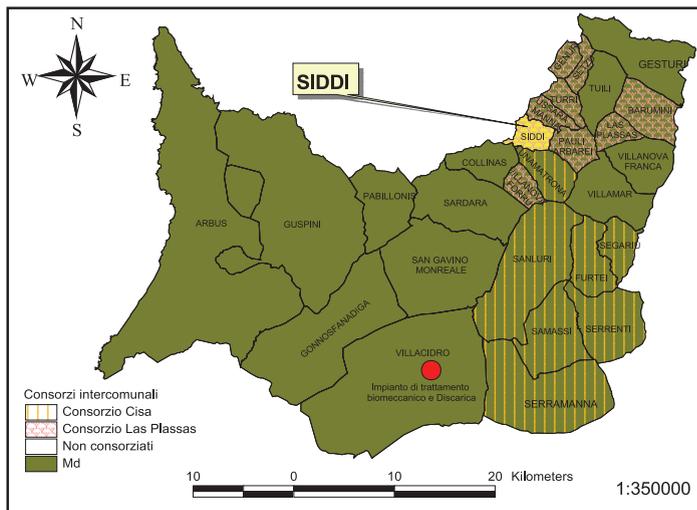
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	101871	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	20506	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	17376	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	6452	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.-.Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	SI	33	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	511	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	346	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	12074	Domiciliare porta a porta	Mensile	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	SI	5	Multimateriale con bidoni	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
<b>Totali</b>		<b>159175</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

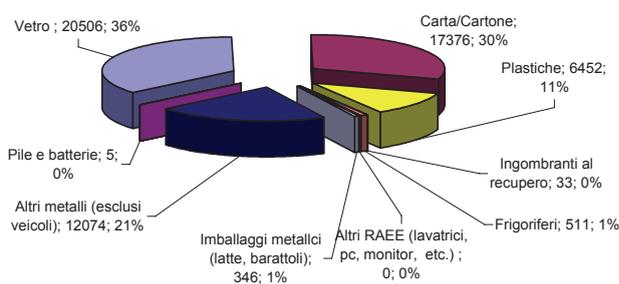
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	20581
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	20581
Costo Smaltimento (€/anno)	11697
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	32278
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>32278</b>
Grado di copertura dei costi (%)	80,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

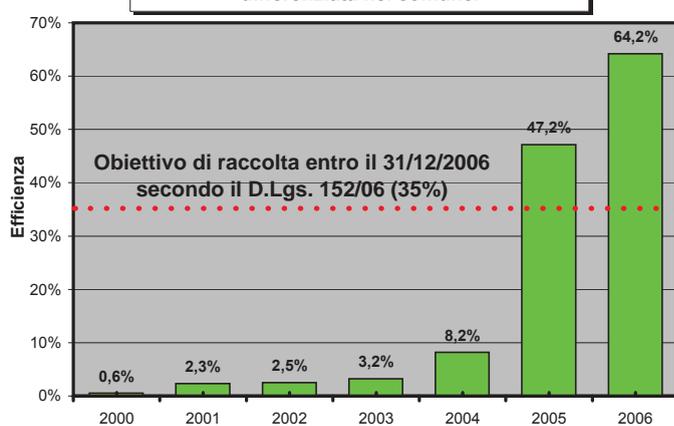
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	248
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	328
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	53,4%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	135
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	23,1%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	76
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>64,2%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>210</b>



### 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 <sup>2</sup> )	24,5
Popolazione residente (ab)	1132
Fluttuanti (ab)	86
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	46
Famiglie (n°)	461
Utenze Tarsu (n°)	516

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	149
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	131
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)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Cilocco
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

### Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	Si
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2005
Produzione di umido (t/a)	163,0
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	144,0
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	148,5
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	131,2
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	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

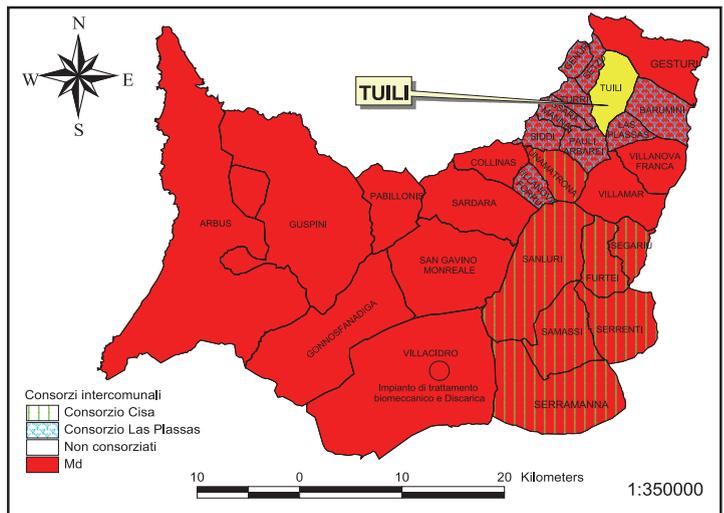
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	162963	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	30664	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	25983	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	9648	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A. - Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	SI	50	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	764	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	518	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	18055	Domiciliare porta a porta	Mensile	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	SI	8	Multimateriale con bidoni	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
<b>Totale</b>		<b>248654</b>				

### Costi del servizio di igiene urbana

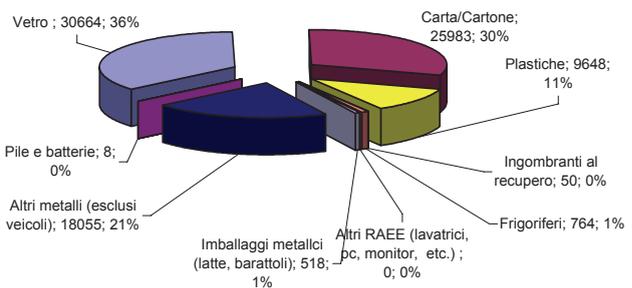
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	30776
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	30776
Costo Smaltimento (€/anno)	17491
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	48267
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>48267</b>
Grado di copertura dei costi (%)	80,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

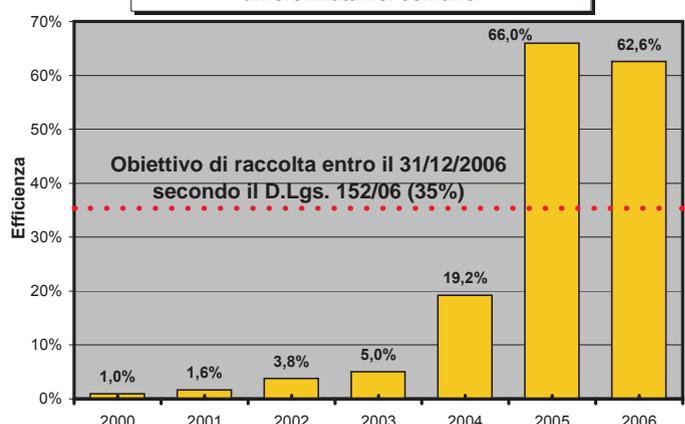
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	397
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	351
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	52,3%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	144
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	21,6%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	76
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>62,6%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>220</b>



### 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: Turri

### Dati generali

Superficie Comune (km <sup>2</sup> )	9,64
Popolazione residente (ab)	489
Fluttuanti (ab)	37
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	51
Famiglie (n°)	220
Utenze Tarsu (n°)	223

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	57
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	117
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)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Cilloco
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

### Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	SI
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2005
Produzione di umido (t/a)	65,8
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	134,6
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	57,4
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	117,4
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	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

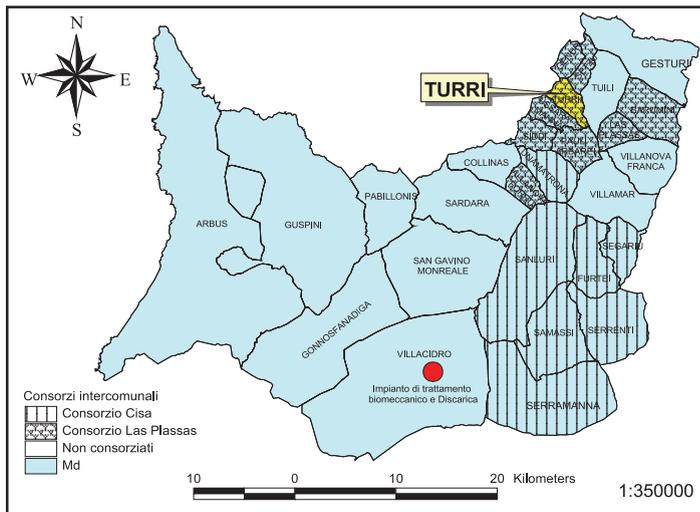
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	65806	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	13246	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	11224	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	4168	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A. - Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	SI	21	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	330	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	224	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	7799	Domiciliare porta a porta	Mensile	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	SI	4	Multimateriale con bidoni	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
<b>Totali</b>		<b>102822</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

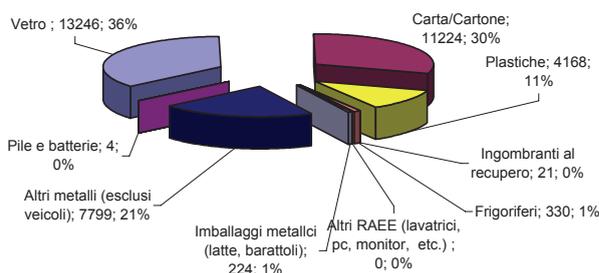
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	13295
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	13295
Costo Smaltimento (€/anno)	7556
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	20851
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>20851</b>
Grado di copertura dei costi (%)	80,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

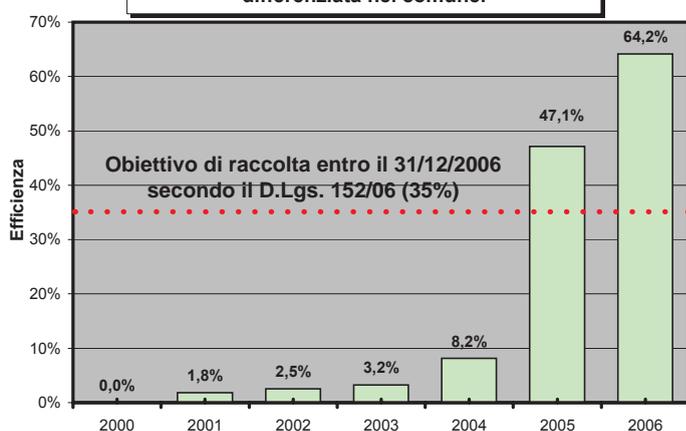
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	160
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	328
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	53,4%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	135
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	23,1%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	76
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>64,2%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>210</b>



### 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 <sup>2</sup> )	9,75
Popolazione residente (ab)	594
Fluttuanti (ab)	45
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	61
Famiglie (n°)	240
UtENZE Tarsu (n°)	271

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	70
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	117
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)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Cillico
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

### Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	Si
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2005
Produzione di umido (t/a)	79,9
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	134,6
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	69,7
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	117,4
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	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

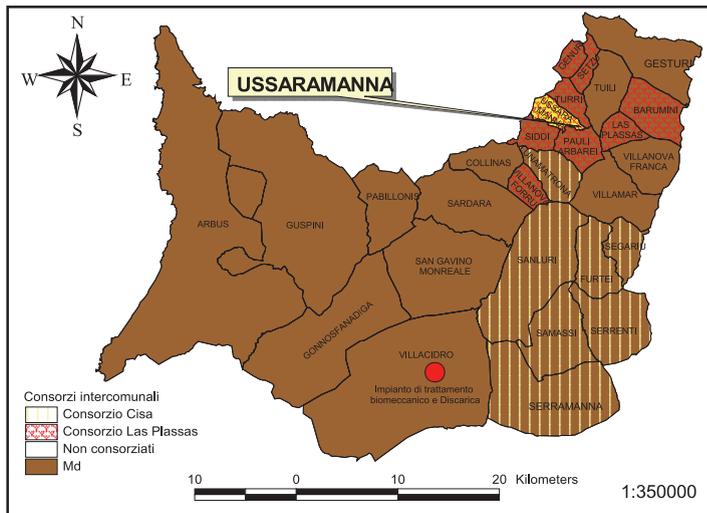
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	79936	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	16091	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	13634	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	5063	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	SI	26	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	401	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	272	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	9474	Domiciliare porta a porta	Mensile	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	SI	4	Multimateriale con bidoni	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
<b>Totali</b>		<b>124901</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

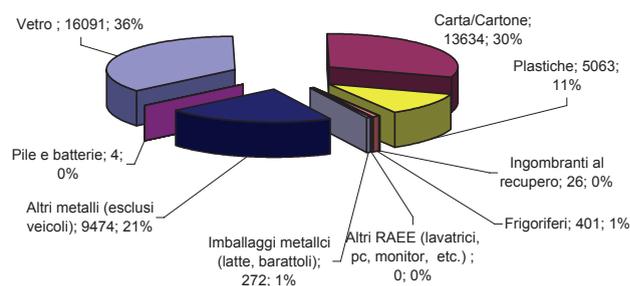
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	16149
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	16149
Costo Smaltimento (€/anno)	9178
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	25328
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>25328</b>
Grado di copertura dei costi (%)	80,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

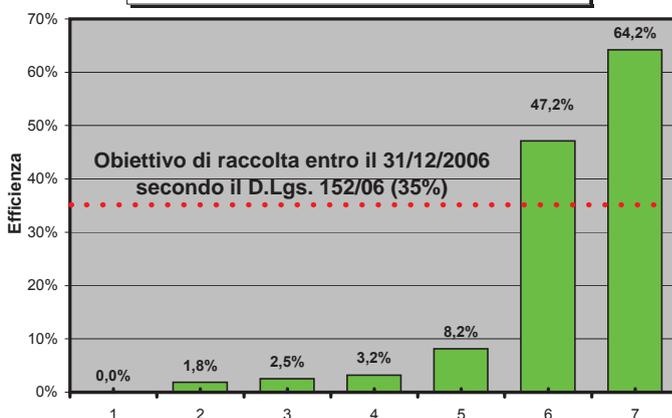
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	195
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	328
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	53,4%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	135
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	23,1%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	76
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>64,2%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>210</b>



### 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: Villacidro

### Dati generali

Superficie Comune (km <sup>2</sup> )	183
Popolazione residente (ab)	14732
Fluttuanti (ab)	0
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	81
Famiglie (n°)	5398
Utenze Tarsu (n°)	5721

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	4080
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	277
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)	6/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	ASPICA srl
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) (dato del CIV)	970,2
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	65,9
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	2118,0
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	143,8
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

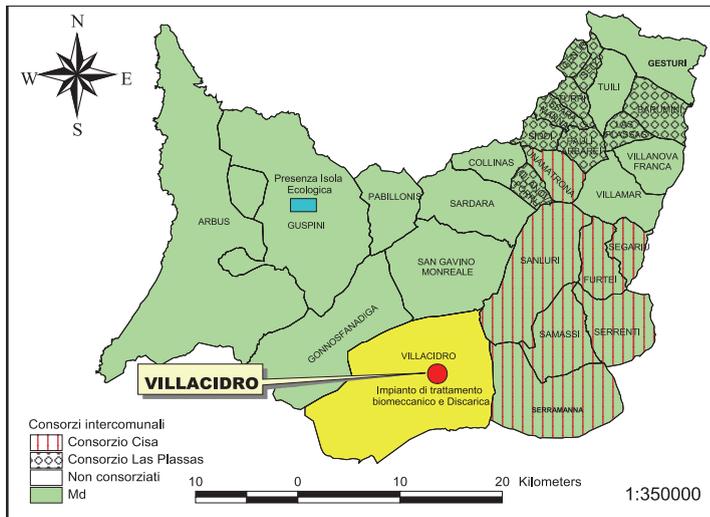
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	970180	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro e imballaggi metallici ***** 150107 - 200102	SI	232960	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	206710	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera Papiro Sarda - Cagliari	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	60440	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	GranuPlast Cagliari	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	SI	29880	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	West Recycling - Uta	0
Ingombranti a smaltimento e altri RAEE ***** 200307	SI	9840	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	West Recycling - Uta	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	9140	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	West Recycling - Uta	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	computato con ingombranti a smaltimento e altri RAEE	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	West Recycling - Uta	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	computato con vetro	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	NO	0	Nessuna	Mensile	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	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
<b>Totale</b>		<b>1519150</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

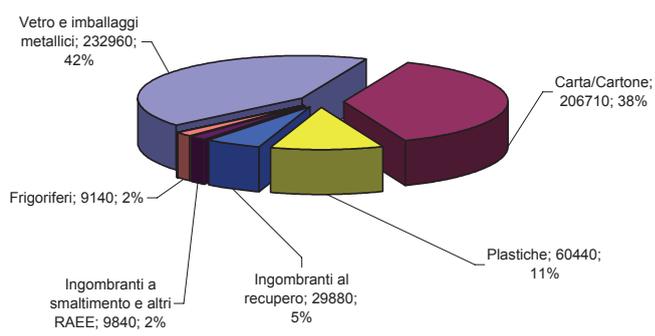
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	987228
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	987228
Costo Smaltimento (€/anno)	501821
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	1489049
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>1489049</b>
Grado di copertura dei costi (%)	100,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	24,5
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	SI

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

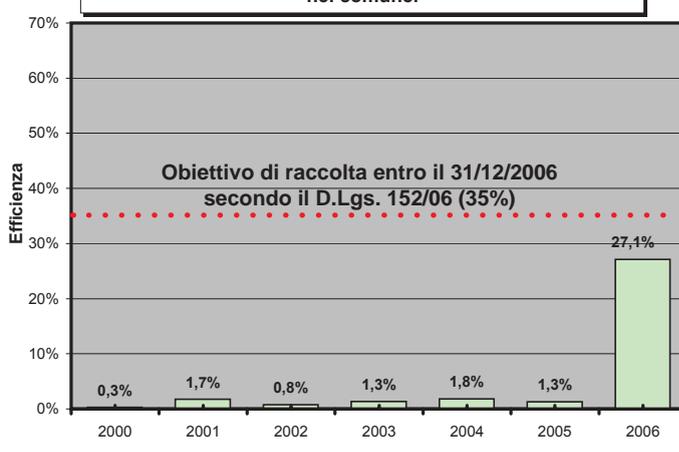
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	5599
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	380
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	19,2%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	66
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	9,8%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	37
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>27,1%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>103</b>



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 <sup>2</sup> )	38,64
Popolazione residente (ab)	2908
Fluttuanti (ab)	221
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	75
Famiglie (n°)	1072
UtENZE Tarsu (n°)	1326

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	393
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	135
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)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Cillico
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

### Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	Si
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2005
Produzione di umido (t/a)	375,2
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	129,0
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	393,2
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	135,2
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	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

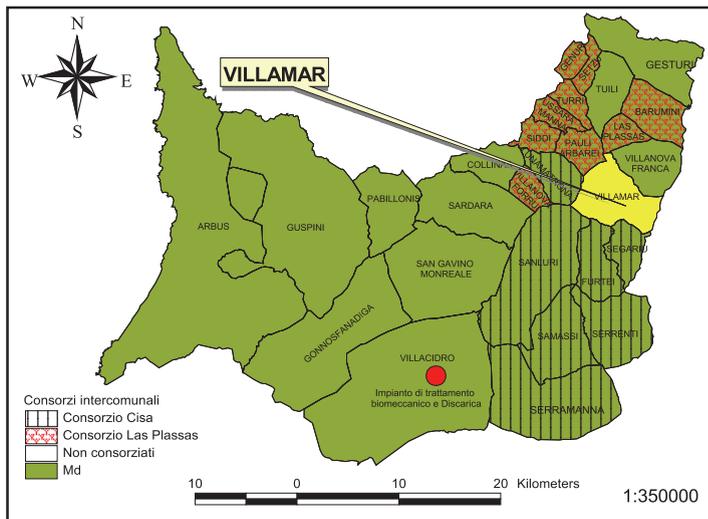
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	375232	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	78774	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	66749	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S. Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	24785	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A.- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	SI	128	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	1963	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	1330	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	46381	Domiciliare porta a porta	Mensile	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	SI	21	Multimateriale con bidoni	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
<b>Totale</b>		<b>595363</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

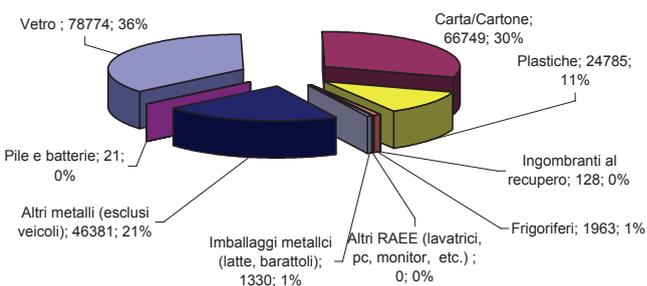
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	79061
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	79061
Costo Smaltimento (€/anno)	44933
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	123994
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>123994</b>
Grado di copertura dei costi (%)	80,0
Penalità applicata al 31/12/2005 €/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

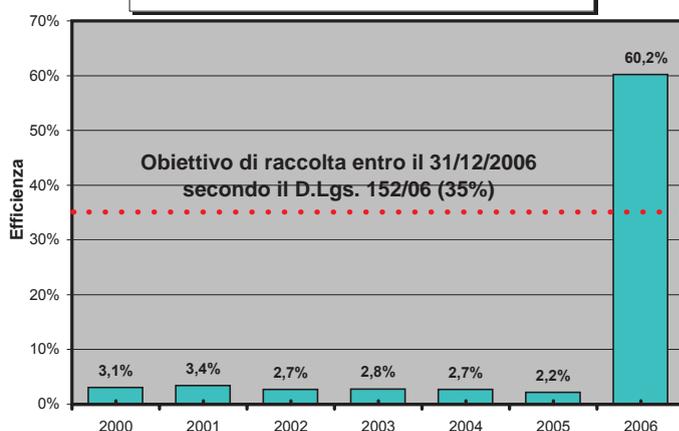
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	989
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	340
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	48,8%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	129
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	22,3%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	76
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>60,2%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>205</b>



### 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 <sup>2</sup> )	0
Popolazione residente (ab)	701
Fluttuanti (ab)	53
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	Non calcolabile
Famiglie (n°)	264
Utenze Tarsu (n°)	320

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	82
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	117
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)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Cilocco
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

### Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	Si
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2005
Produzione di umido (t/a)	94,3
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	134,6
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	82,3
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	117,4
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	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

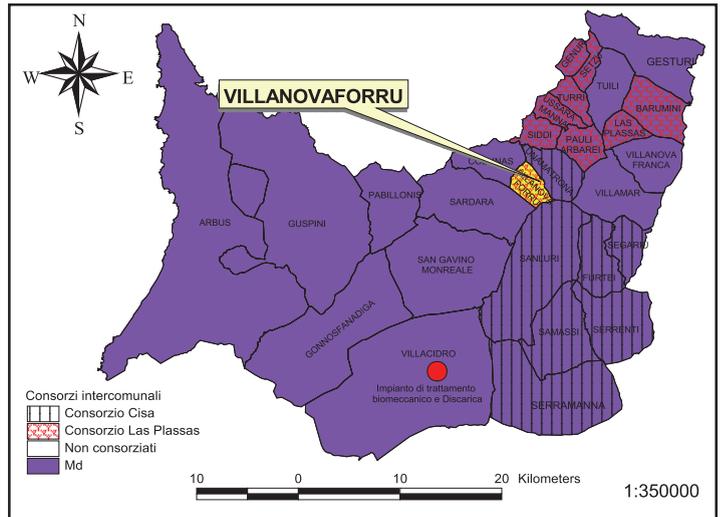
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	94335	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	18989	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	16090	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S. Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	5975	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A. - Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	SI	31	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	473	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	321	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	11181	Domiciliare porta a porta	Mensile	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	SI	5	Multimateriale con bidoni	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
<b>Totali</b>		<b>147399</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

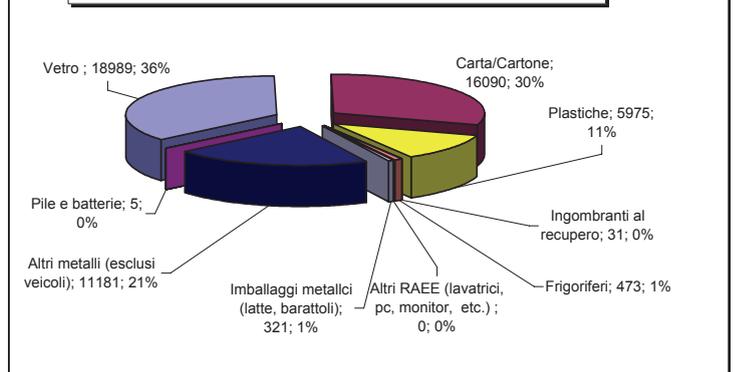
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	19058
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	19058
Costo Smaltimento (€/anno)	10832
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	29890
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno)**	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>29890</b>
Grado di copertura dei costi (%)	80,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

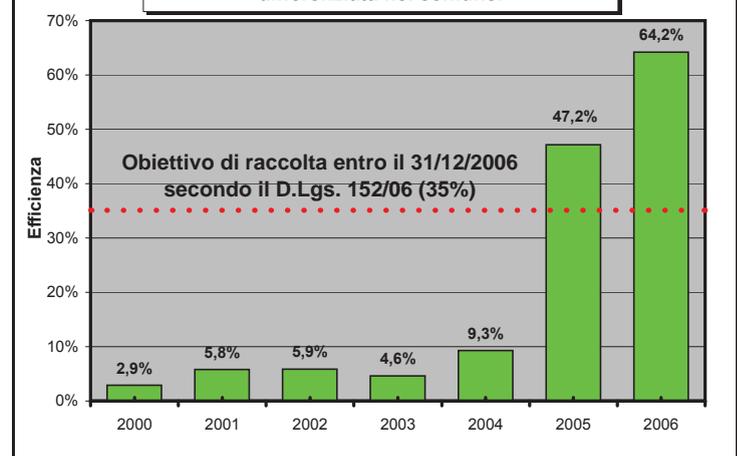
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	230
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	328
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	53,4%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	135
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	23,1%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	76
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>64,2%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>210</b>



### 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: Villanovafranca

### Dati generali

Superficie Comune (km <sup>2</sup> )	27,46
Popolazione residente (ab)	1466
Fluttuanti (ab)	111
Densità abitativa (ab/km <sup>2</sup> )	53
Famiglie (n°)	570
UtENZE Tarsu (n°)	669

### Dati sui rifiuti Indifferenziati

Produzione indifferenziati (t/a)	172
Produzione pro-capite indifferenziati (kg/ab/anno)	117
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)	3/7
Ditta che effettua la raccolta e trasporto	Cilloco
Raccolta ordinaria in consorzio o associazione	LAS PLASSAS

### Dati sulla raccolta Secco-Umido

Raccolta secco-umido attivata	Si
Data di attivazione raccolta secco-umido	aprile 2005
Produzione di umido (t/a)	197,3
Produzione pro-capite umido (kg/ab/a)	134,6
Destinazione umido	CIV
Produzione di secco residuo (t/a)	172,0
Produzione pro-capite secco residuo (kg/ab/a)	117,4
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	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 CIAI	NO

### Dettaglio Raccolta Differenziata frazioni valorizzabili

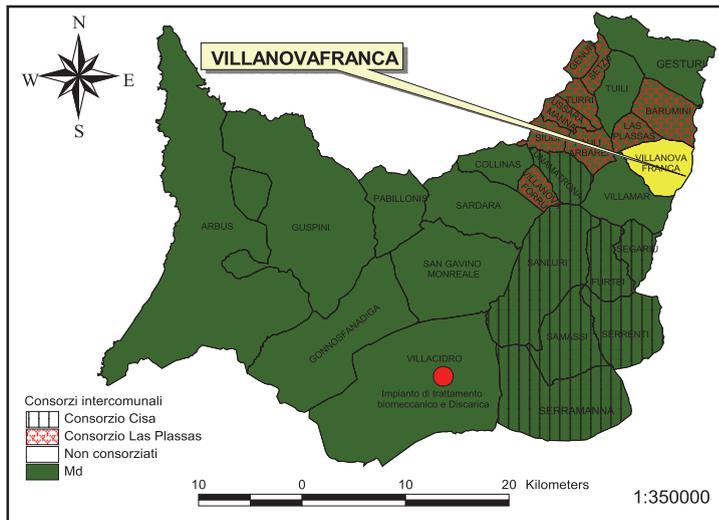
Materiale e codice CER	Attivata (SI/NO)	Quantità (kg/anno)*	Tecnica di raccolta	Frequenza di raccolta	Piattaforma di 1° destinazione	Ricavo - costo (€)
Sostanza organica ***** 200108 / 302 / 201	SI	197282	Domiciliare porta a porta	Inferiore alla settimana	Impianto di Villacidro	0
Vetro ***** 150107 - 200102	SI	39712	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Ecosansperate - San Sperate	0
Carta/Cartone ***** 150101 - 200101	SI	33650	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Cartiera S.Giusta - Santa Giusta	0
Plastiche ***** 150102 - 200139	SI	12495	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	A.S.A- Isili	0
Ingombranti al recupero ***** 200307	SI	64	Domiciliare porta a porta	Quindicinale	Metalla - San Sperate	0
Ingombranti a smaltimento ***** 200307	NO	0	Nessuna	Nessuna	Non indicata	0
Frigoriferi ***** 200123	SI	990	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri RAEE (lavatrici, pc, monitor, etc.) ***** 200135 / 136	SI	0	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Imballaggi metallici (latte, barattoli) ***** 150104	SI	671	Domiciliare porta a porta	Mensile	Metalla - San Sperate	0
Altri metalli (esclusi veicoli) ***** 200140	SI	23382	Domiciliare porta a porta	Mensile	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	SI	11	Multimateriale con bidoni	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
<b>Totali</b>		<b>308256</b>				<b>0</b>

### Costi del servizio di igiene urbana

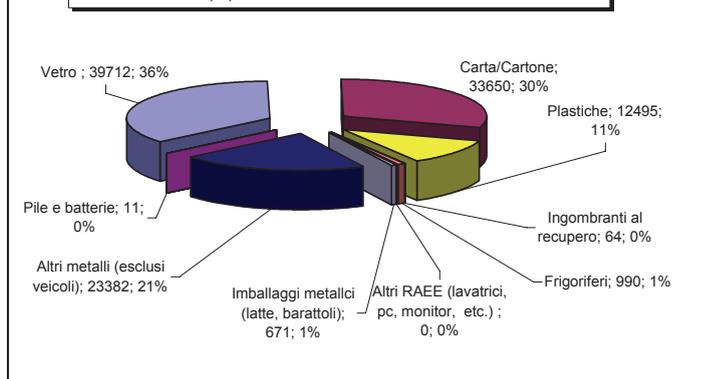
Costo Raccolta e trasporto (€/anno)	39857
Costo RD (€/anno)	0
Costo Tot Raccolta e trasporto (€/anno)	39857
Costo Smaltimento (€/anno)	22652
Costo Raccolta, trasporto e smaltimento (€/anno)	62509
Altri costi (spazzamento, etc.) (€/anno)	0
Corrispettivi CONAI (€/anno) <sup>50</sup>	0
<b>Costo Totale Igiene Urbana (€/anno)</b>	<b>62509</b>
Grado di copertura dei costi (%)	80,0
Penalità applicata al 31/12/2005 (€/t)	0,0
Piano Finanziario per passaggio Tassa Tariffa	NO

### Dati riassuntivi e efficienze delle raccolte differenziate

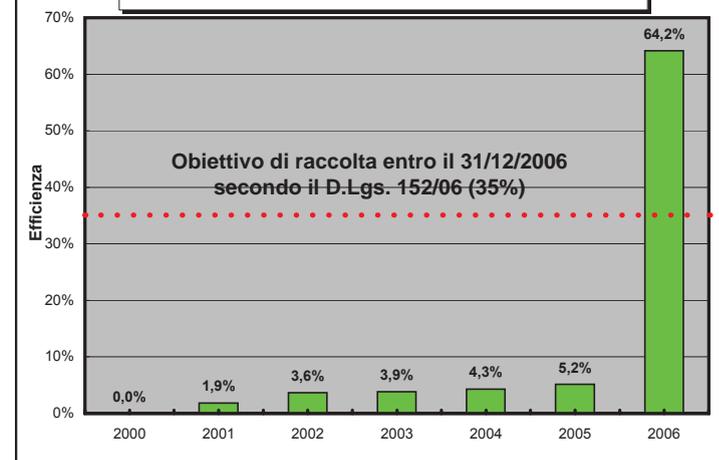
Produzione totale rifiuti (ton/anno)	480
Produzione pro-capite totali (kg/ab/anno)	328
Efficienza della Raccolta secco-umido (%)	53,4%
Gettito della Raccolta secco-umido(kg/ab/anno)	135
Efficienza della Raccolta altri altri valorizzabili (%)	23,1%
Gettito della Raccolta altri altri valorizzabili (kg/ab/anno)	76
<b>Efficienza Raccolta Differenziata Totale(%)</b>	<b>64,2%</b>
<b>Gettito Raccolta Differenziata Totale (kg/ab/anno)</b>	<b>210</b>



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



### Efficienza della RD nel comune e confronto con le efficienze medie rilevate a livello sovacomunale





Finito di stampare  
nel mese di Agosto 2007  
dalla Tipografia

Nuove Grafiche Puddu • Ortacesus (CA) • 070 9819015



