

COMITATO di COORDINAMENTO ACCORDO QUADRO ANCI-CONAI
Gruppo di lavoro - Linee guida per le raccolte differenziate

Indagine
*Metodi, attrezzature e costi
delle raccolte differenziate in Italia*

Dati tecnici



Elementi rilevati nell'indagine

Gli aspetti specifici, prima individuati e poi rilevati e analizzati per ogni soggetto del campione, sono stati i seguenti:

- dati demografici e del territorio;**
- dati di gestione e controllo;**
- dati sull'azienda;**
- dati sugli automezzi impiegati;**
- dati sui servizi esternalizzati;**
- dati quantitativi delle raccolte in dettaglio;**
- dati qualitativi delle raccolte (fasce di conferimento);**
- dati di dettaglio sull'organizzazione della raccolta per singola frazione merceologica:**
 - Carta e cartone;**
 - Multimateriale;**
 - Vetro;**
 - Plastica;**
 - Metalli;**
 - Legno;**
 - Organico;**
 - Verde;**
 - altre raccolte;**
 - quota residua rifiuto Indifferenziato;**
- dati sui Centri di raccolta, ove esistenti;**
- dati sugli Impianti di trattamento, selezione, smaltimento, ove gestiti direttamente dall'azienda;**
- dati sullo spazzamento stradale, pulizia di fiere e mercati e altri servizi d'igiene urbana, gestiti dall'azienda.**

Questionario scheda-tipo

Per ogni singolo settore indagato sono stati rilevati i dati tecnici e organizzativi, così come illustrato nella scheda-tipo del **Questionario** utilizzato, che complessivamente comprende una ventina di schede (alcune delle quali possono essere ripetute secondo necessità).

INQUISIZIONE ATTREZZATURE E SISTEMI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA			
SCHEMA 6 - SISTEMI DI RACCOLTA			
4.00	COMUNE	setto di riferimento	
3.00	AZIENDA		
4.01.01	SISTEMA (struttura, cap. utenza)	MENO MEZZO-RACCOLTA	
4.01.02	MATERIALE RACCOLTO	varie in varie misure, varie dimensioni, varie piante commestibili, grasse e ricche, etc.	
4.01.03	SISTEMA per utenze domestiche (n° utenze)	casuale	posta a porta
4.01.04	SISTEMA per utenze commerciali/differenziate (n° utenze)	strutturale	posta a porta
4.01.05	SISTEMA per utenze produttive assorbibili (n° utenze)	casuale	posta a porta
4.01.06	TERRITORIO SERVITO (n. ca.)	oltre confine dell'area territorio comunale	
4.01.07	CONTENITORI (cap. massimale)		
4.01.08	CONTENITORI (capacità /m3)		
4.01.09	CONTENITORI (capacità)		
4.01.10	CONTENITORI (quanti)		
4.01.11	MEZZI DI RACCOLTA (ca. massimale)		
4.01.12	MEZZI DI RACCOLTA (quanti per tipo)		
4.01.13	RACCOLTA (ca. n. effettuato a anno)		
4.01.14	RACCOLTA (ca. n. effettuato a sette tipi di soggetti/utenti di diverse)		
4.01.15	PERSONALE (n° addetti/eq. addetto)		
4.01.16	PERSONALE (pavlo o livello presidente)		
4.01.17	TURNI RACCOLTA (n/urna)		
4.01.18	DEMANITATIVO RACCOLTA/n	oltre da diverse dal dato tascabile	
4.01.19	IMPIANTO DI DESTINAZIONE (stocchi, eccita, distanz. min. gestione)		
4.01.20	METODO DI TRASPORTO (vezzo, portata)		
4.01.21	LOGISTICA (consegna diretta/trasporto al trasportista)		
4.01.22	COSTO SELEZIONE €/t/m	imp. Tasse	imp. imposta (dall'elenco imposte)

La necessità di raccogliere informazioni relative non soltanto alle raccolte differenziate è stata dettata dall'esigenza di ricostruire l'organizzazione complessiva dell'azienda (ricondotta poi alla dimensione percentuale del comune, laddove l'azienda sia sovracomunale), l'eventuale integrazione tecnica fra i servizi, la determinazione dei costi aziendali per singola attività, per giungere a una corretta attribuzione del 'costo pieno' (*full cost*) per ogni singolo tipo di raccolta.

Metodo di rilevamento dei dati

Per la raccolta dei dati si è scelto il metodo dell'**intervista diretta**, per creare un contatto effettivo fra il rilevatore e l'intervistato.

In tal modo, si sono individuati **referenti** per ogni azienda, con cui mantenere i contatti telefonici e di posta elettronica per tutto il corso dell'indagine, in un rapporto valido ed efficace.

Il contatto diretto e reiterato, oltre ad accompagnare il compilatore nell'inserimento dei dati, ha consentito di indirizzare verso una compilazione omogenea dei questionari, fornendo spiegazioni e indicazioni univoche sui criteri d'interpretazione dei dati.

Fasi della raccolta dei dati

- 1) raccolta dati e informazioni sul gestore del servizio;**
- 2) invio di lettere di presentazione dell'indagine riguardante il Comune, inviate al Sindaco e al Presidente/Direttore dell'azienda che effettua il servizio;**
- 3) contatto telefonico per fissare l'incontro d'illustrazione del Questionario dati;**
- 4) incontro presso la sede dell'azienda: individuazione dei referenti;**
- 5) intervallo per la compilazione del Questionario con contatti telefonici;**
- 6) ricevimento per posta elettronica della bozza di Questionario compilata;**
- 7) contatti telefonici e di posta elettronica con i referenti, per completamento e interpretazione dati e validazione finale del Questionario;**
- 8) inserimento dei dati raccolti in data-base, per l'utilizzazione nel successivo lavoro analitico.**

**Esempio dati raccolti:
dati demografico-territoriali, utenze servite, quantità raccolte, % RD**

Comune n°	zona geogr.	Abitanti 31.12.2009	dim. x ab	SUPERFICIE kmq	DENSITA' ab/kmq	Densità BMA	zona altim. MCP	UTENZE						DATI ANNO	QUANTITA' RACCOLTE			
								TOTALI	Domiciliari	Commerciali	prod. ass.	% nd/d	inc. su totali		PROD. RUt	RU NON DIFF. t	PROD. RDt	% RD
1	NO	35.078	M	21,38	1.640,69	A	M	18.000	15.500	2.500	0	13,89%	A	2009	17.153,44	8.186,30	8.967,14	52,28%
2	S	41.737	M	104,04	401,16	M	M	15.733	14.160	1.573	0	10,00%	M	2009	23.478,55	19.854,81	3.623,74	15,43%
3	S	320.150	G	116,20	2.755,16	A	P	131.582	112.901	18.681	0	14,20%	A	2009	201.355,00	160.082,00	41.273,00	20,50%
4	NE	43.015	M	46,80	919,12	A	C	21.059	18.051	3.008	0	14,28%	A	2009	20.907,61	6.187,25	14.720,36	70,41%
5	S	62.219	G	129,96	478,76	M	C	24.612	21.587	3.025	0	12,29%	M	2009	24.825,35	10.726,31	14.099,04	56,79%
totali		4.947.127		8.054,02				2.564.712	2.248.929	295.550	20.233				2.768.041,71	1.780.748,27	987.293,44	42,06%

**Esempio dati raccolti:
dettaglio quantità raccolte differenziate**

Comune n°	QUANTITATIVI RACCOLTE DIFFERENZIATE																				
	CARTA	VETRO	PLASTICA	METALLI	ACCIAIO	ALLUM.	MULTI	LEGNO	ORGANIC O	VERDE	RAEE	INGOMB RANTI	TESSILI	PILE e BATTERI E	OLII e GRASSI	MEDICIN ALI	INERTI	TONER	PNEUM ATICI	VERNICI	ALTRI
50	678,46	312,62					283,44		920,68	260,86											
12	171,42		61,50				92,10		47,48		19,79	25,71	6,09	0,19		0,10			2,27		
66	56,83		36,75				67,90				6,11	5,91	4,06	0,38		0,25			0,10		
13	227,85		119,26	36,19			161,40	67,78	325,21	441,20	38,29			0,35	0,90	0,90			14,29	6,28	
29	130,60	135,00	73,00						504,00		15,00	2,50	3,84	0,13		0,12					
Totali	297.472,77	55.870,54	27.509,53	11.417,04	587,12	15,54	123.066,53	51.782,44	223.230,33	108.093,13	18.982,83	33.737,38	5.666,36	908,69	398,31	314,34	22.649,47	190,58	845,02	100,12	3.267,12

Comuni campione

Raccolta RU e RD: totali complessivi e di dettaglio

PROD RU t	RU NON DIFF t	PROD RD t	% RD
2.766.998,71	1.780.748,27	986.227,49	42,05%

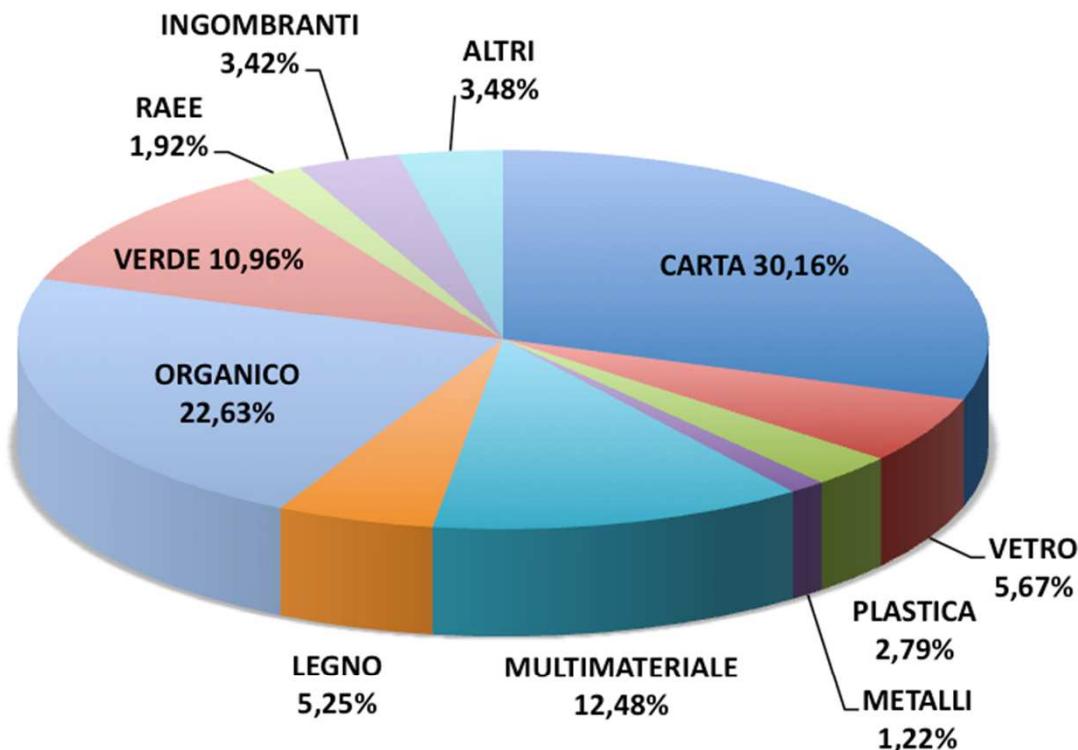
frazione	t raccolte	% su RD
CARTA	297.472,77	30,16%
VETRO	55.870,54	5,67%
PLASTICA	27.509,53	2,79%
METALLI	11.417,04	1,16%
ACCIAIO	587,12	0,06%
ALLUM.	15,54	0,00%
MULTI	123.066,53	12,48%
LEGNO	51.782,44	5,25%
ORGANICO	223.230,33	22,63%
VERDE	108.093,13	10,96%
RAEE	18.982,83	1,92%
INGOMBRANTI	33.737,38	3,42%
TESSILI	5.666,36	0,57%
PILE e BATTERIE	908,69	0,09%
OLII e GRASSI	398,31	0,04%
MEDICINALI	314,34	0,03%
INERTI	22.649,47	2,30%
TONER	190,58	0,02%
PNEUMATICI	845,02	0,09%
VERNICI	100,12	0,01%
ALTRI	3.267,12	0,33%

COMUNI CAMPIONE
Raccolta complessiva RU (t 2.766.998,71)



COMUNI CAMPIONE

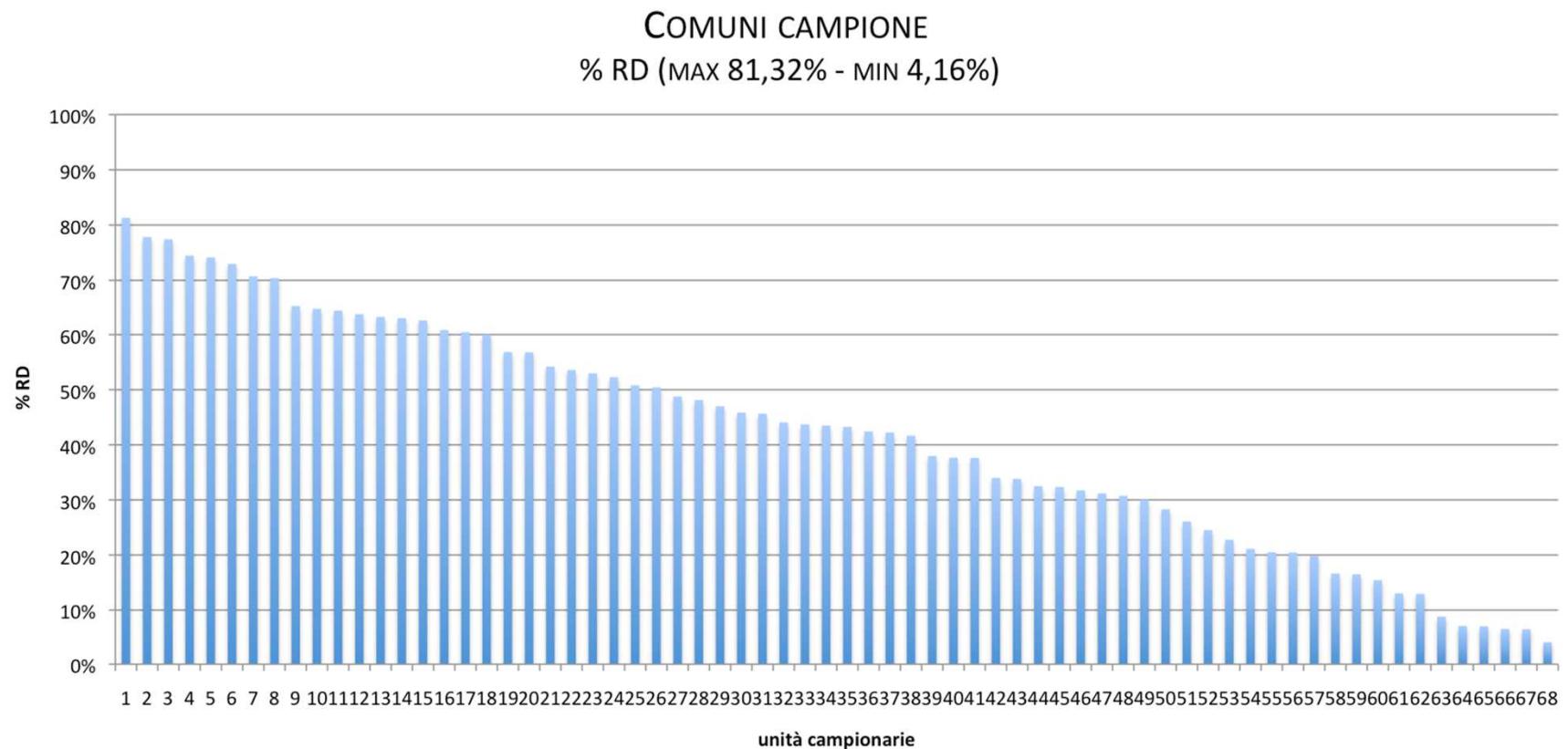
Percentuali delle varie frazioni sul totale RD



Totale raccolte Conai: 57,56%

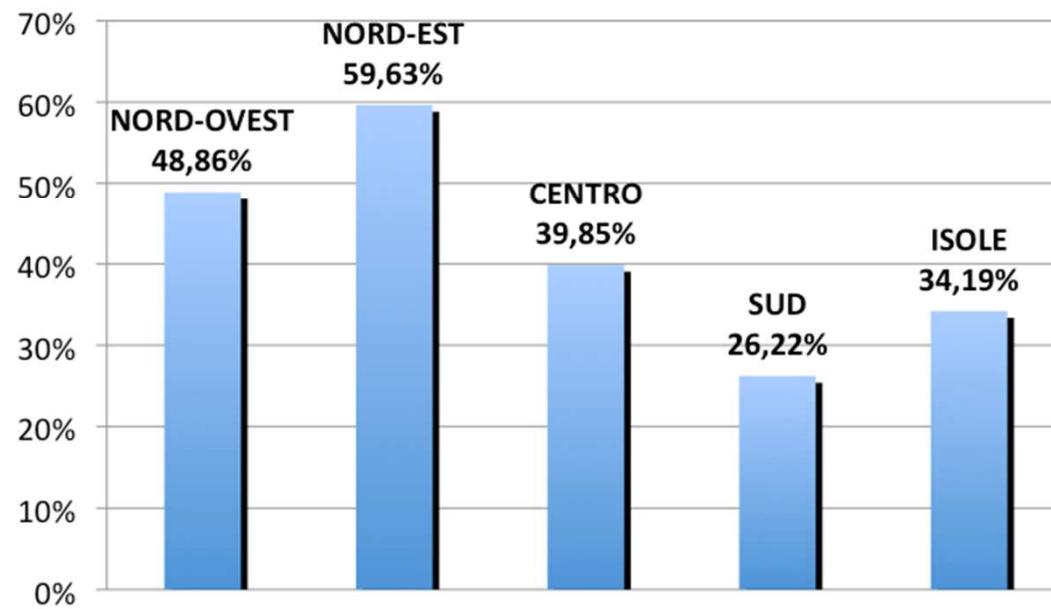
Comuni campione

Performance % di Raccolta differenziata



Comuni campione

Media % RD x area geografica



NO	min	26,08%	max	77,41%
NE	min	41,66%	max	81,32%
C	min	24,52%	max	65,35%
S	min	6,52%	max	63,86%
I	min	4,16%	max	63,38%

Raccolte differenziate svolte nei Comuni campione

TIPOLOGIA RACCOLTE	N. COMUNI DEL CAMPIONE
•Unità campionate (Comuni)	68
•CARTA E CARTONE	66
•MULTIMATERIALE (tutti)	58
•MULTI LEGGERO	28
•MULTI PESANTE	30
•MULTI VPL	18
•MULTI VL	12
•MULTI PL	25
•MULTI CPL	3
•VETRO	40
•PLASTICA	25
•LEGNO	0
•METALLI	0
•ORGANICO	54
•NON DIFFERENZIATO	68

Esempio dati raccolti: dettaglio serie di dati per singola raccolta

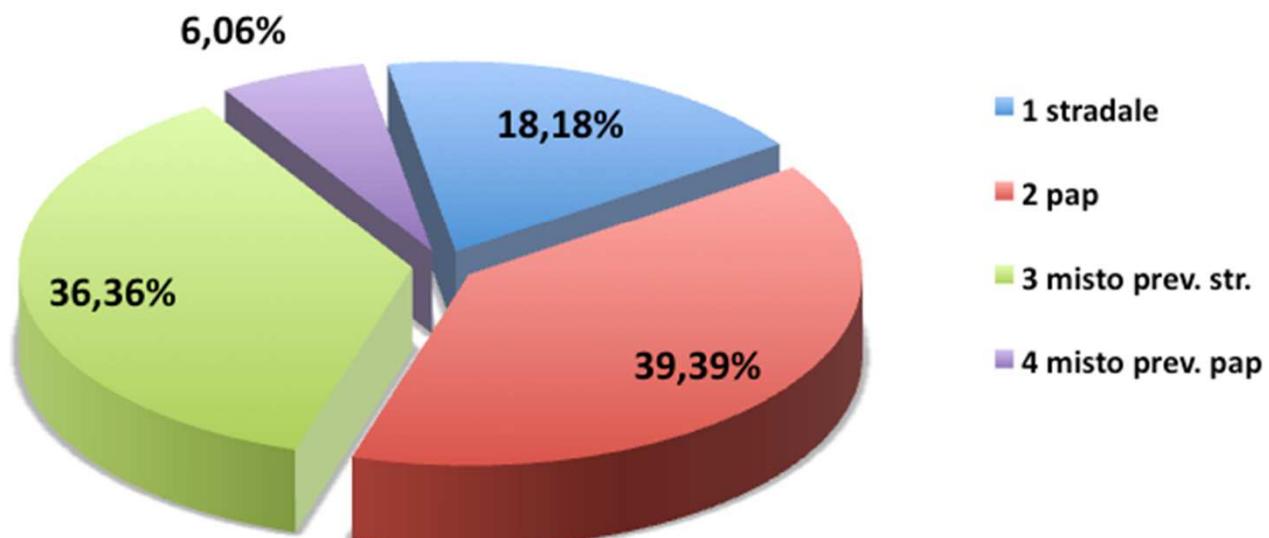
Comune n°	DATI ANAGRAFICO - TERRITORIALI							quantità raccolta						sistema di raccolta			UTENZE				
	zona geogr.	Abitanti 31.12.2009	dim. x ab	SUPERFICIE kmq	DENSITA' ab/kmq	Densità BMA	zona altim.	ton raccolte	kg x ab	kg x ut	%RD	incidenza %RD x fasce	incidenza %RD (terzili)	% pap	incidenza % pap	tipologia	totali	domestiche	non domestiche	% nd/d	inc. nd su totali
25	C	80.742	G	474,46	170,18	B	P	5.358,38	66,36	132,31	30,04%	M	B	0,00%	B	1	40.500	35.000	5.500	13,58%	M
48	C	20.811	M	114,44	181,85	B	C	1.766,80	84,90	166,40	42,18%	A	M	0,00%	B	1	10.618	9.431	1.187	11,18%	M
56	I	23.359	M	75,09	311,08	B	C	221,00	9,46	25,39	7,07%	B	B	0,00%	B	1	8.703	8.603	100	1,15%	B
44	NE	17.284	P	144,03	120,00	B	M	929,00	53,75	92,54	44,66%	A	M	0,00%	B	1	10.039	8.865	1.174	11,69%	M
26	NO	95.641	G	51,74	1.848,49	A	C	4.444,97	46,48	84,65	30,75%	M	B	0,00%	B	1	52.509	46.195	6.314	12,02%	M

**Esempio dati raccolti:
dettaglio serie di dati per singola raccolta
(contenitori, automezzi, personale)**

Comune n°	CONTENITORI										AUTOMEZZI (h/anno)													PERSONALE (h/anno)			
	S	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	Ore uomo II livello	Ore uomo III livello	Ore uomo IV livello		
	sacchetto x pap	bidoncino dom. x pap	bidone da lt 120 a 660	casson etto piccolo da lt 800 a 2000	casson etto grande da lt 2100 a 3200	casso ne lt 5000	casso ne scarr abile	casso ne scarr. comp attato	altro	Automezzo con vasca e voltabidoni	Furgone con vasca e voltabidoni	Compatta tore tradiziona le piccolo	Compatta tore tradiziona le medio	Compatta tore tradiziona le grande	Compatta tore side loader medio	Compatta tore side loader grande	Motrice x scarrabili	Motrice con cassone e gru per campane	Automezzo con braccio e gancio/gran chio	Spazza trici stradali	Lavacas sonetti	Muletti e altri mezzi movime nto					
25				828										2.833			2.833							2.833	2.833	2.833	
48					133					495				2.903										2.903	495	2.903	
56					40																				1.872		1.872
44			25	145					1.339							715								1.339		715	
26			171	145	379						7.488		1.872	1.872										7.488	11.232		

Comuni campione

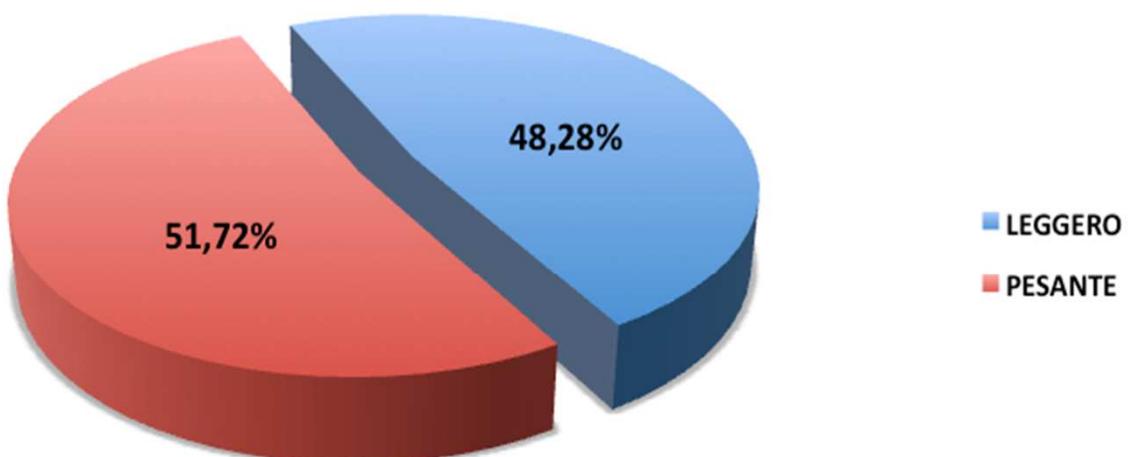
Carta e cartone: tipologie di raccolta



% del numero dei Comuni campione

Comuni campione

Multimateriale: tipologie di raccolta

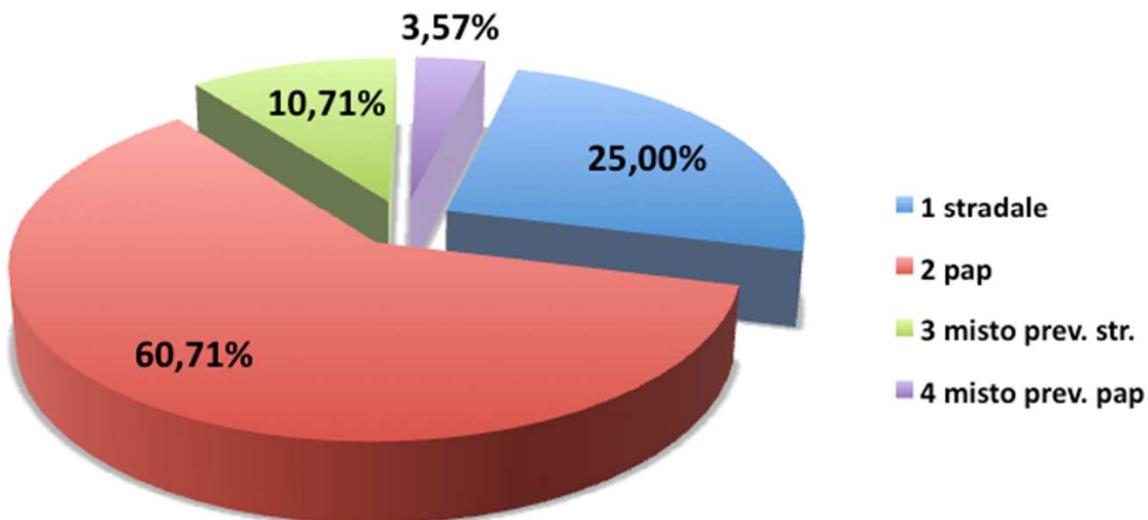


raccolta	comuni
MULTIMATERIALE (tutti)	58
MULTI LEGGERO	28
MULTI PL	25
MULTI CPL	3
MULTI PESANTE	30
MULTI VPL	18
MULTI VL	12

% del numero dei Comuni campione

Comuni campione

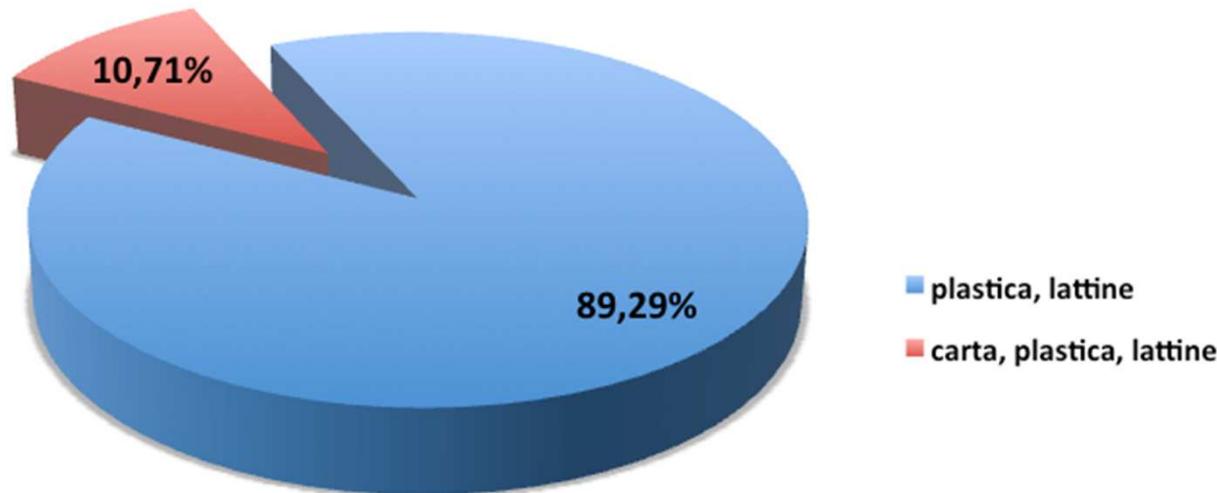
Multi leggero: tipologie di raccolta



% del numero dei Comuni campione

Comuni campione

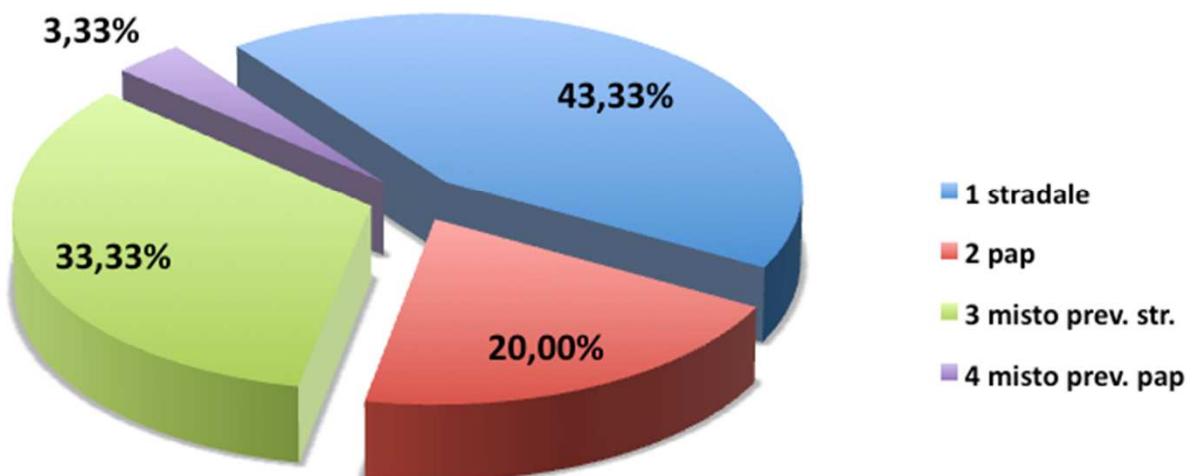
Tipologie di Multi leggero



% del numero dei Comuni campione

Comuni campione

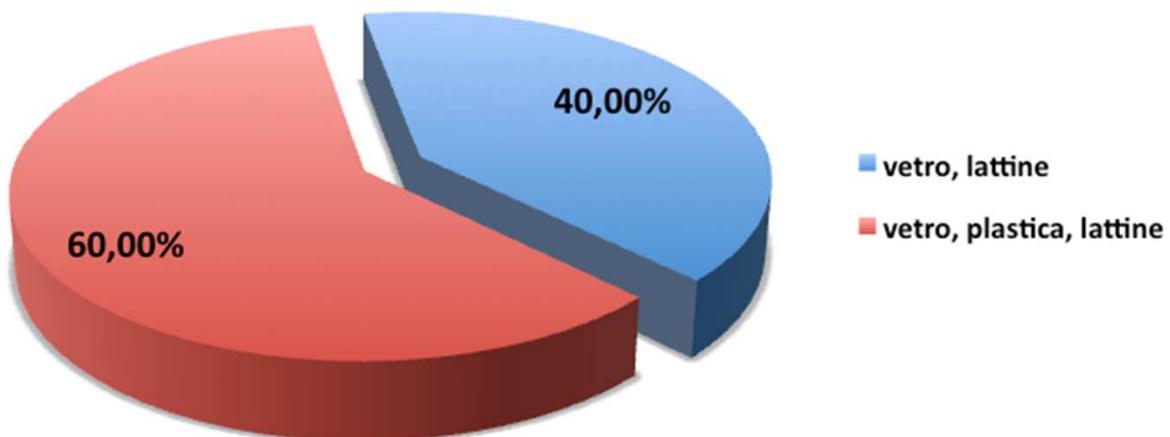
Multi pesante: tipologie di raccolta



% del numero dei Comuni campione

Comuni campione

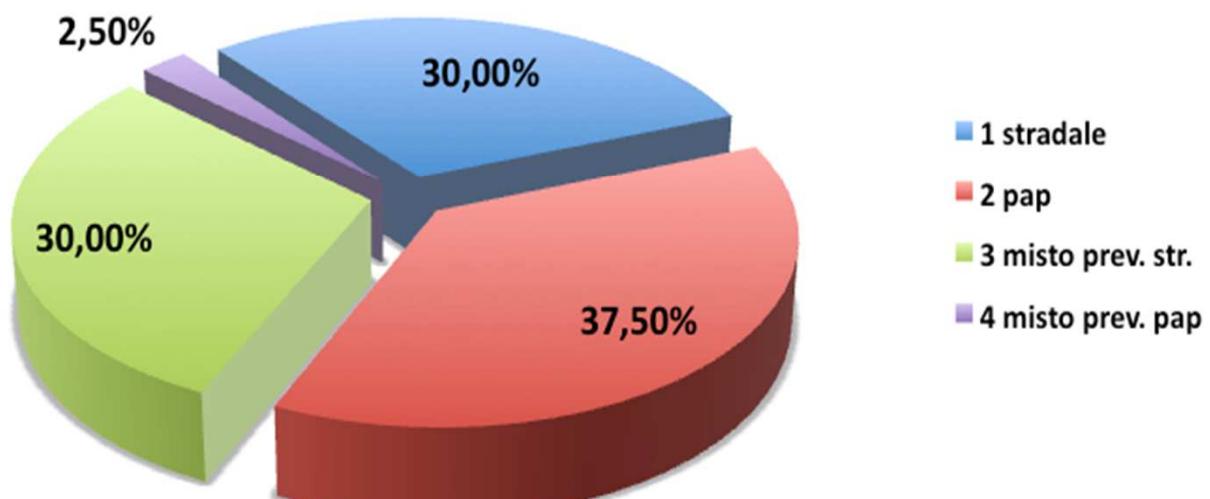
Tipologie di Multi pesante



% del numero dei Comuni campione

Comuni campione

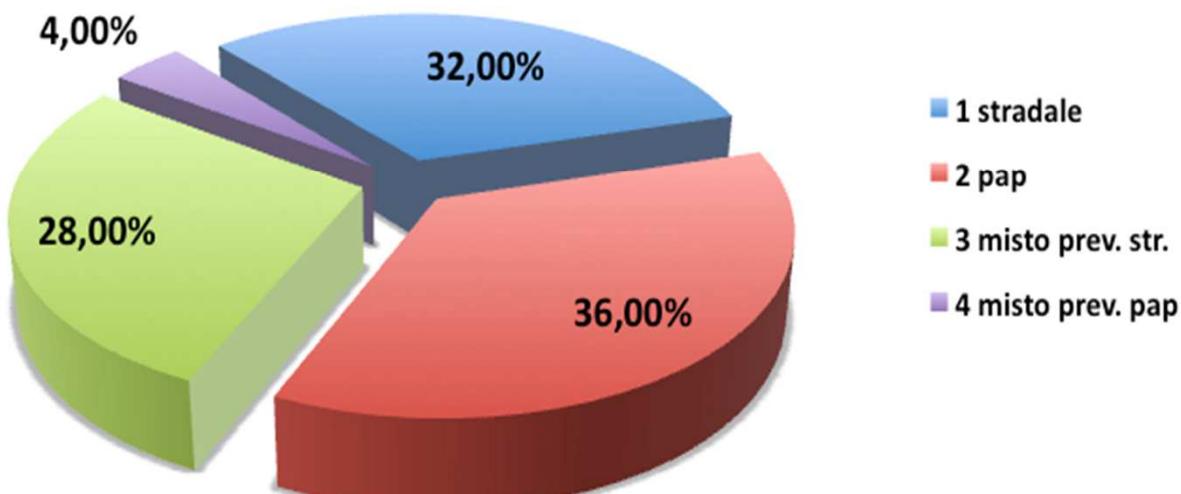
Vetro monomateriale: tipologie di raccolta



% del numero dei Comuni campione

Comuni campione

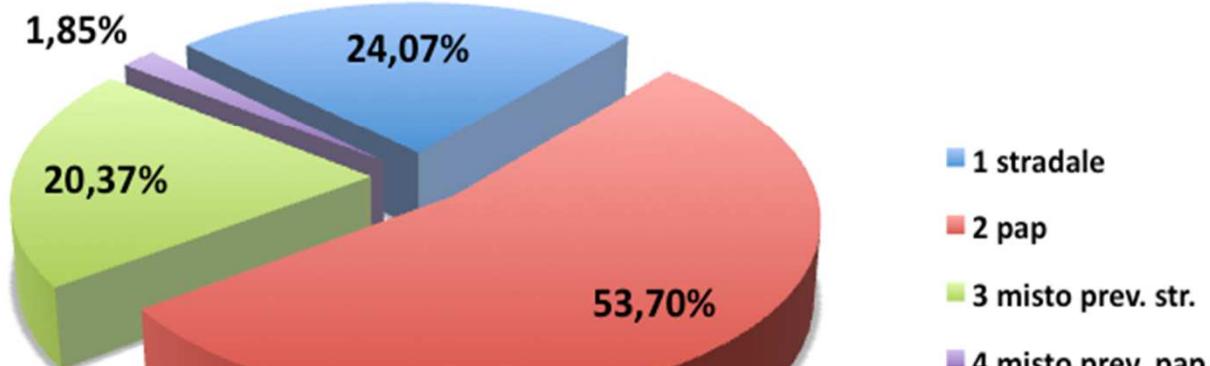
Plastica monomateriale: tipologie di raccolta



% del numero dei Comuni campione

Comuni campione

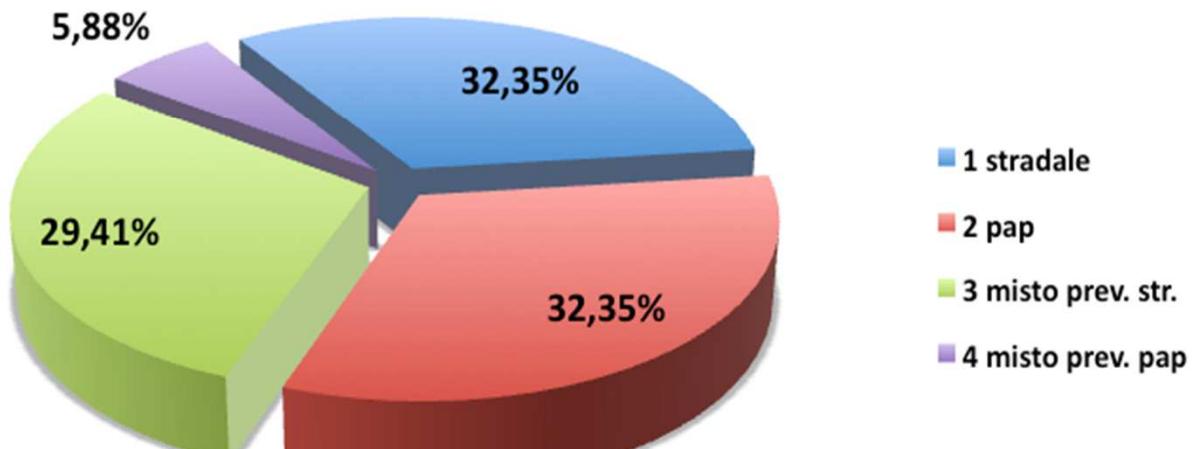
Organico: tipologie di raccolta



% del numero dei Comuni campione

Comuni campione

Non differenziato: tipologie di raccolta



% del numero dei Comuni campione

GRUPPO OPERATIVO di RACCOLTA e ANALISI DATI

Claudio Del Lungo

Prof. Marco Allegrini

Lorenzo Gabellini

Caterina Giusti

Paolo Gori Savellini

Coordinatore del progetto

Professore Ordinario di Economia

**Aziendale - Università di Pisa – Analisi
dei costi**

Analisi gestionale dei costi

**Ricercatrice Università di Pisa – Analisi
statistica**

Rilevamento dati

*