

6 INDIRIZZI OPERATIVI SPECIFICI PER L'ORGANIZZAZIONE DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA IN PROVINCIA DELLA SPEZIA

In uno scenario connotato dall'esigenza di una rapida attivazione delle iniziative per la massima intercettazione dei rifiuti recuperabili, è necessario valutare su quali modalità di raccolta e su quali combinazioni utenza/flusso possono essere concentrate le risorse a breve e medio termine e quali obiettivi di raccolta possono essere raggiunti.

Per una corretta definizione degli obiettivi di raccolta si è ritenuto necessario attivare delle analisi specifiche, in quest'ordine:

1. analisi territoriale e suddivisione dei vari contesti territoriali della Provincia;
2. verifica, in ogni sub-ambito, della composizione merceologica dei RU, dei flussi di materiali già recuperati e della composizione dell'indifferenziato;
3. individuazione delle modalità di raccolta applicabili nei vari contesti di ogni sub-ambito;
4. valutazione della potenzialità di intercettazione dei vari sistemi di raccolta, anche in relazione alla loro parziale applicabilità all'intero contesto territoriale in esame.

A questo punto si è provveduto a definire l'obiettivo di raccolta di ogni frazione merceologica in ogni sub-ambito. Si è poi potuto calcolare l'obiettivo medio di raccolta di ogni sub-ambito ed infine quello medio a livello provinciale.

Questa procedura consente di formulare delle ipotesi di recupero concretamente raggiungibili, se si applicano le modalità di riorganizzazione del servizio illustrate nei capitoli successivi.

6.1 Suddivisione in sub-ambiti della Provincia della Spezia e individuazione degli obiettivi di raccolta

Al fine d'identificare gli ambiti territoriali in cui approfondire la pianificazione relativa alla gestione delle raccolte differenziate, si sono analizzate le caratteristiche socio-economiche ed infrastrutturali dei trentadue Comuni della Provincia. La descrizione delle caratteristiche territoriali più importanti, relative ai diversi sub-ambiti, viene riportata nei capitoli successivi per rendere più chiara l'illustrazione delle modalità proposte per la gestione dei RU.

L'analisi e la verifica dei dati riportati nella tabella 23 e, soprattutto, lo studio delle caratteristiche delle rete viaria e delle tipologie abitative, ha suggerito di mantenere la suddivisione in sub-ambiti già in uso presso l'*Osservatorio rifiuti della Provincia della Spezia* modificando due aggregazioni. Si è preferito, infatti, abbinare (vedi tabella 24) il Comune della Spezia a quello di Portovenere e si è valutata più opportuna, per motivi di sinergia ed ottimizzazione dei percorsi dei mezzi, l'aggregazione del Comune di Lerici con i Comuni della Val di Magra, di cui Sarzana costituisce il baricentro. Inoltre, per semplificare l'illustrazione delle modalità di raccolta da adottare in Val di Vara, non si è ritenuta vantaggiosa la suddivisione in Alta e Bassa Val di Vara.

Tab. 23 - Popolazione residente e superficie della Provincia della Spezia

COMUNI E COMPRESORI	POPOLAZIONE		SUPERFICIE Kmq	DENSITÀ ABITATIVA ab/kmq	
	anno 1981	anno 1996		anno 1981	anno 1996
Riomaggiore	2.441	1.932	10,28	237	188
Vernazza	1.429	1.132	12,30	116	92
Monterosso al Mare	1.840	1.669	11,26	163	148
Levanto	6.447	5.798	38,14	169	152
Bonassola	1.138	1.026	9,31	122	110
Framura	913	825	18,93	48	44
Deiva Marina	1.588	1.539	14,16	112	109
TOT. Riviera	15.796	13.921	114,38	138	122
Beverino	2.134	2.266	36,01	59	63
Borghetto Vara	1.109	1.048	27,31	41	38
Brugnato	1.030	1.182	11,89	87	99
Calice al Cornoviglio	1.304	1.262	34,14	38	37
Pignone	728	686	16,22	45	42
Riccò del Golfo	2.872	3.376	36,92	78	91
Bolano	7.073	7.161	14,68	482	488
Follo	4.133	5.753	23,13	179	249
TOT. Media e Bassa Val di Vara	20.383	22.734	200,30	102	113
Carro	686	666	33,62	20	20
Carrodano	596	559	20,97	28	27
Maissana	790	684	45,44	17	15
Rocchetta Vara	931	849	32,27	29	26
Sesta Godano	1.649	1.617	69,39	24	23
Varese Ligure	3.118	2.520	136,50	23	18
Zignago	611	588	27,85	22	21
TOT. Alta Val di Vara	8.381	7.483	366,04	23	20
Ameglia	4.610	4.414	14,37	321	307
Arcola	9.560	9.801	16,43	582	597
Castelnuovo Magra	7.975	8.029	14,95	533	537
Ortonovo	7.401	8.311	13,81	536	602
S. Stefano Magra	6.984	8.205	13,96	500	588
Sarzana	19.212	20.083	34,23	561	587
Vezzano Ligure	7.233	7.517	18,42	393	408
TOT. Val di Magra	62.975	66.360	126,17	499	526
La Spezia	115.392	97.712	51,35	2.247	1.903
Lerici	13.663	11.707	15,97	856	733
Portovenere	4.781	4.579	7,68	623	596
TOT. Area del Golfo	133.836	113.998	75,00	1.784	1.520

Tab. 24 - Suddivisione in sub-ambiti dei Comuni della Provincia della Spezia

	Comune	Abitanti	Rifiuto Totale (kg/ab/anno)			% RD		
			1997	1998	1999	1997	1998	1999
Golfo	La Spezia	95.504	527	527	564	5,26	7,20	10,46
	Portovenere	4.301	667	663	680	6,31	6,23	6,63
	Ambito	99.805	533	533	569	5,32	7,14	10,27
Val di Magra	Lerici	11.808	549	609	618	5,70	15,71	15,27
	Sarzana	20.017	582	609	684	8,37	11,49	19,67
	Arcola	9.994	367	390	420	9,12	19,09	23,15
	Ortonovo	8.442	429	443	475	4,93	9,60	11,47
	Santo Stefano	8.278	416	434	487	7,26	8,07	9,82
	Castelnuovo	8.009	414	436	475	10,08	13,78	18,48
	Vezzano Ligure	7.581	464	501	529	3,34	5,50	7,14
	Ameglia	4.479	683	763	841	3,89	3,13	7,59
Ambito	78.608	493	525	570	6,91	11,42	15,42	
Riviera	Levanto	5.774	746	694	820	7,34	3,10	12,57
	Riomaggiore	1.870	566	567	611	11,16	7,39	7,63
	Monterosso	1.620	1.091	1.069	1.149	5,96	3,76	3,71
	Deiva Marina	1.486	999	979	1.011	7,14	5,86	6,68
	Vernazza	1.117	704	791	792	2,80	8,77	7,29
	Bonassola	1.001	993	916	990	18,74	10,95	13,30
	Framura	790	971	919	936	5,09	6,70	6,19
	Ambito	13.658	817	789	868	8,00	5,37	9,23
Alta, media e bassa Val di Vara	Bolano	7.275	332	394	424	6,29	7,63	10,49
	Follo	5.698	407	402	436	7,92	11,48	13,87
	Riccò	3.372	344	341	354	4,16	4,64	8,24
	Beverino	2.239	266	293	336	6,20	6,73	10,92
	Calice	1.246	304	289	363	0	0	11,18
	Brugnato	1.188	537	596	629	6,31	7,82	9,46
	Borghetto	1.035	377	392	422	7,11	6,76	17,49
	Pignone	667	348	302	317	11,31	14,70	20,65
	Varese Ligure	2.422	249	312	332	2,12	8,67	14,70
	Sesta Godano	1.587	420	409	409	3,31	12,58	11,46
	Rocchetta Vara	894	305	286	346	8,79	8,29	5,75
	Maissana	684	585	462	399	0	30,38	11,57
	Carro	644	181	188	298	0	21,04	41,30
	Carrodano	555	432	348	364	0	4,15	14,11
	Zignago	563	350	268	292	0	8,68	15,58
Ambito	30.069	353	369	398	5,40	9,05	12,25	

Va comunque considerato che queste aggregazioni dei Comuni non comportano l'adozione di un metodo di raccolta standardizzato per tutto il sub-ambito, come si chiarirà nei capitoli successivi, ma sono finalizzate ad individuare possibili sinergie nella gestione comprensoriale dei servizi.

Nella figura successiva viene evidenziata la suddivisione geografica dei sub-ambiti illustrati precedentemente.

Fig. 10 - Illustrazione cartografica della suddivisione in sub-ambiti della Provincia della Spezia



6.2 L'analisi quali-quantitativa della composizione e dei flussi dei rifiuti in relazione alla definizione degli obiettivi di recupero

Per analizzare la composizione dei rifiuti prodotti in Provincia della Spezia, in relazione alle esigenze di approfondimento relative all'elaborazione del Piano provinciale, sono state individuate alcune zone in cui compiere le analisi merceologiche:

1. **Centro storico della Spezia**, zona caratterizzata dalla presenza di utenze commerciali e uffici;
2. **Quartiere Migliarina**, zona residenziale della Spezia;
3. **Pianazze**, zona della Spezia caratterizzata dalla presenza di utenze artigianali ed industriali;
4. **Monterosso**, comune rappresentativo della zona turistica delle Cinque Terre;
5. **Varese Ligure**, comune rappresentativo della comunità montana della Val di Vara;
6. **Sarzana**, comune rappresentativo della zona più industrializzata della Val di Magra.

Nel mese di gennaio sono state effettuate le prime sei analisi merceologiche i cui risultati sono riportati nella tabella seguente. Il ridotto numero di analisi effettuate non permette di considerare esaustive tali risultanze e, soprattutto per le realtà fortemente influenzate dai flussi turistici, risulta necessario ripetere tali analisi nel periodo estivo.

Inoltre i notevoli scostamenti della presenza percentuale di alcune frazioni (+/- 200%) possono essere addebitati, solo in parte, a cause dovute alle diverse caratteristiche socio-economiche delle zone considerate. L'affidabilità dei dati è legata alla rappresentatività del campione rispetto alla realtà esaminata e, quindi anche per le realtà non influenzate pesantemente dai flussi turistici, si rende necessaria una nuova campagna di analisi merceologiche a breve termine.

Le analisi merceologiche effettuate in precedenza in Provincia della Spezia sono state condotte con metodologie non standardizzate e, quindi, non sono comparabili con quelle più recenti.

L'importanza di queste analisi deriva dall'esigenza di comprendere quali siano i materiali presenti nel rifiuto indifferenziato, ancora potenzialmente intercettabili e recuperabili, per pianificare l'organizzazione delle raccolte differenziate.

Le prime indicazioni che emergono, dalla comparazione delle diverse analisi merceologiche, possono far rilevare che la composizione dei rifiuti, in aree dove non si riscontra la presenza di attività artigianali, commerciali e di servizio, risulta notevolmente diversa da quella media provinciale. Se si valuta, ad esempio, la presenza di cartone ondulato si possono rilevare delle elevate differenze percentuali tra il quartiere residenziale (3,1%), il quartiere centrale che presenta molti esercizi commerciali (7,7%) e, in termini assai rilevanti, il quartiere caratterizzato dalla presenza di utenze artigianali ed industriali (10,6%). Al contrario, per la carta ad uso grafico, si può rilevare una consistente presenza di tale materiale nel rifiuto indifferenziato del centro storico (21,2%) e nel quartiere residenziale (21,3%) rispetto alla presenza, ancora importante, rilevata nel quartiere caratterizzato da utenze artigianali ed industriali (15,1%). Tali indicazioni possono far meglio comprendere l'importanza della domiciliarizzazione della raccolta della carta in certe zone (centro storico ed aree residenziali), mentre per il cartone può essere più efficace una raccolta programmata per le utenze artigianali e commerciali (il centro storico e la zona delle Pianazze).

Tab. 25 – *Composizione merceologica al netto delle RD in vari contesti della Provincia della Spezia distinta in frazioni*

FRAZIONE MERCEOLOGICA	MEDIA	Bonassola	Varese Ligure	La Spezia			Sarzana
				Migliarina	Pianazze-Favaro	Centro storico	
Materiale organico da cucina	22,0	19,6	19,8	31,4	24,4	21,7	15,3
Materiale organico da giardino	3,3	1,4	1,7	0,5	4,2	0,3	11,7
Giornali (quotidiani e riviste)	6,3	12,8	4,3	4,1	6,3	7,1	3,4
Cartone ondulato	11,2	13,1	9,4	3,1	10,6	7,7	23,2
Cartone teso	3,1	1,5	2,5	3,8	4,6	3,5	2,4
Imballaggi cellullosici poliaccoppiati	0,8	0,6	1,0	1,0	0,5	1,0	0,6
Altra carta: non imballaggio e non giornali e riviste	11,2	7,6	11,0	17,2	8,8	14,1	8,3
Imballaggi flessibili in alluminio	0,5	0,2	2,2	0,2	0,1	0,2	0,4
Imballaggi rigidi in alluminio	1,1	0,1	1,2	1,2	1,4	1,2	1,3
Imballaggi in acciaio	2,4	1,2	3,7	2,0	3,8	2,8	1,0
Metalli non imballaggi	2,5	3,6	1,6	0,6	1,5	0,5	7,0
Vetro	4,4	5,2	3,8	5,9	3,5	4,1	4,1
Imballaggi flessibili in plastica	4,2	2,7	2,4	4,0	4,9	5,9	5,1
Imballaggi rigidi in plastica (bottiglie e flaconi)	2,1	1,9	3,4	2,2	2,0	1,6	1,6
Imballaggi rigidi in plastica (non bottiglie e flaconi)	2,2	3,3	1,6	3,2	2,6	1,6	1,2
Imballaggi poliaccoppiati in plastica	0,3	0,5	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2
Altra plastica: sacchi neri	1,2	1,3	1,3	0,9	1,2	1,7	0,9
Altra plastica: non imballo	4,4	7,8	3,7	4,0	1,8	3,5	5,6
Imballaggi in legno	1,6	2,0	0,1	0,5	6,3	0,9	0,1
Tessili e cuoio	3,0	5,3	3,9	2,4	1,5	4,1	1,0
Materiali inerti	0,6	2,1	0,8	0,1	0,7	0,1	0,1
Pannolini	3,1	2,5	7,6	3,8	1,1	2,7	0,8
R.U.P.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Sottovaglio < 20 mm	8,3	3,6	12,5	7,5	8,0	13,4	4,9
Totale	100	100	100	100	100	100	100
Altri	15,4	0,0	0,0	19,3	0,0	33,9	39,2
Legno	25,1	0,0	35,6	25,7	44,7	19,8	24,6
Plastica	53,1	100,0	64,4	33,7	38,0	46,3	36,3
Metallici	6,4	0,0	0,0	21,3	17,3	0,0	0,0
% ingombranti sul totale RSU	2,8	5,3	2,6	4,2	1,4	1,3	2,1
TOTALE RIFIUTO KG.		2.060	520	5.900	10.400	9.260	8.260

Per quanto riguarda l'umido, si può notare che la percentuale più rilevante è rintracciabile nel quartiere residenziale (31,4%), mentre nella zona caratterizzata dalla presenza di attività artigianali e industriali e, ancor di più, nel centro storico la presenza è più contenuta (rispettivamente nella misura del 24,4% e del 21,7%), ma risulta pur sempre assai consistente. Per comprendere le reali potenzialità della raccolta dell'umido bisogna, però, includere anche la frazione presente nel "sottovaglio". Il sottovaglio è il materiale che oltrepassa una griglia con una luce di 20 mm (distanza standard fissata a livello nazionale), utilizzata per l'analisi merceologica dei rifiuti. In questa frazione non vengono ulteriormente distinte le diverse componenti: organico, carta, vetro ecc. Questo non implica che il 10% circa dei RU non sia "separabile", ma solo che l'analisi merceologica, eseguita partendo dal "rifiuto tal quale", non può arrivare alla caratterizzazione totale. Infatti, la procedura per la determinazione della composizione merceologica, deriva dal metodo di selezione dei rifiuti "a valle", ancora oggi il più diffuso. Con il sistema di separazione "a monte", dove l'utente conferisce le varie componenti in sacchetti diversi, il termine sottovaglio non avrebbe motivo di esistere e la composizione merceologica risulterebbe essere quella effettiva senza alcun grado di indeterminatezza. Per valutare la reale composizione dei rifiuti urbani a monte della raccolta, si può comunque stimare, dai dati di letteratura, che la frazione del sottovaglio sia, in realtà, composta all'incirca da: 60% di umido, 10% di carta, 10% di plastica, 10% di vetro, 5% di alluminio e 5% di inerti.

Applicando le stime di cui sopra per il sottovaglio, tenendo conto della frazione ingombranti e accorpare alcune frazioni merceologiche, in percentuale, si ottengono i dati della tabella 26, cioè la composizione merceologica semplificata dei vari sub-ambiti.

Tab. 26 – *Composizione merceologica al netto delle RD nei vari sub-ambiti distinta in 15 frazioni.*

FRAZIONI MERCEOLOGICHE in %	La Spezia e Portovenere	Val di Magra e Lerici	Riviera	Val di Vara	% MEDIA
Umido	30,9	17,9	20,7	26,6	24,0
Verde	1,6	11,5	1,3	1,7	4,0
Carta	20,5	12,5	20,3	17,1	17,6
Cartone	10,8	25,1	13,9	11,5	15,3
Alluminio	1,9	1,9	0,4	3,9	2,0
Metalli ferrosi	3,7	7,8	4,5	5,2	5,3
Vetro	5,3	4,5	5,2	4,9	5,0
Plastica imballaggi	9,4	7,8	8,1	7,6	8,2
Altra plastica	5,2	6,8	9,0	6,2	6,8
Legno	2,5	0,1	1,9	0,1	1,2
Tessili e cuoio	2,6	0,9	5,0	3,8	3,1
Pannolini	2,5	0,7	2,4	7,4	3,3
Inerti	0,7	0,4	2,2	1,4	1,2
R.U.P.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ingombranti	2,3	2,0	5,0	2,5	3,0
Totale	100	100	100	100	100

Per comprendere la reale entità dei vari flussi di materiali recuperabili e, quindi, identificare gli obiettivi di recupero, si deve però far riferimento alla composizione dei rifiuti al lordo dei materiali già raccolti in modo differenziato e che, naturalmente, possono far variare in modo significativo la valutazione dei flussi intercettati o potenzialmente intercettabili.

Per ottenere la corretta quantificazione dei flussi di produzione dei rifiuti in Provincia della Spezia, si è, quindi, provveduto a calcolare i flussi di rifiuti al netto delle raccolte differenziate (suddivisi

nelle 15 frazioni di cui sopra) basandosi sul dato disponibile più recente di produzione di rifiuto indifferenziato (110.110 t nel 1999) e, applicando la suddivisione percentuale della tabella 26 per ogni sub-ambito, è stata compilata la tab. 27. Si è poi provveduto a sommare, per ogni frazione merceologica, i rispettivi quantitativi raccolti in modo differenziato, nel 1999, in ogni sub-ambito (tab. 28) e si è così ottenuta la tabella 29 che rappresenta la ripartizione merceologica del totale dei rifiuti urbani prodotti al lordo delle raccolte differenziate.

Tab. 27 – *Quantificazione dei flussi di produzione RU al netto RD nei vari sub-ambiti (1999).*

FRAZIONI MERCEOLOGICHE in t/a	La Spezia e Portovenere	Val di Magra e Lerici	Riviera	Val di Vara	TOTALE
Umido	15.741	6.775	2.226	2.789	27.531
Verde	829	4.348	141	175	5.493
Carta	10.451	4.724	2.180	1.794	19.149
Cartone	5.524	9.501	1.495	1.211	17.731
Alluminio	954	725	49	413	2.141
Metalli ferrosi	1.865	2.943	489	540	5.837
Vetro	2.713	1.719	564	518	5.514
Plastica imballaggi	4.776	3.004	863	800	9.443
Altra plastica	2.657	2.562	972	640	6.831
Legno	1.283	24	207	8	1.522
Tessili e cuoio	1.322	354	543	402	2.621
Pannolini	1.262	281	255	780	2.578
Inerti	379	139	234	145	897
R.U.P.	57	24	7	8	96
Ingombranti	1.154	769	538	265	2.726
Totale	50.967	37.892	10.763	10.488	110.110

Tab. 28 – *Quantificazione dei flussi delle RD nei vari sub-ambiti (1999).*

FRAZIONI MERCEOLOGICHE in t/a	La Spezia e Portovenere	Val di Magra e Lerici	Riviera	Val di Vara	TOTALE
Umido	411	481	0	0	892
Verde	164	672	4	22	862
Carta	1.247	1.326	18	220	2.811
Cartone	534	482	8	94	1.118
Alluminio	10	18	0	5	33
Metalli ferrosi	306	474	160	246	1.186
Vetro	933	1.124	234	355	2.646
Plastica imballaggi	166	275	3	63	507
Altra plastica					0
Legno	750	574	0	4	1.328
Tessili e cuoio	163	127	24	64	378
Pannolini					0
Inerti					0
R.U.P.	109	94	8	18	229
Ingombranti	1.037	1.263	635	373	3.308
Totale	5.830	6.910	1.094	1.464	15.298

Tab. 29 – Quantificazione dei flussi di produzione di RU al lordo delle RD nei vari sub-ambiti.

FRAZIONI MERCEOLOGICHE t/a	La Spezia e Portovenere	Val di Magra e Lerici	Riviera	Val di Vara	TOTALE
Umido	16.152	7.256	2.226	2.789	28.423
Verde	993	5.020	145	197	6.355
Carta	11.698	6.050	2.198	2.014	21.960
Cartone	6.058	9.983	1.503	1.305	18.849
Alluminio	964	743	49	418	2.174
Metalli ferrosi	2.171	3.417	649	786	7.023
Vetro	3.646	2.843	798	873	8.160
Plastica imballaggi	4.942	3.279	866	863	9.950
Altra plastica	2.657	2.562	972	640	6.831
Legno	2.033	598	207	12	2.850
Tessili e cuoio	1.485	481	567	466	2.999
Pannolini	1.262	281	255	780	2.578
Inerti	379	139	234	145	897
R.U.P.	166	118	15	26	325
Ingombranti	2.191	2.032	1.173	638	6.034
Totale	56.797	44.802	11.857	11.952	125.408

Basandosi sui dati di produzione della tabella 29, è stata rapportata la quantità già recuperata alla potenzialità di recupero delle varie frazioni, stimando, così, gli obiettivi di raccolta per ogni sub-ambito territoriale. La tabella successiva indica gli obiettivi di raccolta e, di conseguenza, i quantitativi che si prevede di poter intercettare entro il prossimo triennio.

Tab. 30 – Quantificazione dei rifiuti recuperabili a regime nei vari sub-ambiti.

Frazioni merceologiche	La Spezia e Portovenere		Val di Magra e Lerici		Riviera		Val di Vara		Totale	
	Obiettivo		Obiettivo		Obiettivo		Obiettivo		Obiettivo	
	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a
Umido	55	8.884	50	3.628	45	1.002	35	976	51,0	14.490
Verde	60	596	55	2.761	50	73	40	79	55,2	3.509
Carta	55	6.434	45	2.723	45	989	45	906	50,3	11.052
Cartone	60	3.635	50	4.992	55	827	40	522	52,9	9.976
Alluminio	40	386	35	260	35	17	35	147	37,2	809
Metalli ferrosi	15	326	15	513	15	97	15	118	15,0	1.054
Vetro	65	2.370	60	1.706	55	439	55	480	61,2	4.995
Plastica imballaggi	55	2.718	50	1.640	40	346	40	345	50,7	5.049
Altra plastica	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0
Legno	40	813	40	239	35	72	30	4	39,6	1.128
Tessili e cuoio	40	594	40	192	35	198	30	140	37,5	1.124
Pannolini	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0
Inerti	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0
R.U.P.	70	116	70	83	70	11	70	18	70,0	228
Ingombranti	65	1.424	65	1.321	65	762	65	415	65,0	3.922
Totale		28.296		20.058		4.833		4.149		57.336
Ob. % su totale rif. (RU+RD)	49,8		44,8		40,8		34,7		45,7	

Come si può notare gli obiettivi di recupero variano in modo considerevole nei vari contesti, passando dal 35% (circa) della Val di Vara al 50% del sub-ambito La Spezia e Portovenere.

Queste differenze devono essere valutate alla luce dell'analisi, dei diversi contesti territoriali, riportata nei capitoli successivi.

Per una migliore comprensione dei flussi di rifiuti si deve ancora chiarire che quando si parla di Rifiuti Urbani non si intendono i soli rifiuti domestici, ma tutti quei rifiuti che, di solito, sono raccolti dai servizi comunali o municipali. Questi rifiuti sono, in realtà, sempre più una miscela eterogenea di materiali provenienti, principalmente, da due flussi ben distinti:

- **rifiuti domestici** costituiti dagli scarti delle abitazioni;
- **rifiuti assimilabili** prodotti da attività del commercio (negozi, bar, alberghi ecc.), servizi (uffici ecc.) e terziario (piccole attività artigianali e industriali).

Queste considerazioni sono il punto di partenza dell'organizzazione delle raccolte differenziate poiché l'identificazione e la separazione dei flussi di produzione dei rifiuti consente di ottimizzare le varie metodologie di raccolta e di recupero dei materiali, sulla base delle particolari esigenze delle utenze così individuate.

Ciò vale anche ai fini di una corretta valutazione della politica tariffaria adottata dal Comune e per pianificare le diverse operazioni di recupero dei rifiuti domestici e non domestici. Ulteriore distinzione si può fare fra rifiuti ingombranti, rifiuti provenienti dallo spazzamento stradale e i restanti.

I due flussi si differenziano notevolmente come composizione merceologica e potenzialità di recupero ed il rapporto tra i due varia in funzione della struttura urbana che si prende in considerazione. Qualsiasi iniziativa di riduzione, raccolta e riciclo deve quindi tenere in debito conto le caratteristiche specifiche dei rifiuti prodotti dalle diverse utenze che si intende coinvolgere. Tali studi permettono di ricostruire la composizione reale dei rifiuti domestici e, per confronto, dei rifiuti non domestici, normalmente conferiti nei cassonetti insieme ai rifiuti urbani, la cui composizione risulta nettamente diversa da quella dei rifiuti provenienti da utenze famigliari.

Ad esempio, nelle aree ad alta concentrazione di attività del terziario, ma anche nelle aree turistiche e/o balneari, si devono gestire separatamente alcune concentrazioni di flussi di rifiuto recuperabili:

- i rifiuti organici della ristorazione collettiva, dei mercati e dei giardini;
- gli imballaggi delle aree commerciali.

Le tabelle seguenti consentono di valutare le considerevoli differenze della produzione di rifiuti, relative alle varie utenze, sia per le quantità che per la qualità. L'organizzazione della raccolta differenziata non può quindi prescindere da una valutazione territoriale specifica poiché tali indici possono variare in funzione delle caratteristiche socioeconomiche del territorio.

La progettazione esecutiva dei servizi dovrà quindi comprendere studi analitici relativi alla presenza delle varie categorie di utenze (artigianato, commercio, terziario ecc.) per dimensionare correttamente i circuiti di raccolta adattandoli alla differente produzione specifica di rifiuti recuperabili provenienti da queste utenze. Dovrà, inoltre, essere valutata la diversa incidenza delle utenze turistiche e l'incidenza delle frazioni con variabilità stagionale (verde).

Tab. 31 – Produzione specifica di R.U. per tipologia di utenza. Fonte IPLA (Abollino et al. 1995)

Utenza	Unità di misura	Parametro	Coefficiente
Famiglie	g/ab/giorno	abitanti	700
Esercizi commerciali <81 mq	g/mq/giorno	superficie	117
Esercizi commerciali 81-199 mq	g/mq/giorno	superficie	104
Esercizi commerciali >200 mq	g/mq/giorno	superficie	131
Commercio non alimentare	g/mq/giorno	superficie	3040
Mercati	g/banco/giorno mercato	banchi	8700
Ristorazione	g/pasto	pasti	300
Mense	g/pasto	pasti	250
Uffici	g/addetto/giorno lavoro	addetti	300

Tab. 32 – Produzione specifica di carta e cartone per tipologia di utenza. Fonte IPLA (Abollino et al. 1995)

Utenza	Unità di misura	Parametro	Coefficiente
Famiglie	g/ab/giorno	abitanti	158
Esercizi commerciali <81 mq	g/mq/giorno	superficie	42
Esercizi commerciali 81-199 mq	g/mq/giorno	superficie	37
Esercizi commerciali >200 mq	g/mq/giorno	superficie	47
Commercio non alimentare	g/mq/giorno	superficie	20
Mercati	g/banco/giorno mercato	banchi	1490
Ristorazione	g/pasto	pasti	54
Mense	g/pasto	pasti	40
Uffici	g/addetto/giorno lavoro	addetti	216

Tab. 33 – Produzione specifica di frazione *umida* per tipologia di utenza. Fonte IPLA (Abollino et al. 1995)

Utenza	Unità di misura	Parametro	Coefficiente
Famiglie	g/ab/giorno	abitanti	200/250
Esercizi alimentari <81 mq	g/mq/giorno	superficie	93
Esercizi alimentari 81-199 mq	g/mq/giorno	superficie	83
Supermercati e minimercati	g/mq/giorno	superficie	72
Mercati	g/banco/giorno mercato	banchi	8
Ristorazione	g/pasto	pasti	200/250
Mense	g/pasto	pasti	150/200
Verde privato	g/ab/giorno	abitanti	1540
Verde pubblico	g/ab/giorno	abitanti	1015

Tab. 34 – Produzione specifica di *plastica* per tipologia di utenza. Fonte IPLA (Abollino et al. 1995)

Utenza	% Plastica	Unità di misura	Parametro	Coefficiente
Famiglie	10,7	g/ab/giorno	abitanti	75
Esercizi alimentari <81 mq	13,6	g/mq/giorno	superficie	16
Esercizi alimentari 81-199 mq	13,6	g/mq/giorno	superficie	14
Supermercati e minimercati	13,6	g/mq/giorno	superficie	18
Esercizi non aliment. <81 mq	5,0	g/mq/giorno	superficie	1,25
Esercizi non aliment. 81-199 mq	5,0	g/mq/giorno	superficie	0,85
Esercizi non aliment. >200 mq	5,0	g/mq/giorno	superficie	1,25
Mercati	5,1	g/banco/giorno	banchi	0,46
Ristorazione	5,2	g/pasto	pasti	15,6
Mense	6,5	g/pasto	pasti	16

6.3 Comprensorio La Spezia e Portovenere

Il territorio dell'ambito *La Spezia e Portovenere* racchiude l'omonimo Golfo della Spezia e rappresenta la parte più meridionale della Provincia; comprende due Comuni per una superficie di 59 Km² e una popolazione residente di poco inferiore a 100.000 abitanti.

Questo comprensorio costituisce il centro del sistema Provinciale, non solo per la presenza del capoluogo e quindi delle funzioni terziarie di livello superiore, ma per il peso rilevante che esso assume in termini sia demografici che produttivi. L'area è caratterizzata da un basso sistema collinare che circonda completamente il golfo.

Nel Comune della Spezia sono presenti diversi insediamenti produttivi, localizzati soprattutto nella parte orientale, le aree portuali mercantili, l'arsenale militare e vari insediamenti residenziali.

Nel promontorio di ponente del golfo è situato il Comune di Portovenere che è caratterizzato, per la particolare bellezza del luogo, da un'elevata diffusione delle strutture turistiche e ricreative.

L'area del Comune capoluogo è invece caratterizzata da una forte presenza abitativa e produttiva.

Tab. 35 - Caratteristiche del territorio di La Spezia e Portovenere

Comuni	Popolazione residente			Superficie Km ²	Densità abitativa ab/km ² 1999
	1981	1996	1999		
La Spezia	115.392	97.712	95.504	51,35	1.860
Portovenere	4.781	4.579	4.301	7,68	560
TOTALE	120.173	102.291	99.805	59,03	1.691

Fig. 11 - Identificazione cartografica del sub-ambito "La Spezia e Portovenere"



Relativamente ai dati dell'attuale impostazione del servizio, si può rilevare un consistente aumento della produzione pro capite nel Comune capoluogo, mentre il dato assai elevato, per la forte connotazione turistica, di Portovenere è rimasto abbastanza costante negli ultimi tre anni (vedi tab. 36). Nel comune di Portovenere la presenza di flussi turistici genera una forte crescita della produzione di rifiuti nella stagione estiva.

Tab. 36 - Andamento della produzione di RU e della RD nei Comuni della Spezia e Portovenere

Comune	Abitanti	Rifiuto Totale (kg/ab/anno)			% RD		
		1997	1998	1999	1997	1998	1999
La Spezia	95.504	527	527	564	5,26	7,20	10,46
Portovenere	4.301	667	663	680	6,31	6,23	6,63
AMBITO	99.805	533	533	569	5,32	7,14	10,27

La struttura urbana del capoluogo è caratterizzata sia da nuclei storici, con forti problematiche viarie, sia da zone di nuova edificazione ad alta densità abitativa.

Risulta attualmente in corso di valutazione la realizzazione di 18 postazioni di raccolta differenziata, denominate Eco-Center, delimitate da fioriere all'interno delle quali sono posizionati 8 contenitori per la RD.

Inizialmente il progetto prevedeva:

- il presidio delle postazioni da parte di 5 addetti in orari e giorni prestabiliti, con divieto di conferimento in loro assenza, adibiti al controllo della qualità dei materiali conferiti dagli utenti;
- la pesatura dei materiali con identificazione dell'utente e la consegna, allo stesso, di un "bonus" proporzionale al quantitativo conferito quale incentivo al riciclaggio dei rifiuti;
- il prelievo del materiale mediante 3 appositi mezzi di raccolta, denominati Eco-Mobili, in grado di trasmettere i dati, sui quantitativi raccolti, a un centro di elaborazione dati.

Questo progetto punta, quindi, a facilitare il conferimento da parte dei cittadini con la distribuzione di incentivi al recupero. Il grado di partecipazione a queste iniziative risulta, però, spesso abbastanza ridotto, poiché riesce a coinvolgere soltanto le utenze più sensibili. Infatti, i limiti di questo progetto consistono nella scarsa elasticità degli orari di conferimento e nelle distanze dalle potenziali utenze.

Si ritiene, quindi, di non poter puntare su questo tipo di iniziative per raggiungere elevati livelli d'intercettazione delle frazioni recuperabili, se non in modo integrativo ad altri sistemi di raccolta che possano coniugare la facilità dei conferimenti con la responsabilizzazione dei cittadini rispetto alla necessità di operare una differenziazione delle varie frazioni.

Attraverso l'analisi di varie esperienze di gestione integrata dei RU in ambiti territoriali omogenei, in particolare vari comprensori veneti e lombardi, si è verificato che tali esigenze possono essere soddisfatte soltanto con la domiciliarizzazione del servizio di raccolta e la contestuale riorganizzazione complessiva del servizio. Infatti la revisione del sistema di raccolta del RU consente, tra l'altro, di disincentivare il conferimento dell'indifferenziato e, parimenti, favorire e rendere più comoda l'opera di conferimento differenziato che, altrimenti, verrebbe attuata soltanto dagli utenti più sensibili. Vi è sostanzialmente un mutuo rapporto di causa/effetto tra: aumento delle

raccolte differenziate, diminuzione del RU da smaltire e riduzione di volumi/frequenze di raccolta predisposti per la raccolta dello stesso.

L'aumento della differenziazione delle frazioni riciclabili, soprattutto di quelle secche e voluminose, può consentire, e allo stesso tempo ne è favorita, una diminuzione del volume dei manufatti destinati all'intercettazione del rifiuto indifferenziato. Nei capitoli successivi verrà quindi approfondita l'impostazione del servizio in relazione alle varie frazioni merceologiche.

Per quanto riguarda l'illustrazione delle strutture di raccolta e conferimento delle frazioni riciclabili si rimanda a quanto descritto nei paragrafi 3.1. e 3.2. Relativamente alla loro pianificazione, per il sub-ambito Golfo si ritiene di dover prevedere la realizzazione di 1 centro di separazione e valorizzazione, a servizio anche del centro di raccolta di Riomaggiore, nonché di 4 centri di raccolta di cui 1 a struttura semplificata come evidenziato in tab. 37.

Tab. 37 - Strutture a servizio della raccolta differenziata in La Spezia e Portovenere

Comuni	Pop. Res. 1999	Superficie Km ²	Centri di Raccolta Semplificati o Complessi	Centri di Separazione e Valorizzazione
La Spezia	95.504	51,35	3 complessi	1 a servizio dei due Comuni
Portovenere	4.301	7,68	1 semplificato	
TOTALE	99.805	59,03	4	1

Per quanto riguarda i flussi di rifiuti del comprensorio della Spezia e Portovenere si riporta, di seguito, una tabella riepilogativa generale con gli obiettivi di raccolta individuati sulla base dell'analisi della situazione di questo specifico sub-ambito, descritta nei paragrafi successivi.

Tab. 38 – Riepilogo flussi RU, RD ed obiettivi di recupero nel sub-ambito La Spezia e Portovenere

Frazioni Merceologiche	RU 1999		RD 1999	RU + RD	Obiettivo RD	RD 2003	RU indiff.
	%	t/a	t/a	t/a		t/a	t/a
		A	B	C (A+B)	% su fraz.	D	E (C-D)
Umido	30,9	15.741	411	16.152	55	8.884	7.268
Verde	1,6	829	164	993	60	596	397
Carta	20,5	10.451	1.247	11.698	55	6.434	5.264
Cartone	10,8	5.524	534	6.058	60	3.635	2.423
Alluminio	1,9	954	10	964	40	385	578
Metalli ferrosi	3,7	1.865	306	2.171	15	326	1.845
Vetro	5,3	2.713	933	3.646	65	2.370	1.276
Plastica imballaggi	9,4	4.776	166	4.942	55	2.718	2.224
Altra plastica	5,2	2.657	0	2.657	0	0	2.657
Legno	2,5	1.283	750	2.033	40	813	1.220
Tessili e cuoio	2,6	1.322	163	1.485	40	594	891
Pannolini	2,5	1.262	0	1.262	0	0	1.262
Inerti	0,7	379	0	379	0	0	379
R.U.P.	0,1	57	109	166	70	116	50
Ingombranti	2,3	1.154	1.037	2.191	65	1.424	767
Totale	100	50.967	5.830	56.797	49,8	28.295	28.501

6.3.1 Carta e cartone

L'attuale impostazione del servizio in questo sub-ambito è incentrata sulla raccolta con contenitori stradali (da 1100 litri) per le utenze domestiche integrata da un servizio, in via di estensione, per la raccolta della carta e del cartone presso le grandi utenze e gli esercizi commerciali. Nel Comune della Spezia è, inoltre, in corso di attivazione un sistema basato su una eco-moneta per il conferimento di materiali recuperabili, da parte del cittadino, a strutture attrezzate per la pesatura, 3 camper che sosterranno periodicamente presso 18 ecopunti, ciascuna dotata di contenitori fissi per il conferimento di carta e cartone, plastica, vetro, pile, farmaci etc.

Queste modalità di raccolta possono garantire un aumento sensibile delle quota di carta e cartone recuperata attualmente, ma possono difficilmente far raggiungere gli obiettivi di raccolta precedentemente considerati.

Relativamente al capoluogo della provincia si ritiene che la scelta della capillarizzazione della raccolta della carta, prodotta dalle utenze domestiche, possa essere progressivamente diffusa in tutte le zone residenziali. La presenza di contenitori stradali potrebbe essere comunque mantenuta per integrare la raccolta domiciliare. Infatti in altre realtà in cui è diffusa la raccolta porta a porta, come a Torino con il Progetto Cartesio, è stato verificato che le due modalità di raccolta possono coesistere efficacemente.

Nei paragrafi successivi verranno approfondite le problematiche tecniche relative all'implementazione dei nuovi servizi.

Raccolta differenziata della carta negli uffici pubblici

La raccolta porta a porta può essere integrata con la raccolta differenziata della carta negli uffici pubblici, che può consentire alti indici di recupero e un'ottima qualità dei materiali recuperati con un sistema di raccolta relativamente semplice e poco costoso. Per la buona riuscita di questa raccolta è necessario porre attenzione ai problemi organizzativi:

1. **PRODUZIONE DI CARTA NEGLI UFFICI** Il sistema di raccolta deve essere dimensionato tenendo conto degli indici di produzione media del personale operante negli uffici pubblici e privati. La raccolta della carta dagli uffici pubblici e privati registra normalmente un indice medio di circa 0,1 kg per ogni impiegato al giorno, mentre in alcune tipologie di uffici, come le agenzie turistiche e gli uffici di pubbliche relazioni, la raccolta può registrare delle punte di 0,3-0,4 kg per ogni impiegato al giorno. Bisogna inoltre tenere conto degli svuotamenti occasionali che, in occasione della risistemazione e razionalizzazione degli archivi personali e della struttura, comportano incrementi, di conferimento, non facilmente quantificabili.
2. **TIPOLOGIA CONTENITORI UTILIZZABILI ALL'INTERNO DEGLI UFFICI** In relazione a tale parametro si ricorda che:
 - il sistema di raccolta che ha fornito i migliori risultati è stato quello che prevede il posizionamento di un contenitore di polipropilene da 60 litri di capienza (altezza 60 cm, larghezza 40 cm, profondità 25 cm) in un ufficio con uno o due addetti;
 - per uffici di dimensioni maggiori, il numero di contenitori deve aumentare in proporzione al numero di addetti;

- è importante il posizionamento di uno o più contenitori di elevate dimensioni (circa 100 litri) accanto alle fotocopiatrici;
- i contenitori utilizzati sono in polipropilene, facilmente ripiegabili. Tale scelta è dovuta alla loro maggiore resistenza ed al costo abbastanza contenuto, circa 2 Euro cadauno, pressoché analogo a quello dei contenitori in cartone di pari dimensione;
- risulta molto importante realizzare delle serigrafie sui contenitori che diano indicazioni, preferibilmente una semplice simbologia dei materiali che possono essere conferiti (carta ad uso grafico, giornali, riviste ecc.) e di quelli che non devono assolutamente essere conferiti;
- all'interno dei contenitori viene posizionato un sacchetto di polietilene da 100 litri, di colore diverso da quelli utilizzati per la raccolta degli altri rifiuti negli uffici. Il sacchetto deve risultare di adeguato spessore (70 ÷ 80 µm) per evitarne la rottura durante le operazioni di svuotamento e tale da consentirne il reimpiego nello stesso contenitore.

3. **TIPOLOGIA CONTENITORI UTILIZZABILI PER IL CONFERIMENTO DELLA CARTA RACCOLTA DAGLI ADDETTI ALLA PULIZIA.** In relazione a tale parametro si ricorda che, generalmente, viene utilizzato un bidone carrellato da 240-360 litri, in media uno ogni 15-20 impiegati, posizionato in luoghi facilmente accessibili dagli addetti al servizio di raccolta della carta. I mezzi impiegati per il trasporto, generalmente di piccole e medie dimensioni, sono privi di meccanismo di compattazione poiché la carta raccolta negli uffici è generalmente caratterizzata da un buon peso specifico (0,25-0,30 kg/litro).

Risulta necessario il coinvolgimento, nell'organizzazione del servizio, anche delle imprese di pulizia, il cui impegno è determinante nella riuscita della raccolta.

Raccolta del cartone presso le grandi utenze

Per la raccolta del cartone si propone di adottare una raccolta porta a porta con un circuito specifico, distinto da quello della carta ad uso grafico per ottenere una migliore valorizzazione economica del materiale, nelle zone con maggiore presenza di attività commerciali.

Una raccolta personalizzata di queste frazioni presso commercianti e negozianti contribuisce anche a garantire maggiormente il decoro urbano.

Il sistema prevede il ritiro dei cartoni presso le utenze commerciali poste all'interno di un percorso di raccolta programmato.

Tale servizio è particolarmente adatto ai centri urbani densamente abitati, come il Comune della Spezia, dove l'elevato numero di attività commerciali e gli spazi ridotti causano una forte presenza di imballaggi di cartone abbandonati e accatastati in modo disordinato in prossimità dei cassonetti.

Il sistema porta a porta del cartone presso l'utenza commerciale è, ormai, consolidato e questa raccolta è già iniziata anche alla Spezia. Le modalità gestionali del servizio sono le seguenti:

- il gestore stabilisce le modalità, giorni e orari, per il conferimento e i percorsi oggetto del servizio;
- gli utenti devono seguire le indicazioni opportunamente divulgate dai responsabili del servizio;
- il conferimento dei materiali si concretizza con il deposito sul suolo pubblico dei cartoni piegati e legati oppure semplicemente conferiti in roller (sempre dopo piegatura);

- il giorno indicato dal gestore per tale operazione coincide, di norma, con quello del ritiro dei materiali raccolti.

Per tali servizi si prevede l'impiego di squadre costituite da 2-3 addetti dotati, nel caso sia disponibile, di un minicompattatore (patente C) con caratteristiche simili a quello impiegato per le altre raccolte.

Per l'esecuzione del servizio non è necessario distribuire sacchi, o bidoni, alle utenze interessate in quanto i cartoni devono essere depositati in modo ordinato vicino alla sede dell'attività, previa la sola piegatura. Il materiale raccolto sarà conferito in un apposito contenitore scarrabile situato presso un'area comunale. Durante la fase di predisposizione del servizio devono essere svolte delle indagini presso i grandi utenti per stabilire i flussi di materiali e pianificarne la raccolta.

Raccolta della carta in zone ad elevata densità di popolazione

Nel caso della *frazione cartacea ad uso grafico* prodotta dalle utenze domestiche è possibile, in linea di principio, eseguire la raccolta mediante contenitori stradali o con circuiti di prossimità. Tale scelta, tuttavia, finisce per aumentare l'impatto visivo dei contenitori disposti sul territorio, penalizzando le zone ad elevato valore paesaggistico quali quelle costiere e centri ad elevata fruizione turistica, limitando notevolmente le rese quali-quantitative di raccolta per la comprensibile scomodità di conferimento da parte degli utenti e minore responsabilizzazione degli stessi.

Per i contesti territoriali descritti e per le aree vocate alla raccolta domiciliare, zone con elevata densità abitativa quali la III e IV circoscrizione che costituiscono più del 50% del totale dei residenti della Spezia, risulta quindi preferibile l'adozione di un circuito domiciliarizzato di raccolta della carta. In questo caso il costo per abitante risulta effettivamente maggiore rispetto alle altre modalità di intercettazione, ma assicura una maggiore quantità e qualità del materiale raccolto.

In effetti la migliore qualità del materiale raccolto porta a porta, dovuta anche al controllo qualitativo dei conferimenti operato dagli addetti alla raccolta, costituisce un importante vantaggio economico alla luce dei recenti accordi ANCI-COMIECO che prevedono una pesante riduzione dei corrispettivi quando la presenza di materiali estranei risulti superiore al 5%. Fatta quindi salva una quota massima del 5% in peso delle quantità conferite, l'onere e la responsabilità di smaltimento delle frazioni estranee relative ai singoli conferimenti viene, così, posta a carico dei Comuni e, in caso di conferimenti con presenza di frazioni estranee comprese tra il 10,1% ed il 15%, il corrispettivo di cui sopra viene ridotto del 50%, mentre per conferimenti con presenza di frazioni estranee comprese tra il 15,1% ed il 20%, il corrispettivo viene ridotto nella misura del 75% del totale.

Un servizio finalizzato prevalentemente alle utenze domestiche potrà essere dimensionato puntando, prevalentemente, alla raccolta della carta ad uso grafico, poiché gli imballaggi primari intercettabili sarebbero quote modeste.

La raccolta può essere effettuata una volta alla settimana o con frequenze maggiori. Le famiglie devono essere invitate al conferimento in pacchi legati con spago, sacchetti o contenitori comunque cartacei, oppure in contenitori di polipropilene riutilizzabili da 60-80 litri di capienza (altezza 60-65 cm, larghezza 40-45 cm, profondità 25-30 cm) appositamente distribuiti. Si può così evitare l'utilizzo di sacchi in polietilene che, non conformi alla tipologia del materiale raccolto, renderebbero necessario l'intervento dell'operatore o il conferimento in impianto provvisto di romp sacco separatore.

Nelle zone ad elevata dispersione dei nuclei abitativi o, comunque, con una densità abitativa medio-bassa e scarse difficoltà viarie si potrebbero ancora utilizzare i contenitori dedicati, eventualmente sostituiti con cassonetti da 2400 litri, presso gli Ecopunti. Il materiale potrebbe essere così raccolto con l'utilizzo di compattatori a caricamento laterale, al fine di ridurre i costi della raccolta.

In aggiunta all'intercettazione mirata degli imballaggi e della carta, attraverso la domiciliarizzazione del servizio e gli Ecopunti, risulta comunque opportuno prevedere la possibilità di conferimento diretto presso i Centri di raccolta comunali o zonali.

6.3.2 Raccolta del vetro

L'attuale impostazione del servizio di raccolta delle bottiglie di vetro, alla Spezia e Portovenere, è incentrata sulla raccolta con campane stradali (da 3000 o 2000 litri).

Tale raccolta non può essere migliorata soltanto attraverso l'aumento del numero di postazioni di raccolta, considerando che l'attuale media provinciale è già arrivata ad un contenitore ogni 340 abitanti, ma dovrà essere integrata, soprattutto per soddisfare le esigenze delle grandi utenze, con la raccolta domiciliare (bidoni da 120-240 litri) presso alcune utenze specifiche come bar, ristoranti, mense e la possibilità del conferimento presso quattro centri di raccolta previsti per La Spezia e Portovenere. L'attivazione dei centri di raccolta è utile per:

- prevenire l'abbandono di materiali presso i contenitori, migliorando il decoro urbano
- rendere possibile il conferimento di oggetti voluminosi quali damigiane e fiaschi
- evitare il conferimento congiunto di bottiglie e lastre.

Presso i centri di raccolta è comunque possibile il conferimento di grandi quantitativi, da parte soprattutto di esercizi pubblici o di piccoli artigiani, sempre rispettando i limiti di assimilabilità dettati dai regolamenti comunali e le disposizioni specifiche dettate dal CONAI. Operativamente andrà prevista una benna riservata alle lastre di vetro, materiale che andrà smaltito separatamente da quello per le bottiglie, ed una raccolta separata rispettivamente per tubi al neon, lampadine elettriche e vetri al piombo. La separazione del vetro, in base alla colorazione, non appare opportuna, come invece accade in altre realtà del Nord-Europa, non riscontrando, per ora, particolare interesse da parte delle industrie di riciclaggio.

Inoltre, nelle zone ad elevata densità di popolazione, si dovrebbe adottare una raccolta di prossimità (bidoni da 360 litri) e, laddove possibile, una raccolta domiciliare, con la dotazione ai condomini, con più di 15 famiglie, di un bidone da 240/360 litri in comodato d'uso gratuito.

Per quanto riguarda la possibilità di raccogliere, congiuntamente al vetro, altre frazioni merceologiche si può valutare l'ipotesi di una raccolta congiunta di *vetro e lattine* di alluminio ed acciaio già descritta nel paragrafo 5.2.2. Tale tipologia raccolta, pur essendo diventata uno standard operativo sempre più diffuso per la praticità dei conferimenti e per i bassi costi di raccolta e selezione dei materiali, deve essere valutata comunque come opzione, in alternativa alla raccolta della plastica e delle lattine, in specifici incontri da effettuarsi con i responsabili dei Consorzi di filiera.

6.3.3 Raccolta della plastica

L'attuale impostazione del servizio alla Spezia e Portovenere prevede la raccolta dei soli contenitori per liquidi in plastica ed è incentrata sulla raccolta con cassonetti stradali (da 1100 o 1700 litri).

Una prima variazione, che dovrà essere effettuata, è l'estensione delle frazioni oggetto della raccolta secondo quanto stabilito nell'accordo ANCI-CONAI. Infatti tale accordo, in coerenza con quanto indicato nel D.Lgs 22/97, prevede di raccogliere tutti gli imballaggi in plastica e non soltanto i contenitori per liquidi.

Nella scelta dei metodi di raccolta da adottare occorre tener presente, nel Comprensorio della Spezia e Portovenere, la necessità di contenere i costi, piuttosto consistenti per gli imballaggi in plastica, relativamente agli esigui quantitativi intercettabili sia con la raccolta stradale (5 kg/ab/anno) sia con quella domiciliare (8-10 kg/ab/anno).

Alla luce di queste considerazioni si può mantenere, almeno per un breve periodo, l'abbinamento del conferimento presso gli Ecopunti con la possibilità di conferimento presso i centri di raccolta, quale integrazione dei circuiti di raccolta differenziata degli imballaggi in plastica.

Inoltre, nelle zone ad elevata densità di popolazione, si potrebbe sperimentare la raccolta domiciliare con la dotazione agli utenti di sacchi trasparenti da 100 litri di capienza.

Come già accennato nel paragrafo 5.2.3, si ritiene che la raccolta degli imballaggi metallici con gli imballaggi in plastica sia un'opzione abbastanza efficiente per conciliare la necessità di realizzare un'elevata intercettazione con quella di contenere i costi.

Occorre ricordare che i contenitori in plastica per liquidi devono comunque essere sottoposti a processi di selezione prima del loro avvio alle attività di riciclo e questa esigenza sarà ancor più sentita allorquando verrà attivata la raccolta degli imballaggi in plastica in sostituzione di quella attuale.

Inoltre questa modalità di raccolta deve essere attivata previa verifica della disponibilità al ritiro dei materiali da parte dei vari Consorzi di filiera. Con l'entrata in funzione di un centro di selezione e valorizzazione si potrà utilizzare la capacità di cernita dell'impianto, ma tali attività di selezione dovranno comunque essere rimborsate integralmente dai Consorzi interessati.

I sacchi in polietilene, i film e le cassette in plastica, possono essere conferiti da parte di utenze commerciali o produttive (agricoltori, commercianti) presso i centri di raccolta. Per le cassette può essere valutata l'opportunità di prevedere, presso i centri di raccolta complessi, un'apposita trituratrice. Bisogna tenere presente che questo materiale triturato, attualmente, ha una valutazione sul mercato di 0,18 Euro/kg, quotazione decisamente superiore rispetto a quella delle cassette tal quali, in quanto i recuperatori lo preferiscono per la minore volumetria e per un più facile riutilizzo. Sarebbe comunque opportuno promuovere forme di riduzione di questo rifiuto attraverso la promozione di circuiti di vuoto a rendere, in particolare presso le attività ristorative e alberghiere.

6.3.4 Raccolta delle lattine

Attualmente non è attivo un servizio specifico alla Spezia e Portovenere per la raccolta degli imballaggi in alluminio ed acciaio.

Per la raccolta delle lattine si sconsiglia comunque l'adozione di circuiti di raccolta monomateriale, ad esclusione delle raccolte delle associazioni di volontariato o presso utenze specifiche quali

scuole, mense ecc., rimandando alle valutazioni, sulla raccolta combinata, illustrate nei paragrafi 5.2.2 e 5.2.3.

L'integrazione di questa raccolta con le raccolte di vetro o plastica consente di mettere a disposizione degli utenti un sistema di conferimento abbastanza comodo già presente sul territorio, coniugando l'esigenza di una buona intercettazione dei materiali con la necessità di contenere i costi del servizio.

Nel caso in cui i recuperatori, o i Consorzi di filiera, non siano ancora disponibili a ritirare il materiale da raccolta combinata (plastica-lattine o vetro-lattine), si consiglia di rinviare l'attivazione della raccolta fino all'entrata in funzione degli impianti di separazione e valorizzazione.

6.3.5 Beni durevoli ed ingombranti

Attualmente il servizio di raccolta degli ingombranti risulta lacunoso a causa dell'abitudine all'abbandono su strada. Questa abitudine, difficile da sradicare, rende necessaria una continua opera di controllo e sensibilizzazione degli utenti.

La raccolta di materiali ingombranti attualmente adottata (ritiro previa prenotazione telefonica) dovrebbe essere integrata con il conferimento ai centri di raccolta, tre alla Spezia e uno a Portovenere. Si suggerisce, quindi, l'adozione di un servizio a domicilio quindicinale, per indurre gli utenti a recarsi direttamente presso i centri di raccolta.

Per la fascia d'utenza che comprende disabili e anziani va, comunque, previsto un servizio di ritiro diretto presso il domicilio, piuttosto che richiederne il deposito.

Presso i Centri di raccolta va eseguita una prima separazione di frigoriferi, mobili in legno, strumenti elettronici e ingombranti in ferro, mediante alcune benne/container scarrabili.

La successiva opera di valorizzazione può consentire di recuperare il 60-80% del totale conferito.

6.3.6 Raccolta e valorizzazione dell'umido

L'attuale impostazione del servizio alla Spezia e Portovenere è incentrata sull'estensione della raccolta dell'umido proveniente dalle grandi utenze (ristoranti, mense ecc.) mediante bidoni stradali da 120-240 litri. Per le utenze domestiche sono attualmente in corso delle raccolte sperimentali nei quartieri Favaro e Montepertico della Spezia, con il posizionamento di bidoni da 120-240 litri accanto ai cassonetti dei RU.

Per quanto riguarda il recupero degli scarti di cucina si dovrebbe invece adottare un circuito di raccolta domiciliarizzato. Se, per mancanza di spazi privati interni, non fosse possibile il ricovero dei contenitori all'interno del condominio, si consiglia una raccolta "di prossimità" con il posizionamento di contenitori di piccole dimensioni (80-120-240 litri) sul fronte stradale. In questo caso è necessario, comunque, definire l'appartenenza dei contenitori ai condomini, attraverso la cessione in comodato d'uso gratuito, eventualmente dotati di chiavistelli. Questa modalità si differenzia dall'attuale circuito di raccolta, effettuato con bidoni stradali posizionati accanto ai contenitori di grandi dimensioni per i RU, sia per i maggiori tassi di recupero dello scarto alimentare fino a/oltre 200 g/ab/giorno, sia per il grado di purezza merceologica ottenuto, 2-3% di impurità max contro il 5-10% tipico della raccolta con contenitore stradale.

Si consiglia, inoltre, di mantenere una raccolta dello scarto di cucina senza miscelazione con il verde, poiché tale raccolta rende possibile l'impiego di mezzi non compattanti, con contenitori aperti (a "vasca"), a caricamento sia manuale (mastelli) che meccanizzato (bidoni). L'impiego di mezzi a basso investimento tecnologico costituisce una delle maggiori opportunità di contenimento dei costi dell'attuale servizio.

Per la raccolta dello scarto di cucina dovranno, quindi, essere impiegati contenitori di dimensioni relativamente contenute; le scelte operative dovrebbero quindi privilegiare le raccolte mediante:

- **secchielli o sacchetti**, nelle zone a tipologia residenziale con villette (carico manuale)
- **secchi o mastelli da 20-30 litri**, per le strutture condominiali o di corte sino a 5 famiglie circa (carico manuale)
- **bidoni da 80-120-240 litri** per strutture condominiali più grandi (carico meccanizzato).

La separazione della frazione umida, presso le utenze domestiche in Provincia della Spezia, richiede comunque:

- consegna alla singola utenza familiare di sacchetti e relativi secchielli con capienza ridotta (circa 8-10 litri) che favoriscano il contenimento di un materiale ad elevata fermentescibilità e ricco di acqua, ma impediscano il recapito di materiali estranei, come bottiglie, tetrapak, ecc., che generalmente sono di grandi dimensioni;
- adozione di frequenze di raccolta, per la zona costiera, di 3 volte a settimana nel periodo estivo e 2 volte a settimana nel resto dell'anno.

È opportuno che il sacchetto a perdere sia "a tenuta" preferibilmente in materiale biodegradabile, nonché trasparente per consentire l'ispezione visiva del materiale conferito.

L'attuale impostazione del servizio, presso le grandi utenze, potrà essere integrata mediante l'impiego di:

- uno o più **bidoni carrellati da 120-240 litri** per i ristoranti e alberghi, eventualmente dotati di coperchi con presidi per la circolazione ed il trattamento delle arie esauste all'interno dello stesso,
- **contenitori di grandi dimensioni** dedicati ad un'utenza specifica e responsabile del contenitore, per un'alta produzione, quali i servizi di ristorazione, campeggi e supermercati alimentari.

Si consideri che la produzione specifica di scarto alimentare delle attività ristorative/alberghiere può essere stimata tra i 200-300 g/pasto, a seconda che si tratti di catering o attività di preparazione diretta dei pasti.

Per prevenire l'imbrattamento dei contenitori di raccolta si può inoltre prevedere l'utilizzo di fodere in polietilene o materiale biodegradabile, a seconda delle modalità richieste dall'impianto di compostaggio. Questo accorgimento è finalizzato a contenere gli interventi di lavaggio e disinfezione dei manufatti di raccolta, operazioni delegate spesso all'assegnatario del contenitore.

La pratica del compostaggio domestico dovrà essere incentivata in particolar modo nei territori, dei Comuni della Spezia, caratterizzati dalla presenza di abitazioni con giardini e orti. Laddove c'è un giardino, che produce scarti verdi, è possibile valorizzarli e riciclarli direttamente mediante il compostaggio domestico.

6.3.7 Raccolta e recupero del verde

È necessario intervenire con programmi di incentivazione del compostaggio domestico secondo obiettivi, criteri e modalità specificati al paragrafo 4.7 e istituendo circuiti di raccolta per l'intercettazione del verde delle utenze che non intendono adottare le pratiche di autocompostaggio.

Per la gestione dello scarto verde nelle zone vocate della Spezia e Portovenere, quartieri con abitazioni dotate di verde condominiale o giardini della I, II e V circoscrizione e in alcune zone del Comune di Portovenere, si dovrebbero adottare le seguenti modalità di gestione e conferimento che devono essere intese come complementari:

1. *compostaggio domestico*, adeguatamente sostenuto e promosso dalle amministrazioni della Spezia e Portovenere, attraverso riduzioni della TARSU nella misura del 10-15%;
2. *conferimento diretto* presso i centri di raccolta comunali ed eventuale ritiro del materiale già triturato da impiegare nell'attività di compostaggio domestico;
3. un circuito di *raccolta a domicilio*, con una frequenza di raccolta quindicinale o mensile, incentivandola presso le utenze turistiche, nei mesi estivi.

6.3.8 Raccolta dei rifiuti pericolosi

Per la raccolta differenziata dei **RUP** (vernici, solventi, prodotti chimici e tubi fluorescenti) verranno, di norma, utilizzate le piattaforme complesse e, quando è possibile, anche quelle semplificate, evitando così l'utilizzo di contenitori stradali. Quest'ultimo sistema andrebbe evitato poiché, anche se consente un conferimento comodo, permette anche l'introduzione di materiali impropri nei contenitori collocati all'esterno, privi di controllo, aumentando i già alti costi di smaltimento.

Presso le piattaforme si potranno invece controllare i conferimenti, evitando così di dover smaltire, a spese dell'amministrazione, rifiuti di origine industriale.

Per quanto riguarda le **batterie esauste** delle automobili, si dovrebbe prevedere la collocazione di contenitori specifici presso le piattaforme complesse. Successivamente saranno consegnate al *COBAT*, istituito dalla legge 475/88.

Anche per il recupero degli **oli lubrificanti esausti** dei motori si dovrebbe prevedere la collocazione di contenitori specifici presso le piattaforme complesse. La fase successiva è il conferimento al *CONSORZIO NAZIONALE OBBLIGATORIO DEGLI OLI USATI*, quale organismo di natura privatistica, senza scopo di lucro, costituito da imprese che immettono al consumo lubrificanti di base e da imprese di rigenerazione che, dagli oli usati, producono basi lubrificanti rigenerate.

Anche per il recupero degli **oli usati vegetali** si dovrebbe prevedere la collocazione di contenitori specifici presso le piattaforme complesse. Conviene, inoltre, attivare una raccolta specifica presso alcune utenze, ristoranti, pizzerie, mense, distribuendo uno o più contenitori a chiusura ermetica da 10-20 litri. Il conferimento deve essere fatto al *CONSORZIO NAZIONALE OLI USATI VEGETALI E MINERALI*.

Per la raccolta delle **pile** e degli **accumulatori** esausti di cellulari, computer e simili, si possono distribuire capillarmente contenitori in plastica (da 20-25 litri) presso i negozi che vendono pile, evitando così l'utilizzo dei contenitori stradali.

Infine, relativamente ai **farmaci scaduti**, le principali azioni per ottimizzare la raccolta differenziata sono le seguenti:

- diffusione di contenitori di ridotte dimensioni (25-30 litri) all'interno delle farmacie, degli ospedali, delle aziende sanitarie ecc.;
- campagne di sensibilizzazione per la riduzione dei volumi conferiti: le confezioni, le scatole vuote, i foglietti illustrativi e quant'altro non sia a diretto contatto con il medicinale va recuperato a parte, distinto per tipologia di materiale.

6.3.9 Raccolta del secco indifferenziato

Come già rilevato in precedenza, vi è un mutuo rapporto di causa/effetto tra aumento delle raccolte differenziate, diminuzione del RU indifferenziato da smaltire e riduzione dei volumi predisposti per la raccolta dello stesso. Nel Comune della Spezia, per il servizio di raccolta del secco indifferenziato, è in corso la progressiva sostituzione dei cassonetti stradali da 1100 litri con cassonetti stradali da 2400 litri.

Consolidando il sistema di raccolta attraverso contenitori stradali più grandi, si ottiene indubbiamente una riduzione dei punti di prelievo, tuttavia si consideri che:

- non si attiva un sistema che induca le utenze ad un maggiore responsabilità nel conferimento dei propri rifiuti;
- è difficile controllare il flusso di rifiuti della attività produttive, che viene immesso impropriamente nel circuito dei rifiuti urbani;
- i circuiti di raccolta differenziata assumono i connotati di un sistema a “partecipazione volontaria”. Molto materiale recuperabile viene inserito, in realtà, nel rifiuto indifferenziato, e ciò non consente una sostanziale riduzione del volume e della fermentescibilità. Vengono, quindi, a mancare alcuni dei più significativi strumenti di integrazione operativa, quali la riduzione dei volumi e/o delle frequenze di raccolta, mentre le raccolte differenziate mantengono delle caratteristiche “aggiuntive”, con inevitabile aumento dei costi.

Nel caso di utenze produttive, di negozi e attività commerciali, spesso i rifiuti prodotti sono costituiti da materiali di tipologia uniforme con notevoli possibilità di riciclaggio e reimpiego, come l'imballaggio di plastica e cartone o di sfridi di produzione. Sarà opportuno, quindi, organizzare una personalizzazione del servizio per le principali attività produttive e acquisire maggiori informazioni, attraverso un'indagine sulla effettiva consistenza di tali attività.

Il passaggio da una struttura di conferimento anonima ad una raccolta domiciliarizzata, o almeno di “prossimità”, tramite l'assegnazione dei manufatti per la raccolta alle singole utenze, è quindi consigliabile soprattutto per:

- responsabilizzare il cittadino/utente nella riduzione del conferimento dei rifiuti;
- modulare le volumetrie di raccolta in base alle effettive esigenze delle utenze domestiche e della attività commerciali/produttive;
- evitare il conferimento improprio nei contenitori incustoditi;
- limitare l'impatto visivo dei contenitori e relativo abbandono di rifiuti presso gli stessi, nei centri storici ad alto pregio architettonico e in quelli ad elevata fruizione turistica.

Si dovrà, quindi, riorganizzare progressivamente l'attuale impostazione del servizio adottando il metodo di conferimento del rifiuto indifferenziato personalizzato, mediante l'utilizzo di sacchi trasparenti (30-60 litri), per le utenze monofamiliari e di bidoni carrellati (80-120-360 litri), per le utenze di dimensioni maggiori. Va, comunque, sempre previsto l'utilizzo di sacchi trasparenti, anche quando si utilizzano bidoni personalizzati. Tale scelta dovrà, ovviamente, confrontarsi con:

- la situazione operativa pregressa, compresi i mezzi già disponibili per la raccolta;
- la progettualità in essere, soprattutto laddove abbia già generato finanziamenti per acquisti specifici.

6.4 Comprensorio della Val di Magra

Questo comprensorio è formato da otto Comuni con una superficie complessiva di 142 Km² e una popolazione residente di 78.600 abitanti e rappresenta la zona più a Est della Provincia.

L'area è attraversata dal tratto finale del fiume Magra, dopo che questi ha ricevuto le acque del Vara. In questa zona si riconoscono due ambienti nettamente differenti: il primo costituito dall'arco delle colline che si estendono dal monte al mare sia in sponda sinistra che destra, il secondo dalla pianura, di circa duemila ettari, che fiancheggia il fiume dalla confluenza del Vara sino alla foce. Quest'area pianeggiante è la più ampia della Regione.

I due lembi collinari, sponda destra e sinistra, hanno caratteristiche differenti: il primo è più stretto ed acclive ed è quasi completamente coperto da vegetazione boschiva, il secondo degrada dolcemente verso la pianura formando una serie di collinette in cui è maggiore lo spazio agricolo, specie nelle basse pendici coltivate a viti, olivi o seminativi.

La pianura del Magra è caratterizzata da un'agricoltura specializzata e da vari insediamenti industriali e commerciali diffusi in tutta l'area, indotti sia dalla grande industria spezzina sia, in misura minore, dall'area lapidea apuana.

Il comprensorio rappresenta, per importanza e consistenza delle attività, il secondo polo della Provincia, sia per quanto riguarda l'economia insediata che la popolazione residente.

Nell'area piana, come già accennato, coesistono insediamenti abitativi, industriali, turistici ed agricoli che spesso portano ad una forte conflittualità, tra popolazione e attività industriali, particolarmente evidente nella programmazione dell'uso dei suoli in prossimità dei confini amministrativi dei Comuni.

Lungo le fasce fluviali del fiume, per una larghezza di alcune centinaia di metri, è stato istituito il Parco Regionale di Montemarcello e della Magra a cui è demandata la tutela delle sponde.

Fig. 12 - Identificazione cartografica del sub-ambito della Val di Magra



Tab. 39 – *Caratteristiche del territorio della Val di Magra*

Comuni	Popolazione residente			Superficie Kmq	Densità abitativa ab/kmq 1999
	1981	1996	1999		
Lerici	13.663	11.707	11.808	15,97	739
Ameiglia	4.610	4.414	4.479	14,37	312
Arcola	9.560	9.801	9.994	16,43	608
Castelnuovo Magra	7.975	8.029	8.009	14,95	536
Ortonovo	7.401	8.311	8.442	13,81	611
S. Stefano Magra	6.984	8.205	8.278	13,96	593
Sarzana	19.212	20.083	20.017	34,23	585
Vezzano Ligure	7.233	7.517	7.581	18,42	412
TOTALE	76.638	78.067	78.608	142,14	553

Relativamente ai dati dell'attuale impostazione del servizio di raccolta dei RU, si può rilevare un consistente aumento della produzione pro capite nei Comuni di Sarzana ed Arcola, dove, dal 1997 a 1999, è stata attuata la sostituzione dei contenitori da 1100 litri con quelli da 2400 litri. Anche gli altri Comuni presentano, comunque, aumenti abbastanza consistenti d'intercettazione dei rifiuti urbani, come si evince dall'analisi della tabella successiva.

Tab. 40 - *Andamento della produzione di rifiuti e della RD nei Comuni della Val di Magra*

Comune	Abitanti	Rifiuto Totale (kg/ab/anno)			% RD		
		1997	1998	1999	1997	1998	1999
Lerici	11.808	549	609	618	5,70	15,71	15,27
Sarzana	20.017	582	609	684	8,37	11,49	19,67
Arcola	9.994	367	390	420	9,12	19,09	23,15
Ortonovo	8.442	429	443	475	4,93	9,60	11,47
S.Stefano Magra	8.278	416	434	487	7,26	8,07	9,82
Castelnuovo Magra	8.009	414	436	475	10,08	13,78	18,48
Vezzano Ligure	7.581	464	501	529	3,34	5,50	7,14
Ameiglia	4.479	683	763	841	3,89	3,13	7,59
AMBITO	78.608	493	525	570	6,91	11,42	15,42

Per comprendere le reali cause di questo aumento della produzione dei rifiuti si devono analizzare alcuni fattori:

1. l'aumento dell'intercettazione di rifiuti del servizio pubblico risulta spesso correlato alla variazione delle modalità di raccolta del rifiuto indifferenziato, che possono favorire ed agevolare il conferimento di rifiuti speciali di origine industriale non assimilati agli urbani o impropri (ad es. inerti), mediante l'adozione di contenitori di sempre maggiori dimensioni (2400-3200 litri). Al contrario, l'adozione di sistemi di raccolta di tipo domiciliare favorisce una responsabilizzazione degli utenti e semplifica le attività di controllo rendendo praticamente impossibili i conferimenti impropri;
2. le dinamiche di assimilazione ai rifiuti urbani di rifiuti speciali, provenienti dal settore industriale ed artigianale, spesso effettuate dalle amministrazioni comunali per aumentare gli introiti della tassa rifiuti, provocano un aumento dei quantitativi conferiti più o meno considerevole in relazione alla situazione precedente. Infatti molte amministrazioni assimilano rifiuti che vengono già conferiti in modo improprio nel sistema di raccolta esistente;
3. l'attivazione di nuove forme di raccolta differenziata può indurre una maggiore intercettazione complessiva di rifiuti, anche se tale flusso aggiuntivo viene destinato al recupero; in particolare, la raccolta domiciliare ed intensiva della frazione verde, con bidoni di grande volume anche nelle zone con massiccia diffusione di villette con giardino, può determinare, oltre al positivo superamento di alcune pratiche improprie di gestione di questi materiali come l'abbandono e la combustione, anche una tendenza all'abbandono delle pratiche di compostaggio domestico. I sistemi di raccolta del verde devono, dunque, trovare un punto di equilibrio tra la necessità di fornire un sistema di raccolta differenziata e quella di promuovere la pratica dell'autocompostaggio.

Per determinare a quali motivazioni debba essere imputato l'aumento della produzione procapite dei Comuni della Val di Magra, è attualmente in corso una valutazione della serie storica di dati di produzione dei rifiuti urbani in relazione alle variazioni delle modalità di raccolta dei rifiuti, urbani e differenziati, nonché alle modifiche dei criteri di assimilazione.

Nel comune di Sarzana è stata realizzata una sperimentazione relativa all'utilizzo delle attrezzature di raccolta denominate **Kanguro**. Si tratta di postazioni attrezzate per il conferimento di RU e rifiuti differenziati con sistema d'identificazione dell'utente, pressatura e pesatura delle singole frazioni. Tali attrezzature possono essere realizzate secondo quattro tipologie: *interrate*, con o senza compressione, *fuori terra*, con o senza compressione. Per i dispositivi interrati è previsto che i contenitori, quando siano pieni, vengano sollevati da dispositivo idraulico. Relativamente all'efficacia di tale soluzione si rimanda alle considerazioni effettuate al paragrafo 6.3.

Per quanto riguarda l'illustrazione delle strutture di raccolta e conferimento delle frazioni riciclabili si rimanda a quanto descritto nei capitoli 3.1. e 3.2. Relativamente alla Val di Magra si ritiene di dover pianificare la presenza di un Centro di separazione e valorizzazione e 5 centri di raccolta, di cui 4 a struttura semplificata, come evidenziato nella tab. 41.

Va rilevato che tutti i Comuni conferiscono l'indifferenziato alla discarica di Val di Bosca (La Spezia) e può, quindi, risultare vantaggioso utilizzare il centro di valorizzazione localizzato a Sarzana, anche quale Stazione di compattazione e trasferimento dei RU. La localizzazione puntuale dei singoli centri potrà essere meglio precisata dall'*Autorità d'Ambito* nella redazione del "*Piano degli Interventi*".

Tab. 41 - Strutture a servizio della raccolta differenziata in Val di Magra

Comuni	Popolaz. residente 1999	Superf. Km ²	Centri di Raccolta Semplificati o Complessi	Centri di Separazione e Valorizzazione
Lerici	11.808	15,97	1 semplificato	1 nel comune di Sarzana a servizio di tutti i Comuni
Ameglia	4.479	14,37	1 semplificato nel comune di Arcola	
Arcola	9.994	16,43		
Vezzano Ligure *	7.581	18,42	1 semplificato nel comune di Castelnuovo M.	
Castelnuovo Magra	8.009	14,95		
Ortonovo	8.442	13,88	1 complesso (da integrare con centro di separazione in loc. Tavolare)	
S. Stefano Magra	8.278	13,96		
Sarzana	20.017	34,23		
TOTALE	78.608	142,21	5	1

* Esclusa la frazione Bottagna che si serve del centro di Follo.

Per quanto riguarda i flussi di rifiuti del comprensorio della Val di Magra, di seguito si riporta una tabella riepilogativa generale che riporta anche gli obiettivi di raccolta, individuati sulla base dell'analisi della situazione di questo specifico sub-ambito riportata nei paragrafi successivi.

Tab. 42 – Riepilogo flussi RU, RD ed obiettivi di recupero nel sub-ambito della Val di Magra

Frazioni Merceologiche	RU 1999		RD 1999	RU + RD	Obiettivo RD	RD 2003	RU indiff.
	%	t/a	t/a	t/a		t/a	t/a
		A	B	C (A+B)	% su fraz	D	E (C-D)
Umido	17,9	6.775	481	7.256	50	3.628	3.628
Verde	11,5	4.348	672	5.020	55	2.761	2.259
Carta	12,5	4.724	1.326	6.050	45	2.723	3.327
Cartone	25,1	9.501	482	9.983	50	4.992	4.991
Alluminio	1,9	725	18	743	35	260	483
Metalli ferrosi	7,8	2.943	474	3.417	15	513	2.904
Vetro	4,5	1.719	1.124	2.843	60	1.706	1.137
Plastica imballaggi	7,9	3.004	275	3.279	50	1.640	1.639
Altra plastica	6,8	2.562	0	2.562	0	0	2.562
Legno	0,1	24	574	598	40	239	359
Tessili e cuoio	0,9	354	127	481	40	192	289
Pannolini	0,7	281	0	281	0	0	281
Inerti	0,4	139	0	139	0	0	139
R.U.P.	0,1	24	94	118	70	83	35
Ingombranti	2,0	769	1.263	2.032	65	1.321	711
Totale	100	37.892	6.910	44.802	44,8	20.058	24.744

6.4.1 Carta e cartone

Per la Val di Magra si ritiene che la scelta della capillarizzazione della raccolta del cartone, presso le grandi utenze commerciali ed artigianali, possa costituire uno standard operativo opportuno, perseguendo l'obiettivo di elevate percentuali d'intercettazione di un materiale caratterizzato da:

- buone possibilità di recupero;
- forte stagionalità di produzione;
- notevole ingombro, se conferito nei cassonetti di raccolta per il secco non-riciclabile.

Questo tipo di soluzione dovrà essere adottata, però, operando un'ottimizzazione dei percorsi di raccolta che coinvolga tutti i Comuni della Val di Magra, in modo da servire anche quei Comuni che, per dimensione territoriale o per densità di attività produttive, non giustifichino l'attivazione di un servizio esclusivamente dedicato.

Per la *frazione cartacea ad uso grafico*, prodotta dalle utenze domestiche, è possibile mantenere, perlomeno in alcune zone, la raccolta mediante contenitori stradali o con circuiti di prossimità. Questa scelta, tuttavia, limita le rese quali-quantitative di raccolta per una comprensibile scomodità di conferimento con minore responsabilizzazione dell'utente. Aumenta, invece, l'impatto visivo dei contenitori; è, quindi, opportuno evitare la loro disposizione in zone ad elevato valore paesaggistico come i centri storici ad elevata fruizione turistica, dove è preferibile l'adozione di un circuito domiciliarizzato di raccolta della carta.

Nelle zone ad elevata dispersione dei nuclei abitativi, o comunque con un densità abitativa medio-bassa, si dovrebbero invece utilizzare dei contenitori dedicati da 2400 litri. Il materiale potrebbe essere raccolto utilizzando compattatori a caricamento laterale al fine di ridurre i costi della raccolta. Questa modalità di ottimizzazione consente un impiego alternativo almeno di una parte dei mezzi e dei contenitori, opportunamente adattati, attualmente utilizzati per la raccolta dell'indifferenziato (in particolare alla Spezia, Sarzana ecc.).

In aggiunta all'intercettazione mirata degli imballaggi e della carta, attraverso la domiciliarizzazione del servizio e i contenitori dedicati da 2400 litri, risulta comunque opportuno prevedere la possibilità di conferimento diretto presso i Centri di raccolta comunali o zonali.

6.4.2 Raccolta del vetro

Il servizio di raccolta delle bottiglie di vetro a Lerici ed in Val di Magra risulta attualmente effettuato con campane stradali (da 3000 o 2000 litri).

Il servizio può essere integrato con la raccolta domiciliare (bidoni da 120-240 litri) presso le utenze come bar, ristoranti, mense e con possibilità di conferimento presso i Centri di raccolta.

Risulta, inoltre, opportuno facilitare il conferimento delle bottiglie di vetro da parte delle utenze con una notevole produzione specifica valutando la dislocazione di alcune campane con "open box", dotate anche di uno sportello aggiuntivo con apertura a chiavistello.

La raccolta congiunta di *vetro e lattine*, in campane stradali, pur essendo diventata uno standard operativo sempre più diffuso per la praticità dei conferimenti e per i bassi costi di raccolta e

selezione dei materiali, dovrà essere concordata, in specifici incontri da effettuarsi in presenza dell'Amministrazione Provinciale, con i responsabili dei Consorzi di filiera valutandola come opzione in alternativa alla raccolta della plastica e delle lattine.

6.4.3 Raccolta della plastica

L'attuale impostazione del servizio, nei Comuni della Val di Magra, prevede essenzialmente la raccolta dei soli contenitori per liquidi in plastica con campane (2000-3000 litri) e cassonetti stradali (da 1100 o 2400 litri).

Dovrà essere effettuata, anche in Val di Magra, la variazione che riguarda l'estensione delle frazioni oggetto della raccolta, secondo quanto stabilito nell'accordo ANCI-CONAI, in coerenza con quanto indicato nel D.Lgs 22/97.

Si deve evidenziare che la scelta dei metodi di raccolta da adottare, domiciliare o a contenitori stradali, deve essere effettuata tenendo in considerazione:

- 1) il basso peso specifico della plastica influisce sui costi di raccolta: fino a 0,26 *Euro/kg* con i tradizionali sistemi a cassonetto stradale e fino a 0,77 *Euro/kg* per la raccolta domiciliare con sacchi semitrasparenti da 80-100 litri;
- 2) la bassa potenzialità d'intercettazione quantificabile fino a 5 kg/ab/anno con contenitori stradali e 8-10 kg/ab/anno con la raccolta domiciliare.

In questa realtà territoriale si consiglia di mantenere, almeno per le zone a maggiore dispersione abitativa, l'abbinamento del conferimento in contenitori stradali dedicati con quello presso i centri di raccolta, quale integrazione dei circuiti di raccolta differenziata degli imballaggi in plastica.

Nei centri storici dei Comuni della Val di Magra, dove esistono problemi logistici e d'impatto visivo, si dovrebbe sperimentare la raccolta domiciliare, con la dotazione agli utenti di sacchi trasparenti da 100 litri di capienza con una frequenza di raccolta settimanale nel periodo estivo e quindicinale nel periodo invernale.

Come già accennato nel paragrafo 5.2.3, si ritiene che la raccolta degli imballaggi metallici con gli imballaggi in plastica sia un'opzione abbastanza efficiente per conciliare un'intercettazione cospicua con la necessità di contenimento dei costi.

Anche per questo sub-ambito questa modalità di raccolta può essere attivata previa verifica della disponibilità di ritiro dei materiali dai Consorzi di filiera.

I teli agricoli (numerosi in queste zone), i sacchi in polietilene, i film e cassette in plastica, possono essere conferiti dalle utenze commerciali e produttive ai centri di raccolta.

6.4.4 Raccolta delle lattine

In Val di Magra, la raccolta delle lattine risulta scarsamente diffusa, anche se alcuni Comuni effettuano la raccolta congiunta di lattine/vetro nelle campane stradali.

Anche per il comprensorio della Val di Magra, relativamente alla raccolta delle lattine, si sconsiglia l'adozione di circuiti di raccolta monomateriale, con l'esclusione delle raccolte delle associazioni di

volontariato o presso utenze specifiche, rimandando alle valutazioni delle raccolte combinate illustrate nei paragrafi 5.2.2. e 5.2.3.

L'attivazione di tali raccolte è, comunque, subordinata alla disponibilità dei recuperatori o dei Consorzi di filiera per il ritiro del materiale da raccolta combinata (plastica/lattine o vetro/lattine).

6.4.5 Beni durevoli ed ingombranti

L'attuale servizio di raccolta degli ingombranti in Val di Magra viene principalmente attuato su chiamata o prenotazione telefonica oppure col conferimento ai container posizionati in aree comunali.

Considerato che gli ingombranti costituiscono il flusso più consistente, occorre integrare il servizio con un sistema di conferimento presso i 5 Centri di raccolta previsti in Val di Magra. L'individuazione di ben 5 centri è stata attuata proprio per favorire l'utenza, riducendo distanze e costi di conferimento degli ingombranti. Per le considerazioni sulle modalità di gestione dei centri si rimanda al paragrafo 3.2.

Alcuni Comuni non hanno mai attivato il servizio di raccolta a domicilio, previa chiamata, degli ingombranti. Dovendo integrare il servizio con quello del conferimento ai centri di raccolta, si suggerisce di adottare una frequenza del servizio a domicilio di tipo mensile, in modo da indurre gli utenti a recarsi direttamente presso i centri di raccolta.

6.4.6 Raccolta e valorizzazione dell'umido

In Val di magra la raccolta dell'umido risulta attiva solo nei Comuni di Arcola e Sarzana mediante un servizio sperimentale che prevede rispettivamente:

- per *Arcola*, su 1200 ab., un servizio integrato con raccolta porta a porta dell'umido con mastelli da 60 litri e dell'indifferenziato con sacchi trasparenti;
- per *Sarzana* una raccolta dell'umido presso il mercato ortofrutticolo di località Pallodola.

In questo Comprensorio l'estensione della raccolta dell'umido risulta essenziale per raggiungere gli obiettivi di raccolta individuati dalla Provincia.

Per il recupero degli scarti di cucina nel comprensorio della Val di Magra si ritiene preferibile l'adozione di un circuito di raccolta domiciliare, almeno dove lo giustifica una densità abitativa medio-alta o, quando non è possibile per mancanza di spazi privati interni, una raccolta "di prossimità" con il posizionamento di contenitori di piccole dimensioni (80-120-240 litri) sulla base delle considerazioni già effettuate per il comprensorio della Spezia e Portovenere.

Anche per la Val di Magra si consiglia di adottare una raccolta dello scarto di cucina senza miscelazione con il verde che in queste zone risulta assai consistente, poiché tale raccolta rende possibile l'impiego di mezzi non compattanti, con contenitori a "vasca" e caricamento sia manuale (mastelli) che meccanizzato (bidoni). Questi dovranno essere utilizzati quali mezzi satelliti rispetto a quelli di maggiori dimensioni, o a container a tenuta, da posizionarsi in luoghi baricentrici nei

servizi di raccolta per consentire di trasportare l'umido con mezzi più grandi e quindi con costi inferiori.

Per la raccolta dello scarto di cucina dovranno essere impiegati contenitori di dimensioni relativamente contenute per impedire il conferimento congiunto di umido e scarto verde secondo quanto già indicato nel paragrafo 6.2.6.

La realizzazione della raccolta dell'umido presso le utenze domestiche residenti e fluttuanti dovrà comunque prevedere l'esclusione di alcune zone della Val di Magra dove, per la bassa densità abitativa o per la lontananza dai percorsi principali di raccolta, la raccolta risulta troppo onerosa e comunque senza un equilibrio costi/benefici. In queste zone andrà fortemente incentivata la pratica del compostaggio domestico.

Per quanto riguarda i "gruppi dispersi" e le zone spiccatamente rurali, è opportuno puntare anche alla promozione del riutilizzo degli scarti organici a scopo di mangime e per la produzione di compost domestico, quale alternativa alla raccolta della frazione umida.

6.4.7 Raccolta e recupero del verde

In Val di Magra la raccolta del verde risulta attuata da tutti i Comuni ad esclusione del Comune di Vezzano.

Anche in Val di Magra, come in tutta la Provincia della Spezia, il recupero del verde dovrà essere integrato attraverso:

- programmi di incentivazione del compostaggio domestico secondo obiettivi, criteri e modalità specificati al paragrafo precedente,
- circuiti di raccolta che consentano l'intercettazione del verde delle utenze che non ritengono di adottare le pratiche di autocompostaggio.

In tutti i Comuni del comprensorio dovrebbero essere attivate le seguenti iniziative sinergiche:

1. *compostaggio domestico*, adeguatamente sostenuto e promosso dalle singole Amministrazioni;
2. *conferimento diretto* presso i centri di raccolta comunali ed eventuale *ritiro* di scarti verdi già triturati.

Nelle zone a maggiore densità abitativa, si propone di integrare tali servizi con l'attivazione di un circuito di raccolta a domicilio, almeno per il periodo estivo, con frequenza da quindicinale a mensile.

6.4.8 Raccolta dei rifiuti pericolosi

Per la raccolta dei rifiuti pericolosi, dei farmaci, delle pile valgono le stesse considerazioni già riportate nel paragrafo 6.3.8.

Inoltre, considerata la vocazione agricola dell'area, si potrebbe considerare l'opportunità di organizzare, presso le piattaforme, il conferimento dei rifiuti pericolosi prodotti dagli agricoltori, previo accordo con le categorie interessate, quali: contenitori per fitofarmaci, teli agricoli contaminati da sostanze chimiche ecc.

Infine, per quanto riguarda i Comuni non serviti dalle piattaforme complesse o semplificate, si può valutare l'opportunità dell'utilizzo di un mezzo mobile attrezzato. I cittadini potranno così conferire i materiali pericolosi nei giorni prestabiliti, che generalmente coincidono con i giorni di mercato. L'operatore addetto alla gestione del mezzo mobile si occuperà sia della suddivisione dei materiali che della sensibilizzazione ed informazione.

6.4.9 Raccolta del secco indifferenziato

Attualmente in Val di Magra il servizio di raccolta del secco indifferenziato viene effettuato mediante cassonetti stradali, da 1100 litri, solo ad Arcola i contenitori sono da 2400 litri, anche se, nelle zone dei centri storici di alcuni Comuni, è stato attivato un circuito di raccolta mediante sacchi depositati sul ciglio stradale nei giorni stabiliti.

Mantenendo l'attuale sistema di raccolta, a contenitori stradali, si ottiene un indubbio contenimento dei punti di prelievo, tuttavia occorre tener presente che:

- non si attiva un sistema che induca le utenze ad una maggiore responsabilità nel conferimento dei propri rifiuti;
- è difficile controllare il flusso di rifiuti della attività produttive che viene immesso, impropriamente, nel circuito dei rifiuti urbani;
- i circuiti di raccolta differenziata assumono i connotati di un sistema a "partecipazione volontaria": molto materiale recuperabile viene inserito, in realtà, nel rifiuto indifferenziato e ciò non consente una sostanziale riduzione in volume ed in fermentescibilità;
- vengono a mancare alcuni dei più significativi strumenti di integrazione operativa, quali la riduzione dei volumi e/o delle frequenze di raccolta, mantenendo, dunque, le caratteristiche di raccolta "aggiuntiva" con inevitabile aumento dei costi.

Un altro elemento sfavorevole, nell'impiego di cassonetti stradali, è costituito dalla difficile adattabilità del sistema ai sensibili cambiamenti della produzione dei rifiuti, che può aumentare anche più del 30% nei mesi di luglio e agosto, per l'elevata presenza turistica.

Il passaggio da una struttura di conferimento anonima ad una raccolta domiciliare, o almeno di "prossimità", tramite l'assegnazione dei manufatti per la raccolta alle singole utenze è quindi consigliabile soprattutto per:

- responsabilizzare il cittadino/utente nella riduzione del conferimento dei rifiuti;
- modulare le volumetrie di raccolta in base alle effettive esigenze delle utenze domestiche e delle attività commerciali/produttive;
- evitare il conferimento improprio di alcune tipologie di rifiuti nei contenitori incustoditi;
- limitare l'impatto visivo in contesti storici di alto pregio architettonico.

Va dunque valutata la possibilità, per un'evoluzione del sistema, di adottare, ove la viabilità e la struttura urbanistica la rendano praticabile, una tipologia di conferimento personalizzato del rifiuto indifferenziato mediante l'utilizzo di sacchi trasparenti (30-60 litri) per le utenze monofamiliari e bidoni carrellati (soprattutto di volume medio-piccolo: 80-120-360 litri) per le utenze plurifamiliari. Va, comunque, sempre previsto l'utilizzo di sacchi trasparenti, anche quando si utilizzano bidoni personalizzati.

Tale scelta dovrà comunque confrontarsi con:

- la situazione operativa pregressa, compresi i mezzi già disponibili per la raccolta
- la progettualità in essere, soprattutto laddove abbia già generato finanziamenti per acquisti specifici.

Nel caso della personalizzazione del servizio di raccolta, le volumetrie necessarie per la frazione secca indifferenziata possono essere disposte sia mediante sistemi “a sacco”, da esporre nel giorno di raccolta, sia mediante la distribuzione a ciascun edificio, in ragione del numero di famiglie coinvolte, di uno o più bidoni carrellati. Entrambe le soluzioni consentono la personalizzazione e responsabilizzazione dell’utente.

Questa strategia può certamente essere presa in considerazione per i principali centri urbani e per le frazioni periferiche della Val di Magra.

Nel caso degli insediamenti isolati tale metodologia risulta, invece, difficilmente applicabile. In “gruppi dispersi” e nelle zone a connotazione più rurale si potrà, quindi, valutare la possibilità di mantenere i contenitori di maggiori dimensioni come “punti di accentrimento” onde evitare un’amplificazione dei costi non proporzionale alla resa della domiciliarizzazione del servizio in queste aree.

6.5 Comprensorio della Riviera

Il territorio della Riviera comprende sette Comuni, da Riomaggiore a Deiva, localizzati nella parte orientale della Riviera di Levante; ha una superficie di circa 114 kmq ed una popolazione residente di circa 14.000 abitanti che, durante il periodo estivo, con un massiccio afflusso turistico, supera le 40.000 unità. L'area è costituita da una sottile fascia di terreno compresa fra il mare e la quota di crinale, ampia solo pochi chilometri, a un'altitudine media intorno ai 600/700 m. La fascia costiera è costituita da falesie alte e frastagliate, alternate a poche spiagge, che spesso terminano a ridosso delle pareti rocciose e non sono alimentate da apporti idrici consistenti. In quest'area si ritrovano i maggiori centri abitati. Lungo i versanti, che salgono sino al crinale, sono invece ubicate coltivazioni olio-viticole ed alcune piccole frazioni, scarsamente abitate; infine, verso l'alto, la superficie è prevalentemente ricoperta da vegetazione boschiva.

Il sistema idrografico è, in generale, costituito da brevi torrenti che scendono fino al mare con elevate pendenze e perpendicolarmente alla linea di costa. Il comprensorio, nella parte più orientale, è ulteriormente caratterizzato dall'area della Cinque Terre formata dai Comuni di Riomaggiore Vernazza e Monterosso, in cui si evidenziano i tipici terrazzamenti coltivati a vite. Gran parte del territorio rivierasco è compreso nel Parco Regionale delle Cinque Terre. Nel corso del 1998 il Ministero dell'Ambiente ha istituito, nel tratto di mare antistante la costa dei Comuni delle Cinque Terre, una riserva marina e, a breve, dovrebbe essere costituito il Parco Nazionale delle Cinque Terre.

Come accennato, il comprensorio è caratterizzato da una forte vocazione turistica che determina un notevole incremento della popolazione nel periodo estivo. Ciò comporta varie problematiche relativamente a rifiuti da smaltire, operazioni di pulizia del suolo pubblico e acque di scarico da depurare. Nell'area si ritrovano insediamenti artigianali, legati soprattutto alle attività turistiche e alla trasformazione dei prodotti agricoli, principalmente olio e vino, nonché alcune cave d'estrazione del marmo.

Fig 13 - Identificazione cartografica del sub-ambito della Riviera



Tab. 43 - Caratteristiche del territorio della Riviera

Comuni	Popolazione residente			Superficie Kmq	Densità abitativa ab/kmq 1999
	1981	1996	1999		
Riomaggiore	2.441	1.932	1.870	10,28	182
Vernazza	1.429	1.132	1.117	12,30	91
Monterosso al Mare	1.840	1.669	1.620	11,26	144
Levanto	6.447	5.798	5.774	38,14	151
Bonassola	1.138	1.026	1.001	9,31	108
Framura	913	825	790	18,93	42
Deiva Marina	1.588	1.539	1.486	14,16	105
TOTALE	15.796	13.921	13.658	114,38	119

Relativamente ai dati di produzione pro capite dei rifiuti urbani, si deve rilevare una produzione quasi doppia rispetto alla media provinciale per la fortissima connotazione turistica di questi Comuni. Il dato è, comunque, abbastanza costante negli ultimi tre anni (vedi tab. 42). La connotazione turistica risulta evidente se si considerano i dati di produzione mensile di rifiuti che presentano un'elevatissima crescita della produzione di rifiuti nei mesi interessati dal flusso turistico, prevalentemente da giugno a settembre.

Tab. 44 - Andamento della produzione di rifiuti e della RD nei Comuni della Riviera

Comune	Abitanti	Rifiuto Totale (kg/ab/anno)			% RD		
		1997	1998	1999	1997	1998	1999
Levanto	5.774	746	694	820	7,34	3,10	12,57
Riomaggiore	1.870	566	567	611	11,16	7,39	7,63
Monterosso al Mare	1.620	1.091	1.069	1.149	5,96	3,76	3,71
Deiva Marina	1.486	999	979	1.011	7,14	5,86	6,68
Vernazza	1.117	704	791	792	2,80	8,77	7,29
Bonassola	1.001	993	916	990	18,74	10,95	13,30
Framura	790	971	919	936	5,09	6,70	6,19
AMBITO	13.658	817	789	868	8,00	5,37	9,23

In alcuni Comuni della Riviera (Framura, Bonassola e Vernazza) sono in corso di realizzazione delle sperimentazioni relative all'utilizzo delle attrezzature di raccolta denominate Kanguro, già installate a Sarzana. Si tratta di postazioni attrezzate per il conferimento di RU e rifiuti differenziati con sistemi di identificazione dell'utente, pressature e pesatura delle singole frazioni. Tali attrezzature possono essere realizzate secondo quattro tipologie: *interrati*, con o senza compattazione, e *fuori terra*, con o senza compattazione. Per i dispositivi interrati è previsto che, quando i contenitori siano pieni, vengano sollevati da dispositivo idraulico.

Relativamente a questa opzione è possibile evidenziare alcune problematiche:

- esiste la concreta possibilità che i costi di manutenzione e di ripristino incidano negativamente sui costi di raccolta determinando un aumento consistente;

- il difficile reperimento di zone adatte al posizionamento di tali dispositivi rende difficoltosa la loro diffusione.

Per quanto riguarda l'illustrazione delle strutture di raccolta e conferimento delle frazioni riciclabili si rimanda a quanto descritto nei capitoli 3.1. e 3.2. Relativamente alla loro pianificazione nella zona della Riviera, si ritiene necessaria la presenza di un unico centro di separazione e valorizzazione presso la struttura, in parte già realizzata del comune di Bonassola e di 4 centri di raccolta, di cui 3 a struttura semplificata come evidenziato nella tab. 45. La localizzazione puntuale dei singoli centri potrà essere meglio precisata dall'*Autorità d'Ambito* nella redazione del "Piano degli Interventi".

Tab. 45 - Strutture a servizio della raccolta differenziata della Riviera

Comuni	Popolazione residente 1999	Superficie Km ²	Centri di Raccolta Semplificati o Complessi	Centri di Separazione e Valorizzazione
Riomaggiore	1.870	10,28	1 complesso nel comune di Riomaggiore	utilizza il CSV di Spezia
Vernazza	1.117	12,30		1 nel comune di Bonassola a servizio di tutti i Comuni
Monterosso al Mare	1.620	11,26	1 semplificato	
Levanto	5.774	38,14	1 semplificato nel comune di Levanto	
Bonassola	1.001	9,31	1 semplificato nel comune di Deiva	
Framura	790	18,93		
Deiva Marina	1.486	14,16		
TOTALE	13.658	114,38	4	1

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa generale con l'aggiunta degli obiettivi di raccolta individuati sulla base dell'analisi della situazione di questo specifico sub-ambito, descritta nei paragrafi successivi.

Tab. 46 – Riepilogo flussi RU, RD ed obiettivi di recupero nel sub-ambito della Riviera

Frazioni Merceologiche	RU 1999		RD 1999	RU + RD	Obiettivo RD	RD 2003	RU indiff.
	%	t/a	t/a	t/a		t/a	t/a
		A	B	C (A+B)	% su fraz	D	E (C-D)
Umido	20,7	2.226	0	2.226	45	1.002	1.224
Verde	1,3	141	4	145	50	73	72
Carta	20,3	2.180	18	2.198	45	989	1.209
Cartone	13,9	1.495	8	1.503	55	827	676
Alluminio	0,4	48	0	48	35	17	31
Metalli ferrosi	4,5	489	160	649	15	97	552
Vetro	5,2	564	234	798	55	439	359
Plastica imballaggi	8,0	863	3	866	40	346	520
Altra plastica	9,0	972	0	972	0	0	972
Legno	1,9	207	0	207	35	72	135
Tessili e cuoio	5,0	542	24	566	35	198	368
Pannolini	2,4	255	0	255	0	0	255
Inerti	2,2	234	0	234	0	0	234
R.U.P.	0,1	6	8	14	70	10	4
Ingombranti	5,0	538	635	1.173	65	762	411
Totale	100	10.760	1.094	11.854	40,8	4.832	7.022

6.5.1 Carta e cartone

Anche per la realtà della Riviera si ritiene che la scelta della capillarizzazione della raccolta del cartone nei centri con maggiori attività turistiche e commerciali possa costituire una scelta operativa assai vantaggiosa, anche in considerazione di:

- buone possibilità di recupero;
- forte stagionalità dei quantitativi prodotti;
- notevole ingombro del materiale, se conferito nei cassonetti di raccolta per il secco non riciclabile.

Inoltre una raccolta personalizzata di queste frazioni, presso commercianti e negozianti, contribuisce a garantire un maggior decoro urbano.

Questo tipo di soluzione dovrà essere adottata in tutto il territorio, eventualmente stabilendo percorsi ottimizzati di raccolta in quei Comuni che, per dimensione territoriale o per densità di attività produttive, non giustificano l'attivazione di un servizio esclusivamente dedicato.

Nel caso della *frazione cartacea ad uso grafico* prodotta dalle utenze domestiche non risulta consigliabile la raccolta mediante contenitori stradali o con circuiti di prossimità, poiché questa modalità accresce l'impatto visivo dei contenitori disposti sul territorio e limita notevolmente le rese quali-quantitative di raccolta dovute al conferimento scomodo e alla minore responsabilizzazione degli utenti.

Per il Comprensorio della Riviera risulta, quindi, preferibile l'adozione di un circuito domiciliarizzato di raccolta della carta. Tale circuito potrà essere realizzato attraverso la cessione in comodato d'uso gratuito di bidoni di varia volumetria (120-240-360 litri) in proporzione al numero di famiglie coinvolte, oppure di contenitori di polipropilene riutilizzabili da 60-80 litri di capienza (altezza 60-65 cm, larghezza 40-45 cm, profondità 25-30 cm) appositamente distribuiti. Si può così evitare l'utilizzo di sacchi in polietilene, non conformi alla tipologia del materiale raccolto (in tal caso si renderebbe necessario un intervento dell'operatore, o il conferimento in impianto provvisto di rompisacco separatore). La frequenza di raccolta sarà, di norma, settimanale o quindicinale con un incremento delle frequenze nel periodo estivo.

6.5.2 Raccolta del vetro

Nel Comprensorio della Riviera l'attuale servizio di raccolta del vetro effettuato con campane dovrebbe essere integrato, soprattutto per soddisfare le esigenze delle utenze turistico-commerciali, con la raccolta domiciliare (bidoni da 120-240-360 litri) e con la possibilità di conferimento presso i Centri di raccolta. Si soddisfa il decoro urbano e si rende possibile il conferimento di vetro voluminoso come damigiane, fiaschi e lastre.

Nelle zone a maggiore congestione urbanistica ed alta densità abitativa si potrà, inoltre, sostituire le campane stradali, anche per contrastare la diffusa abitudine all'abbandono di materiali presso i contenitori, con bidoni da 120-240 litri, simili a quelli posizionati presso i bar, da fornire in comodato d'uso gratuito ai vari condomini.

Per la sensibilizzazione dell'utenza turistica, la Provincia dovrà promuovere una specifica campagna di comunicazione che, coinvolgendo i proprietari, o le agenzie intermediarie, degli immobili, fornirà strumenti per veicolare le informazioni e i manufatti necessari a una corretta partecipazione alla raccolta differenziata degli imballaggi in vetro.

Anche nella zona della Riviera la possibilità di una raccolta congiunta di *vetro e lattine* in campagne stradali dovrà essere concordata, in presenza dell'Amministrazione Provinciale, con i responsabili dei Consorzi di filiera valutandola come opzione alternativa alla raccolta congiunta plastica-lattine.

6.5.3 Raccolta della plastica

L'attuale impostazione del servizio, in alcuni Comuni della Riviera (Monterosso, Bonassola e Framura), prevede la raccolta dei soli contenitori per liquidi in plastica con cassonetti stradali e campagne (da 1100 o 3000 litri).

Una prima modifica che i Comuni dovranno effettuare è l'estensione delle frazioni oggetto della raccolta, secondo quanto stabilito nell'accordo ANCI-CONAI, che, in coerenza con quanto indicato nel D.Lgs 22/97, prevede di raccogliere tutti gli imballaggi in plastica.

Nella zona della Riviera occorre tenere in considerazione non soltanto i costi delle due opzioni di raccolta, che può arrivare a 0,26 *Euro/kg* con la raccolta a cassonetto stradale e a 0,77 *Euro/kg* con quella domiciliare con sacchi semitrasparenti da 80-100 litri, ma anche le esigenze di decoro urbano, prioritarie in questi contesti, nonché le problematiche relative alla forte oscillazione di produzione degli imballaggi nel periodo estivo.

Queste premesse consigliano di privilegiare la raccolta domiciliare che, pur più costosa, permette di coinvolgere anche le zone caratterizzate da un'elevata densità. La modalità organizzativa più adatta a questo contesto dovrebbe essere il conferimento in sacchi colorati semitrasparenti (gialli da 80-100 litri). Il deposito di questi dovrebbe avvenire nella tarda serata per poi essere raccolti da mezzi a vasca (tipo Daily con 5 mc utili) nelle prime ore del mattino seguente, per evitare d'interferire con il traffico intenso del periodo estivo. La frequenza di raccolta dovrebbe essere bisettimanale nel periodo estivo e settimanale nel resto dell'anno. L'aumento delle frequenza di raccolta del periodo estivo consentirebbe la partecipazione dell'utenza che soggiorna per periodi limitati.

L'utenza turistica dovrà essere sensibilizzata al conferimento della plastica come per la raccolta del vetro.

Come già accennato nel paragrafo 5.2.3, si ritiene che la raccolta degli imballaggi metallici con gli imballaggi in plastica sia un'opzione adatta a conciliare le esigenze di una intercettazione cospicua dei due materiali con la necessità di contenere i costi delle raccolte. Infatti si deve ricordare che i contenitori in plastica per liquidi devono, comunque, essere sottoposti a processi di selezione prima del loro avvio alle attività di riciclo. Questa esigenza sarà ancor più sentita allorquando verrà attivata la raccolta degli imballaggi in plastica in sostituzione dell'attuale raccolta riferita soltanto ai contenitori per liquidi. Anche per questo sub-ambito questa modalità di raccolta può essere attivata soltanto previa verifica della disponibilità di ritiro dei materiali da parte dei vari Consorzi di filiera.

Sarebbe infine opportuno promuovere forme di riduzione di tale tipologia di rifiuto attraverso la promozione di circuiti di vuoto a rendere, in particolare presso le attività ristorative e alberghiere assai diffuse nella zona della Riviera.

6.5.4 Raccolta delle lattine

Anche per quanto riguarda i Comuni della Riviera la raccolta delle lattine risulta attualmente scarsamente diffusa, anche se alcuni Comuni effettuano la raccolta congiunta di lattine e vetro nelle campagne stradali.

In riferimento al Comprensorio della Riviera si sconsiglia l'adozione di circuiti di raccolta monomateriale per la raccolta delle lattine, ad esclusione delle raccolte di associazioni di volontariato o dedicate ad utenze specifiche quali bar, ristoranti, pizzerie. Le valutazioni della raccolta combinata sono illustrate nei paragrafi 5.2.2. e 5.2.3.

Relativamente alla tempistica di attivazione del servizio è consigliabile, nel caso in cui i recuperatori, o i Consorzi di filiera, non siano ancora disponibili a ritirare il materiale da raccolta combinata, rinviare l'attivazione della stessa fino all'attivazione degli impianti di separazione e valorizzazione.

6.5.5 Beni durevoli ed ingombranti

L'attuale servizio di raccolta degli ingombranti nei Comuni della Riviera viene principalmente attuata attraverso il conferimento diretto in container posizionati in aree comunali.

Considerato che il problema del corretto recupero degli ingombranti risulta particolarmente importante nei Comuni della Riviera, infatti l'abbandono di questi causa un pessimo impatto paesaggistico, si prevede di realizzare 4 centri di raccolta a servizio di una popolazione complessiva di circa 14.000 abitanti totali. L'individuazione di ben 4 centri è stata attuata proprio per favorirne il conferimento evitando agli utenti tempi di percorrenza troppo elevati. Per le considerazioni sulle modalità di gestione dei centri si rimanda al paragrafo 3.2.

La raccolta d'ingombranti, mobili-elettrodomestici-beni durevoli, presso i Centri di raccolta dovrà essere integrata col sistema di ritiro su chiamata/prenotazione telefonica. Si suggerisce di adottare una frequenza, del servizio a domicilio, mensile, eventualmente settimanale o quindicinale nel periodo estivo, per indurre gli utenti a conferire preferibilmente ai centri di raccolta.

Per contenere i costi di adeguamento o di realizzazione, i Centri di raccolta saranno caratterizzati da una struttura assai semplificata in cui si prevede di effettuare lo stoccaggio provvisorio separato di elettrodomestici, ingombranti in ferro e mobili in legno, nonché dei principali materiali recuperabili (vetro, verde, cartone ecc.) mediante alcune benne/container scarrabili.

6.5.6 Raccolta e valorizzazione dell'umido

Nel Comprensorio della Riviera la raccolta dell'umido non risulta ancora attuata da nessun Comune. Per queste zone l'attivazione della raccolta dell'umido risulta invece essenziale per permettere di raggiungere gli obiettivi di raccolta individuati dalla Provincia.

Considerata la spiccata vocazione turistica del comprensorio della Riviera, risulta prioritaria l'attivazione di un circuito specifico di raccolta differenziata della frazione umida presso i principali alberghi, bar e ristoranti. Presso queste utenze la produzione di rifiuto alimentare delle attività ristorative/alberghiere può essere stimata tra i 200–300 g/pasto, a seconda che si tratti di catering o attività di preparazione diretta dei pasti.

Anche nel comprensorio della Riviera, per quanto riguarda le modalità di raccolta da adottare per il recupero di rifiuti alimentari, si ritiene preferibile l'adozione di un circuito di raccolta domiciliarizzato che prevede la cessione, in comodato d'uso gratuito, dei contenitori o bidoni alle utenze coinvolte. Questa modalità di raccolta si differenzia dai circuiti effettuati con contenitori stradali di medie e grandi dimensioni per i maggiori tassi di recupero dello scarto alimentare, fino a/oltre i 200 g/ab/giorno, e per il grado di purezza merceologica ottenuto 2-5% di impurità max contro il 5-10% della raccolta con contenitore stradale.

Laddove non risulti possibile la domiciliarizzazione si consiglia l'organizzazione di una raccolta "di prossimità" con il posizionamento di contenitori di piccole dimensioni (80-120-240 litri). Anche in questo caso è comunque necessario abbinare ogni contenitore ad un unico condominio, attraverso la cessione in comodato d'uso gratuito, eventualmente dotato di chiavistello.

Anche in questo Comprensorio si consiglia di adottare una raccolta dello scarto di cucina senza miscelazione con il verde che in queste zone risulta assai consistente, poiché tale raccolta rende possibile l'impiego di mezzi non compattanti, con contenitori a «vasca» e caricamento sia manuale (mastelli) che meccanizzato (bidoni). Questi dovranno essere utilizzati quali mezzi satelliti rispetto ad altri di maggiori dimensioni o a container a tenuta, da posizionarsi in luoghi baricentrici ai servizi di raccolta, per consentire di trasportare l'umido con mezzi più grandi e a costi inferiori.

Per la raccolta del rifiuto alimentare dovranno essere impiegati contenitori di dimensioni relativamente ridotte per impedire il conferimento congiunto di umido e scarto verde, secondo quanto già indicato nel paragrafo 6.2.6. La realizzazione della raccolta dell'umido, presso le utenze domestiche residenti e fluttuanti, dovrà comunque escludere alcune zone dove, per la bassa densità, la raccolta risulta troppo onerosa e comunque senza un equilibrio costi/benefici. In tali situazioni andrà incentivata la pratica del compostaggio domestico.

6.5.7 Raccolta e recupero del verde

Per questo flusso è necessario intervenire con programmi d'incentivazione del compostaggio domestico secondo obiettivi, criteri e modalità specificati al paragrafo precedente e istituendo circuiti di raccolta che consentano l'intercettazione del verde delle utenze turistiche e/o di quelle che non adottino pratiche di autocompostaggio.

Per la gestione dello scarto verde delle abitazioni dotate di verde condominiale, si possono adottare tre opzioni di gestione e conferimento intese come complementari:

1. *compostaggio domestico*, adeguatamente sostenuto e promosso dalle singole Amministrazioni;
2. *conferimento diretto* presso i centri di raccolta comunali;
3. istituzione di un circuito di *raccolta a domicilio*.

La frequenza di raccolta a domicilio può variare da quindicinale a settimanale nel periodo estivo, per le esigenze particolari di utenze che utilizzano le abitazioni solo nel week-end o per brevi periodi dell'anno.

È sconsigliabile un circuito di conferimento domiciliarizzato troppo spinto, anche se la spiccata fruizione turistica di queste zone non consente di ottenere la diffusione del compostaggio domestico.

6.5.8 Raccolta dei rifiuti pericolosi

Per la raccolta dei rifiuti pericolosi, dei farmaci, delle pile valgono le stesse considerazioni già riportate nel paragrafo 6.3.8 e 6.4.8. Nel contesto della Riviera risulta inoltre assai importante una raccolta capillare degli oli vegetali secondo le modalità già descritte nel paragrafo 6.3.8.

6.5.9 Raccolta del secco indifferenziato

Attualmente nel comprensorio della Riviera il servizio di raccolta del secco indifferenziato viene effettuato principalmente mediante cassonetti stradali, generalmente da 1100 litri, anche se, in alcuni Comuni, le zone dei centri urbani ad alta densità abitativa vengono servite da un circuito di raccolta mediante sacchi depositati sul ciglio stradale in giorni prestabiliti.

Il sistema di raccolta a contenitori stradali consente un indubbio contenimento dei punti di prelievo, ma va tenuto conto del fatto che:

- occorre gestire l'elevata fluttuazione della produzione di RU a fronte di una disponibilità volumetrica a disposizione di conferimento che non è possibile variare in proporzione alle esigenze del periodo estivo; si può agire soltanto sulle frequenze, ma l'accumulo di rifiuti all'esterno dei contenitori risulta assai frequente;
- non si attiva un sistema che educi l'utenza ad una maggiore responsabilità nel conferimento dei rifiuti;
- i circuiti di raccolta differenziata assumono i connotati di un sistema a "partecipazione volontaria".

Il passaggio da una struttura di conferimento anonima ad una raccolta domiciliarizzata, o almeno di "prossimità", mediante l'assegnazione dei manufatti per la raccolta alle singole utenze è quindi consigliabile soprattutto per:

- limitare l'impatto visivo dell'abbandono dei rifiuti nei pressi dei contenitori in contesti storici di alto pregio architettonico o ad elevata fruizione turistica;

- responsabilizzare il cittadino/utente nella riduzione del conferimento dei rifiuti;
- modulare le volumetrie di raccolta in base alle effettive esigenze delle utenze domestiche e della attività commerciali/produttive;
- ottimizzare i tempi di svuotamento richiedendo di esporre i contenitori soltanto se quasi completamente pieni, attraverso l'applicazione di tariffe proporzionali di tipo volumetrico.

Si rende, quindi, necessaria un'evoluzione del sistema, ove la viabilità e la struttura urbanistica lo rendano praticabile, verso il conferimento personalizzato del rifiuto indifferenziato mediante l'utilizzo di bidoni carrellati (80-120-360 litri) per le utenze domestiche e non domestiche.

Negli insediamenti isolati delle zone rurali pedemontane della Riviera, la raccolta domiciliare risulta difficilmente applicabile. In questi contesti si potrà quindi valutare la possibilità di conservare i contenitori di maggiori dimensioni come "punti di accentramento", evitando un'amplificazione dei costi per la domiciliarizzazione del servizio.

6.6 Comprensorio della Val di Vara

Il territorio della Val di Vara è situato nella parte Nord dell'area Provinciale. Comprende 15 Comuni per una superficie di 556 Km² ed una popolazione residente di circa 30.000 abitanti.

Il comprensorio è attraversato dal fiume Vara che, con i suoi affluenti, ne modella i versanti ed il fondo valle. È possibile suddividere il territorio in due zone principali legate soprattutto alla vicinanza di nodi di scambio di tipo viario con gli altri comprensori provinciali ed a fattori fisici quali l'altitudine. Nell'alta Val di Vara, e in parte anche nella media, si evidenzia una rarefazione residenziale, dove permane un'attività economica di tipo rurale.

Nella bassa Val di Vara ed in alcuni centri di fondo valle, in cui si trovano piccole aree pianeggianti e le comunicazioni sono particolarmente sviluppate, si evidenzia un significativo sviluppo commerciale e produttivo. Gran parte del territorio, tuttavia, si presenta come un'area collinare intatta sotto il profilo ambientale. Nelle aree più sviluppate di fondo valle, Piana di Borghetto, Beverino e soprattutto di Follo e di Bolano, sono localizzati insediamenti produttivi.

Nel territorio, in passato, sono state realizzate molte piccole discariche per lo smaltimento degli RU dei singoli Comuni. Inoltre, per circa due anni, è stato attivato anche un impianto consortile in grado di servire tutti i Comuni del comprensorio.

Fig. 14 - Identificazione cartografica del sub-ambito della Val di Vara



Tab. 47 - Caratteristiche del territorio di Val di Vara

Comuni	Popolazione residente			Superficie Kmq	Densità abitativa ab/kmq 1999
	1981	1996	1999		
Beverino	2.134	2.266	2.239	36,01	62
Borghetto Vara	1.109	1.048	1.035	27,31	38
Brugnato	1.030	1.182	1.188	11,89	100
Calice al Cornoviglio	1.304	1.262	1.246	34,14	36
Pignone	728	686	667	16,22	41
Riccò del Golfo	2.872	3.376	3.372	36,92	91
Bolano	7.073	7.161	7.275	14,68	496
Follo	4.133	5.753	5.698	23,13	246
Carro	686	666	644	33,62	19
Carrodano	596	559	555	20,97	26
Maissana	790	684	684	45,44	15
Rocchetta Vara	931	849	894	32,27	28
Sesta Godano	1.649	1.617	1.587	69,39	23
Varese Ligure	3.118	2.520	2.422	136,50	18
Zignago	611	588	563	27,85	20
TOTALE	28.764	30.217	30.069	566,34	53

Qui la produzione procapite di rifiuto è più bassa della media provinciale a causa dell'elevata diffusione della pratica dell'autoconsumo della sostanza organica, come l'alimentazione dei piccoli allevamenti e la produzione di ammendante. Il dato di produzione procapite è rimasto, inoltre, abbastanza costante negli ultimi tre anni (vedi tab. 48) con l'unica eccezione dei Comuni di Beverino, Varese Ligure e Carro. La spiccata connotazione rurale risulta evidente se si considerano i dati dell'analisi merceologica riferita a questo comprensorio.

Tab. 48 - Andamento della produzione di rifiuti e della RD nei Comuni della Val di Vara

Comune	Abitanti	Rifiuto Totale (kg/ab/anno)			% RD		
		1997	1998	1999	1997	1998	1999
Bolano	7.275	332	394	424	6,29	7,63	10,49
Follo	5.698	407	402	436	7,92	11,48	13,87
Riccò del Golfo	3.372	344	341	354	4,16	4,64	8,24
Beverino	2.239	266	293	336	6,20	6,73	10,92
Calice al Cornoviglio	1.246	304	289	363	0	0	11,18
Brugnato	1.188	537	596	629	6,31	7,82	9,46
Borghetto Vara	1.035	377	392	422	7,11	6,76	17,49
Pignone	667	348	302	317	11,31	14,70	20,65
Varese Ligure	2.422	249	312	332	2,12	8,67	14,70
Sesta Godano	1.587	420	409	409	3,31	12,58	11,46
Rocchetta Vara	894	305	286	346	8,79	8,29	5,75
Maissana	684	585	462	399	0	30,38	11,57
Carro	644	181	188	298	0	21,04	41,30
Carrodano	555	432	348	364	0	4,15	14,11
Zignago	563	350	268	292	0	8,68	15,58
AMBITO	30.069	353	369	398	5,40	9,05	12,25

Per quanto riguarda la pianificazione delle strutture di raccolta e conferimento delle frazioni riciclabili si rimanda a quanto descritto nei capitoli 3.1. e 3.2.

Per la Val di Vara si ritiene di dovere pianificare la presenza di tre Centri che dovrebbero fungere sia da centri di separazione e valorizzazione (assai semplificati) sia da centri di raccolta per i cittadini come evidenziato nella tab. 49. La localizzazione puntuale dei singoli centri potrà essere meglio precisata dall'*Autorità d'Ambito* nella redazione del "*Piano degli Interventi*". Relativamente al conferimento dell'indifferenziato va rilevato che quasi tutti i Comuni conferiscono attualmente alla discarica di Val di Bosca (La Spezia) e può quindi risultare assai utile utilizzare i tre centri di valorizzazione anche quale Stazione di compattazione e trasferimento dei RU.

Tab. 49 - Strutture a servizio della raccolta differenziata in Val di Vara

Comuni	Popolazione residente 1999	Centri di Raccolta Semplificati o Complessi	Centri di Separazione e Valorizzazione
Bolano	7.275		1 semplificato da localizzare (funge anche da CR per i comuni di Bolano e Calice)
Calice al Cornoviglio	1.246		
Follo	5.698		
Riccò del Golfo	3.372	1 semplificato (da integrare con CSV)	1 semplificato
Beverino	2.239		
Pignone	667		
Brugnato	1.188	1 semplificato nel comune di Brugnato	1 semplificato da localizzare
Borghetto Vara	1.035		
Zignago	563		
Carrodano	555		
Rocchetta Vara	894		
Varese Ligure	2.422	1 semplificato nel comune di Sesta Godano (da integrare con CSV)	
Sesta Godano	1.587		
Maissana	684		
Carro	644		
Totale	30.069	4	3

Per quanto riguarda i flussi di rifiuti del comprensorio della Val di Vara, di seguito si riporta una tabella riepilogativa generale che riporta anche gli obiettivi di raccolta individuati sulla base dell'analisi della situazione di questo specifico sub-ambito descritta nei paragrafi successivi.

Tab. 50 – Riepilogo flussi RU, RD ed obiettivi di recupero nel sub-ambito della Val di Vara

Frazioni Merceologiche	RU 1999		RD 1999	RU + RD	Obiettivo RD	RD 2003	RU indiff.
	%	t/a	t/a	t/a		t/a	t/a
		A	B	C (A+B)	% su fraz	D	E (C-D)
Umido	26,6	2.789	0	2.789	35	976	1.813
Verde	1,7	175	22	197	40	79	118
Carta	17,1	1.794	220	2.014	45	906	1.108
Cartone	11,5	1.211	94	1.305	40	522	783
Alluminio	3,9	413	5	418	35	146	272
Metalli ferrosi	5,2	540	246	786	15	118	668
Vetro	4,9	518	355	873	55	480	393
Plastica imballaggi	7,6	800	63	863	40	345	518
Altra plastica	6,1	640	0	640	0	0	640
Legno	0,1	8	4	12	30	4	8
Tessili e cuoio	3,8	402	64	466	30	140	326
Pannolini	7,4	780	0	780	0	0	780
Inerti	1,4	145	0	145	0	0	145
R.U.P.	0,1	8	18	26	70	18	8
Ingombranti	2,5	265	373	638	65	415	223
Totale	100	10.488	1.464	11.952	34,7	4.149	7.803

6.6.1 Carta e cartone

Per la raccolta del cartone, in questo comprensorio, si ritiene preferibile privilegiare la modalità di conferimento diretto presso i centri di raccolta. L'unica eccezione è costituita da Comuni del fondo valle, *Borghetto*, *Beverino* e soprattutto *Follo* e *Bolano*, in cui sono localizzati vari insediamenti produttivi. In queste zone la scelta della capillarizzazione può costituire uno standard operativo opportuno, perseguendo l'obiettivo di elevati livelli d'intercettazione di un materiale che si caratterizza per:

- elevate possibilità di recupero
- notevole ingombro del materiale se conferito nei cassonetti di raccolta per il secco non-riciclabile.

Inoltre la raccolta personalizzata di queste frazioni, presso commercianti e negozianti, contribuisce a garantire maggiormente il decoro urbano.

Questo tipo di soluzione dovrà essere adottata in tutti gli ambiti, eventualmente stabilendo percorsi ottimizzati di raccolta attraverso quei Comuni che, per dimensione territoriale o per densità di attività produttive, non giustificano l'attivazione di un servizio esclusivamente dedicato.

Nel caso della *frazione cartacea ad uso grafico* prodotta dalle utenze domestiche, è consigliabile eseguire la raccolta mediante contenitori stradali o con circuiti di prossimità.

In aggiunta all'intercettazione operata attraverso i contenitori dedicati, risulta comunque opportuno prevedere la possibilità di conferimento diretto presso i Centri di raccolta comunali o zonali.

6.6.2 Raccolta del vetro

Nel Comprensorio della Val di Vara l'attuale servizio di raccolta del vetro, effettuato con campane stradali, dovrebbe essere integrato con un aumento dei punti di raccolta e, per soddisfare le esigenze delle utenze commerciali, con la raccolta presso utenze specifiche (bidoni da 120-240-360 litri) e la possibilità del conferimento presso i Centri di raccolta.

Anche nella zona della Val di Vara la possibilità di una raccolta congiunta di *vetro e lattine* con campane stradali dovrà essere concordata, in specifici incontri da effettuarsi in presenza dell'Amministrazione Provinciale, con i responsabili dei Consorzi di filiera, valutandola come opzione alternativa alla raccolta congiunta di *plastica e lattine*.

6.6.3 Raccolta della plastica

L'attuale impostazione del servizio in alcuni Comuni della Alta Val di Vara (Varese L., Carro e Zignago) e della bassa e media Val di Vara (Beverino, Calice, Pignone Bolano e Follo) prevede normalmente la raccolta dei soli contenitori per liquidi in plastica ed è incentrata sulla raccolta con cassonetti stradali e campane (1100-3000 litri).

Per quanto riguarda le tipologie di materiali da raccogliere, una prima modifica che i Comuni dovranno effettuare è l'estensione delle frazioni oggetto della raccolta secondo quanto stabilito nell'accordo ANCI-CONAI. Infatti tale accordo, in coerenza con quanto indicato nel D.Lgs 22/97, prevede di raccogliere tutti gli imballaggi in plastica e non soltanto i contenitori per liquidi.

Relativamente alla scelta dei metodi di raccolta da adottare (domiciliare o a contenitori stradali) nella zona della Val di Vara, si deve evidenziare che tale scelta deve essere effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche specifiche di tale materiale (basso peso specifico) che influiscono sui costi di raccolta (fino a 0,26 Euro/kg con i tradizionali sistemi a cassonetto stradale e fino a 0,77 Euro/kg per la raccolta domiciliare con sacchi semitrasparenti da 80-100 litri) relativamente ai bassi quantitativi intercettabili (fino a 5 kg/ab/anno con contenitori stradali e 8-10 kg/ab/anno con la raccolta domiciliare).

Tenendo conto della situazione specifica della Val di Vara si consiglia di mantenere, almeno per le zone a maggiore dispersione abitativa, l'abbinamento del conferimento presso i contenitori stradali con la possibilità di conferimento di tali materiali presso i Centri di raccolta quale integrazione dei circuiti di raccolta differenziata degli imballaggi in plastica.

Come già accennato nel paragrafo 5.2.3, si ritiene che la raccolta degli imballaggi metallici con gli imballaggi in plastica sia un'opzione abbastanza efficiente per conciliare le esigenze di una intercettazione cospicua dei due materiali con la necessità di contenere i costi delle raccolte.

Anche per questo sub-ambito questa modalità di raccolta può essere attivata previa verifica della disponibilità di ritiro dei materiali da parte dei vari Consorzi di filiera.

I teli agricoli (utilizzati in queste zone), i sacchi in polietilene, i film e cassette in plastica, possono essere conferiti dalle utenze commerciali o produttive presso i centri di raccolta.

6.6.4 Raccolta delle lattine

La raccolta delle lattine risulta attiva in pochissimi Comuni dell'Alta Val di Vara (Carrodano) e della Bassa e Media Val di Vara (Bolano e Follo).

Anche per questo comprensorio, relativamente alla raccolta delle lattine, si sconsiglia l'adozione di circuiti di raccolta monomateriale e si rimanda alle valutazioni delle raccolte combinate illustrate nei paragrafi 5.2.2. e 5.2.3.

L'attivazione di tali raccolte è comunque legata alla verifica della disponibilità dei recuperatori, o dei Consorzi di filiera, a ritirare il materiale da raccolta combinata (plastica-lattine o vetro-lattine).

6.6.5 Beni durevoli ed ingombranti

L'attuale servizio di raccolta degli ingombranti, in Val di Vara, viene principalmente attuata attraverso il conferimento diretto in container posizionati in aree comunali.

Considerato che gli ingombranti sono un flusso assai consistente, il servizio dovrebbe essere integrato con un sistema di conferimento presso i 3 centri di raccolta previsti in Val di Vara. L'individuazione di tre soli centri è stata attuata considerando l'elevata dispersione abitativa che ne rende antieconomica la realizzazione di un numero maggiore. Per le considerazioni sulle modalità di gestione dei centri si rimanda al paragrafo 3.2.

Il circuito deve prevedere anche il ritiro domiciliare, con frequenza mensile, previa chiamata.

6.6.6 Raccolta e valorizzazione dell'umido

In Val di Vara la raccolta dell'umido non risulta attivata da alcun Comune. Per questo Comprensorio l'attivazione della raccolta dell'umido non risulta comunque essenziale per raggiungere gli obiettivi di raccolta, più contenuti rispetto agli altri comprensori, individuati dalla Provincia proprio in considerazione della peculiarità di tale comprensorio.

Per quanto riguarda il recupero del rifiuto alimentare si propone dunque di circoscriverne la raccolta solo ai Comuni di maggiore dimensione (Beverino, Follo e Bolano), poiché la medio-alta densità abitativa del concentrico urbano, e solo di quello, permette di adottare una raccolta domiciliarizzata o "di prossimità" con il posizionamento di contenitori di piccole dimensioni (120-240 litri).

Si consiglia di adottare una raccolta dello scarto di cucina senza miscelazione con il verde, poiché tale raccolta rende possibile l'impiego di mezzi non compattanti, con contenitori a «vasca» e caricamento sia manuale (mastelli) che meccanizzato (bidoni). L'impiego di tali mezzi a basso investimento tecnologico costituisce una delle maggiori opportunità di contenimento dei costi del servizio.

Per la raccolta dello scarto di cucina dovranno essere impiegati contenitori di dimensioni relativamente contenute per impedire il conferimento congiunto con scarto verde secondo quanto già indicato nel paragrafo 6.3.6.

Per quanto riguarda i “gruppi dispersi” e le zone spiccatamente rurali, è opportuno puntare esclusivamente alla promozione del riutilizzo degli scarti organici come mangime e per la produzione di compost domestico, quale alternativa, già praticata, alla raccolta della frazione umida.

6.6.7 Raccolta e recupero del verde

In Val di Vara la raccolta del verde risulta attuata soltanto dal Comune di Bolano. Anche in Val di Vara, come in tutta la Provincia della Spezia, il recupero del verde dovrà essere integrato attraverso:

- programmi di incentivazione del compostaggio domestico secondo obiettivi, criteri e modalità specificati al paragrafo precedente,
- circuiti di raccolta che consentano l’intercettazione del verde delle utenze che non adottano l’autocompostaggio.

In tutti i Comuni del comprensorio dovrebbero essere attivate le seguenti iniziative sinergiche:

- *compostaggio domestico*, adeguatamente sostenuto e promosso dalle singole Amministrazioni;
- *conferimento diretto* presso i centri di raccolta comunali, con eventuale ritiro di scarti verdi già triturati.

A differenza degli altri comprensori della Provincia della Spezia, non si ritiene opportuna l’adozione di circuiti domiciliarizzati di raccolta del verde poiché la bassa densità abitativa rende troppo onerosa tale opzione e comunque senza un equilibrio costi/benefici, optando per l’incentivazione del compostaggio domestico.

In Val di Vara l’attivazione della raccolta del verde può essere effettuata anche in assenza di un impianto di compostaggio comprensoriale per le frazioni organiche. Infatti, siti per il solo compostaggio degli scarti verdi possono essere predisposti in breve tempo presso i tre Centri di raccolta zonali. Relativamente alle modalità di conduzione di tale pratica si rimanda al paragrafo 6.4.7.

6.6.8 Raccolta dei rifiuti pericolosi

Per la raccolta dei rifiuti pericolosi, dei farmaci, delle pile valgono le stesse considerazioni già riportate nel paragrafo 6.3.8 e 6.4.8.

Considerata la vocazione agricola dell’area, presso le piattaforme si dovrebbe inoltre organizzare il conferimento, previo accordo con le categorie interessate, dei rifiuti pericolosi prodotti dagli agricoltori: contenitori per fitofarmaci, teli agricoli contaminati da sostanze chimiche ecc..

Infine, considerata l’elevata dispersione abitativa dei Comuni della Val di Vara, nella maggior parte dei casi non serviti dalle piattaforme, risulta necessario l’utilizzo di un mezzo mobile attrezzato. I cittadini potranno così conferire presso il mezzo mobile i vari materiali pericolosi nei giorni prestabiliti, abitualmente nella giornata di mercato. L’operatore addetto alla gestione del mezzo

mobile si occuperà sia della corretta suddivisione dei vari materiali che della sensibilizzazione ed informazione.

6.6.9 Raccolta del secco indifferenziato

Attualmente in Val di Vara il servizio di raccolta del secco indifferenziato viene effettuato principalmente mediante cassonetti stradali (1100 litri).

Considerando le peculiarità del comprensorio della Val di Vara si consiglia di mantenere l'attuale modalità di conferimento. L'unica eccezione è costituita dal concentrico urbano dei Comuni del fondo valle (*Brugnato, Beverino, Follo e Bolano*), in cui sono localizzati vari insediamenti produttivi.

Per tali zone si può considerare di sperimentare il passaggio da una struttura di conferimento anonima ad una raccolta domiciliarizzata, o almeno di "prossimità", con l'assegnazione dei manufatti alle singole utenze, consigliabile soprattutto per responsabilizzare il cittadino/utente nella riduzione del conferimento dei rifiuti e consentire l'applicazione della tariffa.

Va dunque valutata la possibilità, per l'evoluzione del sistema, dell'adozione di una tipologia di conferimento del rifiuto indifferenziato personalizzato mediante l'utilizzo di sacchi trasparenti (30-60 litri) per le utenze monofamiliari e bidoni carrellati (80-120-360 litri) per le utenze di dimensioni maggiori.