CITTA' DI TEANO

(Provincia di Caserta)

AREA INFRASTRUTTURE

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

PROGETTO PER AFFIDAMENTO PER SETTANTA GIORNI DEL SERVIZIO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA E TRASPORTO DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI E RIFIUTI ASSIMILABILI DA AVVIARE A SMALTIMENTO E/O A RECUPERO PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE

Elaborato n. *1*

IL PROGETTISTA
ING. TOMMASO COMPAGNONE

PREMESSA

L'organizzazione dei servizi di igiene urbana, non più limitata ai rifiuti tal quali, ha subito in questi ultimi anni dei profondi cambiamenti in virtù sia del mutato quadro normativo sia a causa "dell'emergenza" venutasi a creare in molte realtà campane.

Il Comune di Teano ha, oramai, una tradizione decennale di "raccolta differenziata" . Negli ultimi anni, poi, si è passati dalla raccolta differenziata stradale alla "raccolta differenziata porta a porta" raggiungendo invidiabili risultati di differenziazione del rifiuto.

Il servizio Ecologia del Comune di Teano, nel periodo antecedente all'anno in corso, è stato orientato principalmente ad impiegare la maggior parte delle risorse disponibili per il perseguimento del maggior decoro urbano possibile e del miglior risultato possibile di differenziazione.

I risultati sono stati, soprattutto nel trascorso anno 2015, straordinari. Si è giunti al 60.62% di differenziazione. Questo risultato, però, ha coinciso con un incremento della quantità del rifiuto.

Pertanto, l'amministrazione comunale ha deciso, già con la delibera di Giunta Comunale n. 170 delibera di Giunta del 13/9/2016 , l'adesione alla strategia "Rifiuti Zero".

Gli obiettivi previsti sono:

1. di continuare il percorso di raccolta che nel corso del 2015 ha consentito di raggiungere la percentuale del 60%, finalizzandolo anche ad un miglioramento della qualità del rifiuto ;
2. di fissare come obiettivo minimo l'aumento della percentuale di raccolta differenziata con un tasso di incremento, del 70% con la contestuale riduzione della quantità di rifiuti prodotti su base comunale, con particolare riferimento alle frazioni di rifiuto urbano indifferenziata (Codice CER 200301), umido (Codice CER 200108) e biodegradabili (Codice CER 200201);
3. di adottare la strategia "Rifiuti Zero" e le seguenti 10 "mosse":

a) Organizzare la raccolta differenziata: "La gestione dei rifiuti non è un problema tecnologico ma organizzativo dove il "valore aggiunto" non è quindi la tecnologia ma il coinvolgimento della comunità chiamata a collaborare in un passaggio chiave per attuare la sostenibilità ambientale";

b) Raccolta porta a porta: "Organizzare una raccolta differenziata "porta a porta", che appare l'unico sistema efficace di RD in grado di raggiungere in poco tempo e su larga scala quote percentuali superiori al 70%. Quattro contenitori per organico, carta, multi materiale e residuo, il cui ritiro è previsto secondo un calendario settimanale prestabilito";

c) Compostaggio: "Realizzazione di impianti di compostaggio di quartiere da prevedere prevalentemente in aree vicine ai luoghi di utilizzo da parte degli agricoltori";

d) Riciclaggio: "Realizzazione di piattaforme impiantistiche per il riciclaggio e il recupero dei materiali, finalizzato al reinserimento nella filiera produttiva";

e) Riduzione dei rifiuti: "Diffusione del compostaggio domestico, sostituzione delle stoviglie e bottiglie in plastica, utilizzo dell'acqua del rubinetto, utilizzo dei pannolini lavabili, acquisto alla spina di latte, bevande, detergenti, prodotti alimentari, sostituzione degli shoppers in plastica con sporte riutilizzabili";

f) Riuso e riparazione: "Realizzazione di centri per la riparazione, il riuso e la decostruzione degli edifici, in cui beni durevoli, mobili, vestiti, infissi, sanitari, elettrodomestici, vengono riparati, riutilizzati e venduti. Questa tipologia di
materiali, che costituisce circa il 3% del totale degli scarti, riveste però un grande valore economico, che può arricchire le imprese locali, con un'ottima resa occupazionale dimostrata da molte esperienze in Nord America e in Australia".

g) Tariffazione puntuale: "Introduzione di sistemi di tariffazione che facciano pagare le utenze sulla base della produzione effettiva di rifiuti non riciclabili da raccogliere. Questo meccanismo premia il comportamento virtuoso dei cittadini e li incoraggia ad acquisti più consapevoli";

h) Recupero dei rifiuti: "Realizzazione di un impianto di recupero e selezione dei rifiuti, in modo da recuperare altri materiali riciclabili sfuggiti alla RD, impedire che rifiuti tossici possano essere inviati nella discarica pubblica transitoria
e stabilizzare la frazione organica residua";

i) Centro di ricerca e riprogettazione: "Chiusura del ciclo e analisi del residuo a valle di RD, recupero, riutilizzo, riparazione, riciclaggio, finalizzata alla riprogettazione industriale degli oggetti non riciclabili, e alla fornitura di un feedback alle imprese (realizzando la Responsabilità Estesa del Produttore) e alla promozione di buone pratiche di acquisto, produzione e consumo";

j) Azzeramento rifiuti: "Raggiungimento entro il 2020 dell' azzeramento dei rifiuti, ricordando che la strategia Rifiuti Zero si situa oltre il riciclaggio. In questo modo Rifiuti Zero, innescato dal "trampolino" del porta a porta, diviene a sua volta "trampolino" per un vasto percorso di sostenibilità, che in modo concreto ci permette di mettere a segno scelte a difesa del pianeta";

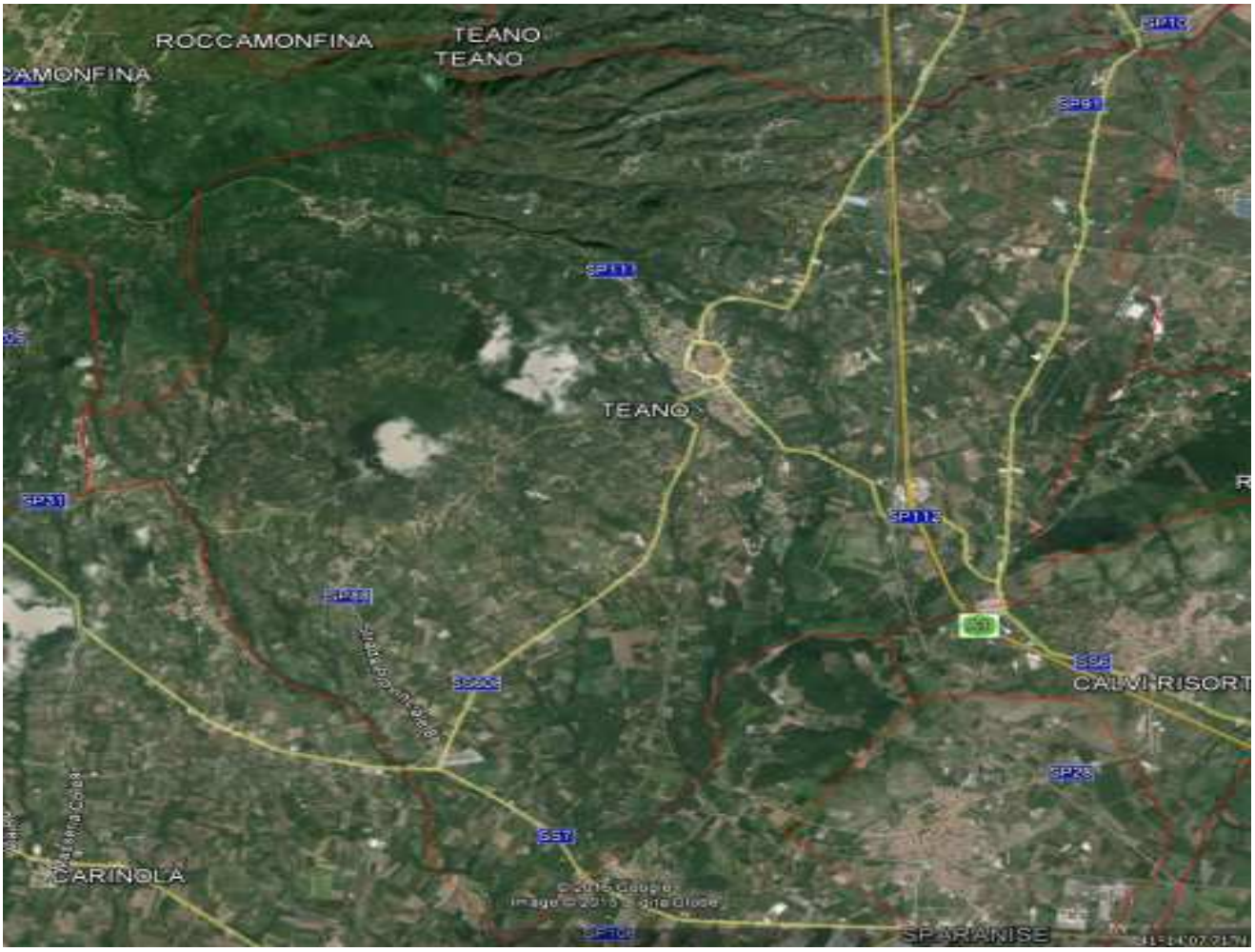
Il presente progetto di Raccolta Integrata tende a sviluppare questi obiettivi in attesa che la Stazione Unica Appaltante a cui codesto Comune di Teano ha aderito , ma che per motivi di ordini burocratici non potrà addivenire alla individuazione del Gestore a cui affidare il servizio per un quinquennio , visto che è in scadenza il contratto con l'attuale Gestore alias Società Termotetti . In attesa che si giunga alla individuazione del nuovo gestore per la durata di cinque anni, è opportuno che il Servizio di raccolta non abbia interruzioni e prosegua in modo da evitare nella popolazione malcontenti per disservizi dovuti al blocco del servizio stesso . A tale scopo si è predisposto il presente Progetto che contempla una durata strettamente necessaria a coprire il lasso di tempo necessario ad implementare l'intero servizio. Sulla base di tale presupposto, si è ritenuto modulare il Progetto in modo coerente con quello principale, evitando in tal modo da evitare alla popolazione un diverso sistema di comportamento nel sistema di raccolta .

IL TERRITORIO

Il Comune di Teano è situato in Provincia di Caserta e dista circa 32 km dal capoluogo. Sorge sulle pendici del massiccio vulcanico di Roccamonfina, nel territorio compreso tra la valle del fiume Savone e quella del torrente Rio Misseri.

Le frazioni e le contrade/borgate sono le seguenti:

Carbonara	Casafredda	Fontanelle	Cipriani	Teano C.	Teano Scalo
Casale	Tuoro	Pugliano	Taverna Zarone		
S.M. Versano	Furnolo	San Giuliano	Magnano		
Versano	Casi	San Marco	Fontana Regina		
Gloriani		Cappelle	Torricelle		
		Casamostra	Borgonuovo		



Inquadramento territoriale

Queste le principali caratteristiche del Comune:

Numero abitanti residenti	12.850
Numero famiglie residenti	4.045
Numero famiglie non residenti	986
Densità abitativa (abitanti/km^2)	140,87
Altitudine (m sul livello del mare)	196
Superficie (km^2)	89,43

Le seguenti tabelle evidenziano la distribuzione abitativa:

N.Pers/Fam.	FAM	N. Pers.
1	1.188	1.188
2	1.624	3.248
3	928	2.784
4	921	3.684
5	274	1.370
6	96	576
TOT	5.031	**12.850**

Distribuzione abitativa complessiva

La tabella successiva riassume il numero di utenze non domestiche:

	Categoria ex DPR 158/99	*n. utenze*	*m²*
1	***Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto***	21	1.937
2	***Cinematografi e teatri***	1	858
3	***Autorimesse e magazzini senza alcuna vendita diretta***	6	608
4	***Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi***	4	1.500
5	***Stabilimenti balneari***	0	0
6	***Esposizioni, autosaloni***	2	2.000
7	***Alberghi con ristorante***	1	295
8	***Alberghi senza ristorante***	0	0
9	***Case di cura e riposo***	7	3.017
10	***Ospedali***	1	350
11	***Uffici, agenzie, studi professionali***	53	6.431
12	***Banche ed istituti di credito***	3	659
13	***Negozi abbigliamento, calzature, libreria, cartoleria, ferramenta, e altri beni durevoli***	54	8.352
14	***edicola, farmacia, tabaccaio, plurilicenze***	13	893 611
15	***Negozi particolari quali filatelia, tende e tessuti, tappeti, cappelli e ombrelli, antiquariato***	11	719
16	***Banchi di mercato beni durevoli***	54	1.046
17	***Attività artigianali tipo botteghe: parrucchiere, barbiere, estetista***	21	720
18	***Attività artigianali tipo botteghe: falegname, idraulico, fabbro,***	10	516

	Categoria ex DPR 158/99	*n. utenze*	*m²*
	elettricista		
19	***Carrozzeria, autofficina, elettrauto***	5	5.000
20	***Attività industriali con capannoni di produzione***	1	1.250
21	***Attività artigianali di produzione beni specifici***	3	5.000
22	***Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, pub***	22	3.354
23	***Mense, birrerie, amburgherie***	0	0
24	***Bar, caffè, pasticceria***	33	3.304
25	***Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi e formaggi, generi alimentari***	36	2.329
26	***Plurilicenze alimentari e/o miste***	0	0
27	***Ortofrutta, pescherie, fiori e piante, pizza al taglio***	10	481
28	***Ipermercati di generi misti***	1	8000
29	***Banchi di mercato genere alimentari***	19	270
30	***Discoteche, night-club***	0	0
	TOTALE	392	58.607

Per quanto riguarda gli aspetti legati alla viabilità, si riscontra la presenza di strade con scarsa facilità di percorrenza, nel centro storico, nel centro città ed anche in alcune zone di estrema periferia e nelle frazioni ubicate sul versante montano.

Le frazioni e le contrade hanno molte caratteristiche in comune: sono contraddistinte da un borgo o una contrada di origine più antica e da una zona più recente. Anche qui alcune strade sono di difficile percorrenza. Inoltre ci sono alcune case isolate difficilmente raggiungibili, perché occorre percorrere strade non asfaltate.

Il territorio comunale è attraversato da direttrici stradali facenti parte del sistema di trasporto pubblico su gomma denominato " Alto Casertano" approvato dalla provincia di Caserta con delibera n. 163 del 19/9/2005 e che in sintesi si possono così elencare :

Direttrice : Francolise-Cascano

Direttrice : Casale di Carinola – Fontanelle

Direttrice : Maiorisi – Pugliano

Direttrice : Teano-Casi

Direttrice : Teano – Teano Scalo

Direttrice : Teano – Torricelle

Direttrice : Teano – Casafredda

Direttrice : Borgonuovo – Carbonara

Direttrice Carbonara – Furnolo

Direttrice : Borgonuovo – Magnano

Direttrice : Torricelle – Taverna Zarone

Direttrice : Borgonuovo – Taverna Zarone

Che rappresentano le zone di interfaccia tra la popolazione residente e quella che occasionalmente vi transita o vi accede per i relativi scambi socio-economici e turistici connessi al territorio.

La superficie di Teano può essere divisa in sei macro-zone, dove le zone A - coincidono con i nuclei abitati così come già classificati con atto deliberativo del 2006 e delle sue case sparse circostanti.

ZONA A1: Teano Centro, suddiviso in centro storico e centro abitato.

Nel centro storico si trovano case per lo più di derivazione ottocentesca, strutturate come condomini mono/bi/tri familiari. Nel centro abitato invece si riscontra la presenza di condomini e di case mono/bi familiari, nonché di ville di recente costruzione.

Dal punto di vista della distribuzione abitativa, la zona individuata si caratterizza con una popolazione ARTICOLATA IN N. 3.062 FAMIGLIE E N. 7.701 ABITANTI PARI A 2.15 AB/FAM

ZONA A2 : Comprende n. 4 nuclei abitati : Casi N. 147 F. N. 391 - Casafredda N. 132 F N. 359 - Furnolo N. 126 F. N. 301, - Tuoro,N. 37 F N. 101

Dal punto di vista della distribuzione abitativa, la zona individuata si caratterizza con una popolazione ARTICOLATA IN N. 442 FAMIGLIE E N. 1152 ABITANTI PARI A 2.61 AB/FAM

ZONA A3: Comprende n. 7 nuclei abitati : Tranzi N. 111 N. 284 Pugliano N. 207 F. N. 568 San Giuliano N. 56 F. N. 114 San Marco N. 274 F. N. 667 Casamostra N. 106 F. N. 282 – Cappelle N. 31 F. N. 68 - Fontanelle N. 104 F. N. 252,-,

Dal punto di vista della distribuzione abitativa, la zona individuata si caratterizza con una popolazione ARTICOLATA IN N. 889 F. E N. 2.235 ABITANTI PARI A 2.51 AB/FAM.

ZONA A4 : Comprende n. 1 nuclei abitato : Teano Scalo

Dal punto di vista della distribuzione abitativa, la zona individuata si caratterizza con una popolazione ARTICOLATA IN N. 180 FAMIGLIE E N. 523 ABITANTI PARI A 2.90 AB/FAM

ZONA A5 : Comprende n. 5 micro nuclei abitati : Magnano N.6 F N. 14,- Cipriani - Tav. Zarone - Fontana Regina - Torricelle - Borgonuovo .

Dal punto di vista della distribuzione abitativa, la zona individuata si caratterizza con una popolazione ARTICOLATA IN N. 78 FAMIGLIE E N. 218 ABITANTI PARI A 2.79 AB/FAM

ZONA A6 : Comprende n. 4 nuclei abitati : Casale N. 122 F N. 322, Santa Maria Versano,N.59 F. N. 155 Carbonara n. 99 F. n. 285 Versano n. 100 F . n. 259

Dal punto di vista della distribuzione abitativa, la zona individuata si caratterizza con una popolazione ARTICOLATA IN N. 380 FAMIGLIE E N. 1021 ABITANTI PARI A 2.69 AB/FAM

Zona	Famiglie	Abitanti	Densità	Distanza Lineare Media dall'isola Ecologica	Distanza Circolare della zona
1	3037	7701	2.54	5 km	8 km
2	448	1152	2.57	15 km	3 km
3	900	2235	2.48	18 km	5 km
4	182	523	2.87	4 km	3 km
5	79	218	2.76	15 km	1 km
6	385	1021	2.65	13 km	2 km
Totali	5.031	12.850			

SERVIZI ATTUALI

A Teano sono attivi servizi di raccolta prevalentemente di tipo domiciliare, come schematizzato nella seguente tabella:

RIFIUTO	TIPO DI SERVIZIO	FREQUENZA DI RACCOLTA
Organico	domiciliare	3/7
Mercatale	Area Mercato settimanale Teano C.	1/7
Carta	domiciliare	1/7
Cartone (solo und)	domiciliare	3/7
Plastica e lattine	domiciliare	1/7
Vetro	domiciliare	1/7 (2/7 utenze non domestiche)
Pile e farmaci	presso rivenditori	1/30
Ingombranti	domiciliare	su prenotazione
Secco residuo	domiciliare	1/7

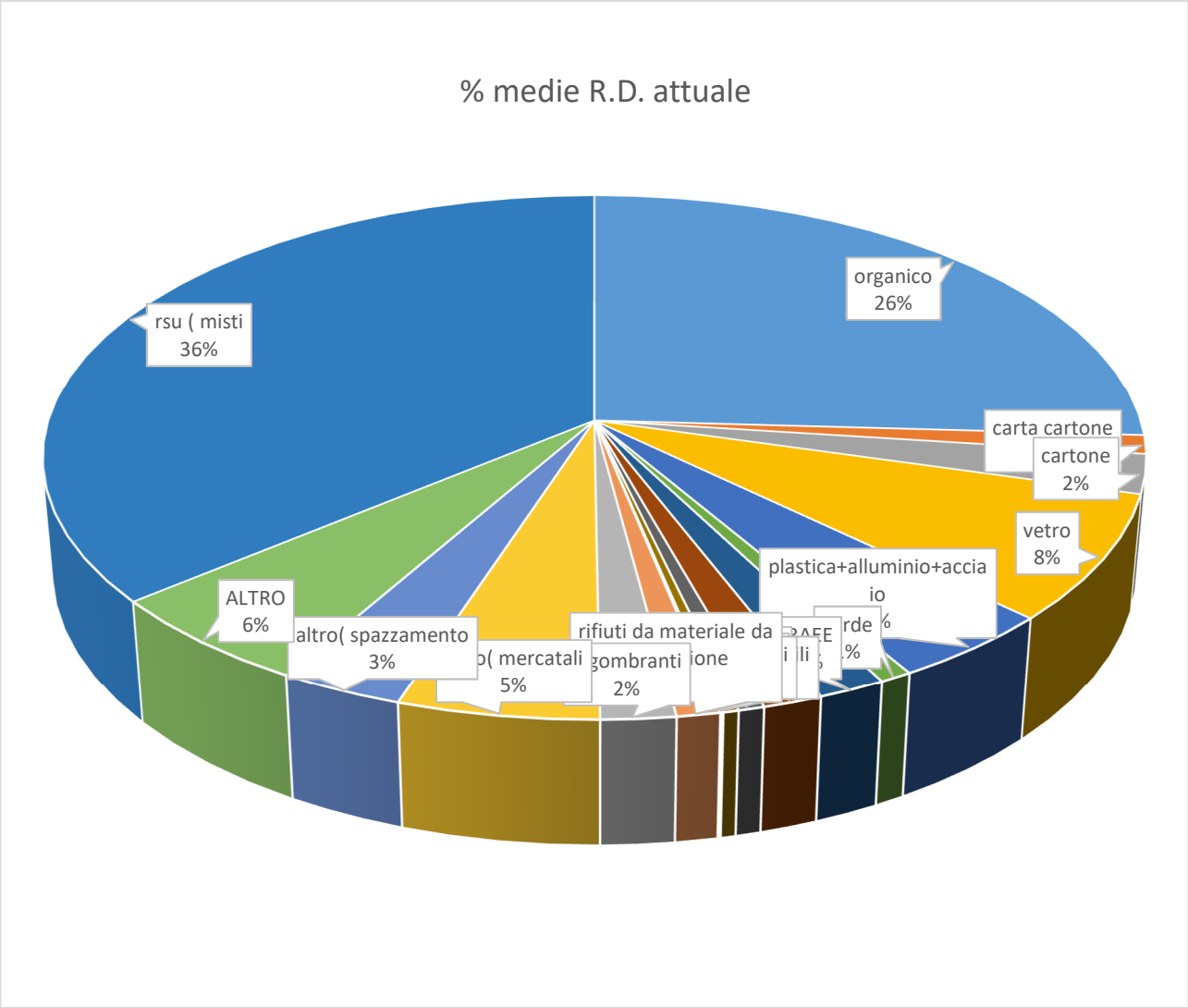
I risultati sono buoni, visto che da alcuni anni la percentuale di raccolta differenziata dal 2014 al 2016 si è attestata mediamente al **60.62 %**, come si evince dalla seguente tabella:

DATI DI PRODUZIONE RIFIUTI URBANI

			ANNO					
N.	CER	TIPOLOGIA RIFIUTO	2014	%	2015	%	PROIEZIONE 2016	%
1	200108	organico	1.372.100	28,03	1.065.260	22,87	1.170.204	27,66
2	200101	carta cartone	42.265	0,86	61.855	1,33	123.840	2,93
3	150101	cartone	108.160	2,21	198.285	4,26	171.306	4,05
		CARTA E CARTONE	150.425		260.140		295.146	
4	150107	vetro	352.855	7,21	362.040	7,77	364.956	8,63
5	150106	plastica+alluminio+accia	272.580	5,57	308.540	6,63	282.942	6,69
6	200201	verde	38.940	0,80	36.240	0,78	41.964	0,99
7	200123	raee frigo	20.340	0,42	25.210	0,54	59.184	1,40
8	200135	raee monitor	28.560	0,58	24.670	0,53	55.452	1,31
9	200136	raee bianchi	2.020	0,04	1.775	0,04	26.064	0,62
10	200121	raee neon	100	0,00	95	0,00	132	0,00
11	160216	raee cartucce	N.R.		N.R.		396	0,01
12	080318	raee toner	20	0,00	20	0,00	54	0,00
		RAEE	51.040		51.770		141.282	
13	200138	legno	94.240	1,93	71.310	1,53	48.960	1,16
14	200139	plastica dura	29.380	0,60	43.550	0,94	20.046	0,47
15	200110	tessili (abiti	18.345	0,37	17.347	0,37	19.697	0,47
17	150110	rup vernici	N.R.		N.R.		228	0,01
18	200132	rup farmaci	880	0,02	778	0,02	806	0,02
21	200133	rup pile	420	0,01	320	0,01	348	0,01
		RUP	1.300		1.098		1.382	
16	200125	olii esausti commestibili	950	0,02	1.280	0,03	1.836	0,04
19	200203	altri rifiuti non bio_li	1.870	0,04	1.230	0,03		0,00
20	170904	rifiuti da materiale da co	15.230	0,31	82.390	1,77	57.996	1,37
22	200307	ingombranti	97.540	1,99	59.120	1,27	111.528	2,64
23	200302	altro(mercatali	328.230	6,71	288.700	6,20	172.992	4,09
24	200303	altro(spazzamento	223.190	4,56	167.920	3,61	98.640	2,33
		ALTRO	484.463		406.244		242.040	
		TOTALE RD	2.933.828		3.104.640		2.720.101	
25	200301	rsu (misti	1.961.300	40,07	1.552.320	33,33	1.510.032	35,70
26	160213	apparecchiature fuori u	N.R.		N.R.		32	0,00
27	160214	apparecchiature fuori u	N.R.		N.R.		24	0,00
		TOTALI IN KG.	**4.895.128**		**4.656.960**		**4.230.133**	

Media della R.D. svolta nell'ultimo triennio 2014/2016

MATERIALE	%
ORGANICO	28.27%
CARTA E CARTONE	3.87%
VETRO	8.46%
PLASTICA IMB.	4.74%
VERDE	0.92%
RAEE	1.91%
LEGNO	1.68%
TESSILI	0.43%
RUP	0.03%
ALTRI RIFIUTI NON BIO_LI	0.02%
RIFIUTI DA COSTRUZIONE	1.22%
INGOMBRANTI RECUPERATI	2.10%
ALTRO	6.21%
TOT RD	60,62%
RSU	39.38%
TOT	100%


% medie R.D. attuale
organico
26%
carta cartone
cartone
2%
vetro
8%
plastica+alluminio+acciaio
rsu (misti
36%
ALTRO
6%
altro(spazzamento
3%
o(mercatali
5%
rifiuti da materiale da
gombranti
2%

SERVIZI IN PROGETTO

Il progetto si pone l'obiettivo di continuare ad ottimizzare i servizi già attivi a Teano, che stanno generando risultati ottimi e costanti. La scelta di servizi di raccolta domiciliari si è ancora una volta dimostrata efficace per il raggiungimento di elevati standard di raccolta differenziata e pertanto è in questo solco che la progettazione intende operare, verificando di ottenere economie di scala per ridurre gli oneri al cittadino.

1.1 RIDUZIONE

La Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, all'art. 4, dispone che quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti si applica la seguente gerarchia:

- ✓ prevenzione;
- ✓ preparazione per il riutilizzo;
- ✓ riciclaggio;
- ✓ recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia; e
- ✓ smaltimento.

Pertanto è opportuno adottare delle strategie atte alla riduzione della produzione complessiva di rifiuto, tramite la messa in pratica di una serie di azioni, quali ad esempio:

- sviluppo del Green Public Procurement (acquisti pubblici ecologici);
- minimizzazione dei consumi cartacei negli uffici pubblici;
- promozione del compostaggio domestico e collettivo;
- applicazione della tariffa puntuale per la gestione dei rifiuti;
- sostituzione di materiali usa e getta con materiali riutilizzabili (presso uffici, scuole, ospedali, mense ecc. e in occasione di manifestazioni locali);
- stipula e attuazione di accordi volontari di programma finalizzati alla prevenzione dei rifiuti;
- riduzione e riutilizzo degli imballaggi per mezzo della diffusione della pratica del vuoto a rendere, la vendita di prodotti sfusi o alla spina, la promozione del consumo di acqua del rubinetto;
- raccolta di alimenti non consumati nella ristorazione collettiva e di generi alimentari in prossimità di scadenza presso la grande distribuzione e i venditori al dettaglio;

- promozione dell'utilizzo di pannolini lavabili;
- recupero, riparazione e riuso dei beni durevoli.

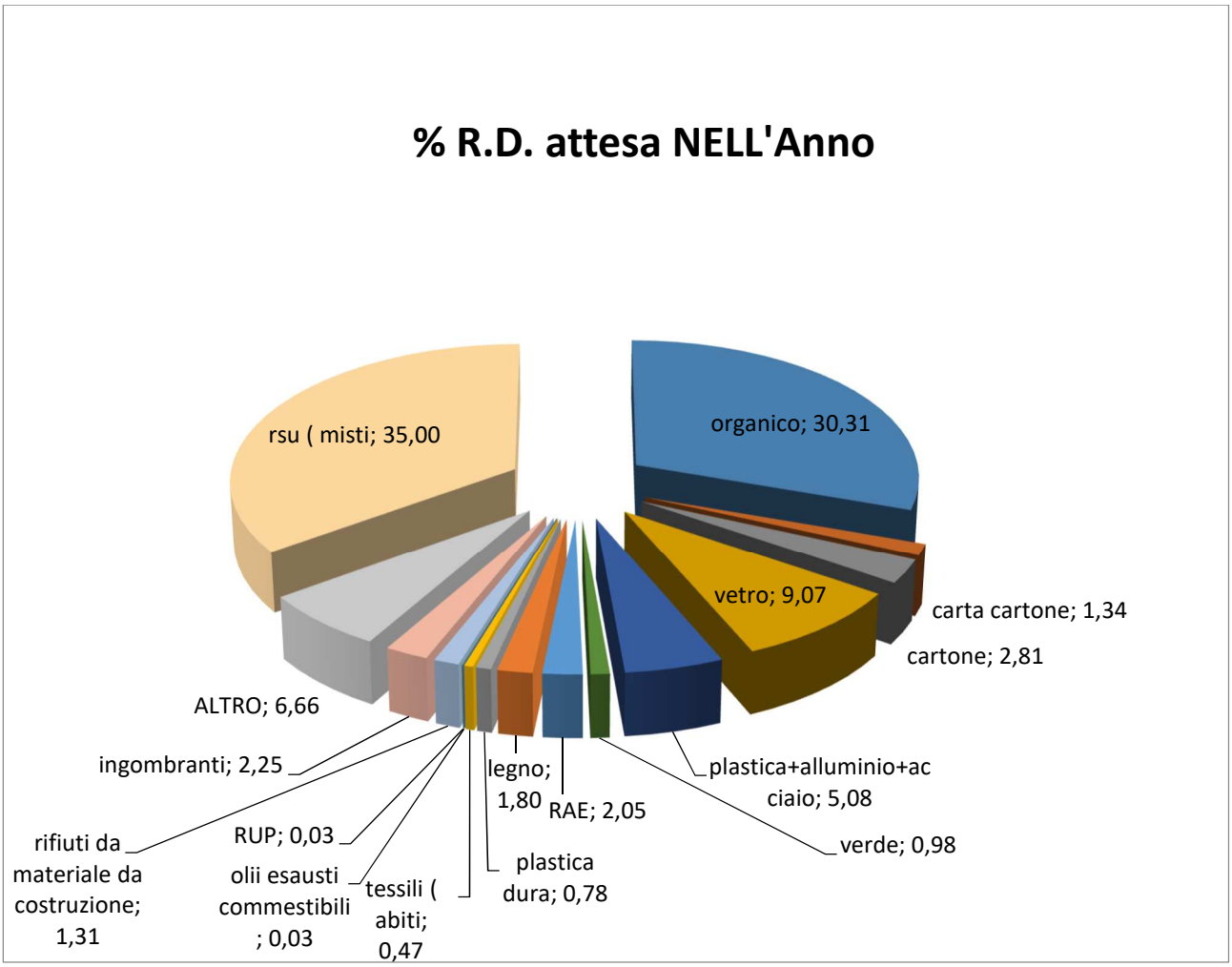
Nel seguito si procede al dimensionamento dei servizi considerando una produzione complessiva di rifiuto antecedente alle azioni di riduzione, in modo che i conteggi siano cautelativi e permettano di avviare tali servizi immediatamente.

1.2 COMPOSIZIONE MERCEOLOGICA

Al fine di porre in essere una progettazione che risponda il più possibile alle esigenze territoriali del territorio, è necessario valutare la composizione dei rifiuti che caratterizzano lo stesso e visto che occorre rispettare il **limite minimo del 65%** si è considerato di rapportare la composizione merceologica media del territorio a quella minima prevista dalla norma , per cui il valore della produzione attesa sarà così distribuita :

VALORI DI PRODUZIONE ATTESE NELL'ANNO

VALORI DI PRODUZIONE 1^anno		
CER	**TIPOLOGIA RIFIUTO**	%
200108	Organico	30,31
200101	carta cartone	1,34
150101	Cartone	2,81
150107	Vetro	9,07
150106	plastica+alluminio+acciaio	5,08
200201	Verde	0,98
	RAE	2,05
200138	Legno	1,80
200139	plastica dura	0,78
200110	tessili (abiti	0,47
200125	olii esausti commestibili	0,03
	RUP	0,03
200203	altri rifiuti non bio_li(cimiteriali)	0,02
170904	rifiuti da materiale da costruzione	1,31
200307	Ingombranti	2,25
	ALTRO	6,66
	Totale RD	65,00
200301	rsu (misti	35,00


% R.D. attesa NELL'Anno
organico; 30,31
carta cartone; 1,34
cartone; 2,81
vetro; 9,07
plastica+alluminio+acciaio; 5,08
verde; 0,98
RAE; 2,05
legno; 1,80
plastica dura; 0,78
tessili (abiti; 0,47
olii esausti commestibili ; 0,03
RUP; 0,03
rifiuti da materiale da costruzione; 1,31
ingombranti; 2,25
ALTRO; 6,66
rsu (misti; 35,00

PRODUZIONI ATTESE

Nel progetto di è ritenuto conservare una percentuale di raccolta del 65% – con una tolleranza del +-10% - ed applicando alla produzione complessiva la composizione merceologica precedentemente indicata, si ottengono le seguenti produzioni teoriche per ciascun materiale:

MATERIALE	t/trimestre
ORGANICO	40.850
CARTA E CARTONE	1.806
CARTONE	3.786
VETRO	12.227
PLASTICA DA IMBALLAGGIO *ACCIAIO+ALL.IO*	6.849
VERDE	1.326
RAEE	2.760
LEGNO	2.429
PLASTICA DURA	1.052
TESSILI	627
RUP	43
OLII ESAUSTI COM.LI	43
RIFIUTI DA COSTRUZIONE	1.763
INGOMBRANTI RECUPERATI	3.034
ALTRO	8.973
TOTALE R.D.	87.573
RSU	32.427

TOT	120.000

Produzioni attese

Di seguito si sintetizzano i principali servizi di raccolta in progetto:

RIFIUTO		MODALITA' DI RACCOLTA	ATTREZZATURE		FREQUENZA
	ORGANICO	domiciliare	Mastelli 20 l, cassonetti 240 l		3/7 (4/7 utenze non domestiche)
	CARTA E CARTONE	domiciliare	Mastelli 50 l, cassonetti 240 l, 360 l		1/7 (1/14 zona Case Sparse)
	CARTONE (utenze non domestiche)	domiciliare	A pacchi	/	3/7
	VETRO	domiciliare	Mastelli 25 l, 240 l		1/7 (2/7 per utenze non domestiche, 1/14 zona Case Sparse)
	IMBALLAGGI PLASTICA E METALLICI	domiciliare	Sacchi 110 l		1/7
	R.U.P.	raccolta presso rivenditori	contenitori specifici		1/28
	INGOMBRANTI	su prenotazione	/	/	Su prenotazione
	SECCO RESIDUO	domiciliare	Sacchi 70 l (UD) e 110 l (UND)		1/7

Tabella 5.4.1 – Servizi in progetto

Nella zona Case Sparse per alcune utenze sarà possibile individuare, d'accordo con il Servizio Ecologia e Comando Vigili Urbani, dei punti di conferimento non necessariamente nelle immediate vicinanze dell'abitazione, in maniera da minimizzare il percorso degli automezzi adibiti alla raccolta.

RACCOLTA ORGANICO

Utenze domestiche

La raccolta differenziata dell'***ORGANICO*** per le utenze domestiche continuerà ad essere effettuata con modalità di raccolta domiciliare, oltre alla raccolta in prossimità dei cigli stradali degli incroci delle strade statali/provinciali con le comunali. Saranno esclusi dal servizio coloro che aderiranno alla pratica del compostaggio domestico.

Tutti i nuclei famigliari residenti avranno annualmente in dotazione sacchi biodegradabili e compostabili. Sulla base della presunta produzione di rifiuto, della frequenza di svuotamento, del tasso di esposizione stimato, del tasso di conversione peso/volumetrico del materiale e della densità famiglie/stabile servito vengono individuate le dotazioni necessarie di contenitori per ciascun punto raccolta.

I contenitori assegnati agli stabili saranno posizionati, in via prioritaria, in aree di pertinenza private direttamente accessibili dall'esterno al fine di consentire lo svuotamento diretto da parte della ditta operante. Laddove non vi siano aree aventi tali caratteristiche si opterà per il posizionamento in aree di pertinenza interne non accessibili dall'esterno con l'onere dell'esposizione a bordo strada, in luoghi che non diano intralcio al transito pedonale e veicolare, dei contenitori per le utenze servite nei giorni ed entro gli orari concordati. Nel caso di stabili in cui non vi siano spazi di pertinenza privata di alcun genere si opterà per soluzioni di posizionamento stradale con cassonetti dotati di identificativo del numero/i civico servito/i ed eventualmente meccanismo di chiusura atto a consentire ai soli utenti serviti il conferimento del materiale.

La frequenza di raccolta sarà di **3 raccolte/settimana**, per un totale di circa 156 svuotamenti/anno per contenitore.

Di seguito si valuta la produzione volumetrica riferita alla singola famiglia:

a	*Produzione pro capite TOTALE*	1,05	*kg/ab/giorno*
b	*% Potenziale sul totale prodotto*	**30.31%**	
c	*Produzione pro capite (a x b)*	**0,35**	kg/ab/giorno
d	*% di Incidenza utenze domestiche*	**84%**	
e	*Produzione pro capite (c x d)*	**0,29**	kg/ab/giorno
f	*Composizione media famiglie*	**3,13**	abitanti/famiglia
g	*Produzione per famiglia - giorno (e x f)*	**0,91**	kg/famiglia/giorno
h	*Produzione per famiglia - svuotamento (g x i)*	**2,72**	kg/famiglia/svuotamento
	Frequenza servizio	**3**	/ 7
i	*Max giorni tra 2 svuotamenti*	**3**	
l	*Tasso di conversione kg/l*	**0,50**	kg/l
m	*Volumetria per famiglia (h / l)*	**5,44**	l/famiglia/svuotamento
n	*Sovradimensionamento*	**10%**	
o	*Volumetria per famiglia sovradim. (m x (1+n))*	**5,98**	l/famiglia/svuotamento

Tabella 5.4.2 – produzione organico utenze domestiche

Per ogni famiglia si presume una produzione di rifiuto organico pari a **5,98 litri** tra due svuotamenti successivi.

Utenze non domestiche

La raccolta differenziata dell'***ORGANICO*** per le utenze non domestiche sarà effettuata con modalità di raccolta domiciliare, oltre alla raccolta in prossimità dei cigli stradali degli

incroci delle strade statali/provinciali con le comunali . Le utenze produttrici di tale tipologia di rifiuto avranno in dotazione dei sacchi biodegradabili.

Sulla base della presunta produzione di rifiuto, della frequenza di svuotamento, del tasso di esposizione stimato e del tasso di conversione peso/volumetrico del materiale verranno individuate le dotazioni necessarie di contenitori per ciascuna utenza.

Le tipologie di contenitori previste per le raccolte sono:

- Contenitore da **20 l** in polietilene dotato di chiusura anti-randagismo adatto all'esposizione diretta su strada

- Contenitore carrellato da **240 l** in polietilene, adatto alla movimentazione ed all'esposizione su strada

I contenitori utilizzati per il servizio saranno tutti dello stesso colore e saranno dotati di adesivo riportante il nome del materiale raccolto e l'elenco delle tipologie di rifiuto conferibili.

I contenitori assegnati alle utenze saranno posizionati, in via prioritaria, in aree di pertinenza private direttamente accessibili dall'esterno al fine di consentire lo svuotamento diretto da parte della ditta operante. Laddove non vi siano aree aventi tali caratteristiche si opterà per il posizionamento in aree di pertinenza interne non accessibili dall'esterno con l'onere dell'esposizione a bordo strada, in luoghi che non diano intralcio al transito pedonale e veicolare, dei contenitori per le utenze servite nei giorni ed entro gli orari concordati. Nel caso in cui non vi siano spazi di pertinenza privata di alcun genere si opterà per soluzioni di posizionamento stradale con cassonetti dotati di identificativo dell'utenza servita e meccanismo di chiusura atto a consentire ai soli utenti serviti il conferimento del materiale.

La frequenza di raccolta sarà di **3 raccolte/settimana**, per un totale di circa 156 svuotamenti/anno per contenitore.

Per valutare la produzione di organico delle utenze non domestiche si procede moltiplicando un coefficiente di produzione $\mathbf{k_d}$ espresso in kg/m^2 per la superficie della singola utenza non domestica. I valori di k_d derivano da quanto definito dal D.P.R. 158/99 Allegato I.

UTENZE NON DOMESTICHE SERVITE: **392**

RACCOLTA CARTA E CARTONE

Utenze domestiche

La raccolta differenziata di ***CARTA E CARTONE*** per le utenze domestiche sarà di tipo domiciliare oltre alla raccolta in prossimità dei cigli stradali degli incroci delle strade statali/provinciali con le comunali.

Sulla base della presunta produzione di rifiuto della frequenza di svuotamento del tasso di captazione presuntivo, della densità peso/volumetrica del materiale e della densità famiglie/stabile/incrocio servito verranno individuate le dotazioni necessarie di contenitori per ciascun punto raccolta .

La frequenza di raccolta sarà **settimanale**, per un totale di **circa 52 svuotamenti/anno**.

Di seguito si valuta la produzione volumetrica riferita alla singola famiglia:

a	*Produzione pro capite TOTALE*	1,05	*kg/ab/giorno*
b	*% Potenziale sul totale prodotto*	**14%**	
c	*Produzione pro capite (a x b)*	**0,15**	kg/ab/giorno
d	*% di Incidenza utenze domestiche*	**86%**	
e	*Produzione pro capite (c x d)*	**0,13**	kg/ab/giorno
f	*Composizione media famiglie*	**3,13**	abitanti/famiglia
g	*Produzione per famiglia - giorno (e x f)*	**0,39**	kg/famiglia/giorno
h	*Produzione per famiglia - svuotamento (g x i)*	**2,75**	kg/famiglia/svuotamento
	Frequenza servizio	**1**	*/ 7*
i	*Max giorni tra 2 svuotamenti*	**7**	
l	*Tasso di conversione kg/l*	**0,25**	kg/l

m	*Volumetria per famiglia (h / l)*	**11,01**	l/famiglia/svuotamento
n	*Sovradimensionamento*	**10%**	
o	*Volumetria per famiglia sovradim. (m x (1+n))*	**12,11**	l/famiglia/svuotamento

– produzione carta utenze domestiche

Per ogni famiglia si presume una produzione di carta pari a **12,11 litri** in 7 giorni, che è il periodo massimo che intercorre tra due svuotamenti successivi.

Utenze non domestiche

La raccolta differenziata della ***CARTA*** per le utenze non domestiche sarà di tipo domiciliare oltre alla raccolta in prossimità dei cigli stradali degli incroci delle strade statali/provinciali con le comunali .

Sulla base della presunta produzione di rifiuto, della frequenza di svuotamento, del tasso di esposizione stimato e del tasso di conversione peso/volumetrico del materiale verranno individuate le dotazioni necessarie di contenitori per ciascuna utenza o sito.

La frequenza di raccolta sarà di **1** raccolta/settimana, per un totale di circa 52 svuotamenti/anno.

Per valutare la produzione della carta delle utenze non domestiche si procede moltiplicando un coefficiente di produzione $\mathbf{k_d}$ espresso in kg/m^2 per la superficie della singola utenza non domestica. I valori di k_d derivano da quanto definito dal D.P.R. 158/99 Allegato I.

UTENZE NON DOMESTICHE SERVITE: **475**

Per quanto riguarda l'utenza occasionale che conferisce sui cigli stradali in prossimità degli incroci delle statali/provinciali con le comunali si stimano n. 25 siti che in fasi alterne si attivano in modo non stazionario e quindi alla bisogna occorrerà trasferire i siti di confluenza dell'utenza in modo da svolgere un servizio di prossimità il più confacente con i bisogni e le abitudini dell'utenza.

RACCOLTA CARTONE

Utenze non domestiche

Esclusivamente per utenze non domestiche selezionate è prevista l'attivazione di un servizio domiciliare di raccolta del ***CARTONE***.

La raccolta differenziata del ***CARTONE*** sarà effettuata con modalità di raccolta domiciliare.

Le utenze produttrici di CARTONE esporranno il materiale ripiegato fronte strada nei giorni e negli orari previsti per la raccolta, in luoghi che non diano intralcio al transito pedonale e veicolare.

La frequenza di raccolta sarà di **3 raccolte/settimana**, per un totale di circa **156 interventi/anno**.

UTENZE NON DOMESTICHE SERVITE: **375**

Per quanto riguarda l'utenza occasionale che conferisce sui cigli stradali in prossimità degli incroci delle statali/provinciali con le comunali si stimano n. 25 siti che in fasi alterne si attivano in modo non stazionario e quindi alla bisogna occorrerà trasferire i siti di confluenza dell'utenza in modo da svolgere un servizio di prossimità il più confacente con i bisogni e le abitudini dell'utenza.

RACCOLTA VETRO

Utenze domestiche

La raccolta differenziata del ***VETRO*** per le utenze domestiche sarà di tipo domiciliare oltre alla raccolta in prossimità dei cigli stradali degli incroci delle strade statali/provinciali con le comunali .

Sulla base della presunta produzione di rifiuto della frequenza di svuotamento del tasso di captazione presuntivo, della densità peso/volumetrica del materiale e della densità famiglie/stabile o sito servito, verranno individuate le dotazioni necessarie di contenitori per ciascun punto raccolta.

La frequenza di raccolta sarà **settimanale**, per un totale di circa 52 svuotamenti/anno.

Di seguito si valuta la produzione volumetrica riferita alla singola famiglia:

a	***Produzione pro capite TOTALE***	1,05	***kg/ab/giorno***
b	*% Potenziale sul totale prodotto*	**12%**	
c	*Produzione pro capite (a x b)*	**0,12**	kg/ab/giorno
d	*% di Incidenza utenze domestiche*	**53%**	
e	*Produzione pro capite (c x d)*	**0,06**	kg/ab/giorno
f	*Composizione media famiglie*	**3,13**	abitanti/famiglia
g	*Produzione per famiglia - giorno (e x f)*	**0,20**	kg/famiglia/giorno
h	*Produzione per famiglia - svuotamento (g x i)*	**1,40**	kg/famiglia/svuotamento
	Frequenza servizio	**1**	/ 7
i	*Max giorni tra 2 svuotamenti*	**7**	
l	*Tasso di conversione kg/l*	**0,22**	kg/l
m	*Volumetria per famiglia (h / l)*	**6,35**	l/famiglia/svuotamento
n	*Sovradimensionamento*	**10%**	
o	*Volumetria per famiglia sovradim. (m x (1+n))*	**6,99**	l/famiglia/svuotamento

– produzione vetro utenze domestiche

Per ogni famiglia si presume una produzione di vetro pari a **6,99 litri** in 7 giorni, che è il periodo massimo che intercorre tra due svuotamenti successivi.

Utenze non domestiche

La raccolta differenziata del ***VETRO*** per le utenze non domestiche sarà di tipo domiciliare oltre alla raccolta in prossimità dei cigli stradali degli incroci delle strade statali/provinciali con le comunali.

Per quanto riguarda l'utenza occasionale che conferisce sui cigli stradali in prossimità degli incroci delle statali/provinciali con le comunali si stimano n. 25 siti che in fasi alterne si attivano in modo non stazionario e quindi alla bisogna occorrerà trasferire i siti di confluenza dell'utenza in modo da svolgere un servizio di prossimità il più confacente con i bisogni e le abitudini dell'utenza.

Sulla base della presunta produzione di rifiuto, della frequenza di svuotamento, del tasso di esposizione stimato e del tasso di conversione peso/volumetrico del materiale verranno individuate le dotazioni necessarie di contenitori per ciascuna utenza.

UTENZE NON DOMESTICHE SERVITE: **117**

RACCOLTA PILE E FARMACI

La raccolta differenziata del ***R.U.P.*** (rifiuti urbani pericolosi, ovvero pile e farmaci) sarà di tipo stradale. Presso i rivenditori di pile e presso le farmacie saranno collocati dei contenitori ad hoc.

La frequenza di raccolta sarà di **1** raccolta/mese per un totale di circa **12 interventi/anno,** o comunque ogni volta che si renderà necessario.

RACCOLTA INGOMBRANTI E RAEE

La raccolta differenziata di ***INGOMBRANTI E RAEE*** sarà di tipo domiciliare, su prenotazione mentre per in prossimità dei cigli stradali degli incroci delle strade statali/provinciali con le comunali alla bisogna .

Per quanto riguarda l'utenza occasionale che conferisce sui cigli stradali in prossimità degli incroci delle statali/provinciali con le comunali si stimano n. 25 siti che in fasi alterne si attivano in modo non stazionario e quindi alla bisogna occorrerà trasferire i siti di confluenza dell'utenza in modo da svolgere un servizio di prossimità il più confacente con i bisogni e le abitudini dell'utenza.

Gli utenti che necessitano del servizio, prenoteranno l'intervento ed esporranno il materiale fronte strada, nei giorni e negli orari concordati.

Sarà previsto un limite massimo di **0.5 interventi/anno /utente**

Per ogni intervento non si potrà superare il limite di 3 **pezzi/utente.**

RACCOLTA SECCO RESIDUO

Utenze domestiche

La raccolta differenziata del ***SECCO RESIDUO*** per le utenze domestiche sarà di tipo domiciliare oltre alla raccolta in prossimità dei cigli stradali degli incroci delle strade statali/provinciali con le comunali .

Per quanto riguarda l'utenza occasionale che conferisce sui cigli stradali in prossimità degli incroci delle statali/provinciali con le comunali si stimano n. 25 siti che in fasi alterne si attivano in modo non stazionario e quindi alla bisogna occorrerà trasferire i siti di confluenza dell'utenza in modo da svolgere un servizio di prossimità il più confacente con i bisogni e le abitudini dell'utenza.

Di seguito si valuta la produzione volumetrica riferita alla singola famiglia:

a	***Produzione pro capite TOTALE***	1,05	***kg/ab/giorno***
b	*% Potenziale sul totale prodotto*	**20%**	
c	*Produzione pro capite (a x b)*	**0,21**	kg/ab/giorno
d	*% di Incidenza utenze domestiche*	**72%**	
e	*Produzione pro capite (c x d)*	**0,15**	kg/ab/giorno
f	*Composizione media famiglie*	**3,13**	abitanti/famiglia
g	*Produzione per famiglia - giorno (e x f)*	**0,48**	kg/famiglia/giorno
h	*Produzione per famiglia - svuotamento (g x i)*	**3,33**	kg/famiglia/svuotamento
	Frequenza servizio	**1**	/ 7
i	*Max giorni tra 2 svuotamenti*	**7**	
l	*Tasso di conversione kg/l*	**0,18**	kg/l
m	*Volumetria per famiglia (h / l)*	**18,51**	l/famiglia/svuotamento
n	*Sovradimensionamento*	**10%**	
o	*Volumetria per famiglia sovradim. (m x (1+n))*	**20,36**	l/famiglia/svuotamento

– produzione secco residuo utenze domestiche

Per ogni famiglia si presume una produzione di secco residuo pari a **20,36 litri** in 7 giorni, che è il periodo massimo che intercorre tra due svuotamenti successivi.

Utenze non domestiche

La raccolta differenziata del ***SECCO RESIDUO*** per le utenze non domestiche sarà di tipo domiciliare oltre alla raccolta in prossimità dei cigli stradali degli incroci delle strade statali/provinciali con le comunali.

Per quanto riguarda l'utenza occasionale che conferisce sui cigli stradali in prossimità degli incroci delle statali/provinciali con le comunali si stimano n. 25 siti che in fasi alterne si attivano in modo non stazionario e quindi alla bisogna occorrerà trasferire i siti di confluenza dell'utenza in modo da svolgere un servizio di prossimità il più confacente con i bisogni e le abitudini dell'utenza.

La frequenza di raccolta sarà di **1** raccolta/settimana, per un totale di circa 52 interventi/anno.

Per valutare la produzione della carta delle utenze non domestiche si procede moltiplicando un coefficiente di produzione $\mathbf{k_d}$ espresso in kg/m^2 per la superficie della singola utenza non domestica. I valori di k_d derivano da quanto definitodal D.P.R. 158/99 Allegato I.

UTENZE NON DOMESTICHE SERVITE: **484**

della plastica per la zona Case Sparse.

ALTRI SERVIZI

Mercati

Prima dell'inizio delle attività di vendita, verranno collocati contenitori carrellati **da 240 litri per** la raccolta della frazione organica e del vetro. Alla fine delle attività gli operatori mercatali lasceranno sulla piazzola da loro stessi occupata, i rifiuti divisi fra carta e cartone in pacchi, plastica conferita in sacchi e secco residuo conferito in sacchi. I sacchi sono forniti dal gestore.

Fiere e manifestazioni

In occasione di fiere o manifestazioni verranno collocati e svuotati dei contenitori carrellati di volumetria compresa tra 120 e 660 litri, per le raccolte differenziate e per la raccolta del rifiuto secco residuo.

Spazzamento meccanizzato

Il servizio consiste nello spazzamento meccanizzato del suolo pubblico o comunque soggetto a uso pubblico (compresi l'area del mercato settimanale al termine dell'evento e le aree relative alle fiere e alle manifestazioni).

Raccolta pannoloni

Per le utenze produttrici di pannoloni si prevede un servizio di raccolta settimanale, a sacco una volta ogni settimana.

START UP

La fase di attivazione dei servizi richiede le seguenti attività:

- Regolarizzazione posizionamento contenitori condominiali
- Organizzazione di una struttura amministrativa di supporto e la gestione del numero verde

Gli interventi comunicativi e di sensibilizzazione devono essere finalizzati a perseguire i seguenti obiettivi:

- ridurre la quantità totale di rifiuti urbani prodotti;
- ridurre la quantità di rifiuti conferiti in discarica;
- promuovere la diffusione del compostaggio domestico;
- aumentare la percentuale di materiali raccolti in modo differenziato per raggiungere gli obiettivi previsti;
- instaurare un dialogo propositivo e attivo con i principali portatori di interessi del territorio;
- aumentare la consapevolezza dei cittadini in merito al valore sociale, economico e ambientale della proprie scelte in materia di acquisto di beni di consumo e di corretta gestione dei rifiuti;

Il Progettista

Ing. Tommaso Compagnone