



**Comune
di Martina Franca**



Piano dei servizi di igiene urbana nel Comune di Martina Franca

Dicembre 2013

a cura di:
sintesi



Sommario

ANALISI DEL TERRITORIO	4
MONTE RIFIUTI	10
OBIETTIVI	17
MODELLO DI RACCOLTA.....	20
GENERALITÀ.....	20
SCELTA DEGLI AUTOMEZZI	27
PARAMETRI DI CALCOLO E DIMENSIONAMENTO DEI SERVIZI DI RACCOLTA	31
CALCOLO DEI QUANTITATIVI	31
VALUTAZIONE DEL NUMERO DI ATTREZZATURE DA SVUOTARE.....	33
CALCOLO DEL NUMERO DI AUTOMEZZI TEORICO	34
DEFINIZIONE DEL NUMERO DI AUTOMEZZI DI PROGETTO.....	39
DESCRIZIONE DEI SERVIZI DI RACCOLTA ED ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO	42
GENERALITÀ.....	42
RACCOLTA DEL SECCO RESIDUALE	42
RACCOLTA FRAZIONE ORGANICA.....	45
RACCOLTA MULTIMATERIALE	47
RACCOLTA CARTA	49
RACCOLTA VETRO.....	50
RACCOLTA CARTONE	52
RACCOLTA INGOMBRANTI RAE E SFALCI	52
RACCOLTA RIFIUTI CIMITERIALI	53
RACCOLTA PRESSO I PARCHI COMUNALI	55
RACCOLTA OLI VEGETALI ESAUSTI.....	55
RACCOLTA INDUMENTI USATI	55
ALTRI SERVIZI	56
RACCOLTA E TRASPORTO RIFIUTI ABBANDONATI	56
PULIZIA DELLE AREE DI MERCATO	56
PULIZIA DELLE AREE INTERESSATE DA FESTE E MANIFESTAZIONI	57
LAVAGGIO STRADE	57
LAVAGGIO CARRELLATI E CASSONETTI	57
RACCOLTA DEIEZIONI CANINE.....	57
RACCOLTA SIRINGHE	58
RACCOLTA CARCASSE ANIMALI	58
SPURGO CADITOIE POZZETTI STRADALI	59
SGOMBERO NEVE E SPARGIMENTO SALE.....	59
DERATTIZZAZIONE	60
DISINFEZIONE/DISINFESTAZIONE	60
PULIZIA CHEWING GUM	61
PULIZIA STRAORDINARIA DOMENICALE DEL CENTRO STORICO	61



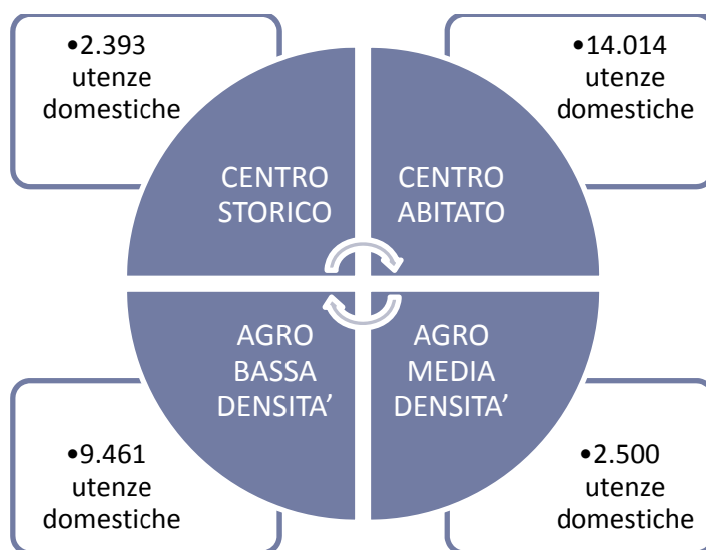
Città di Martina Franca

FABBISOGNI ALTRI SERVIZI	62
CALENDARIO	63
TRASPORTI	66
GESTIONE CENTRI DI RACCOLTA.....	68
PIANO DELLO SPAZZAMENTO	72
ANALISI DEL CONTESTO.....	72
MODALITA' DI SPAZZAMENTO E PULIZIA DELLE AREE PUBBLICHE E SERVIZI CONNESSI	74
FABBISOGNI DELLO SPAZZAMENTO.....	87
AVVIO DEI SERVIZI DI RACCOLTA PORTA A PORTA.....	88
CAMPAGNA COMUNICAZIONE.....	92
INTRODUZIONE	92
OBIETTIVI	92
TARGET.....	93
FORME, MEZZI E STRUMENTI	94
MONITORAGGIO ATTIVITÀ	95
FABBISOGNI	95
INVESTIMENTI	97
COSTI DI GESTIONE	98
COSTI DEL PERSONALE.....	98
COSTI DEGLI AUTOMEZZI.....	98
COSTI DELLE ATTREZZATURE	99
COSTI DEI BENI DI CONSUMO	100
OPERE EDILI ALLESTIMENTO MINI ISOLE ECOLOGICHE	100
COSTO MONITORAGGIO E CONTROLLO	100
COSTO COMUNICAZIONE E START UP	101
COSTO UFFICI/SPOGLIATOI/RIMESSE	101
COSTO TRATTAMENTO	101
RICAVI CONAI.....	102
COSTI DI SICUREZZA	104
COSTO COMPLESSIVO DEI SERVIZI	105
QUADRO GENERALE DI SPESA	105
ALLEGATO 1 – COSTI UNITARI PERSONALE, MEZZI ED ATTREZZATURE	107



ANALISI DEL TERRITORIO

Il comune di Martina Franca copre una superficie di 295 km² risultando al 31 esimo posto per ordine di estensione tra i comuni Italiani. Per l'organizzazione del servizio di raccolta dei rifiuti il territorio è suddiviso in quattro zone: centro storico, centro abitato, agro bassa densità abitativa e agro alta densità abitativa.



La zona del centro storico è l'area più antica della città di matrice tardo barocca, caratterizzata da vicoli stretti con una media densità abitativa e caseggiati bassi. Nel centro storico risiedono 2.393 utenze domestiche (UD), soltanto l'8% del totale UD. Per l'esecuzione del servizio di raccolta, a causa della bassa viabilità (strade strette), sono impiegati mezzi di piccola taglia (tipo porter) che dovranno effettuare il servizio in tempi brevi anche per non essere d'intralcio in una zona di forte attrazione turistica per la sua stessa architettura nonché per l'alta concentrazione di monumenti d'epoca.



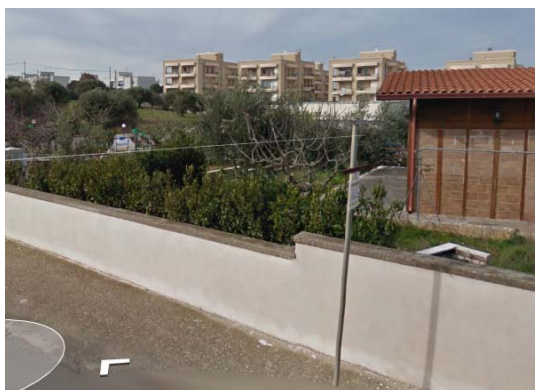
Centro storico, via Silvio Pellico



Il centro abitato è la zona della città immediatamente adiacente al centro storico ad alta densità abitativa che si caratterizza per l'ampiezza delle strade e la presenza di un numero importante di caseggiati alti; il centro urbano ospita 14.014 utenze domestiche. In questa parte della città sono impiegati automezzi costipatori che effettueranno la raccolta domiciliarmente e andranno a conferire di volta in volta il materiale raccolto presso il centro di raccolta comunale ad ogni raggiungimento del carico massimo.



La zona agro è l'area più vasta della città che a sua volta è stata suddivisa in due utilizzando come parametro discriminante la densità abitativa: agro bassa densità e agro media densità abitativa. La zona a media densità abitativa presenta strade ampie ad alta percorrenza e bassi caseggiati dove risiedono 1.500 utenze domestiche. In questa zona (estesa ad altre 1.000 utenze nell'agro per un totale di 2.500 utenze complessive) sarà effettuata la raccolta domiciliare con automezzi costipatori come nel centro abitato



In zona agro a bassa densità abitativa risiedono 9.461 utenze domestiche distribuite presso caseggiati sparsi mediamente bassi, localizzati in zone a bassa viabilità. In questa area non è prevista la raccolta domiciliare ma saranno le stesse utenze che conferiranno i rifiuti nei giorni stabiliti presso n.12 mini isole ecologiche che saranno realizzate nel territorio facente parte dell'area agro.



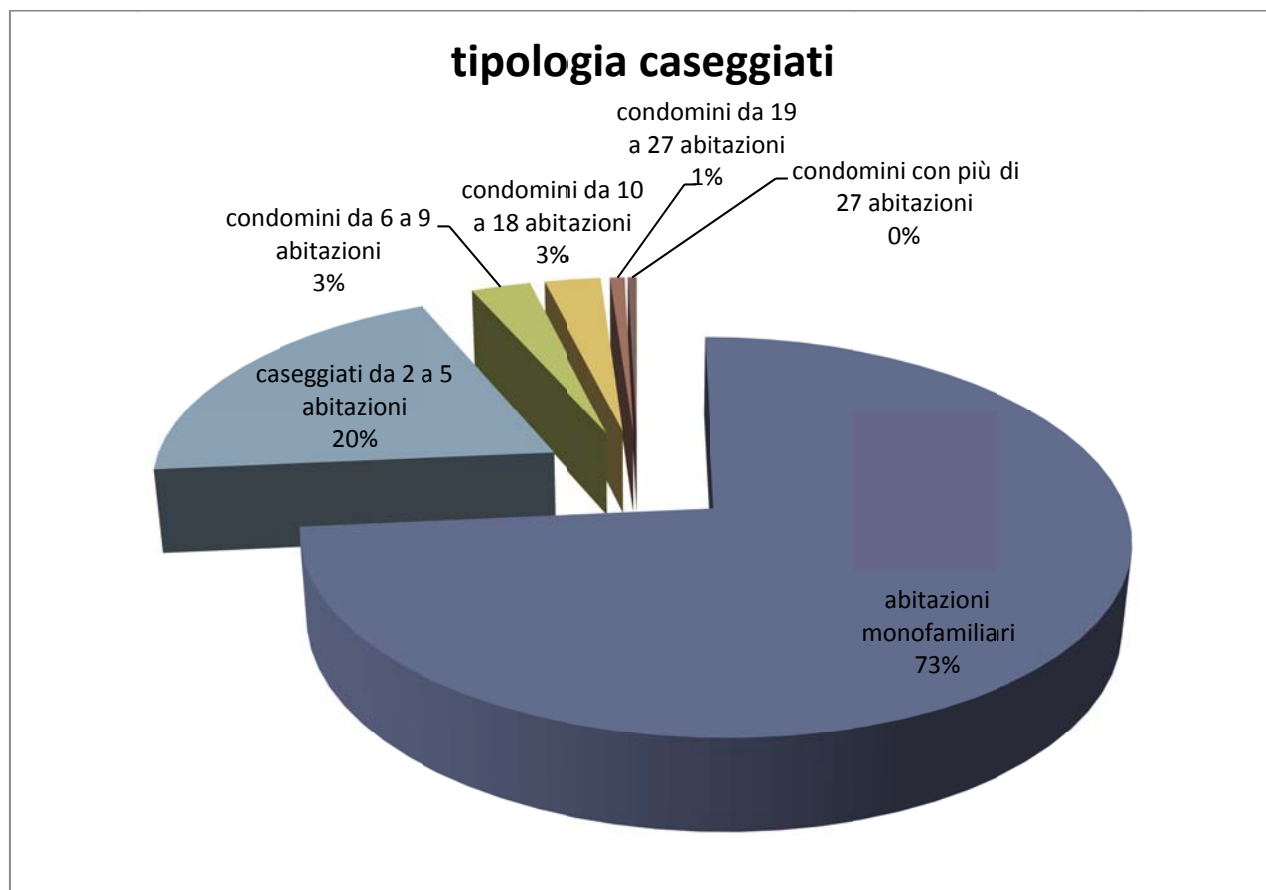
Nella tabella sottostante è riportato il numero di caseggiati presenti in ciascuna zona a seconda della tipologia: monofamiliare, caseggiati e condomini suddivisi per numero di abitazioni che ospitano.

Dalla tabella si evince che la maggior parte dei grandi condomini è localizzata nel centro abitato mentre nel centro storico si trovano quasi esclusivamente caseggiati monofamiliari e da 2 a 5 abitazioni.

N. caseggiati	abitazioni monofamiliari	caseggiati da 2 a 5 abitazioni	condomini da 6 a 9 abitazioni	condomini da 10 a 18 abitazioni	condomini da 19 a 27 abitazioni	condomini con più di 27 abitazioni	totale
agro	5.827	1.812	68	43	15	8	7.773
centro abitato	2.328	557	299	321	75	48	3.628
centro storico	1.694	294	2	0	1	0	1.991
sommano	9.849	2.663	369	364	91	56	13.392



Rappresentando il dato sulla tipologia di casseggiati presenti nel comune di Martina Franca con il diagramma circolare localizzato in basso emerge che il 72% dei casseggiati del comune è di tipo monofamiliare, il 20% ospita da 2 a 5 abitazioni, il restante 7% è caratterizzato da un numero di abitazioni compreso tra un minimo di 6 ed un massimo di 27.

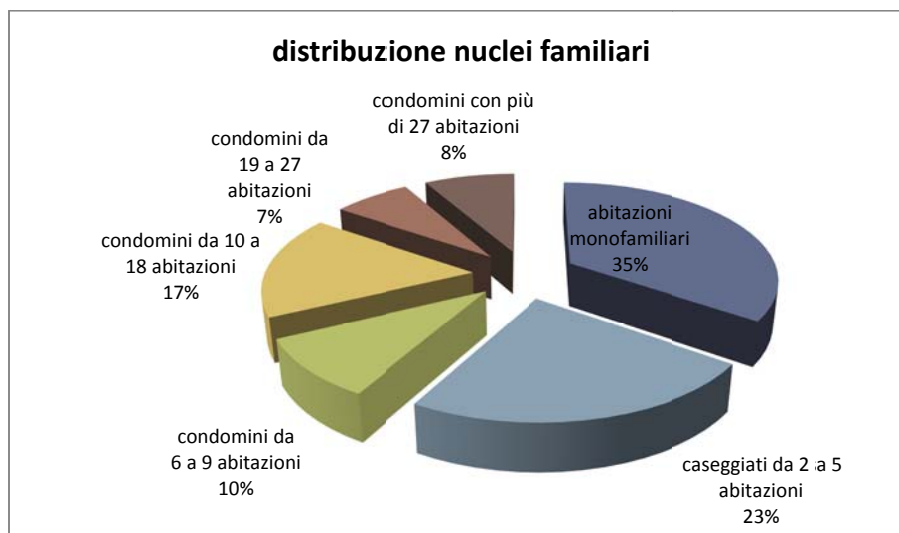


Nella tabella che segue è riportato il dato del numero di famiglie a seconda della tipologia di casseggiato. E' evidente che la maggior parte dei nuclei familiari risiede in zona centro abitato ed in zona agro.

N. famiglie	abitazioni monofamiliari	casseggiati da 2 a 5 abitazioni	condomini da 6 a 9 abitazioni	condomini da 10 a 18 abitazioni	condomini da 19 a 27 abitazioni	condomini con più di 27 abitazioni	totale
agro	5.827	4.385	491	583	335	340	11.961
centro abitato	2.328	1.605	2.207	4.197	1.699	1.978	14.014
centro storico	1.694	667	12	0	20	0	2.393
sommano	9.849	6.657	2.710	4.780	2.054	2.318	28.368



I nuclei familiari si distribuiscono per il 35% in caseggiati monofamiliari, il 23 % in caseggiati da 2 a 5 abitazioni, il 42% risiedono in caseggiati ospitanti da un minimo di sei ad un massimo di 27 abitazioni.

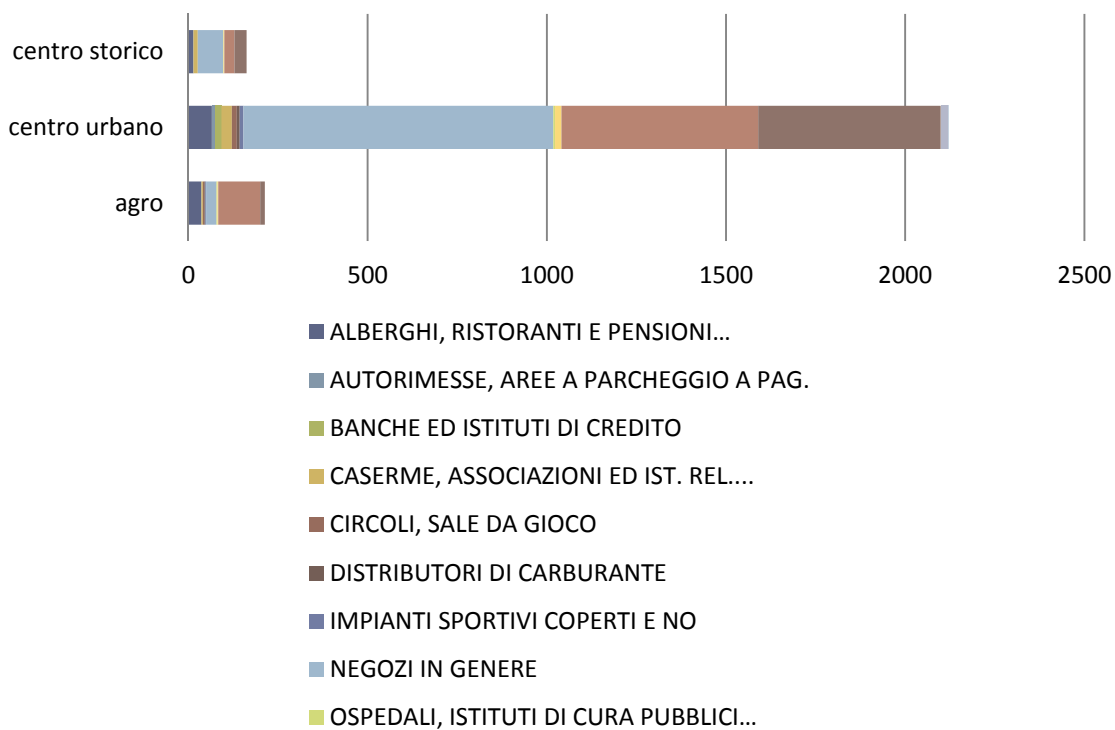


Nella tabella in basso sono riportati i dati che riguardano le utenze non domestiche del comune di Martina Franca. Si evidenzia che il maggior numero di utenze non domestiche si concentra nel centro urbano e in piccola parte nella zona industriale localizzata in area agro.

Tipologia	Agro	Centro urbano	Centro storico
Alberghi, ristoranti e pensioni...	36	65	14
Autorimesse, aree a parcheggio a pag.		8	
Banche ed istituti di credito		19	
Caserme, associazioni ed ist. Rel....	4	29	12
Circoli, sale da gioco	4	14	
Distributori di carburante	3	8	
Impianti sportivi coperti e no	2	10	
Negozi in genere	29	865	71
Ospedali, istituti di cura pubblici...	3	5	1
Scuole di ogni ordine e grado	2	18	2
Stabilimenti, edifici ed opifici ind.	117	549	28
Studi professionali ed uffici privati...	13	509	34
Supermercati, empori, grandi magazzini		22	
Teatri e cinematografi, sale da ballo		2	
Depositi garage	79	1792	107
Totale	292	3915	269



distribuzione utenze non domestiche





MONTE RIFIUTI

Nella sezione presente sono riportate alcune tabelle dati contenenti informazioni sulla produzione dei rifiuti negli anni 2009, 2010, 2011, 2012. In ogni tabella si riporta la produzione complessiva delle diverse frazioni merceologiche individuate dal codice CER per ciascun mese dell'anno (kg/mese).

produzione complessiva anno 2009 (dati in kg)													
frazione	CER	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
frazione organica	20.01.08												
	20.03.02												
carta e cartone	20.01.01	30.240	20.780	32.830	25.100	26.700	26.700	49.160	22.080	35.920	47.960	23.590	21.470
cartone	15.01.01	36.170	24.160	48.230	43.620	35.480	35.480	31.240	19.520	51.390	24.800	27.700	31.480
imballaggi in vetro	15.01.07	18.220	8.920	17.810	15.640	15.330	15.330	16.640	16.380	16.240	14.940	17.890	7.710
imballaggi in plastica	15.02.01	7.270	6.810	7.670	10.330	9.960	9.960	6.450	6.910	7.300	9.810	7.710	8.750
imballaggi in legno	15.01.03												
beni durevoli (RAEE)	20.01.21	1.760				1.640	1.640		6.100	6.160	3.860	3.770	1.940
ingombranti	20.03.07												
frigoriferi (beni contenenti CFC)	vari			260				5.800					
rifiuti indifferenziati	20.03.01	1.862.220	1.507.720	1.798.180	2.016.480	2.159.660	2.159.660	2.290.880	2.179.820	2.083.020	2.047.140	1.779.240	1.974.540
rifiuti da spazzamento stradale	20.03.03												
totale		1.955.880	1.568.390	1.904.980	2.111.170	2.248.770	2.248.770	2.400.170	2.250.810	2.200.030	2.148.510	1.859.900	2.045.890



Città di Martina Franca

produzione complessiva anno 2010 (dati in kg)													
frazione	CER	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
frazione organica	20.01.08												
	20.03.02												
carta e cartone	20.01.01	18.870	20.430	28.210	15.730	24.760	25.630	19.960	18.410	18.410	23.970	42.860	23.220
cartone	15.01.01	35.930	23.260	31.890	27.480	26.920	26.140	25.490	21.700	21.700	29.510	18.290	29.670
imballaggi in vetro	15.01.07	16.350	14.300	12.680	11.140		14.370	12.450	18.070	18.070	7.930	24.640	12.140
imballaggi in plastica	15.02.01	8.670	7.800	10.420	7.370	8.250	9.570	7.820	2.360	2.360	7.890	8.050	9.830
imballaggi in legno	15.01.03												
multimateriale (vetro+lattine)						19.230							
beni durevoli (RAEE)	20.01.21							6.200					5.460
ingombranti	20.03.07												
frigoriferi (beni contenenti CFC)	vari	1.880	3.520	1.850	3.600	2.240	9.800		7.460	7.460	7.700	3.560	
rifiuti indifferenziati	20.03.01	1.831.540	1.675.720	1.955.860	2.025.840	2.127.020	2.192.380	2.302.540	2.178.680	2.178.680	2.082.960	2.077.540	1.893.240
rifiuti da spazzamento stradale	20.03.03												
totale		1.913.240	1.745.030	2.040.910	2.091.160	2.208.420	2.277.890	2.374.460	2.246.680	2.246.680	2.159.960	2.174.940	1.973.560



Città di Martina Franca

produzione complessiva anno 2011 (dati in kg)													
frazione	CER	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
frazione organica	20.01.08												
	20.03.02												
carta e cartone	20.01.01	20.720	19.160	26.620	20.740	21.530	27.890	22.370	23.250	22.580	21.500	28.720	28.520
cartone	15.01.01	36.010	22.040	33.530	29.900	32.400	26.220	32.110	14.760	32.660	41.700	30.830	29.210
imballaggi in vetro	15.01.07	21.590	12.290	11.570	13.670	13.020	15.970	16.190	19.660	24.540	16.000	5.740	15.520
imballaggi in plastica	15.02.01	8.560	10.720	8.710	10.250	9.140	11.080	8.250	9.990	8.650	8.390	10.410	6.970
imballaggi in legno	15.01.03	4.210		9.370	9.630	9.240	19.720	14.090	9.970	9.000	9.660	4.680	
multimateriale (vetro+lattine)								1.540					
beni durevoli (RAEE)	20.01.21		3.240										
ingombranti	20.03.07												
frigoriferi (beni contenenti CFC)	vari	1.980	3.300			4.840		5.590	5.600	5.010	5.220	3.490	
ex rup	vari		700								180		180
rifiuti indifferenziati	20.03.01	1.751.500	1.606.880	1.891.280	1.956.060	2.084.420	2.130.620	2.227.100	2.209.560	1.993.660	1.936.560	1.802.580	1.857.140
rifiuti da spazzamento stradale	20.03.03												
totale		1.844.570	1.678.330	1.981.080	2.040.250	2.174.590	2.231.500	2.327.250	2.292.790	2.096.100	2.039.210	1.886.450	1.937.540



Città di Martina Franca

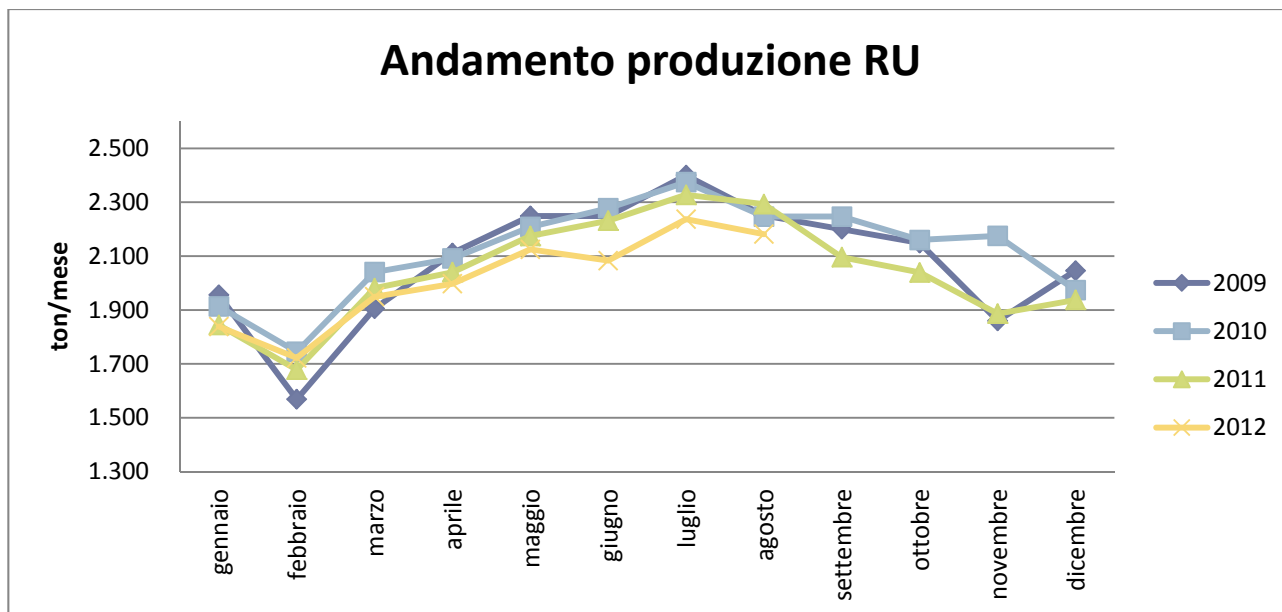
produzione complessiva anno 2012 (dati in kg)													
frazione	CER	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
frazione organica	20.01.08												
	20.03.02												
carta e cartone	20.01.01	23.360	22.320	30.020	22.740	31.320	23.200	25.430	26.900				
cartone	15.01.01	19.820	23.320	27.600	28.400	21.060	19.220	29.520	9.950				
imballaggi in vetro	15.01.07	18.160	15.320	12.920	14.280	16.720	15.580	17.920	17.040				
imballaggi in plastica	15.02.01	9.360	8.520	7.970	8.390	8.250	9.830	10.490	14.030				
imballaggi in legno	15.01.03	4.750	4.980		8.100	11.450	9.650	120					
imballaggi in metallo	15.01.04								1.640				
multimateriale (vetro+lattine)			2.180										
beni durevoli (RAEE)	vari				4.420				13.860				
ingombranti	20.03.07												
frigoriferi (beni contenenti CFC)	vari	1.000		1.300									
ex rup	vari	3.080	1.100	200					300				
rifiuti indifferenziati	20.03.01	1.758.980	1.644.280	1.869.320	1.911.160	2.035.880	2.005.740	2.153.530	2.097.800				
rifiuti da spazzamento stradale	20.03.03												
totale		1.838.510	1.722.020	1.949.330	1.997.490	2.124.680	2.083.220	2.237.110	2.181.520	-	-	-	-

Si evidenzia un elemento comune nei quattro anni: le frazioni maggiormente raccolte sono la carta (20.01.01) ed il cartone (15.01.01). Si evidenzia l'assenza di dati per la frazione organica ed i rifiuti ingombranti.

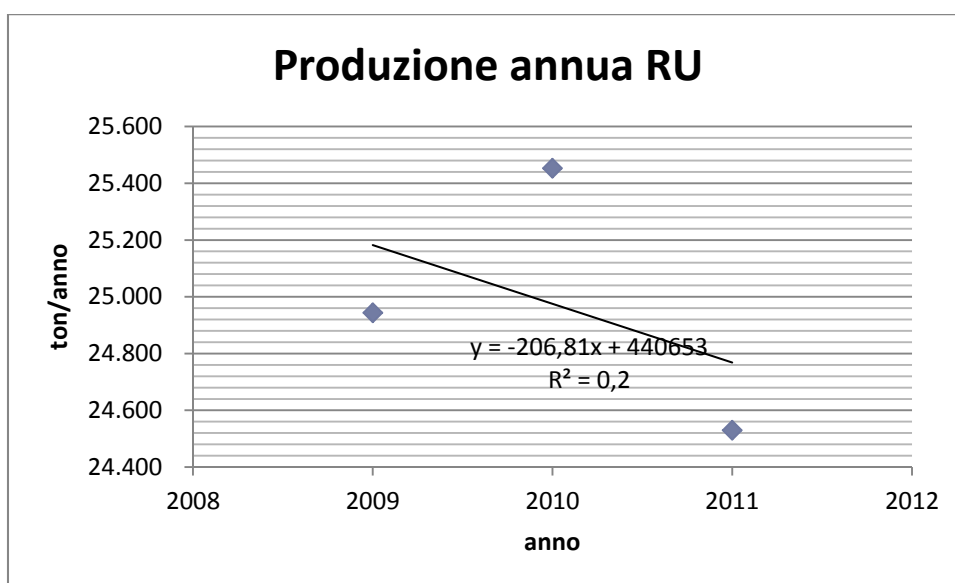
In basso si riporta una tabella esplicativa della produzione totale di rifiuti urbani nel periodo gennaio 2009 – agosto 2012 espressa in tonnellate.

produzione complessiva RU nel periodo gennaio 2009-agosto 2012 (dati mensili complessivi in tonnellate)													
anno	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	totale
2009	1.956	1.568	1.905	2.111	2.249	2.249	2.400	2.251	2.200	2.149	1.860	2.046	24.943
2010	1.913	1.745	2.041	2.091	2.208	2.278	2.374	2.247	2.247	2.160	2.175	1.974	25.453
2011	1.845	1.678	1.981	2.040	2.175	2.232	2.327	2.293	2.096	2.039	1.886	1.938	24.530
2012	1.839	1.722	1.949	1.997	2.125	2.083	2.237	2.182					

La distribuzione mensile dei rifiuti urbani nei quattro anni rivela un aumento graduale della produzione durante i mesi estivi, con un picco massimo nel mese di agosto, ed una diminuzione altrettanto graduale nei mesi restanti. L'aumento della produzione di rifiuti nel periodo estivo è dovuta al flusso turistico che interessa soprattutto la zona del centro storico e la zona agro a bassa densità abitativa.

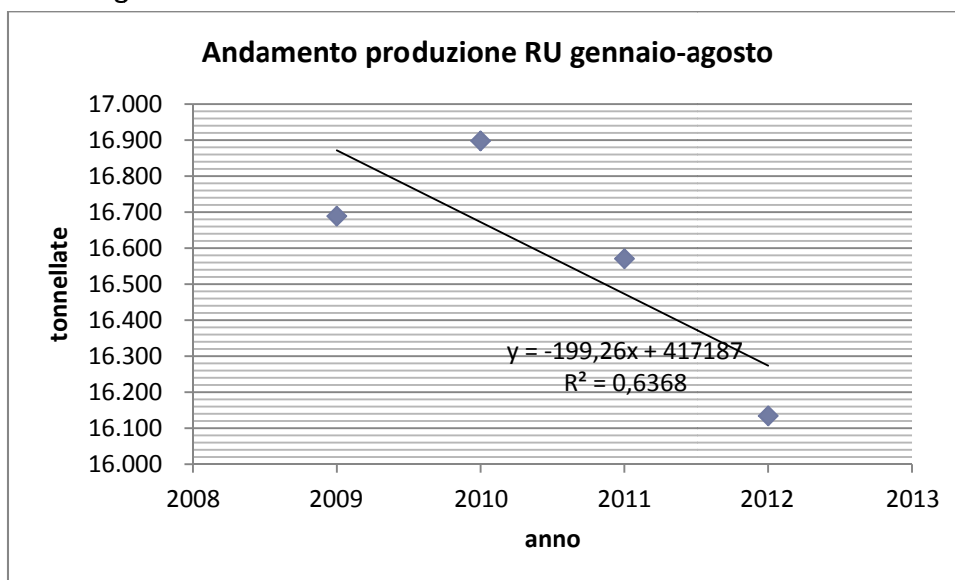


Nel grafico che segue si riporta l'interpolazione dei dati relativi alla produzione annua complessiva. Si evidenzia una diminuzione della produzione ad eccezione dell'anno 2010.





In basso è riportata l'interpolazione lineare dei dati relativi alla produzione di rifiuti dal mese di gennaio al mese di Agosto.

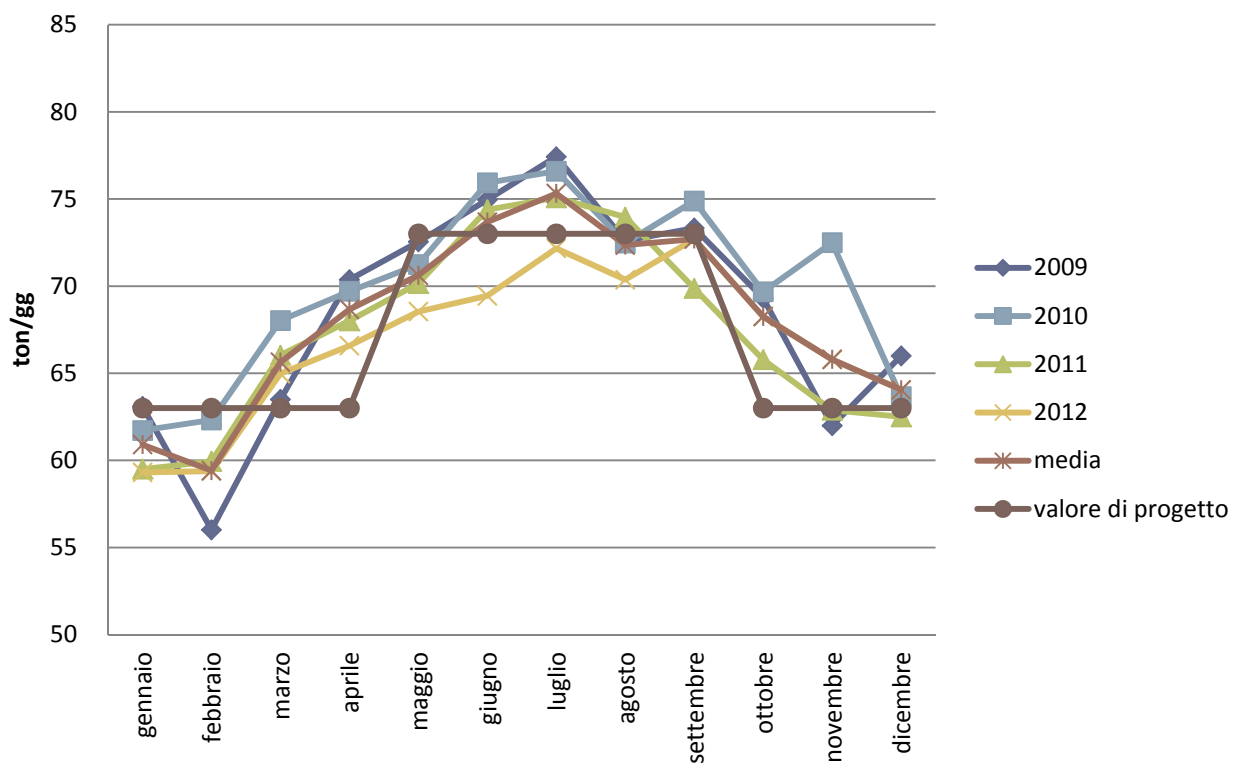


Nella tabella in basso si riporta la produzione giornaliera dei rifiuti espressa in tonnellate/giorno nei quattro anni nonché il calcolo della produzione media. Per il dimensionamento dei servizi è stato scelto un valore di progetto che fa riferimento al periodo ordinario (da gennaio ad aprile, da ottobre a dicembre) pari a 63 ton/gg, ed un altro valore che fa riferimento al periodo estivo pari a 73 ton/gg.

produzione giornaliera media di RU nel periodo gennaio 2009-agosto 2012 (dati in tonnellate/giorno)													
anno	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	totale
2009	63	56	63	70	73	75	77	73	73	69	62	66	68
2010	62	62	68	70	71	76	77	72	75	70	72	64	70
2011	60	60	66	68	70	74	75	74	70	66	63	63	67
2012	59	59	65	67	69	69	72	70	73	68	66	64	66
media	61	59	66	69	71	74	75	72	73	68	66	64	68
valore di progetto	63	63	63	63	73	73	73	73	73	63	63	63	67



Produzione giornaliera





OBIETTIVI

La credibilità del sistema di raccolta differenziata è fondamentalmente basata sulla necessità di offrire garanzie circa il rispetto degli obiettivi, non solo in termini di quantitativi di rifiuti raccolti in modo differenziato, ma anche in termini di qualità del differenziato stesso.

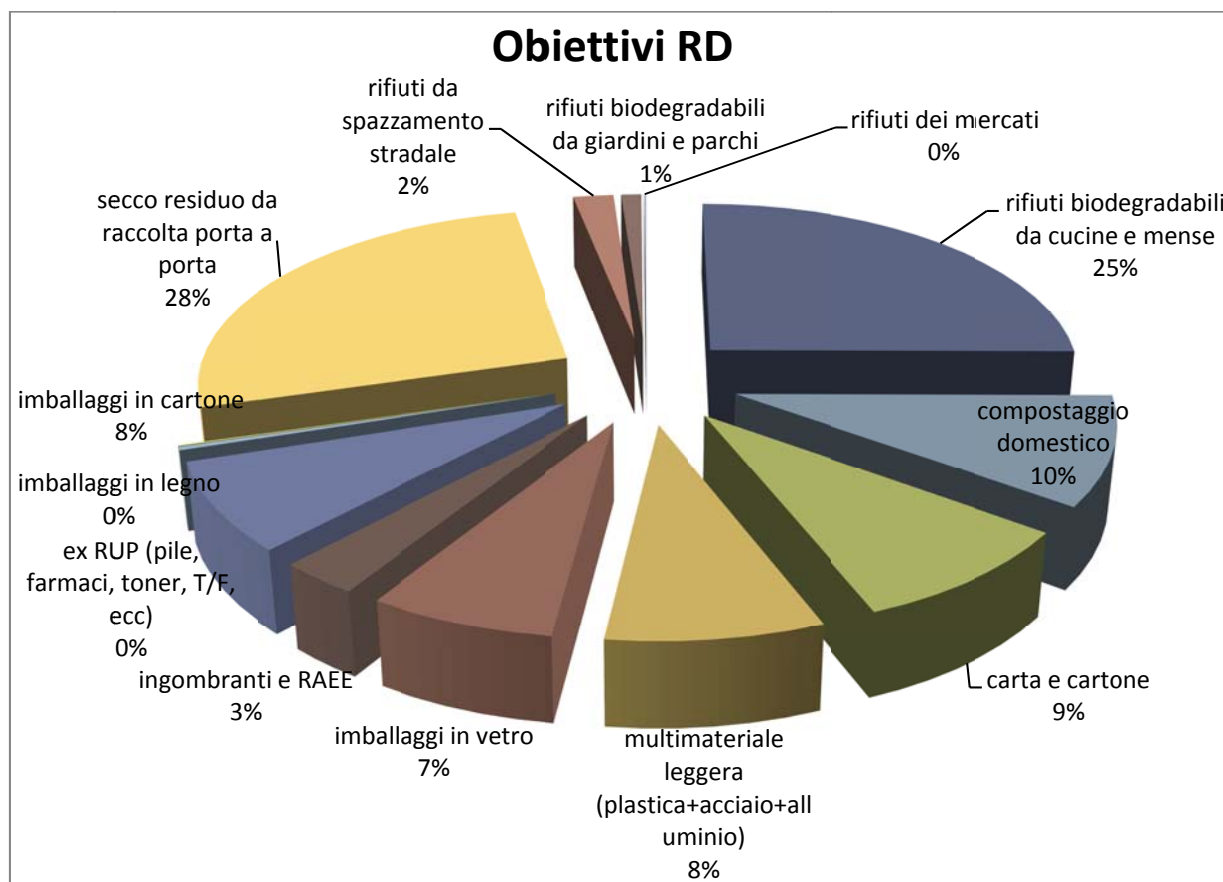
Si parla sempre troppo poco infatti di qualità del raccolto e si dimentica che scarti troppo alti fanno raccogliere rifiuti e non materiale riciclabile; vi è dunque la necessità di affrontare tali problematiche con soluzioni che siano credibili a tutte le parti interessate, in primis i cittadini, parte attiva e determinante del processo di raccolta differenziata.

Sulla base dei dati acquisiti, viene stimato il grado di intercettazione dei materiali previsto nel presente progetto. Da tale dato è stato calcolato il flusso di materiali attesi e quindi le percentuali di raccolta differenziata che ci si aspetta. La percentuale di raccolta differenziata rappresenta il rapporto, in percentuale, tra la somma delle varie frazioni riciclabili di rifiuto e il quantitativo di rifiuti totali raccolti.

Il dettaglio delle percentuali e quantitativi di raccolta differenziata per le singole frazioni e per ciascuna tipologia di utenza, è riportato nella tabella seguente.

Descrizione	CER	%	ton/anno	produzione attesa (ton/giorno)	
				periodo ordinario	periodo estivo
rifiuti biodegradabili da cucine e mense	20:01:08	25,1%	6.156,66	15,82	18,33
compostaggio domestico	21:01:08	9,9%	2.423,89		
carta e cartone	20:01:01	9,0%	2.206,43	5,67	6,57
multimateriale leggera (plastica+acciaio+alluminio)	15:01:06	8,0%	1.961,27	5,04	5,84
imballaggi in vetro	15:01:07	7,0%	1.716,11	4,41	5,11
ingombranti e RAEE	vari	3,0%	735,48	1,89	2,19
imballaggi in cartone	15:01:01	8,0%	1.961,27	5,04	5,84
imballaggi in legno	15:01:03	0,3%	73,55	0,19	0,22
ex RUP (pile, farmaci, toner, T/F, ecc)	vari	0,1%	24,52	0,06	0,07
secco residuo da raccolta porta a porta	20:03:01	26,5%	6.496,70	16,70	19,35
rifiuti da spazzamento stradale	20:03:03	2,0%	490,32	1,26	1,46
rifiuti biodegradabili da giardini e parchi	20:02:03	1,0%	245,16	0,63	0,73
rifiuti dei mercati	20:03:02	0,1%	24,52	0,06	0,07
totale		100,0%	24.515,83	63,00	73,00

Si riporta un grafico rappresentativo delle percentuali di raccolta differenziata delle varie frazioni di rifiuto:



Il dato sulla distribuzione della popolazione nelle quattro aree in cui è stato suddiviso il territorio comunale ha consentito di definire i quantitativi da raccogliere nelle suddette aree. Si riportano due tabelle, una relativa al periodo estivo e l'altra al periodo invernale in cui per ogni frazione merceologica sono stati calcolati i quantitativi di rifiuto intercettabili per ciascuna zona.

Il calcolo è stato effettuato sulla base dei dati anagrafici forniti dall'amministrazione comunale, si specifica che in fase di start up sarà effettuato il censimento puntuale delle utenze per cui saranno riscontrate delle variazioni rispetto a quanto calcolato.

Pertanto in fase di start up sarà opportuno effettuare l'aggiornamento dei dati e degli stessi calcoli ivi riportati.

frazione merceologica	ton/giorno_periodo ordinario					
	UD	UND	agro	agro MD	centro storico	centro abitato
rifiuti biodegradabili da cucine e mense	11,3	4,5	0,8	1,4	1,3	12,3
compostaggio domestico	7		7			
compostaggio in CCR	0,80					
carta e cartone	4,0	1,6	1,3	0,4	0,3	3,6
multimateriale leggera (plastica+acciaio+alluminio)	3,6	1,4	1,3	0,4	0,3	3,6
imballaggi in vetro	3,1	1,3	1,0	0,3	0,3	2,8
ingombranti e RAEE	1,9					
imballaggi in cartone		5,0				5,0
imballaggi in legno		0,2				
ex RUP (pile, farmaci, toner, T/F, ecc)		0,1				0,1
secco residuo da raccolta porta a porta	11,9	4,8	4,0	1,0	1,0	10,7



frazione merceologica	ton/giorno periodo estivo					
	UD	UND	agro	agro MD	centro storico	centro abitato
rifiuti biodegradabili da cucine e mense	13,2	5,2	1,6	1,4	3,2	12,3
compostaggio domestico	7		7			
compostaggio in CCR	0,80					
carta e cartone	4,7	1,8	1,6	0,4	1,0	3,6
multimateriale leggera (plastica+acciaio+alluminio)	4,2	1,6	1,5	0,4	0,3	3,6
imballaggi in vetro	3,2	2,0	1,7	0,3	0,3	2,8
ingombranti e RAEE	2,2					
imballaggi in cartone		5,8				5,8
imballaggi in legno		0,2				
ex RUP (pile, farmaci, toner, T/F, ecc)		0,1				0,1
secco residuo da raccolta porta a porta	13,9	5,4	5,5	1,0	2,1	10,7

L'incremento della produzione di rifiuti nel periodo estivo interessa maggiormente le utenze commerciali del centro storico e le utenze domestiche della zona agro a bassa densità abitativa. Nel caso di quest'ultima zona infatti si registra un significativo aumento della popolazione nei mesi estivi.



MODELLO DI RACCOLTA

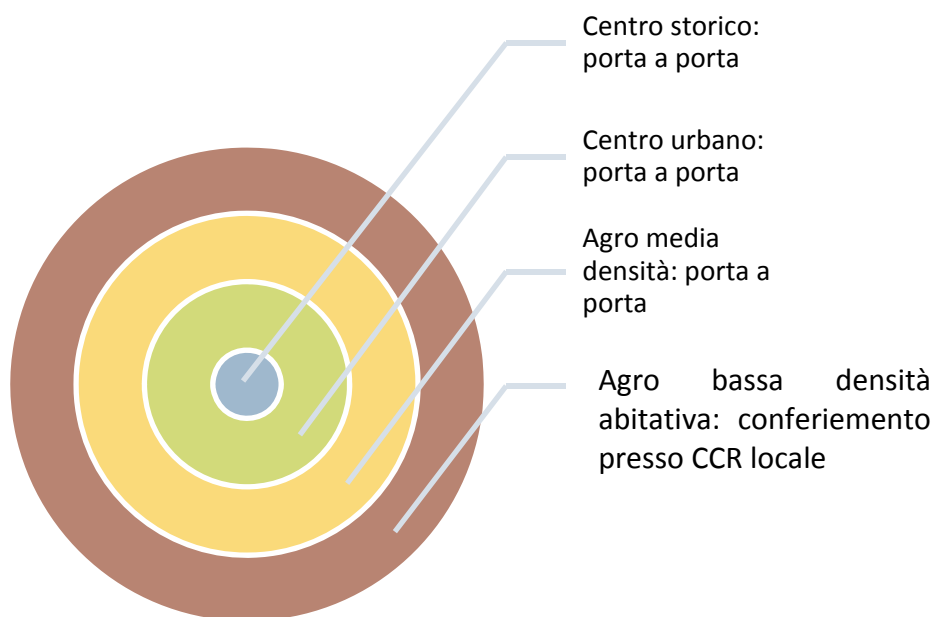
Generalità

Nella progettazione di un nuovo servizio di raccolta dei rifiuti urbani occorre tenere conto di numerosi fattori locali. Infatti l'adozione di un modello, in relazione al contesto socio-culturale, al contesto urbanistico, alla viabilità in cui si applica, produce risultati diversi. Pertanto è possibile affermare che la scelta del modello più efficace sia una sorta di mediazione di esigenze diverse, a volte contrastanti, per tendere verso quello che possa essere considerato da tutte le parti interessate il più adatto, il miglior risultato raggiungibile, anche in termini di rapporto costi benefici.

È ampiamente dimostrato, dalle diverse esperienze nazionali e non, che il solo sistema che permette il superamento dei limiti percentuali di raccolta differenziata previsti dalla normativa vigente, è la raccolta porta a porta.

Il presente piano prevede la suddivisione del territorio in quattro zone che si distinguono essenzialmente per la densità abitativa e la conformazione urbanistica:

1. Centro storico;
2. Centro urbano
3. Agro media densità abitativa
4. Agro bassa densità abitativa.





Si prevede di effettuare la raccolta porta a porta nelle zone 1, 2 e 3, delle seguenti frazioni di rifiuto:

- Frazione organica (CER 20.01.08);
- Multimateriale di imballaggi in plastica, acciaio e alluminio;
- Carta congiunta
- Cartone selettivo (CER 15.01.01);
- Vetro (CER 20.01.02);
- Frazione residuale da avviare a smaltimento (CER 20.03.01);
- RAEE (CER 20.01.36), rifiuti ingombranti e sfalci.

Tali servizi saranno dedicati sia alle utenze domestiche che alle utenze non domestiche con produzione di rifiuti assimilati agli urbani.

Nella zona 4, agro a bassa densità abitativa, saranno le stesse utenze a conferire i rifiuti presso n.12 mini isole ecologiche, localizzate in diversi punti della zona agro, ove saranno ubicati i cassonetti per la raccolta delle frazioni secche differenziate.

Per la raccolta della frazione residuale è previsto l'impiego di una squadra formata da un compattatore tre assi e un operatore che nel periodo ordinario, stazionerà n.2 giorni a settimana nei pressi delle mini isole ecologiche per consentire ai cittadini di conferire tale frazione. Nel periodo estivo il conferimento della frazione residuale è previsto n. 4 giorni/settimana.

Per quanto concerne la frazione organica le utenze della zona agro a bassa densità abitativa effettueranno il compostaggio domestico. Il compostaggio domestico potrà essere effettuato anche dalle utenze di altre zone della città se ne dovessero fare richiesta e se dotate di spazi esterni privati dove posizionare le compostiere.

Si riporta l'elenco delle strade della zona agro dove si intende effettuare il porta a porta:

località	n.famiglie	Tipo raccolta	località	n.famiglie	Tipo raccolta
LOCALITA' POSSILIPPO	1	p/p	STRADA PILOZZO	42	p/p
STRADA ALCIDE DE GASPERI	7	p/p	STRADA PILOZZO I	1	p/p
STRADA CARMINE	20	p/p	STRADA PILOZZO II	6	p/p
STRADA CASINA GEMMA	79	p/p	STRADA PILOZZO III	6	p/p
STRADA FRANZULLO	133	p/p	STRADA PILOZZO IV	1	p/p
STRADA FRANZULLO II	1	p/p	STRADA PIZZO DEL VENTO	66	p/p
STRADA FRANZULLO I	1	p/p	STRADA PIZZO DEL VENTO II	6	p/p
STRADA FRANZULLO II	18	p/p	STRADA PIZZO DEL VENTO III	1	p/p
STRADA FRANZULLO III	1	p/p	STRADA SALISCENDI	140	p/p
STRADA FRANZULLO ZONA G	1	p/p	STRADA SAN PAOLO	92	p/p
STRADA GEMMA	15	p/p	STRADA SAN PAOLO I	2	p/p
STRADA GEMMA II	17	p/p	STRADA SPARTA CAVALLUZZO	10	p/p
STRADA GRASSI	66	p/p	STRADA SPARTACAVALLUZZO	1	p/p
STRADA GUGLIELMI	22	p/p	STRADA TAGLIENTE	105	p/p
STRADA LANZO	112	p/p	STRADA TIRO A SEGNO	19	p/p
STRADA LANZO - LA CROCE	27	p/p	STRADA VICINALE TRINITA'	1	p/p
STRADA LANZO - ROSSINI	9	p/p	STRADA VILLAGGIO TURISTICO	16	p/p
STRADA LANZO - SAN PAOLO	83	p/p	V.LE DEI PINI	1	p/p
STRADA LANZO PETROSA	10	p/p	STRADA MONTETULLIO GEMMA	28	p/p
STRADA LANZO ZONA G	1	p/p	STRADA PERGOLO	91	p/p
STRADA MADONNA PICCOLA	29	p/p	STRADA PETROSA	51	p/p
STRADA MONTETULLIO	156	p/p	STRADA PETROSA I	5	p/p
STRADA MONTETULLIO - GEMMA	3	p/p	STRADA PETROSA II	9	p/p

Come si evince dalla tabella le utenze coinvolte sono circa 1.500, ma nei calcoli si ipotizzeranno a vantaggio di sicurezza, 2.500 utenze residenti in quest'area servite con il porta a porta, questo nell'ipotesi di poter accogliere richieste di passaggio al porta a porta da parte di altri cittadini residenti in aree limitrofe alla zona del porta a porta.



Città di Martina Franca

Si riporta l'elenco delle strade della zona agro dove la raccolta si effettua presso le mini isole ecologiche:

STRADA ACQUARULO	5	isola	STRADA COREGGIA	26	STRADA MAGLI II	29	STRADA PADULA CAPPÀ	104	isola	STRADA TRAZZONARA	19
STRADA ALBEROBELLO	252	isola	STRADA CORREGGIA	5	STRADA MALVA	30	STRADA PAGUERONE	1	isola	STRADA TRE PIANTELLE	98
STRADA ALBEROBELLO ZONA A	1	isola	STRADA COZZE	1	STRADA MANAMPOLA	5	STRADA PALAZZOLO MONGELLI	4	isola	STRADA TRE TORNESI	50
STRADA ALBEROBELLO ZONA B	3	isola	STRADA CRISPIANO	228	STRADA MANGIALELO	13	STRADA PALMULLO	9	isola	STRADA UVA PIENA	40
STRADA ALBEROBELLO ZONA C	9	isola	STRADA CRISTI	18	STRADA MANGIATO	20	STRADA PALOMBELLA	4	isola	STRADA VACCARA	74
STRADA ALBEROBELLO ZONA D	3	isola	STRADA CROCFISSO	13	STRADA MARANNA	19	STRADA PAIOLLOTTI	1	isola	STRADA VANNELLA GRANDE	1
STRADA ALBEROBELLO-LOCOROTONDO	2	isola	STRADA CUCCHIAMANNA	28	STRADA MARIUCCIA	43	STRADA PAPADOMENICO	36	isola	STRADA VECCHIA CEGLIE	71
STRADA BADESSA	13	isola	STRADA CUOCO	33	STRADA MARRAFFA	4	STRADA PARETONE	371	isola	STRADA VECCHIA TARANTO	3
STRADA BARRATTA	29	isola	STRADA CUPA	81	STRADA MARTINA - LOCOROTONDO	1	STRADA PARPARO	47	isola	STRADA VILLA CASTELLI	319
STRADA BATTAGLINI	78	isola	STRADA CUPA BLASI	2	STRADA MARTUCCI - MICELI	6	STRADA PARPARO II	2	isola	STRADA VITOSA	36
STRADA BELLEZZA	45	isola	STRADA CUPINA	84	STRADA MASELLA	9	STRADA PARPARO VARRONE	2	isola	STRADA VOCCOLE	1
STRADA BELLOCCHIO	15	isola	STRADA CURCIO	48	STRADA MASSAFRA	325	STRADA PASQUALONE	123	isola	STRADA VOLPE	5
STRADA BOCCA DI COPPA	11	isola	STRADA DE SIATI	19	STRADA MASSAFRA (3°ROC)	1	STRADA PASTORE	39	isola	STRADA VOLZA	37
STRADA BOCCA DI COPPA II	2	isola	STRADA DELFINO	99	STRADA MATERDOMINI	16	STRADA PASTORE II	2	isola	STRADA VOTANO	62
STRADA BRADAMONTE	19	isola	STRADA DELFINO ZONA D	1	STRADA MELE	5	STRADA PELUSIELLO	24	isola	STRADA ZIPPITELLO	2
STRADA CALCARELLO	3	isola	STRADA DESIATI	9	STRADA MERCANTE	4	STRADA PELUSIELLO VII	1	isola	STRADA ZIPPO	5
STRADA CALIANDRO	136	isola	STRADA DIFESA	144	STRADA MICELA	14	STRADA PENDUSCIO	2	isola	STRADA SANTALACHECCHIA	2
STRADA CALIARNO	1	isola	STRADA DONNA CATERINA	2	STRADA MICHELANGELO	4	STRADA PENTIMI	17	isola	STRADA SANTANTUONO	14
STRADA CANONICA	18	isola	STRADA DONNA PASQUA	3	STRADA MINCO DI TATA	23	STRADA PEPPUCCIO	56	isola	STRADA SANT'ELIA	2
STRADA CAPITULO	116	isola	STRADA FALCECCHIA	90	STRADA MITA	71	STRADA PETRONE	51	isola	STRADA SANTORO	39
STRADA CAPITULO - TAGLIANTE	1	isola	STRADA FALSEGNA	13	STRADA MITA II	25	STRADA PEZZE MAMMARELLE	38	isola	STRADA SANTORO II	7
STRADA CAPITULO COLLUCCI	1	isola	STRADA FANELLI	4	STRADA MONACHE	41	STRADA PIPRIELLO	47	isola	STRADA SCAGNO	5
STRADA CAPITULO STAFFONE	3	isola	STRADA FARAONA	1	STRADA MONACHE II	2	STRADA PISCICALZE	1	isola	STRADA SCATTAPIGNATA	35
STRADA CAPO DI GALLO	24	isola	STRADA FARAONE	21	STRADA MONACI	28	STRADA PISCIANNOTTE	4	isola	STRADA SIALPI	4
STRADA CAPPUCCINI	62	isola	STRADA FELLONE V	1	STRADA MONTE FELLONE	73	STRADA PIZZO ROSSO	5	isola	STRADA SEMERARO	13
STRADA CAPPUCCINI II	2	isola	STRADA FERRARI	68	STRADA MONTE FELLONE II	10	STRADA PIZZO ROSSO I	1	isola	STRADA SEPPELANARDO	39
STRADA CARAMIA	53	isola	STRADA FILOMENA	6	STRADA MONTE FELLONE III	3	STRADA PIZZO ROSSO II	1	isola	STRADA SINISI	11
STRADA CARBONICO	11	isola	STRADA FINIMONDO	85	STRADA MONTE FELLONE VIII	1	STRADA POMPEI	2	isola	STRADA SISTO	3
STRADA CARBONICO DELLE LAMIE	1	isola	STRADA FOGGE DI BARNABA	60	STRADA MONTE ILARIO	7	STRADA POPOLETO	9	isola	STRADA SOR LUCA	22
STRADA CAROSITO	5	isola	STRADA FOGGEVO	38	STRADA MONTE STABILE	34	STRADA PORCILE	57	isola	STRADA SPECCHIA RINALDI	9
STRADA CARPARI	12	isola	STRADA FONTANELLI	1	STRADA MONTE TRE CARLINI	52	STRADA PORCILE C. DA TRASCONI	1	isola	STRADA SPECCHIA TARANTINA	32
STRADA CARPINI	5	isola	STRADA FRASCAROSA	31	STRADA MONTEBASILE	1	STRADA PORCILE PALESI	30	isola	STRADA SPEZZATARALLO	37
STRADA CARRUCOLA	3	isola	STRADA GALEONE	1	STRADA MONTESTABILE	25	STRADA PORTARILE	1	isola	STRADA STABILE	48
STRADA CARUCCELLO	2	isola	STRADA GIANCONE	19	STRADA MONTI DEL DUCA	305	STRADA POZZO CARUCCI	10	isola	STRADA STABILE I	1
STRADA CARVALO'	33	isola	STRADA GIANFELICE	100	STRADA MONTICELLO	26	STRADA POZZO FORNELLO	4	isola	STRADA STABILE II	7
STRADA CASAVOLA	36	isola	STRADA GIULIANI	31	STRADA MONTICELLO - LA GROTTA	1	STRADA POZZO SALERNO	22	isola	STRADA STAFFONE	26
STRADA CASSETTE DEL VENTO	43	isola	STRADA GNIIGNERO	125	STRADA MOTOLESE	32	STRADA POZZO STELLA	24	isola	STRADA TARANTO	184
STRADA CASSETTE VECCHIE	3	isola	STRADA GORGOFREDDO	4	STRADA MOTTOLA	255	STRADA POZZO TRE PILE	51	isola	STRADA TARANTO MASSER. ROSSINI	1
STRADA CASTELLANA	11	isola	STRADA GRASSITELLO	12	STRADA MOTTOLA / C. DA ERMELLINO	1	STRADA PRESIDENTE	8	isola	STRADA TRASCONI	59
STRADA CATTIVOLLA	15	isola	STRADA GROTTAGLIE	26	STRADA MOTTOLA KM.2.200 C.DA CICERONE	1	STRADA PRIMICERIO	69	isola	STRADA TRASCONI - CHIANCONE	27
STRADA CAVALCATORE	44	isola	STRADA GUARDARELLO	69	STRADA MOTTOLA ZONA IND. - III TRAV.	2	STRADA PROV. DEI TRULLI	17	isola	STRADA TRAVERSA	7
STRADA CAVALCATORE I	2	isola	STRADA GUARDARELLO II	10	STRADA NIGRI	84	STRADA RAMPONE	50	isola		
STRADA CAVALCATORE II	4	isola	STRADA GUARDARELLO	3	STRADA NIGRI - UVA PIENA	1	STRADA RASCHIAZAPPA	13	isola		
STRADA CAVALCATORE II ZONA E	5	isola	STRADA GUARINI	39	STRADA NIGRI MOTOLESE	10	STRADA REDENTORE	1	isola		
STRADA CAVALIERE	4	isola	STRADA GUARINI BATTAGLINI	1	STRADA NOCI	197	STRADA REDENTORE - TRASCONI	20	isola		
STRADA CEGLIE	231	isola	STRADA INFARINATA	10	STRADA NOCI-MASSERIA SORANGELO	1	STRADA REINZANO	14	isola		
STRADA CEGLIE I	1	isola	STRADA LA GROTTA	78	STRADA NOVE CASETTE	13	STRADA ROSPANO	79	isola		
STRADA CEGLIE ZONA L	2	isola	STRADA LA GROTTA / MONTICELLO	1	STRADA NOVE CASETTE II	1	STRADA ROSPANO - LA GROTTA	1	isola		
STRADA CERROSA	16	isola	STRADA LA MONACA	5	STRADA NOVE CASETTE III	2	STRADA ROSSANO-PARETONE	1	isola		
STRADA CERROSA DI CAROLI	1	isola	STRADA LAMIA NUOVA	17	STRADA NUNZIO	17	STRADA ROSSINI	22	isola		
STRADA CERROSA I	1	isola	STRADA LAMIA VECCHIA	74	STRADA NUOVE CASETTE	2	STRADA RUZZOLI	1	isola		
STRADA CERROSA II	3	isola	STRADA LAMIOLA	41	STRADA NUOVE CASETTE I	1	STRADA SACRAMENTO	1	isola		
STRADA CHIAFELE	53	isola	STRADA LAMIONE	8	STRADA NUOVE CASETTE II	1	STRADA SAN CARLO	15	isola		
STRADA CHIANCARO	284	isola	STRADA LO LUCO	1	STRADA NUOVE CASETTE III	1	STRADA SAN CATALDO	66	isola		
STRADA CHIANCARO I	24	isola	STRADA LOCOROTONDO	99	STRADA ORIMINI	6	STRADA SAN D. DELLO SCAGNO	2	isola		
STRADA CHIANCARO ZONA D	2	isola	STRADA LOCOROTONDO ZONA M	3	STRADA ORTOLINI	47	STRADA SAN DOMENICO	179	isola		
STRADA CHIANCARO ZONA INDUSTRIE	1	isola	STRADA LUCO	4	STRADA OSPEDALE	9	STRADA SAN DOMENICO I	7	isola		
STRADA CHIRILLI	18	isola	STRADA MACCARONE	8	STRADA OSTUNI	249	STRADA SAN GIOVANNI	8	isola		
STRADA CHIRILLI I ZONA D	2	isola	STRADA MADONNA D'ANDRIA	53	STRADA CICERONE	47					
STRADA CIACCIOLO	4	isola	STRADA MADONNA DEL POZZO	183	STRADA CISTERMINO	230					
STRADA CICCIO LA SORTE	11	isola	STRADA MADONNA DEL POZZO II	7	STRADA COCCILINE	3					
STRADA CICCIO-LASORTE	1	isola	STRADA MADONNA DEL POZZO III	1	STRADA CODALLINGA	12					
STRADA MADONNA DEL POZZO IV	4	isola	STRADA CONFINE	33	STRADA COLUCCI	39					
STRADA MADONNA DEL POZZO VII	2	isola	STRADA CONSERVA	32	STRADA CONSERVA PICCOLA III	1					
STRADA MADONNA DEL ROSARIO	145	isola	STRADA CONSERVA PICCOLA	8	STRADA CONSERVA PICCOLA VI	1					
STRADA MADONNA DELL' ARCO	1	isola	STRADA CONSERVA PICCOLA I	1	STRADA CORAME	7					
STRADA MADONNA DELL'ARCO	128	isola	STRADA CONSERVA PICCOLA II	5	STRADA CORAME III	1					
STRADA MADONNA DELLE GRAZIE	35	isola									



Per la raccolta domiciliare alle utenze domestiche saranno consegnate le seguenti attrezzature:

- Sacco compostabile +Secchiello areato da 10 lt + secchiello antirandagismo da 25 lt da utilizzare per il conferimento della frazione organica;
- Secchiello da 30 lt impilabile da utilizzare per il conferimento della frazione residuale;
- Secchiello da 30 lt impilabile da utilizzare per il conferimento del vetro;
- Secchiello da 30 lt impilabile da utilizzare per il conferimento della carta;
- Sacchi lde da 80/100 lt per la raccolta multimateriale (plastica, acciaio, alluminio);

Alle utenze non domestiche saranno consegnate le seguenti attrezzature:

- Sacco compostabile +Secchiello areato da 10 lt + secchiello antirandagismo da 25 lt o in alternativa carrellato da 240 lt, da utilizzare per il conferimento della frazione organica;
- Secchiello da 30 lt o in alternativa carrellato da 360 lt; da utilizzare per il conferimento della frazione residuale;
- Secchiello da 30 lt o in alternativa carrellato da 240 lt, da utilizzare per il conferimento del vetro;
- Secchiello da 30 lt o in alternativa carrellato da 240 lt, da utilizzare per il conferimento della carta;
- Sacchi lde da 80/100 lt per la raccolta multimateriale (plastica, acciaio, alluminio);



Secchiello areato
10 litri



Sacchi compostabili



Secchiello antirandagismo
25 litri

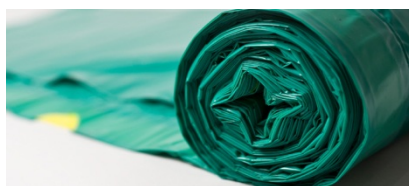
RACCOLTA RESIDUO
secchiello 30 litri
antirandagismo



RACCOLTA CARTA
secchiello 30 litri
antirandagismo



RACCOLTA VETRO
secchiello 30 litri
antirandagismo



Sacchi LDPE 80-100

Presso i caseggiati con più di sei abitazioni sono previste le seguenti attrezzature aggiuntive:



- a. Carrellato condominiale da 240 lt per la frazione organica, per la carta ed il vetro e carrellati da 360 lt per la frazione residuale esclusivamente per caseggiati dotati di ampi spazi dove mettere a deposito i contenitori condominiali.
- b. “Zac”, il sistema salvaspazio per il conferimento dei rifiuti, dove vengono deposti un massimo di n.9 secchielli; per caseggiati senza spazio.



Quando è previsto l'impiego di attrezzature condominiali del tipo (a), ciascuna utenza del caseggiato dovrà deporre il contenuto dei secchielli all'interno dei rispettivi carrellati (carta, vetro, frazione organica, frazione residuale) nelle fasce orarie e nei giorni in cui è previsto il conferimento. Gli utenti dei caseggiati che invece avranno l'attrezzatura del tipo (b), depositeranno gli stessi secchielli negli spazi appositi del sistema zac durante le fasce orarie e nei giorni in cui è previsto il conferimento.

Si riportano le tabelle riepilogative delle modalità di raccolta delle varie frazioni di rifiuto, in base alla tipologia di utenze:

anche le utenze non residenti nell'agro se hanno la disponibilità di un giardino possono effettuare il compostaggio domestico.



UTENZE DOMESTICHE					
<u>frazione</u>	Centro storico	Centro urbano	Agro media densità	Agro bassa densità	Frequenza (solo domiciliare)
<u>frazione organica</u>	DOMICILARE			Compostaggio domestico	3/7
<u>frazione residuale</u>				compattatore	2/7
<u>vetro</u>				presso mini isola	1/7
<u>multimateriale</u>				presso mini isola	1/7
<u>carta</u>				presso mini isola	1/7
UTENZE NON DOMESTICHE					
<u>frazione</u>	Centro storico	Centro urbano	Agro media densità	Agro bassa densità	Frequenza
<u>frazione organica</u>	DOMICILIARE				6/7
<u>frazione residuale</u>					2/7
<u>vetro</u>					2/7
<u>multimateriale</u>					2/7
<u>carta</u>					1/7
<u>Cartone selettivo</u>					3/7

Nella zona agro a bassa densità abitativa lo stazionamento dei compattatori presso le mini isole ecologiche avverrà n.2 giorni a settimana nel periodo ordinario, n.4 giorni nel periodo estivo. Ogni giorno sarà effettuata la raccolta presso n.4 isole di conseguenza in tre giorni sarà completata la raccolta presso le 12 isole. Lo svuotamento dei cassonetti delle frazioni riciclabili avverrà con la seguente frequenza:

frazione	frequenza di svuotamento periodo ordinario	frequenza di svuotamento periodo estivo
carta	3	6
plastica&lattine	6	12
vetro	3	6

<u>frazione organica</u>							
	Secchiello 10lt	Secchiello 25 lt	Sacco compostabile	Carrallato 240 lt	zac	compostiera	
Centro storico	UD e UnD	UD e UnD	UD e Und	Caseggiati con n.abitazioni>=6 con spazi; UnD	Caseggiati con n.abitazioni>=6 senza spazi		
Centro urbano							
Agro media densità							
Agro bassa densità	UnD	UD e UnD	Und	UnD		Tutte le abitazioni	Tutte le abitazioni



frazione residuale				
	Secchiello 30 lt	Carrallato 360 lt	zac	Cassone/press compattatore presso miniisola
Centro storico	UD e UnD	Caseggiati con n. abitazioni >=6 con spazi; UnD	Caseggiati con n. abitazioni >=6 senza spazi	
Centro urbano				
Agro media densità abitativa				
Agro bassa densità abitativa		UnD	UnD	si

carta e vetro				
	Secchiello 30 lt	Carrallato 240 lt	zac	Cassone/presso cassonetto mini isola
Centro storico	UD e UnD	Caseggiati con n. abitazioni >=6 con spazi; UnD	Caseggiati con n. abitazioni >=6 senza spazi	
Centro urbano				
Agro media densità abitativa				
Agro bassa densità abitativa		UnD	UnD	si

multimateriale		
	Sacco LDPE 80/ 100 lt	Cassone/presso cassonetto mini isola
Centro storico	UD e UnD	
Centro urbano		
Agro media densità abitativa		
Agro bassa densità abitativa		si

Scelta degli automezzi

La scelta degli automezzi è uno dei perni centrali su cui si basa l'intera organizzazione dei servizi qui riportata. L'ottimizzazione delle attività di raccolta passa inevitabilmente per l'autonomia delle squadre di raccolta da quelle di trasporto. Pertanto quello che si vuole fare è individuare degli automezzi tali da:

1. Riuscire a trattare/condizionare ogni frazione in maniera corretta

Si vuole qui porre l'attenzione sul fatto che la frazione organica per essere compostata proficuamente deve giungere a bocca d'impianto, oltre che priva di notevoli impurità, integra. In alcune regioni del Nord Italia dove gli impianti di compostaggio sono presenti e ben funzionanti, i controllori pretendono di poter leggere sui sacchi il comune di provenienza del rifiuto, per fare questo è fondamentale non sottoporre a compattazione tale materiale in modo da garantirne l'integrità, di non fargli perdere l'umidità necessaria al processo, di non inquinare mischiando e rivoltando il materiale insieme alle eventuali impurità che dovessero essere erroneamente raccolte o conferite. Analogamente per



riuscire a sottoporre il vetro alle necessarie operazioni di selezione per colore e alle altre operazioni preliminari al recupero in forno, questo deve presentarsi a bocca d'impianto non eccessivamente frantumato né granulato né polverizzato. In entrambi i casi si rende necessario non sottoporre a compattazione miscelazione i materiali. Pertanto questi saranno raccolti con automezzi privi di sistema di compattazione/ miscelazione.

2. Essere abbastanza piccoli e facilmente manovrabili da riuscire ad arrivare presso tutte le utenze e quindi su tutta la viabilità presente sul territorio

Per soddisfare le caratteristiche del punto 2 per la raccolta nel centro storico sono stati scelti esclusivamente automezzi a vasca da 2 mc; nelle altre zone della città ad esclusione della zona agro a bassa densità abitativa sono impiegate vasche da 5/7 mc montate su telai tipo ISUZU 75 o simili. Nella zona agro a bassa densità abitativa sono utilizzati compattatori da 15 mc montati su automezzi tipo IVECO 100 o simili per la raccolta della frazione residuale, la carta e la multimateriale leggera mentre sono impiegate vasche da 5/7 mc per la raccolta del vetro.

Per la raccolta dei rifiuti ingombranti il pianale con sponda idraulica sarà montato su automezzi tipo daily 65 o simili.

3. Minimizzare i tempi di svuotamento dei diversi contenitori, rendere il meno gravoso possibile le ripetute attività manuali necessarie per l'espletamento dei servizi

Per ottemperare questo punto si prevede di installare apposito sistema di svuotamento dei secchielli che permette agli operatori di non dover sollevare fino all'altezza della sponda della tramoggia di carico il secchiello, ma solo fino alla bocca di carico del sistema svuota secchielli posta a poche decine di centimetri da terra.

Si riporta una foto rappresentativa di tale sistema:



4. Avere una portata e quindi una autonomia tale da non necessitare di automezzi centralina dove conferire il materiale raccolto per poter continuare le attività all'interno del turno di lavoro.

Come già anticipato, gli automezzi adibiti alla raccolta non avranno il supporto di centraline dove conferire quanto prelevato. Questo per evitare di effettuare operazioni di trasbordo su strada, ma di farlo solo ed esclusivamente presso l'autoparco/isola ecologica. Pertanto la portata deve essere tale da ridurre al minimo i viaggi all'autoparco/isola ecologica dove vuotare i mezzi. Per fare questo il compattatore è montato su un telaio tale da massimizzare la portata massima scaricabile a terra. In questo modo si massimizza la capacità di contenimento del mezzo che altrimenti sarebbe limitato non dalla sua capacità di carico e dal rapporto di compattazione, ma dalla portata del telaio su cui è montato.



Analogamente per raccogliere le frazioni non compattabili, non si usa il classico da 5 mc con portata massima pari a 700 kg, ma una vasca da 5/7 mc montata su un telaio in grado di portare la capacità di carico fino a 2 tonnellate. Inoltre per ottimizzare ulteriormente le attività di raccolta si prevede di utilizzare automezzi a vasca con guida a destra.

Nel dettaglio, i servizi sono organizzati nel seguente modo:

- per la raccolta delle frazioni non compattabili (ad eccezione della zona agro a bassa densità abitativa), ciascuna squadra prende servizio presso la sede del gestore e si dirige presso la zona assegnata; effettua la raccolta e raggiunto il pieno carico, conferisce il materiale in appositi cassoni scarrabili presso l'isola ecologica; i cassoni saranno trasportati presso gli impianti di destino al termine delle operazioni di raccolta con autocarri con motrice e rimorchio attrezzati con sistema multi lift;
- per la raccolta delle frazioni compattabili (ad eccezione della zona agro a bassa densità abitativa), ciascuna squadra prende servizio presso la sede del gestore e si dirige presso la zona assegnata; effettua la raccolta e raggiunto il pieno carico, conferisce il materiale presso l'isola ecologica in un semirimorchio compattante da 50 mc tipo COSECO K6 che viene poi trasportato agli impianti di destino da apposito autista con trattore tipo IVECO STRALIS.
- Nella zona agro a bassa densità abitativa saranno impiegati automezzi compattatori da 15 mc che stazioneranno presso le mini isole ecologiche n.2 giorni a settimana nel periodo ordinario, n.4 giorni/settimana nel periodo estivo, per consentire il conferimento della frazione residuale; i mezzi compattatori saranno impiegati anche per lo svuotamento dei cassonetti contenenti le frazioni secche riciclabili ad eccezione del vetro. Il vetro sarà invece ritirato da automezzi a vasca da 5/7 mc.

Per quanto riguarda le operazioni di trasporto, queste avverranno sempre a conclusione delle attività di raccolta e saranno espletate da personale diverso da quello che ha effettuato la raccolta. Questo per ottimizzare tutte le attività e non avere tempi morti; infatti quando lo stesso mezzo, di solito di grande portata, effettua sia la raccolta che il trasporto, si tende a velocizzare le operazioni connesse alla prima fase (raccolta), a discapito della qualità del servizio, per permettere al solo autista di effettuare i trasporti senza utilizzare troppo straordinario. Inoltre terminando le operazioni di raccolta prima della conclusione del turno di lavoro, gli addetti a tali operazioni restano inutilizzati a lungo.

Gli automezzi per il trasporto saranno:

- semirimorchio compattatore da 50 mc con trattore per le frazioni carta, plastica e metalli, frazione residua, frazione organica, vetro da UD;



- autotreno lift+rimorchio con cassoni o press container per le frazioni carta, plastica e metalli, frazioni residua, frazione organica vetro da UnD ed il cartone che dopo la raccolta saranno conferiti in appositi press container/cassoni scarrabili.

Si riporta una tabella riepilogativa di tutte le tipologie di mezzi utilizzati per le attività di raccolta:

tipologia automezzo	servizio
compattatore 15 mc	Raccolta frazione residua, carta, cartone, plastica e lattine zona agro a bassa densità abitativa
Automezzo con vasca 5/7 mc guida a dx	Raccolta in centro urbano tutte le frazioni(eccezione ingombranti) e raccolta vetro in zone agro a bassa densità abitativa
Automezzo con vasca 2 mc guida a dx	Raccolta in centro storico tutte le frazioni(eccezione ingombranti)
Autocarro con pianale	Raccolta ingombranti, sfalci e RAEE
Semirimorchio compattante 50 mc	Trasporto frazioni raccolte presso UD
Autotreno motrice+rimorchio con cassoni o press container	Trasporto frazioni raccolte presso UnD



PARAMETRI DI CALCOLO e DIMENSIONAMENTO DEI SERVIZI DI RACCOLTA

In questo capitolo sono indicate le modalità ed i parametri di calcolo utilizzate per il dimensionamento del servizio di raccolta e trasporto. Il dimensionamento, che definisce i fabbisogni di attrezzature, materiali di consumo, mezzi e personale, è effettuato attraverso le seguenti fasi:

- a) Calcolo dei quantitativi delle varie frazioni di rifiuto intercettati ogni volta che si effettua la raccolta;
- b) Valutazione delle attrezzature (secchielli/sacchi/carrellati) da svuotare;
- c) Calcolo del numero di automezzi teorico;
- d) Definizione del numero di automezzi di progetto.

Calcolo dei quantitativi

Il quantitativo di rifiuti da raccogliere è un parametro essenziale per valutare, in base alla portata degli automezzi utilizzati, il numero di trasbordi che questi devono effettuare nel mezzo centralina o nel cassone o nel press container.

I quantitativi di materiale che si prevede di intercettare mediamente ad ogni raccolta sono calcolati secondo la seguente formula:

$$Q_R = \frac{7 \times Q_{gg}}{f} / S$$

Dove:

Q_R = rappresenta il quantitativo (in tonnellate) di una determinata frazione di rifiuto intercettato nelle operazioni di raccolta;

Q_{gg} rappresenta il quantitativo giornaliero (in tonnellate) di una determinata frazione di rifiuto. Questi valori sono riportati nel capitolo relativo agli obiettivi di raccolta e sono calcolati in base al quantitativo di progetto ottenuto dall'interpolazione lineare dei dati a disposizione;

f rappresenta la frequenza settimanale di raccolta;

S rappresenta i settori in cui si ipotizza di suddividere il territorio

7 sono i giorni della settimana

Il territorio di Martina Franca è stato suddiviso in quattro zone (centro urbano, centro storico, agro alta densità abitativa e agro a bassa densità abitativa), per l'individuazione specifica delle stesse si fa riferimento alla tavola allegata: **MAPPA ZONE DI RACCOLTA**.



Si specifica che nel periodo estivo si registra un picco nella produzione totale di rifiuti dovuti al flusso turistico che interessa principalmente la zona del centro storico

In base alla formula prima riportata ed ai quantitativi di rifiuti stimati nel capitolo “Obiettivi di raccolta differenziata” si ottengono i quantitativi di rifiuti da raccogliere in ciascuna zona. Si specifica che a causa del flusso estivo la produzione presenta un picco del periodo estivo che interessa esclusivamente la zona del centro abitato e del centro storico. In queste zone pertanto è previsto un rafforzamento del servizio di raccolta nella stagione turistica.

Calcolo quantitativi da raccogliere nel periodo ordinario

servizio	zona	frequenza	settori	Q.tà (ton)
raccolta frazione organica da UD&UND	centro abitato	3	1	28,72
raccolta carta congiunta da UD&UND		1	1	25,37
raccolta multimateriale da UD&UND		1	1	25,37
raccolta vetro da UD&UND		1	1	19,73
raccolta frazione residua da UD&UND		1	1	74,69
raccolta cartone da UND		3	2	11,76
raccolta frazione organica da UND		3	1	4,54
raccolta multimateriale da UND		1	1	4,34
raccolta vetro da UND		1	1	3,79
raccolta frazione residua da UND		1	2	7,18
raccolta frazione organica da UD&UND	centro storico	3	1	3,10
raccolta carta congiunta da UD&UND		1	1	2,39
raccolta multimateriale da UD&UND		1	1	2,39
raccolta vetro da UD&UND		1	1	1,86
raccolta frazione residua da UD&UND		1	1	7,03
raccolta cartone da UND		3	2	
raccolta frazione organica da UND		3	1	
raccolta multimateriale da UND		1	1	
raccolta vetro da UND		1	1	
raccolta frazione residua da UND		1	1	
ingombranti sfalci RAEE	intera città	1	6	2,015
raccolta frazione organica da UD&UND	agro con media densità	3	1	3,23
raccolta carta congiunta da UD&UND		1	1	2,49
raccolta multimateriale da UD&UND		1	1	2,49
raccolta vetro da UD&UND		1	1	1,94
raccolta frazione residua da UD&UND		1	1	7,35
raccolta cartone da UND		3	2	
raccolta frazione organica da UND		3	1	
raccolta multimateriale da UND		1	1	
raccolta vetro da UND		1	1	
raccolta frazione residua da UND		1	1	
raccolta frazione residua da UD&UND	agro bassa densità abitativa	2	1	13,90
raccolta plastica UD		6	1	1,57
raccolta vetro da UD		3		2,44
raccolta carta da UD		3		3,14

I dati sulla produzione di rifiuti da parte delle utenze non domestiche non è disponibile per singola zona. Il dimensionamento dei servizi è stato effettuato in base al numero di attrezzature da svuotare. Si rimanda alla sezione che segue il dettaglio sul numero di attrezzature da fornire alle utenze non domestiche suddiviso per zona.

Calcolo quantitativi da raccogliere nel periodo estivo



servizio	zona	frequenza	settori	Q.tà (ton)
raccolta frazione organica da UD&UND	centro abitato	3	1	28,72
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro abitato	1	1	25,37
raccolta multimateriale da UD&UND	centro abitato	1	1	25,37
raccolta vetro da UD&UND	centro abitato	1	1	19,73
raccolta frazione residua da UD&UND	centro abitato	1	1	74,69
raccolta cartone da UND	centro abitato	3	2	11,76
raccolta frazione organica da UND	centro abitato	3	1	4,54
raccolta multimateriale da UND	centro abitato	1	1	4,34
raccolta vetro da UND	centro abitato	1	1	3,79
raccolta frazione residua da UND	centro abitato	1	2	7,18
raccolta frazione organica da UD&UND	centro storico	3	1	7,44
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro storico	1	1	6,84
raccolta multimateriale da UD&UND	centro storico	1	1	2,10
raccolta vetro da UD&UND	centro storico	1	1	1,89
raccolta frazione residua da UD&UND	centro storico	1	1	14,70
raccolta cartone da UND	centro storico	3	2	
raccolta frazione organica da UND	centro storico	3	1	
raccolta multimateriale da UND	centro storico	1	1	-
raccolta vetro da UND	centro storico	1	1	-
raccolta frazione residua da UND	centro storico	1	1	-
ingombranti sfalci RAEE	intera città	1	6	2,015
raccolta frazione organica da UD&UND	agro con media densità	3	1	3,23
raccolta carta congiunta da UD&UND	agro con media densità	1	1	2,49
raccolta multimateriale da UD&UND	agro con media densità	1	1	2,49
raccolta vetro da UD&UND	agro con media densità	1	1	1,94
raccolta frazione residua da UD&UND	agro con media densità	1	1	7,35
raccolta cartone da UND	agro con media densità	3	2	
raccolta frazione organica da UND	agro con media densità	3	1	
raccolta multimateriale da UND	agro con media densità	1	1	
raccolta vetro da UND	agro con media densità	1	1	
raccolta frazione residua da UND	agro con media densità	1	1	
raccolta frazione residua da UD&UND	agro bassa densità abitativa	4	1	9,63
raccolta plastica UD	agro bassa densità abitativa	12	1	0,88
raccolta vetro da UD	agro bassa densità abitativa	6		2,03
raccolta carta da UD	agro bassa densità abitativa	6		1,83

Valutazione del numero di attrezzature da svuotare

Il numero di attrezzature da svuotare è il parametro principale per il dimensionamento dei servizi porta a porta.

Il quantitativo di rifiuti da raccogliere di cui al punto precedente serve solo a verificare, in base alla portata degli automezzi utilizzati, il numero di trasbordi che questi devono effettuare nel mezzo centralina o nel cassone o nel press container.

In questa sezione si valuta il numero di attrezzature da svuotare in base ai dati dell'elenco TARSU. Dall'analisi della distribuzione delle utenze domestiche nei diversi caseggiati ed alla tipologia e dimensione delle utenze non domestiche si ottengono i quantitativi di attrezzature da svuotare riportati nelle seguenti tabelle riepilogative:



utenze	UD	UND	depositi	sommano	riserve	totale
secchiello areato	20.349	556	-	20.905	1.096	22.000
secchiello 25 litri	28.368	556		28.924	2.076	31.000
secchiello 30 litri	85.104	2.322	1.978	89.404	2.596	92000
porta secchielli	1.251			1.251	49	1.300
carrellato 240 FORSU		552		552	48	600
carrellato 240 carta		1.157	-	1.177	123	1.300
carrellato 240 vetro		423	-	423	27	450
carrellato 360 residuo		1.413	-	1.413	17	1.450
sacco mater bi	390.000	86.736	-	476.736	23.264	500.000
sacco LDPE	621.972	267.124	102.856	991.952	8.048	1.000.000
cassonetti 1.700 lt	104			104	5	109
cassonetti 1.100 lt	13			38	5	48
tanichetta oli	28.368	556		28.924	10	28.934
compostiera	8019				50	8.069

Si riporta nel dettaglio il numero di attrezzature da consegnare alle utenze non domestiche suddiviso per zona:

area	Totale UND	secchiello areato	secchiello 30 litri	carrellato 240 FORSU	carrellato 240 carta	carrellato 240 vetro	carrellato 360 residuo	sacchi mater bi
agro	213	13	159	73	175	59	184	2.028
centro urbano	2.123	509	1.923	333	818	229	1.049	79.404
centro storico	162	34	240	136	164	135	180	5.304
totale	2.498	556	2.322	542	1.157	423	1.413	86.736

Nella zona agro saranno impiegate le seguenti attrezzature per la raccolta presso le 12 mini isole ecologiche:

frazione	frequenza di svuotamento (periodo ordinario)	Frequenza Svuotamento (periodo estivo)	Cassonetto 1.100 lt	Cassonetto 1.700 lt	N. mini_isole
carta	3			53	12
plastica&lattine	6			53	
vetro	3		13		
residuo	2				

Si ribadisce che in fase di avvio dei servizi sarà effettuato il censimento puntuale di tutte le utenze presenti sul territorio per cui i dati dovranno essere aggiornati sulla base delle informazioni raccolte.

Calcolo del numero di automezzi teorico

Per stabilire il numero di mezzi da utilizzare è necessario ipotizzare il numero di svuotamenti da effettuare e la produttività delle squadre intesa come capacità di svuotamento delle attrezzature nel turno di lavoro. Oltre al parametro della produttività entra in campo anche il grado di esposizione delle attrezzature che traduce un fenomeno statisticamente rilevante che dice che non tutte le attrezzature consegnate vengono esposte nel giorno di raccolta, ma solo una parte di



esse. Questo consente alle squadre di raccolta di servire più utenze di quanto effettivamente potrebbero se tutte le attrezzature fossero fisse come nel caso dei cassonetti stradali in cui pieni o semipieni vanno svuotati con tempi di raccolta identici a prescindere dal quantitativo e dalla tipologia di materiale raccolto.

A partire dal numero di attrezzature da svuotare per ciascuna frazione di rifiuto e in base alla produttività delle squadre di lavoro intesa come numero di attrezzature (sacchi, secchielli, carrellati) che una squadra (operatori+automezzo) riesce a prelevare in un turno di lavoro, si calcola analiticamente il numero di automezzi necessari (n.automezzi teorico), secondo la seguente formula:

$$NM_T = \left(\frac{S_{UD} \times E_{S_{UD}} + S_{UND} \times E_{S_{UND}}}{P_S} + \frac{C_{UND} \times E_{C_{UND}}}{P_C} \right)$$

NM_T = numero teorico di automezzi

S_{UD} = numero di attrezzature (secchiello/sacco) da svuotare da utenze domestiche

S_{UND} = numero di attrezzature (secchiello/sacco) da svuotare da utenze non domestiche

C_{UND} = numero di carrellati da svuotare da utenze non domestiche

$E_{S_{UD}}$ = grado di esposizione delle attrezzature singole domestiche (valore percentuale atteso)

$E_{S_{UND}}$ = grado di esposizione delle attrezzature singole non domestiche (valore percentuale atteso)

$E_{C_{UND}}$ = grado di esposizione dei bidoni carrellati delle utenze non domestiche (valore percentuale atteso)

P_S = produttività della squadra intesa come numero di secchielli/sacchi da svuotare per turno

P_C = produttività della squadra intesa come numero di carrellati da svuotare per turno

Sia i valori E che i valori P variano in base alla tipologia di rifiuto da raccogliere, alla zona di raccolta e agli automezzi impiegati. In questo caso poiché è stato rilevato un aumento del flusso nel periodo estivo, nelle zone interessate dal flusso turistico varierà anche il grado di esposizione con aumento significativo nella stagione estiva.

Si riportano le tabelle con i valori utilizzati nel calcolo:

grado esposizione (E)(periodo ordinario)				
		$E_{S_{UD}}$	$E_{S_{UND}}$	$E_{C_{UND}}$
raccolta frazione organica da	centro abitato	70%	50%	65%



UD&UND				
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro abitato	50%	20%	60%
raccolta multimateriale da UD&UND	centro abitato	70%	50%	
raccolta vetro da UD&UND	centro abitato	60%		80%
raccolta frazione residua da UD&UND	centro abitato	65%	20%	30%
raccolta cartone da UND	centro abitato		50%	
raccolta frazione organica da UND	centro abitato		20%	75%
raccolta multimateriale da UND	centro abitato		70%	
raccolta vetro da UND	centro abitato			50%
raccolta frazione residua da UND	centro abitato			50%
raccolta frazione organica da UD&UND	centro storico	70%		70%
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro storico	60%		70%
raccolta multimateriale da UD&UND	centro storico	75%	50%	
raccolta vetro da UD&UND	centro storico	80%		80%
raccolta frazione residua da UD&UND	centro storico	70%	20%	60%
raccolta cartone da UND	centro storico			75%
raccolta frazione organica da UND	centro storico			75%
raccolta multimateriale da UND	centro storico			75%
raccolta vetro da UND	centro storico			75%
raccolta frazione residua da UND	centro storico			50%
ingombranti sfalci RAEE	intera città			
raccolta frazione organica da UD&UND	agro con media densità	75%	50%	70%
raccolta carta congiunta da UD&UND	agro con media densità	60%	20%	70%
raccolta multimateriale da UD&UND	agro con media densità	75%	60%	
raccolta vetro da UD&UND	agro con media densità	80%		80%
raccolta frazione residua da UD&UND	agro con media densità	70%	20%	55%
raccolta cartone da UND	agro con media densità		50%	
raccolta frazione organica da UND	agro con media densità		20%	75%
raccolta multimateriale da UND	agro con media densità		70%	



grado esposizione (E)(periodo estivo)				
		$E_{S\ UD}$	$E_{S\ UND}$	$E_{C\ UND}$
raccolta frazione organica da UD&UND	centro storico	80%		90%
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro storico	80%		90%
raccolta multimateriale da UD&UND	centro storico	80%	90%	
raccolta vetro da UD&UND	centro storico	80%		90%
raccolta frazione residua da UD&UND	centro storico	80%	20%	90%
raccolta cartone da UND	centro storico			90%
raccolta frazione organica da UND	centro storico			75%
raccolta multimateriale da UND	centro storico			90%
raccolta vetro da UND	centro storico			90%
raccolta frazione residua da UND	centro storico			50%

produttività raccolta (P)		
tipo squadra	P_S	P_C
autista/operatore (mono)	700	130
autista+operatore	900	140

Per la sola raccolta dei rifiuti ingombranti+RAEE+sfalci si utilizza un criterio diverso. Il numero di mezzi teorico si ottiene dividendo i quantitativi che si ipotizza di raccogliere per un quantitativo massimo raccogliibile per turno di lavoro secondo la formula:

$$NM_T = \frac{Q_R}{Q_{max}}$$

Dove:

NM_T rappresenta il numero teorico di automezzi

Q_R rappresenta il quantitativo (in tonnellate) di una determinata frazione di rifiuto intercettato nelle operazioni di raccolta (nel caso specifico ingombranti+RAEE+sfalci);

Q_{max} rappresenta le tonnellate di ingombranti che una squadra formata da autocarro con pianale con autista ed operatore riesce a prelevare in un turno di lavoro

Per la raccolta nella zona agro a bassa densità abitativa il calcolo è stato effettuato tenendo conto del numero di attrezzature da svuotare.

Per quanto concerne la frazione residuale la squadra stazionerà presso n.4 isole al giorno (n.1 compattatore +autista per isola) per cui in tre giorni avrà effettuato la raccolta presso le 12 mini isole ecologiche.



Una volta noti i valori teorici (generalmente decimali) si passa alla definizione del valore di progetto, che si ottiene approssimando per eccesso il valore teorico al numero intero, in modo tale da garantire un buon margine di sicurezza per il sistema.

$$NM_p \equiv \text{numero mezzi di progetto}$$

In base ai parametri ed alle formule di calcolo su riportati e facendo riferimento alle attrezzature da svuotare si ottengono le seguenti tabelle di calcolo del numero teorico di automezzi necessari durante il periodo ordinario ed il periodo estivo:

periodo ordinario					
servizio	zona	UD	UND		N. mezzi
		%E	%E	%E	
raccolta frazione organica da UD&UND	centro abitato	70%	50%	65%	12,73
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro abitato	50%	20%	60%	11,72
raccolta multimateriale da UD&UND	centro abitato	70%	50%		13,07
raccolta vetro da UD&UND	centro abitato	60%		80%	10,65
raccolta frazione residua da UD&UND	centro abitato	65%	20%	30%	12,61
raccolta cartone da UND	centro abitato		50%		1,33
raccolta frazione organica da UND	centro abitato		20%	75%	1,78
raccolta multimateriale da UND	centro abitato		70%		1,65
raccolta vetro da UND	centro abitato				2,00
raccolta frazione residua da UND	centro abitato			50%	1,87
raccolta frazione organica da UD&UND	centro storico	70%		70%	3,13
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro storico	60%		70%	2,93
raccolta multimateriale da UD&UND	centro storico	75%	50%		2,50
raccolta vetro da UD&UND	centro storico	80%		80%	3,57
raccolta frazione residua da UD&UND	centro storico	70%	20%	60%	3,10
raccolta cartone da UND	centro storico				1,00
raccolta frazione organica da UND	centro storico			75%	
raccolta multimateriale da UND	centro storico				
raccolta vetro da UND	centro storico				
raccolta frazione residua da UND	centro storico			50%	
ingombranti sfalci RAEE	intera città				2,00
raccolta frazione organica da UD&UND	agro con media densità	75%	50%	70%	2,77
raccolta carta congiunta da UD&UND	agro con media densità	60%	20%	70%	2,21
raccolta multimateriale da UD&UND	agro con media densità	75%	60%		2,72
raccolta vetro da UD&UND	agro con media densità	80%		80%	2,92
raccolta frazione residua da UD&UND	agro con media densità	70%	20%	55%	2,56
raccolta cartone da UND	agro con media densità		50%		0,04
raccolta frazione organica da UND	agro con media densità		20%	75%	0,07
raccolta multimateriale da UND	agro con media densità		70%		0,05
raccolta vetro da UND	agro con media densità				-
raccolta frazione residua da UND	agro con media densità				-

Periodo estivo



servizio	zona	UD	UND		N. mezzi
		%E	%E	%E	
raccolta frazione organica da UD&UND	centro storico	80%		90%	3,00
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro storico	80%		90%	3,18
raccolta multimateriale da UD&UND	centro storico	80%	90%		2,29
raccolta vetro da UD&UND	centro storico	80%		90%	2,99
raccolta frazione residua da UD&UND	centro storico	80%	20%	90%	3,31
raccolta cartone da UND	centro storico			90%	2,00
raccolta frazione organica da UND	centro storico			75%	
raccolta multimateriale da UND	centro storico			90%	
raccolta vetro da UND	centro storico			90%	
raccolta frazione residua da UND	centro storico			50%	

Come sarà ampiamente spiegato nei capitoli descrittivi delle modalità di raccolta e di organizzazione delle squadre di lavoro, si è scelto di utilizzare per la raccolta congiunta da utenze domestiche e non domestiche squadre con n.1 operatore e n. 1 autista, con l'esclusione delle utenze domestiche del centro storico e della zona agro ad alta densità abitativa dove si è scelto di utilizzare squadre monoperatore.

Nella zona agro il numero di automezzi è calcolato tenendo conto del numero di attrezzature da svuotare. Per la raccolta della frazione residuale è previsto l'impiego di una squadra formata da un compattatore tre assi e un operatore che nel periodo ordinario, stazionerà n.2 giorni a settimana nei pressi delle mini isole ecologiche per consentire ai cittadini di conferire tale frazione. Nel periodo estivo il conferimento della frazione residuale è previsto n. 4 giorni/settimana.

:

periodo ordinario							
frazione	frequenza di svuotamento	mc/raccolta	N. mini_isole	vasca 7 mc	15 mc	autista	operatore
carta	3	53	12		1	1	1
plastica&lattine	6	53			1	1	1
vetro	3	13		2		2	2
residuo	2				4	4	

periodo estivo							
frazione	frequenza di svuotamento	mc/raccolta	N. mini_isole	vasca 7 mc	15 mc	autista	operatore
carta	6	53	12		1	1	1
plastica&lattine	12	53			1	1	1
vetro	6	13		2		2	2
residuo	4				4	4	

Definizione del numero di automezzi di progetto

Una volta noti i valori teorici (generalmente decimali) si passa alla definizione del valore di progetto, che si ottiene approssimando per eccesso il valore teorico al numero intero, in modo tale da garantire un buon margine di sicurezza per il sistema.

 **$NM_p \equiv$ numero mezzi di progetto**

Si riporta la tabella riepilogativa del calcolo nel periodo ordinario e nel periodo estivo:

periodo ordinario							
servizio	zona	costipator e 5/7 mc	porte r	pianal e	compattator e 15 mc	autist a	operator e
raccolta frazione organica da UD&UND	centro abitato	12				12	12
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro abitato	12				12	12
raccolta multimateriale da UD&UND	centro abitato	12				12	12
raccolta vetro da UD&UND	centro abitato	11				11	11
raccolta frazione residua da UD&UND	centro abitato	12				12	12
raccolta cartone da UND	centro abitato	2				2	
raccolta frazione organica da UND	centro abitato	2				2	2
raccolta multimateriale da UND	centro abitato	2				2	2
raccolta vetro da UND	centro abitato	2				2	2
raccolta frazione residua da UND	centro abitato	2				2	2
raccolta frazione organica da UD&UND	centro storico		3			3	3
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro storico		3			3	3
raccolta multimateriale da UD&UND	centro storico		3			3	3
raccolta vetro da UD&UND	centro storico		3			3	3
raccolta frazione residua da UD&UND	centro storico		3			3	3
raccolta cartone da UND	centro storico		1			1	
raccolta frazione organica da UND	centro storico						
raccolta multimateriale da UND	centro storico						
raccolta vetro da UND	centro storico						
raccolta frazione residua da UND	centro storico						
ingombranti sfalci RAEE	intera città			2		2	2
raccolta frazione organica da UD&UND	agro con media densità	3				3	
raccolta carta congiunta da UD&UND	agro con media densità	3				3	
raccolta multimateriale da UD&UND	agro con media densità	3				3	
raccolta vetro da UD&UND	agro con media densità	3				3	
raccolta frazione residua da UD&UND	agro con media densità	3				3	
raccolta cartone da UND	agro con media densità	1				1	
raccolta frazione organica da UND	agro con media densità						
raccolta multimateriale da UND	agro con media densità						
raccolta vetro da UND	agro con media densità						
raccolta frazione residua da UND	agro con media densità						
raccolta frazione residua da UD&UND	agro bassa densità abitativa				4	4	
raccolta plastica UD	agro bassa densità abitativa				1	0,5	0,5
raccolta vetro da UD	agro bassa densità abitativa	2				0,5	0,5
raccolta carta da UD	agro bassa densità abitativa					0,5	0,5



Periodo estivo							
servizio	zona	costipatore 5/7 mc	porter	pianale	compattatore 15 mc	autista	operatore
raccolta frazione organica da UD&UND	centro abitato	13				13	13
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro abitato	13				13	13
raccolta multimateriale da UD&UND	centro abitato	13				13	13
raccolta vetro da UD&UND	centro abitato	12				12	12
raccolta frazione residua da UD&UND	centro abitato	13				13	13
raccolta cartone da UND	centro abitato	3				3	
raccolta frazione organica da UND	centro abitato	3				3	3
raccolta multimateriale da UND	centro abitato	3				3	3
raccolta vetro da UND	centro abitato	3				3	3
raccolta frazione residua da UND	centro abitato	3				3	3
raccolta frazione organica da UD&UND	centro storico		3			3	3
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro storico		3			3	3
raccolta multimateriale da UD&UND	centro storico		3			3	3
raccolta vetro da UD&UND	centro storico		3			3	3
raccolta frazione residua da UD&UND	centro storico		3			3	3
raccolta cartone da UND	centro storico		2			2	
raccolta frazione organica da UND	centro storico						
raccolta multimateriale da UND	centro storico						
raccolta vetro da UND	centro storico						
raccolta frazione residua da UND	centro storico						

Si specifica che alcune raccolte saranno effettuate dalla medesima squadra in un turno di lavoro come nel caso delle raccolte presso le utenze non domestiche ubicate presso la zona centro storico e la zona ad alta densità abitativa.



DESCRIZIONE DEI SERVIZI DI RACCOLTA ED ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

Generalità

In questa sezione sono descritti nel dettaglio i servizi di raccolta e le modalità di esecuzione dei singoli servizi evidenziando per ognuno di essi:

- Tipologia e quantitativi annui di materiale di consumo utilizzato,
- numero tipologia e frequenza settimanale di impiego degli automezzi utilizzati,
- numero mansioni e frequenza settimanale di impiego del personale,
- frequenza di espletamento,
- zone e percorsi di raccolta

Si specifica che l'incremento della produzione di rifiuti che si registra nella stagione estiva interessa la zona del centro storico e la zona agro a bassa densità abitativa di conseguenza in queste due zone l'organizzazione delle squadre di lavoro differisce nei due periodi dell'anno. In particolare durante la stagione estiva nel centro storico è previsto un incremento delle squadre di lavoro che operano presso le utenze non domestiche mentre nella zona agro a bassa densità abitativa sono raddoppiate le frequenze di svuotamento dei cassonetti e la raccolta della frazione residua rispetto al periodo ordinario.

Raccolta del secco residuale

Per frazione secca residuale intendiamo la parte di rifiuti domestici e non domestici che resta dopo la separazione di tutte le frazioni riciclabili-recuperabili. Tale frazione è composta principalmente da oggetti in plastica diversi dagli imballaggi, pannolini, assorbenti, oggetti monouso con l'esclusione di piatti e bicchieri di plastica, guanti, spugne e stracci esausti, materiale di risulta delle pulizie domestiche, ecc.

Presso le utenze domestiche che effettuano il porta a porta (zona centro storico, centro abitato, agro ad alta densità abitativa) la frequenza di raccolta è pari a n.1 giorno/settimana.

Nella zona agro a bassa densità abitativa la raccolta avviene con frequenza pari a n. 2 giorni/settimana nel periodo ordinario, n.4 giorni/settimana nel periodo estivo. La raccolta del residuo avverrà attraverso il conferimento diretto presso i compattatori che stazionano presso le mini isole ecologiche negli orari stabiliti dall'amministrazione comunale.

Le utenze non domestiche effettuano la raccolta del residuo con frequenza pari a n. 2 giorni/settimana.



Alle utenze che ne faranno specifica richiesta e che vengono pertanto iscritte in appositi registri viene effettuata la raccolta specifica di pannolini e pannoloni con frequenza pari a 2/7.

Le utenze domestiche hanno a disposizione:

- secchiello antirandagismo da 30 litri per l'esposizione del rifiuto su strada,
- eventuale attrezzatura condominiale costituita da adeguato numero di carrellati da 360 litri o in alternativa portasecchielli, in numero sufficiente da soddisfare le esigenze dei diversi condomini.

Le utenze non domestiche hanno a disposizione:

- secchiello antirandagismo da 30 litri per l'esposizione del rifiuto su strada
- eventuali bidoni carrellati da 360 litri, in numero sufficiente da soddisfare le diverse esigenze. Anche per le utenze di dimensioni maggiori, preferibilmente e se non strettamente necessario, non si prevede di consegnare contenitori di dimensioni maggiori per far percepire la differenza tra raccolta stradale fatta con cassonetti e raccolta domiciliare.

Si riporta una tabella riepilogativa delle attrezzature da fornire alle utenze:

servizio	zona	UD		UND
		Secchielli da 30 lt	Secchielli da 30 lt ri	Carrellati 360 lt
raccolta frazione residua da UD&UND	centro abitato	14.014	1.074	1049
raccolta frazione residua da UND	centro abitato			524
raccolta frazione residua da UD&UND	centro storico	2.393	133	180
raccolta frazione residua da UND	centro storico			
raccolta frazione residua da UD&UND	agro con media densità	2.500	50	10
raccolta frazione residua da UND	agro con media densità	2.500	50	10
raccolta frazione residua da UD&UND	agro bassa densità abitativa			

La raccolta si svolgerà nel seguente modo:

La raccolta congiunta presso utenze domestiche e non domestiche del centro abitato sarà effettuata, mediante **n.12 automezzi a vasca da 5/7 mc con n.1 autista e n.1 operatore**. La raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.2 automezzi a vasca da 5/7 mc con n.1 autista e n.1 operatore**

La raccolta congiunta presso le utenze domestiche e non domestiche del centro storico nel periodo ordinario sarà effettuata mediante **n.3 automezzi a vasca tipo porter con n.1 autista e**



n.1 operatore. La raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.1 automezzi a vasca da 2 mc tipo monoperatore.**

Nel periodo estivo la raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.2 automezzi a vasca da 2 mc tipo monoperatore.**

La raccolta congiunta presso le utenze domestiche e non domestiche della zona agro ad alta densità abitativa sarà effettuata mediante **n.3 automezzi automezzi a vasca da 5/7 mc monoperatore.** La raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.1 automezzo a vasca da 5/7 mc monoperatore.**

La raccolta presso la zona agro a bassa densità abitativa sarà effettuata mediante **n.4 autocompattatori da 15 mc con n.1 autista** . La squadra stazionerà presso quattro mini isole ecologiche al giorno distribuite sul territorio ed il conferimento della frazione residua avverrà presso gli stessi mezzi autocompattatori nei giorni e nelle fasce orarie stabilite dall'amministrazione comunale.

Poiché nel periodo invernale la frequenza di raccolta è n.2 giorni/settimana occorrono tre giorni per la raccolta del residuo presso le 12 mini isole ecologiche, di conseguenza le squadre lavoreranno n.6 giorni/settimana per la raccolta della frazione residuale. Nel periodo estivo poiché la frequenza di raccolta è raddoppiata la squadre lavoreranno n.6 giorni/settimana nel turno di mattina e di pomeriggio.

Si riporta la tabella riepilogativa dei servizi erogati:

servizio	zona	costipatore 5/7 mc	porter	pianale	compattatore 15 mc	autista	operatore
raccolta frazione residua da UD&UND	centro abitato	12				12	12
raccolta frazione residua da UND	centro abitato	2				2	2
raccolta frazione residua da UD&UND	centro storico		3			3	3
raccolta frazione residua da UND	centro storico		1*			1	
raccolta frazione residua da UD&UND	agro con media densità	3				3	
raccolta frazione residua da UND	agro con media densità	1				1	
raccolta frazione residua da UD&UND	agro bassa densità abitativa				4	4	

* nel periodo estivo la squadra sarà formata da n.2 porter monoperatore

L'ulteriore raccolta di pannolini e pannoloni sarà effettuata contestualmente alle operazioni di raccolta dalle sole utenze non domestiche.



Raccolta frazione organica

Per frazione organica intendiamo la parte di rifiuti domestici e non domestici residui della preparazione e consumo dei cibi, scarti vegetali di piccole dimensioni, cenere di combustione di materiali lignei e cellulosici, scarti biodegradabili delle attività di ristorazione e di vendita al dettaglio di ortofrutta, alimentari e piante e fiori. È possibile inserire anche materiale cellulosico di piccola taglia (fazzoletti unti, stuzzicadenti, tappi in sughero) e quant'altro è semplicemente biodegradabile.

La raccolta presso le utenze domestiche (UD) viene effettuata in tutto il territorio, ad eccezione della zona agro a bassa densità abitativa, con frequenza pari a n.3 giorni/settimana tutto l'anno, mentre nella zona rurale suddetta si prevede il compostaggio domestico.

La raccolta viene effettuata su tutto il territorio comunale presso le utenze non domestiche (UND) con frequenza pari a 6/7 tutto l'anno.

Le utenze domestiche hanno a disposizione:

- Adeguato kit di sacchi in mater bi;
- Secchiello sottolavello da 10 lt;
- secchiello antirandagismo da 25 litri per l'esposizione del rifiuto su strada,
- eventuale attrezzatura condominiale costituita da adeguato numero di carrellati da 240 litri o in alternativa portasecchielli, in numero sufficiente da soddisfare le esigenze dei diversi condomini.

Le utenze non domestiche hanno a disposizione:

- adeguato kit di sacchi in mater bi;
- secchiello antirandagismo da 25 litri per l'esposizione del rifiuto su strada,
- eventuali bidoni carrellati da 240 litri, in numero sufficiente da soddisfare le diverse esigenze. Anche per le utenze di dimensioni maggiori, preferibilmente e se non strettamente necessario, non si prevede di consegnare contenitori di dimensioni maggiori per far percepire la differenza tra raccolta stradale fatta con cassonetti e raccolta domiciliare.

Si riporta una tabella riepilogativa delle attrezzature a disposizione delle diverse utenze:

servizio	zona	UD	UND	
		Sacchiello 25 lt	Sacchiello 25 lt	Carrellati 240 lt
raccolta frazione organica da UD&UND	centro abitato	14.014	509	333
raccolta frazione organica da UND	centro abitato			333
raccolta frazione organica da UD&UND	centro storico	2393		136
raccolta frazione organica da UND	centro storico			
raccolta frazione organica da UD&UND	agro con media densità	2500	50	10
raccolta frazione organica da UND	agro con media densità	2500	50	10

La raccolta si svolgerà nel seguente modo:



La raccolta congiunta presso utenze domestiche e non domestiche del centro abitato sarà effettuata, mediante **n.12 automezzi a vasca da 5/7 mc con n.1 autista e n.1 operatore**. La raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.2 automezzi a vasca da 5/7 mc con n.1 autista e n.1 operatore**

La raccolta congiunta presso le utenze domestiche e non domestiche del centro storico nel periodo ordinario sarà effettuata mediante **n.3 automezzi a vasca tipo porter con n.1 autista e n.1 operatore**. La raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.1 automezzi a vasca da 2 mc tipo monoperatore**.

Nel periodo estivo la raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.2 automezzi a vasca da 2 mc tipo monoperatore**.

La raccolta congiunta presso le utenze domestiche e non domestiche della zona agro ad alta densità abitativa sarà effettuata mediante **n.3 automezzi automezzi a vasca da 5/7 mc monoperatore**. La raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.1 automezzoa vasca da 5/7 mc monoperatore**.

Si riporta la tabella riepilogativa dei servizi erogati:

servizio	zona	costipatore 5/7 mc	porter	autista	operatore
raccolta frazione organica da UD&UND	centro abitato	12		12	12
raccolta frazione organica da UND	centro abitato	2		2	2
raccolta frazione organica da UD&UND	centro storico		3	3	3
raccolta frazione organica da UND	centro storico*		1	1	
raccolta frazione organica da UD&UND	agro con media densità	3		3	
raccolta frazione organica da UND	agro con media densità	1		1	

*nel periodo estivo la squadra sarà formata da n.2 porter monoperatore



Raccolta multimateriale

Per raccolta multimateriale intendiamo la parte di rifiuti domestici composta da imballaggi in plastica flaconi, bottiglie, blister, sacchi e film in plastica, piatti e bicchieri in plastica, lattine e barattoli in acciaio ed alluminio, fogli d'alluminio, piccoli oggetti in acciaio ed in alluminio.

La frequenza settimanale di raccolta presso le utenze domestiche, su tutto il territorio comunale è pari a 1/7.

La frequenza settimanale di raccolta presso le utenze non domestiche, su tutto il territorio comunale è pari a 2/7.

Lo svuotamento dei cassonetti nelle 12 mini isole ecologiche della zona agro è n.6 giorni a settimana nel periodo ordinario nel turno di mattina; nel periodo estivo è n.6 giorni/settimana nel turno mattutino e pomeridiano.

Le utenze domestiche hanno a disposizione:

- secchiello antirandagismo da 30 litri per l'esposizione del rifiuto su strada,
- eventuale attrezzatura condominiale costituita da adeguato numero di carrellati da 360 litri o in alternativa portasecchielli, in numero sufficiente da soddisfare le esigenze dei diversi condomini.

Le utenze non domestiche hanno a disposizione:

- secchiello antirandagismo da 30 litri per l'esposizione del rifiuto su strada
- eventuali bidoni carrellati da 360 litri, in numero sufficiente da soddisfare le diverse esigenze. Anche per le utenze di dimensioni maggiori, preferibilmente e se non strettamente necessario, non si prevede di consegnare contenitori di dimensioni maggiori per far percepire la differenza tra raccolta stradale fatta con cassonetti e raccolta domiciliare.

Si riporta una tabella riepilogativa delle attrezzature a disposizione delle utenze:

servizio	zona	UD		UND	
		Secchiello 35 lt	Cassonetto 1.700 lt	Secchiello 35 lt	Carrellati 360 lt
raccolta multimateriale da UD&UND	centro abitato	14.014		3.915	
raccolta multimateriale da UND	centro abitato			2.123	
raccolta multimateriale da UD&UND	centro storico	2.393		162	
raccolta multimateriale da UND	centro storico				
raccolta multimateriale da UD&UND	agro con media densità	2.500		50	10
raccolta multimateriale da UND	agro con media densità	2.500		50	10
raccolta multimateriale da UD&UND	agro con bassa densità		53		

La raccolta si svolgerà nel seguente modo:



La raccolta congiunta presso utenze domestiche e non domestiche del centro abitato sarà effettuata, mediante **n.12 automezzi a vasca da 5/7 mc con n.1 autista e n.1 operatore**. La raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.2 automezzi a vasca da 5/7 mc con n.1 autista e n.1 operatore**

La raccolta congiunta presso le utenze domestiche e non domestiche del centro storico nel periodo ordinario sarà effettuata mediante **n.3 automezzi a vasca tipo porter con n.1 autista e n.1 operatore**. La raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.1 automezzi a vasca da 2 mc tipo monoperatore**.

Nel periodo estivo la raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.2 automezzi a vasca da 2 mc tipo monoperatore**.

La raccolta congiunta presso le utenze domestiche e non domestiche della zona agro ad alta densità abitativa sarà effettuata mediante **n.3 automezzi automezzi a vasca da 5/7 mc monoperatore**. La raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.1 automezzo a vasca da 5/7 mc monoperatore**.

Lo svuotamento dei cassonetti nella zona agro a bassa densità abitativa sarà effettuata mediante mezzo compattatore da 15 mc con n.1 autista e n.1 operatore. La stessa squadra dopo aver effettuato lo svuotamento dei cassonetti della multimateriale svuoterà n.3 giorni/settimana i cassonetti della carta; n.3 giorni a settimana utilizzando il mezzo a vasca invece del compattatore svuoterà i cassonetti del vetro.

Si riporta la tabella riepilogativa dei servizi erogati:

servizio	zona	costipatore 5/7 mc	porter	pianale	Compattatore 15 mc	autista	operatore
raccolta multimateriale da UD&UND	centro abitato	12				12	12
raccolta multimateriale da UND	centro abitato	2				2	2
raccolta multimateriale da UD&UND	centro storico		3			3	3
raccolta multimateriale da UND	centro storico		1*			1	
raccolta multimateriale da UD&UND	agro con media densità	3				3	
raccolta multimateriale da UND	agro con media densità	1				1	
raccolta multimateriale UD	agro bassa densità abitativa				1	0,5	0,5

* nel periodo estivo la squadra sarà formata da n.2 porter monoperatore



Raccolta Carta

Per raccolta della carta intendiamo la parte di rifiuti domestici composta da carta, giornali, riviste, imballaggi in carta e cartone, poliaccoppiati tipo tetrapak.

La raccolta presso le utenze domestiche (UD) e non domestiche (UND) viene effettuata su tutto il territorio comunale ad eccezione della zona agro a bassa densità abitativa, con frequenza pari a 1/7.

Lo svuotamento dei cassonetti nelle 12 mini isole ecologiche della zona agro a bassa densità è n.3 giorni/settimana nel periodo ordinario; nel periodo estivo è n.6 giorni/settimana.

- secchiello antirandagismo da 30 litri per l'esposizione del rifiuto su strada,
- eventuale attrezzatura condominiale costituita da adeguato numero di carrellati da 360 litri o in alternativa portasecchielli in numero sufficiente da soddisfare le esigenze dei diversi condomini.

Le utenze non domestiche hanno a disposizione:

- secchiello antirandagismo da 30 litri per l'esposizione del rifiuto su strada
- eventuali bidoni carrellati da 240 litri, in numero sufficiente da soddisfare le diverse esigenze. Anche per le utenze di dimensioni maggiori, preferibilmente e se non strettamente necessario, non si prevede di consegnare contenitori di dimensioni maggiori per far percepire la differenza tra raccolta stradale fatta con cassonetti e raccolta domiciliare.

Si riporta una tabella riepilogativa delle attrezzature a disposizione delle utenze:

servizio	zona	UD		UND	
		Secchiello 30 lt	Cassonetto 1.700 lt	Secchiello 30 lt	Carrellati 240 lt
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro abitato	14.014		1.923	818
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro storico	2.393			164
raccolta carta congiunta da UD&UND	agro con media densità	2.500		50	10
raccolta carta congiunta da UD&UND	agro con bassa densità		53		

La raccolta si svolgerà nel seguente modo:

La raccolta congiunta presso utenze domestiche e non domestiche del centro abitato sarà effettuata, mediante **n.12 automezzi a vasca da 5/7 mc con n.1 autista e n.1 operatore**. La raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.2 automezzi a vasca da 5/7 mc con n.1 autista e n.1 operatore**



La raccolta congiunta presso le utenze domestiche e non domestiche del centro storico nel periodo ordinario sarà effettuata mediante **n.3 automezzi a vasca tipo porter con n.1 autista e n.1 operatore**. La raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.1 automezzi a vasca da 2 mc tipo monoperatore**.

Nel periodo estivo la raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.2 automezzi a vasca da 2 mc tipo monoperatore**.

La raccolta congiunta presso le utenze domestiche e non domestiche della zona agro ad alta densità abitativa sarà effettuata mediante **n.3 automezzi automezzi a vasca da 5/7 mc monoperatore**. La raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.1 automezzo a vasca da 5/7 mc monoperatore**.

Lo svuotamento dei cassonetti nella zona agro a bassa densità abitativa sarà effettuata mediante mezzo compattatore da 15 mc con n.1 autista e n.1 operatore.

Si riporta la tabella riepilogativa dei servizi erogati:

servizio	zona	costipatore 5/7 mc	porter	Compattatore 15mc	autista	operatore
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro abitato	12			12	12
raccolta carta congiunta da UD&UND	centro storico		3		3	3
raccolta carta congiunta da UD&UND	agro con media densità	3			3	
raccolta carta congiunta da UD&UND	agro bassa densità abitativa			1	0,5	0,5

Raccolta vetro

Per vetro intendiamo la parte di rifiuti domestici e non domestici comprendenti imballaggi in vetro bottiglie, vasetti, barattoli in vetro. Non si può conferire insieme al vetro lampade e lampadine (che vanno nei RAEE) oggetti in porcellana (che vanno nella frazione residuale), lastre ed oggetti di notevoli dimensioni di vetro che vanno portati direttamente all'isola ecologica.

La raccolta presso le utenze domestiche (UD) ad eccezione della zona agro a bassa densità abitativa viene effettuata su tutto il territorio comunale con frequenza pari a 1/7. La raccolta viene effettuata su tutto il territorio comunale presso le utenze non domestiche (UND) con frequenza pari a 2/7.

Lo svuotamento dei cassonetti nelle 12 mini isole ecologiche della zona agro a bassa densità è n.3 giorni/settimana nel periodo ordinario; nel periodo estivo è n.6 giorni/settimana.

Le utenze domestiche hanno a disposizione:

- secchiello antirandagismo da 30 litri per l'esposizione del rifiuto su strada,



- eventuale attrezzatura condominiale costituita da adeguato numero di carrellati da 240 litri o in alternativa portasecchielli, se concordato con l'Amministrazione comunale, in numero sufficiente da soddisfare le esigenze dei diversi condomini.

Le utenze non domestiche hanno a disposizione:

- bidoni carrellati da 240 litri, in numero sufficiente da soddisfare le diverse esigenze. Anche per le utenze di dimensioni maggiori, preferibilmente e se non strettamente necessario, non si prevede di consegnare contenitori di dimensioni maggiori per far percepire la differenza tra raccolta stradale fatta con cassonetti e raccolta domiciliare.

Si riporta una tabella riepilogativa delle attrezzature a disposizione delle utenze:

servizio	zona	UD		UND	
		Secchiello 35 lt	Cassonetto 1.100 lt	Secchiello 30 lt	Carrellati 240 lt
raccolta vetro da UD&UND	centro abitato	14.014			229
raccolta vetro da UND	centro abitato				229
raccolta vetro da UD&UND	centro storico	2.393			135
raccolta vetro da UND	centro storico				
raccolta vetro da UD&UND	agro con media densità	2.500		50	10
raccolta vetro da UND	agro con media densità	2.500		50	10
raccolta vetro da UD	agro bassa densità abitativa		13		

La raccolta si svolgerà nel seguente modo:

La raccolta congiunta presso utenze domestiche e non domestiche del centro abitato sarà effettuata, mediante **n.11 automezzi a vasca da 5/7 mc con n.1 autista e n.1 operatore.** La raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.2 automezzi a vasca da 5/7 mc con n.1 autista e n.1 operatore**

La raccolta congiunta presso le utenze domestiche e non domestiche del centro storico nel periodo ordinario sarà effettuata mediante **n.3 automezzi a vasca tipo porter con n.1 autista e n.1 operatore.** La raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.1 automezzi a vasca da 2 mc tipo monoperatore.**

Nel periodo estivo la raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.2 automezzi a vasca da 2 mc tipo monoperatore.**

La raccolta congiunta presso le utenze domestiche e non domestiche della zona agro ad alta densità abitativa sarà effettuata mediante **n.3 automezzi automezzi a vasca da 5/7 mc monoperatore.** La raccolta presso le utenze non domestiche di tale zona sarà effettuata da **n.1 automezzoa vasca da 5/7 mc monoperatore.**



Lo svuotamento dei cassonetti nella zona agro a bassa densità abitativa sarà effettuata mediante automezzo a vasca da 5/7 mc con n.1 autista e n.1 operatore.

Si riporta la tabella riepilogativa dei servizi erogati:

servizio	zona	costipatore 5/7 mc	porter	autista	operatore
raccolta vetro da UD&UND	centro abitato	11		11	11
raccolta vetro da UND	centro abitato	2		2	2
raccolta vetro da UD&UND	centro storico		3	3	3
raccolta vetro da UND	centro storico		1*	1	
raccolta vetro da UD&UND	agro con media densità	3		3	
raccolta vetro da UND	agro con media densità	1		1	
raccolta vetro da UD	agro bassa densità abitativa	2		0,5	0,5

* nel periodo estivo la squadra sarà formata da n.2 porter monoperatore

Raccolta cartone

Presso le sole utenze non domestiche si prevede la raccolta selettiva degli imballaggi in cartone con frequenza di raccolta pari a 3/7. Il territorio sarà suddiviso in due settori, pertanto la squadra che effettua la raccolta del cartone uscirà n.6 giorni/settimana.

La raccolta dedicata alle sole utenze non domestiche di tutto il territorio sarà effettuata mediante n.2 automezzo a vasca da 5/7 mc monoperatore. Si riporta la tabella riepilogativa dei servizi erogati:

servizi	costipatore	autista
cartone und	2	2

Raccolta ingombranti raee sfalci

Per ingombranti si intende quella frazione di rifiuti urbani costituiti da beni di grosse dimensioni che non possono essere conferiti al servizio ordinario di raccolta quali: poltrone, divani, armadi, materassi. Per RAEE si intendono tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (monitor, computer, piccoli elettrodomestici, lampade, condizionatori ecc.). Per sfalci si intendono i residui della manutenzione del verde da giardini privati. Per prenotare il conferimento di tali beni sarà predisposto apposito numero verde. La raccolta viene effettuata con frequenza settimanale da una squadra di due persone con automezzo dotato di sponda idraulica per il sollevamento dei carichi pesanti.

Il materiale raccolto viene conferito nell'isola ecologica in appositi cassoni da 30 mc o ceste consegnate direttamente dal Centro di Coordinamento RAEE. Il trasporto dei RAEE è a carico del suddetto centro di coordinamento, mentre il trasporto degli ingombranti e degli sfalci sarà effettuato dalla scrivente a mezzo autocarro con lift. Per la raccolta nella si prevede l'utilizzo di una squadra formata da n.1 automezzo con pianale, con autista ed operatore. La raccolta degli ingombranti sarà effettuata n. 1 giorno/settimana; l'estensione territoriale del comune di Martina Franca impone la suddivisione del territorio in n.6 settori per minimizzare il numero di risorse da



impiegare per la raccolta, pertanto la squadra che effettua il servizio opererà n.6 giorni/settimana. Si riporta la tabella riepilogativa dei servizi erogati:

servizi	pianale	operatore	autista
ingombranti, RAEE, verde	1	1	1

Raccolta rifiuti cimiteriali

Il servizio di raccolta dei rifiuti assimilabili agli urbani sarà effettuato in parallelo alla raccolta differenziata presso le altre utenze.

Dall'analisi merceologica dei rifiuti generalmente prodotti presso i cimiteri si evince un'elevata quantità di rifiuto organico costituito prevalentemente da fiori secchi, foglie e sfalci. L'altra tipologia di rifiuto che si produce in quantità piuttosto rilevante, è l'involucro porta ceri. Tale involucro è sostanzialmente un contenitore di plastica cilindrico dotato di un coperchio in banda stagnata. Si tratta dunque di un rifiuto non riciclabile se si considera la componente plastica, mentre il coperchio potrebbe essere recuperato per il riciclo conferendolo nel contenitore della frazione multimateriale.

Si riporta una tabella riepilogativa della composizione merceologica dei rifiuti prodotti presso i cimiteri:

Composizione merceologica del rifiuto urbano cimiteriale	
tipologia	produzione
Frazione organica	alta
Contenitore porta ceri (frazione residuale)	alta
Imballaggi in plastica	Alta (solo in dati periodi)
Film in plastica	Alta (solo in dati periodi)
Altri rifiuti da imballaggio	Alta (solo in dati periodi)

La composizione merceologica del rifiuto urbano cimiteriale è comunque soggetta a variazione in certi periodi particolari dell'anno, infatti nel mese di novembre e nel periodo Natalizio ci si attende di raccogliere in grosse quantità, imballaggi in plastica, film in plastica, ed altri materiali da imballaggio utilizzati per il trasporto di ornamenti floreali ed altro. Per agevolare le utenze che si recano in visita presso il cimitero a raccogliere in modo differenziato i rifiuti derivanti dalle attività di commemorazione dei defunti, è necessario fornire il cimitero di contenitori di diversa tipologia per la raccolta della frazione organica, la frazione secca residua (involucro porta ceri), la frazione multimateriale (plastica e metalli). Sui contenitori saranno apposti idonei adesivi per rendere più semplice la differenziazione dei rifiuti da parte dei cittadini.



FIORI



LUMINIE CERI



Tali contenitori potranno essere posizionati in punti diversi oppure in un'area dedicata dove trasportare in un secondo momento i rifiuti raccolti giornalmente nell'intera area cimiteriale utilizzando contenitori di dimensioni minori.

Si conviene che è necessario fornire il cimitero di carrellati per la frazione organica, per il non riciclabile la carta e per la frazione multimateriale.

Il fabbisogno di contenitori stimato in questa prima analisi preliminare è riportato nella tabella in basso:

Frazione	contenitore	Volume (lt)	numero
Frazione organica	carrellato	240	10
Frazione residuale	carrellato	360	10
Frazione multimateriale	Cassonetto	1.100	5
carta	carrellato	240	10

Per incrementare la raccolta differenziata della frazione multimateriale attraverso opportune campagne di sensibilizzazione si può tentare di invogliare i cittadini al recupero dei coperchi in banda stagnata che costituiscono l'involucro porta ceri.

Sarà competenza del personale interno al cimitero, qualora si ritenga necessario, provvedere a posizionare altre tipologie di contenitori di dimensioni minori all'interno del cimitero, per agevolare il conferimento da parte delle utenze e soprattutto le attività di trasporto dei rifiuti da contenitori più piccoli ai contenitori di dimensioni maggiori che dovranno essere ubicati presso la zona dove avviene l'accesso dei camion che effettuano la raccolta. La raccolta delle suddette frazioni di rifiuto sarà effettuata con frequenza pari alla frequenza di raccolta presso le utenze domestiche (3 volte/settimana la raccolta della frazione organica, 2 volte/settimana la raccolta della frazione residuale, 1 volta la raccolta multimateriale). Nei periodi in cui si ha maggiore produzione di rifiuti si prevede l'intensificazione della raccolta secondo le esigenze concordate con l'Amministrazione comunale. Oltre alla raccolta delle suddette frazioni di rifiuto, si prevede di effettuare altresì la raccolta, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti da esumazione ed estumulazione. Tale servizio prevede la fornitura di apposite attrezzature monouso per il contenimento dei rifiuti cimiteriali e di un cassone chiuso all'interno del quale conferire le suddette attrezzature monouso. Tale cassone sarà posizionato in un'area interna o adiacente al cimitero per 5 giorni antecedenti la data fissata per il prelievo e il trasporto ad idoneo impianto di conferimento. Il trasporto avverrà mediante un automezzo scarrabile con autista.



Raccolta presso i parchi comunali

I grandi parchi comunali Ortolini e Pianelle saranno provvisti di attrezzature per la raccolta differenziata ed avranno un servizio di pulizia che rientra nelle attività di spazzamento.

Il servizio di raccolta rifiuti sarà effettuato dalla squadra che svolge la raccolta presso le utenze non domestiche.

Nei pressi degli ingressi dei parchi saranno posizionati i contenitori per la raccolta differenziata e ci saranno degli addetti comunale che provvederanno alla distribuzione di sacchetti a tutti i visitatori per agevolarli nella raccolta dei rifiuti.

I contenitori per la raccolta differenziata saranno n.2 cassonetti da 1.100 lt per ciascuna tipologia di frazione: frazione organica, vetro, carta, multimateriale, frazione residuale per un totale di 20 cassonetti

Raccolta oli vegetali esausti

Si prevede il servizio di raccolta degli oli vegetali esausti presso le utenze domestiche. A ciascuna di tali utenze sarà consegnata una tanica da 5 lt, che, una volta raggiunta la massima capacità, dovrà essere conferita presso l'isola ecologica, in cui saranno posizionati n.15 contenitori da 500 lt per il contenimento dell'olio.

Raccolta indumenti usati

La raccolta degli indumenti usati avverrà presso idonei contenitori posizionati in aree comunali sorvegliate come scuole o altre strutture in cui è consentito l'accesso durante le ore diurne.





ALTRI SERVIZI

Raccolta e trasporto rifiuti abbandonati

Per la raccolta dei rifiuti abbandonati sulle strade comunali si provvederà alla delimitazione e messa in sicurezza dell'area, all'eventuale caratterizzazione di rifiuti in caso di presenza di rifiuti non assimilabili, speciali o pericolosi ed alla successiva rimozione. Il fabbisogno di risorse per lo svolgimento di tale servizio sarà valutato di volta in volta, in base allo specifico caso e alla tipologia e quantità di materiali presenti

Pulizia delle aree di mercato

La pulizia delle aree destinate ad attività mercatali è certamente uno dei servizi più importanti nell'ambito dell'igiene urbana; occorre per questo effettuarlo con la massima cura in modo da non alterare le condizioni igieniche della commercializzazione delle merci e, altresì, restituire quanto prima ai luoghi interessati dalla vendita, al termine di questa, il normale standard di pulizia presente nel resto della città.

Nel Comune di Martina Franca si svolgono due mercati settimanali nelle giornate di mercoledì e sabato.

Per attivare la raccolta differenziata all'interno del mercato, si prevede di fornire i venditori di prodotti ortofrutticoli, di bidoni carrellati per la frazione organica, mentre per le altre tipologie di rifiuti (frazione residua, cartone, plastica, cassette in plastica e in legno) si prevede di posizionare appositi carrellati all'interno dell'area mercatale.

Alla fine delle operazioni di vendita, la squadra addetta alle operazioni di pulizia delle aree effettuerà lo svuotamento dei carrellati e il prelievo delle altre tipologie di rifiuti, separando le varie frazioni di rifiuto. Le operazioni avranno inizio immediatamente dopo la chiusura delle attività mercatali.

La raccolta dei rifiuti sarà effettuata mediante automezzi a vasca da 5-7 mc, con autista ed operatore, mentre la pulizia delle aree interessate da mercati sarà effettuata mediante una spazzatrice con autista ed operatore.

Tali squadre effettuano prima la raccolta delle varie frazioni di rifiuto, poi lo spazzamento e il lavaggio delle aree interessate.

Frazione	contenitore	Volume (lt)	numero
Frazione organica	carrellato	240	10
Frazione residuale	carrellato	360	10
Frazione multimateriale	Sacchi ldp	80/100	1560
carta	carrellato	240	10



Pulizia delle aree interessate da feste e manifestazioni

Si prevede di effettuare il servizio di pulizia delle aree interessate da feste, manifestazione ed altri eventi autorizzati dall'Amministrazione Comunale, per un totale di n. 30 eventi l'anno. Il servizio dovrà essere effettuato alla chiusura dell'evento e, nel caso di eventi che si svolgono in 2 o più giornate consecutive, il servizio dovrà essere svolto alla fine di ogni giornata/serata.

Si propone di effettuare il servizio di raccolta differenziata in maniera analoga alle modalità previste per il mercato. In base alla tipologia di evento, si deciderà volta per volta il fabbisogno di personale e mezzi.

Lavaggio strade

Si prevede di effettuare il lavaggio di tutte le strade interessate dallo spazzamento con frequenza mensile. A tal proposito sarà utilizzata una spazzatrice lavastrade, dotata di un idoneo sistema di lavaggio. Sarà altresì effettuato il lavaggio con frequenza mensile di tutto il basolato del centro storico con idropulitrice e detergenti adatti ed appropriati.

Lavaggio carrellati e cassonetti

Come supporto ai servizi di raccolta si prevede di lavare i contenitori per la raccolta della frazione organica e della frazione residua (carrellati e cassonetti) distribuiti alle utenze non domestiche e condominiali, alle scuole e simili con le seguenti frequenze: 1 lavaggio mese nel periodo invernale e 2 lavaggi/mese periodo estivo.

Per i contenitori delle altre tipologie di rifiuti il lavaggio è a carico delle utenze.

Le attività di lavaggio saranno effettuate mediante apposita lava carrellati con squadra di n.1 autista+n.1 operatore. Tale automezzo è a disposizione di tutti i Comuni dell'ARO.

In alternativa il servizio potrà essere effettuato trasportando con apposito automezzo con sponda idraulica i contenitori presso l'isola ecologica dove saranno lavati, disinfettati e sanificati nell'area predisposta per il lavaggio mezzi ed attrezzature attrezzata con sistema di convogliamento e trattamento delle acque di lavaggio. Dopo il lavaggio saranno ricollocati presso le utenze dove sono stati presi sempre dalla stessa squadra con l'automezzo con sponda idraulica.

Raccolta deiezioni canine

Il personale addetto alle operazioni di spazzamento stradale, provvederà alla rimozione di deiezioni canine giacenti sulle strade comunali.



Raccolta siringhe

Il servizio di raccolta delle siringhe sarà svolto mediante giri periodici di raccolta nelle zone della città a maggiore rischio, e comunque mediante un numero minimo di interventi/anno pari a 12.

A seguito di segnalazioni da parte degli operatori presenti sul territorio impegnati nello svolgimento dei servizi e/o dell'Amministrazione comunale. La raccolta sarà effettuata mediante un'autovettura appositamente allestita, con le idonee autorizzazioni. L'operatore sarà dotato di tutti i dispositivi di sicurezza per la salvaguardia della salute dell'operatore stesso.

Gli obiettivi che il servizio di asporto siringhe deve soddisfare sono i seguenti:

- Assicurare un totale e tempestivo asporto delle siringhe potenzialmente infette da tutti i luoghi aperti al pubblico con assoluta priorità per quelli frequentati dai bambini;
- Garantire ottimali condizioni di sicurezza per gli operatori al fine di prevenire ogni rischio;
- Assicurare un corretto smaltimento di quanto raccolto.

Raccolta carcasse animali

La rimozione di carcasse animali verrà effettuata con almeno 12 interventi/anno. Le carcasse rinvenute dovranno essere poste in un robusto sacco di plastica spessa a chiusura ermetica per procedere a successivo smaltimento in appositi impianti autorizzati secondo la normativa sanitaria ambientale (Reg. UE 1774/2002 e s.m.i. D.Lgs 152/06 e s.m.i.).

In caso di carcasse di grandi dimensioni (es. equini, bovini, ovini, suini ecc.) bisognerà interessare l'autorità Sanitaria competente e procedere secondo le direttive di quest'ultima in accordo con la normativa sanitaria ambientale (Reg. UE 1774/2002 e s.m.i. D.Lgs 152/06 e s.m.i.) servendosi, qualora necessario, di ditte terze appositamente autorizzate, con oneri, incluso lo smaltimento/recupero, a carico dell'Amministrazione Comunale. Non appena rimossa la carcassa dell'animale si provvederà a pulire ed a disinfettare il suolo imbrattato dalla presenza della stessa, usando prodotti a base di sali di ammonio quaternario, od altri prodotti consigliati dalla autorità sanitaria competente. Il servizio di rimozione di tali rifiuti è garantito su tutto il territorio anche su segnalazione dell'Amministrazione Comunale.

Il servizio sarà svolto entro 24 ore dalla segnalazione (verbale o scritta) dell'Amministrazione Comunale.

Spurgo caditoie pozzetti stradali

Tale servizio è di rilevante importanza per garantire il regolare deflusso delle acque anche in occasione di rovesci di forte intensità. La scrivente prevede il servizio di pulizia delle caditoie



Spurgo caditoie pozzetti stradali

Tale servizio è di rilevante importanza per garantire il regolare deflusso delle acque anche in occasione di rovesci di forte intensità. La scrivente prevede il servizio di pulizia delle caditoie censite, griglie stradali e bocche di lupo presenti su territorio comunale, con frequenza pari a 2 volte/anno. Il servizio prevede l'asportazione del materiale che ostruisce il passaggio dell'acqua, il trasporto e lo smaltimento finale di detto materiale. Le operazioni di pulizia e disostruzione saranno svolte secondo 2 modalità:

- a) pulizia mediante insufflaggio di acqua e disinfettante
- b) pulizia con aspirazione a mezzo di autobotti o spazzatrici aspiranti.

La pulizia del tipo a) avverrà mediante insufflaggio di una corrente di acqua e disinfettante, mediante una idropulitrice o una pompa. Laddove non sia opportuno utilizzare tali apparecchiature (dove risulta più intensa l'attività umana) si provvederà esclusivamente ad una pulizia manuale.

Per la pulizia del tipo b) si prevede di utilizzare dei mezzi di opera in possesso dei requisiti e delle necessarie autorizzazioni da parte delle autorità regionali e dell'Albo Nazionale degli Smaltitori. Le squadre di lavoro sono costituite da un autista ed un operatore. Dopo aver debitamente isolato l'area dove espletare le attività, con l'allestimento del cantiere mobile e di tutte le strumentazioni e segnaletiche orizzontali e verticali atte garantire la sicurezza del luogo di lavoro, la prima fase di lavoro consiste nella aperture dei chiusini e nella valutazione del tipo di ostruzione presente. Si procede a montare l'ugello idoneo al caso rilevato e si procede con la disostruzione. Di seguito si procede nell'eventuale rottura delle incrostazioni formatesi attraverso l'utilizzo di un autoespurgo o una spazzatrice aspirante e quindi con lo svuotamento dai rifiuti solido/liquidi. Successivamente sempre con l'ausilio dell'autoespurgo/spazzatrice viene effettuata una pulizia attraverso l'utilizzo di un getto d'acqua ad alta pressione. Le acque di pulizia vengono raccolte e trasportate ad idoneo impianto di smaltimento insieme ai rifiuti solido/liquidi prelevati.

Si prevede un numero minimo di n.2 interventi/anno.

Sgombero neve e spargimento sale

In caso di nevicate, gli addetti al servizio non impiegati nelle normali mansioni, provvederanno allo sgombero della neve davanti agli uffici pubblici, alle scuole ed agli altri centri di interesse sociale (poste, ambulatori, eccetera), nel piazzale del centro di raccolta e intorno ad eventuali cassonetti stradali per consentirne lo svuotamento.

Si prevede inoltre lo spargimento di sale su strade in presenza di ghiaccio.

Si prevedono n.6 interventi/anno.

Tale personale si metterà al servizio dell'ufficio tecnico del comune per essere diretti dal Responsabile del competente settore nelle varie azioni da intraprendere per attuare il piano neve comunale.



Derattizzazione

Il servizio prevede n.2 interventi/anno compreso nelle scuole, uffici comunali, caditoie stradali, sottopassi.

Le attività di derattizzazione verranno espletate secondo un attento esame del sito infestato prima dell'inizio degli interventi.

Prima di procedere alla derattizzazione sarà posta particolare cura, all'esterno degli ambienti, alla rimozione dei rifiuti (di vario genere), della vegetazione e di altro materiale che fornisce riparo e protezione a topi e ratti che si avvicinano agli edifici infestati.

Coloro che vivono nell'area in cui si svolgerà l'intervento di derattizzazione saranno essere avvisati prima che l'intervento abbia inizio. In particolare saranno fornite indicazioni circa:

- Le norme generali di sicurezza da tenersi nell'area sottoposta a derattizzazione.
- Le azioni da intraprendersi in caso di "incidente": contatto con le esche, ingestione di esche, eccetera.
- Le azioni da intraprendersi nel caso di rinvenimento di esche fuoriuscite dai contenitori, o di roditori morti.
- L'esatta ubicazione dei punti di adescamento attivati (fornire una piantina in cui tali punti sono evidenziati), comunicare la quantità iniziale di esche deposte all'interno dei contenitori.

Per ogni intervento verrà realizzata:

- una mappa del sito che riporti tutti i punti di adescamento attivati;
- nome del formulato rodenticida e indicazione del principio attivo contenuto;
- scheda per la registrazione delle date di intervento, delle quantità di esche utilizzate e dei consumi rilevati.
- Infine una nota riepilogativa riassumerà l'andamento dell'intervento.

Le ispezioni saranno inizialmente condotte ogni 3-4 giorni per poi diminuire di frequenza quando inizia a diminuire il consumo delle esche. Solitamente i tempi richiesti per eseguire una efficace derattizzazione sono di 2-3 settimane ma non di rado ne possono essere necessarie anche cinque.

Disinfezione/disinfestazione

Il servizio prevede n.10 interventi/anno (di cui 2 in primavera e 8 estivi) di disinfestazione e n.2 interventi/anno di disinfezione in tutte le strade comunali, scuole e uffici pubblici e sarà svolto con le seguenti modalità:

Disinfestazione da vespe: nelle zone a clima temperato le vespe sociali si sviluppano seguendo un ciclo annuale e solo le regine riescono a sopravvivere. Il rapido abbattimento delle vespe e dei calabroni sarà ottenuto mediante l'impiego di formulati pronti all'uso a base di piretroidi sinergizzati con piperonil butossido. La presenza nel formulato insetticida di un piretroide ad



azione residuale (es. cipermetrina, permetrina) controlla le vespe che per qualche giorno continueranno a volare in prossimità del favo.

Disinfestazione da formiche: la disinfestazione contro le formiche richiede un trattamento sistematico. Saranno effettuate preliminarmente accurate ispezioni dello stabile al fine di individuare le vie da cui le formiche entrano e si spostano all'interno dello stabile. Vengono poi verificate le seguenti condizioni predisponenti:

- Ristagno di umidità, strutture in legno che toccano basamenti umidi, perdite d'acqua da tubi
- Crepe nelle fondazioni o nelle infrastrutture superiori.
- Composizione e profondità del terreno nei giardini.
- Presenza di piante infestate da insetti che producono melata (afidi, metcalfa, ...).

Dopo questa raccolta di informazioni si apre lo studio relativo alle possibilità di combinazione dei tre seguenti metodi di intervento:

1. Modifica dell'ambiente per renderlo non favorevole allo sviluppo delle colonie (eliminazione delle perdite d'acqua, eliminazione delle fonti di cibo).
2. Interventi meccanici: chiusura e sigillatura di crepe, fessure, passaggi, sfalcio regolare o rimozione della vegetazione attorno agli edifici.
3. Interventi chimici: utilizzo di formulati ed azione residuale (o esche) quali:
 - polvere secca nelle fessure (intercapedini)
 - formulati liquidi fatti percolare all'interno dei nidi
 - esche basate su regolatori di crescita

Gli insetticidi ad azione residuale saranno applicati sul nido. In presenza di anfratti, interstizi, cavità chiuse sarà insufflata polvere secca in lieve strato, o nebulizzata finemente con un prodotto ad azione residuale.

Pulizia chewing gum

Si prevede di effettuare il servizio di rimozione chewing gum dalla pavimentazione stradale in basolato, mediante un minimo di n.3 interventi/anno.

Tale servizio sarà svolto da un operatore mediante l'utilizzo di una apposita attrezzatura tipo vaporella.

Pulizia straordinaria domenicale del centro storico

Si prevede di effettuare il servizio di pulizia, spazzamento e decoro del centro storico con svuotamento dei cestini stradali. Si prevede un intervento di 4 ore con n.1 operatore in orario pomeridiano da concordare preventivamente con l'amministrazione.

**fabbisogni altri servizi**

Si riporta una tabella riepilogativa dei fabbisogni di personale, mezzi e attrezzature (espressi in ore di lavoro/anno) per i servizi innanzi descritti:

servizi	n.interventi/ anno	ore/ intervento	automezzo con vasca 5/7 mc	pianale con sponda caricatrice	apecar	spazzatrice 5 mc	spazzaneve/spargisale	generatore vapore	autista 3B	operatore
Raccolta e trasporto abbandonati	6	5	15	15					30	30
Pulizia aree mercato	104	4	208			208			416	416
Servizio pulizia per feste e manifestazioni	30	4	60			60			120	120
Lavaggio strade	24	12							288	288
Lavaggio cassonetti/carrellati	329	6							1975	1975
Raccolta deiezioni canine (contestualmente allo spazzamento)										
Raccolta siringhe	12	4			48					48
Rimozione carcasse animali	12	4		24	24				48	48
Spurgo pozzetti stradali e caditoie	2	20				40			40	40
Sgombero neve e spargimento sale	6	12					72		72	0
derattizzazione	2	12			24				0	24
disinfestazione	10	4			40				0	40
disinfezione	2	24			48				0	48
pulizia chewing gum	3	6			18			18	0	18
spazzamento domenicale pomeridiano	52	4							208	
Totale	594	121	283	39	202	308	72	18	3197	3095

Per lo svolgimento dei servizi di cui sopra sono necessari n.2 autisti e n.2 operatori ed il noleggio delle macchine necessarie allo svolgimento dei diversi servizi sopra elencati.



CALENDARIO

I criteri per la pianificazione del calendario settimanale dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani sono i seguenti:

- Ridurre al minimo il numero di automezzi in uso contemporaneamente;
- Ridurre al minimo il fabbisogno di maestranze operative contemporaneamente;
- Ridurre al minimo la variabilità dei fabbisogni.

Per ottimizzare il numero di risorse necessarie, la raccolta dedicata alle sole utenze non domestiche sarà effettuata di pomeriggio o in un turno successivo a quello di raccolta delle altre frazioni di rifiuto. **L'organizzazione del calendario di raccolta è tale da ottimizzare l'utilizzo di personale e mezzi. Resta inteso che lo stesso può essere modificato in fase operativa.**

Si riporta la tabella riepilogativa del calendario dei servizi di raccolta nel periodo ordinario:

giorno	turno	servizi			
lunedì	M	raccolta frazione organica da UD&UND		ingombranti/RAEE/sfalci	raccolta frazione residua zona agro
	P	raccolta cartone da UND (A)	raccolta frazione residua da UND (A)	raccolta multi/carta zona agro	
martedì	M	raccolta frazione residua da UD&UND		ingombranti/RAEE/sfalci	raccolta frazione residua zona agro
	P	raccolta cartone da UND (B)	raccolta frazione organica da UND	raccolta multi/vetro zona agro	
mercoledì	M	raccolta frazione organica da UD&UND		ingombranti/RAEE/sfalci	raccolta frazione residua zona agro
	P	raccolta cartone da UND (A)	raccolta vetro da UND	raccolta multi/carta zona agro	
giovedì	M	raccolta carta congiunta da UD&UND		ingombranti/RAEE/sfalci	raccolta frazione residua zona agro
	P	raccolta cartone da UND (B)	raccolta frazione organica da UND	raccolta multi/vetro zona agro	
venerdì	M	raccolta multimateriale da UD&UND		ingombranti/RAEE/sfalci	raccolta frazione residua zona agro
	P	raccolta cartone da UND (A)	raccolta frazione organica da UND	raccolta multi/carta zona agro	
sabato	M	raccolta frazione organica da UD&UND		ingombranti/RAEE/sfalci	raccolta frazione residua zona agro
	P	raccolta cartone da UND (B)	raccolta frazione residua da UND (B)	raccolta multi/vetro zona agro	
domenica	M	raccolta vetro da UD&UND			
	P	raccolta multimateriale da UND			

Si riporta la tabella riepilogativa del calendario dei servizi di raccolta nel periodo estivo:



Città di Martina Franca

giorno	turno	servizi				
lunedì	M	raccolta frazione organica da UD&UND		ingombranti/RAEE/sfalci	raccolta frazione residua zona agro	raccolta multi/carta zona agro
	P	raccolta cartone da UND (A)	raccolta frazione residua da UND (A)	raccolta multi/carta zona agro	raccolta frazione residua zona agro	
martedì	M	raccolta frazione residua da UD&UND		ingombranti/RAEE/sfalci	raccolta frazione residua zona agro	raccolta multi/vetro zona agro
	P	raccolta cartone da UND (B)	raccolta frazione organica da UND	raccolta multi/vetro zona agro	raccolta frazione residua zona agro	
mercoledì	M	raccolta frazione organica da UD&UND		ingombranti/RAEE/sfalci	raccolta frazione residua zona agro	raccolta multi/carta zona agro
	P	raccolta cartone da UND (A)	raccolta vetro da UND	raccolta multi/carta zona agro	raccolta frazione residua zona agro	
giovedì	M	raccolta carta congiunta da UD&UND		ingombranti/RAEE falci	raccolta frazione residua zona agro	raccolta multi/vetro zona agro
	P	raccolta cartone da UND (B)	raccolta frazione organica da UND	raccolta multi/vetro zona agro	raccolta frazione residua zona agro	
venerdì	M	raccolta multimateriale da UD&UND		ingombranti/RAEE/sfalci	raccolta frazione residua zona agro	raccolta multi/carta zona agro
	P	raccolta cartone da UND (A)	raccolta frazione organica da UND	raccolta multi/carta zona agro	raccolta frazione residua zona agro	
sabato	M	raccolta frazione organica da UD&UND		ingombranti/RAEE/sfalci	raccolta frazione residua zona agro	raccolta multi/vetro zona agro
	P	raccolta cartone da UND (B)	raccolta frazione residua da UND (B)	raccolta multi/vetro zona agro	raccolta frazione residua zona agro	
domenica	M	raccolta vetro da UD&UND				
	P	raccolta multimateriale da UND				

In base al calendario dei servizi sopra riportato, si calcolano i fabbisogni di personale e mezzi. In particolare, per calcolare le unità di mezzi e personale necessarie per l'espletamento di tutti i servizi di cui al presente piano, si sommano i giorni di lavoro/anno per ciascun servizio svolto e si divide tale somma per la produttività annua intesa come n. giorni lavorati nell'anno (tenuto conto dei giorni di ferie, feste, etc. definite nel contratto), secondo la formula:

$$F_i = 52 \times \frac{\sum_j f_{ij}}{P_i}$$

Dove :

F_i = fabbisogno i-esimo con i che conta tutte le risorse (tipologia mezzi, le mansioni delle maestranze)

f_{ij} = fabbisogno della risorsa i-esima nel giorno j-esimo della settimana



Città di Martina Franca

P_i = produttività della risorsa i-esima intesa come giornate lavorate all'anno per le maestranze o giornate di esercizio per gli automezzi

j = contatore dei giorni della settimana

52 = numero di settimane nell'anno

Per il personale il numero di giorni di lavoro/anno è pari a 266 (considerate le assenze per ferie, feste, permessi, etc.), come previsto dal Contratto Fise-Assoambiente, aggiornato ad Ottobre 2012. Per gli automezzi il numero di giorni di lavoro/anno è pari a 340, considerando un periodo di fermo per manutenzione ordinaria e straordinaria pari in media a 25 gg/anno.

Si riporta una tabella riepilogativa dei fabbisogni di personale e mezzi per la raccolta nei vari giorni della settimana ed il fabbisogno complessivo ottenuto applicando la suddetta formula:

giorno	turno	costipatore 5/7 mc	porter	pianale	compattatore 15mc	autista	operatore
lunedì	M	15	3	1	4	23	16
	P	6	0	0	2	6	3
martedì	M	15	3	1	4	23	16
	P	7	1	0	1	7	3
mercoledì	M	15	3	1	4	23	16
	P	6	1	0	1	8	3
giovedì	M	16	3	1	4	24	16
	P	7	1	0	1	7	3
venerdì	M	15	3	1	4	23	16
	P	5	1	0	1	7	3
sabato	M	15	3	1	4	23	16
	P	7	1	0	1	7	3
domenica	M	14	3	0	0	17	14
	P	3	0	0	0	3	2
turni/anno		7592	1352	312	1612	10452	6760
max		16	3	1	4	24	16
min		3	0	0	1	3	2
calcolo		16,55	3,31	0,95	0,95	39,29	25,41
progetto		17	4	1	5	39	26

giorno	turno	costipatore 5/7 mc	porter	pianale	compattatore 15 mc	autista	operatore
lunedì	M	15	3	1	5	24	17
	P	5	2	0	5	12	3
martedì	M	18	3	1	5	25	17
	P	7	2	0	5	12	4
mercoledì	M	15	3	1	5	24	17
	P	5	2	0	5	12	3
giovedì	M	15	3	1	5	24	17
	P	7	2	0	5	12	4
venerdì	M	15	3	1	5	24	17
	P	5	2	0	5	12	4
sabato	M	17	3	1	5	24	17
	P	7	2	0	5	12	3
domenica	M	14	3	0	0	17	14
	P	3	2	-	-	5	2
turni/anno		7696	1820	312	3120	12428	7228
max		18	3	1	5	25	17
min		3	2	0	1	5	2
calcolo		17,18	3,31	0,95	3,94	46,72	27,17
progetto		17	4	1	5	47	27



TRASPORTI

Le operazioni di trasporto dei materiali presso gli impianti di trattamento/smaltimento avverranno sempre conclusione delle attività di raccolta (ad eccezione degli ingombranti, dei RAEE, degli sfalci, del cartone e di tutti gli altri rifiuti conferiti direttamente dagli utenti al centro di raccolta) e saranno espletate da squadre diverse a seconda della tipologia di rifiuto:

- Per tutte le frazioni ad eccezione di cartone, ingombranti, imballaggi in legno rifiuti da spazzamento stradale si prevede di effettuare il trasporto mediante un trattore stradale con semirimorchio: i costipatori/compattatori effettuano la raccolta e conferiscono il materiale nel semirimorchi.
- il cartone, gli ingombranti, gli imballaggi in legno, i rifiuti da spazzamento si prevede di effettuare la raccolta e conferire i rifiuti all'interno di press container/cassoni scarrabili posti nell'isola ecologica. Quando tali contenitori avranno raggiunto il pieno carico saranno trasportati all'impianto di trattamento mediante una motrice attrezzata con lift e rimorchio, con autista.
- Per i Rup si prevede il trasporto mediante furgonato con apposite autorizzazioni, a termine di raccolta o quando i contenitori presenti nell'isola ecologica avranno raggiunto il pieno carico.

Si riporta una tabella riepilogativa del dimensionamento dei trasporti:

trasporto	Q.tà/ Q.tà/anno	Q.tà/ trasport o	n. trasporti/an no	semirimorc hi	trattor e	motric e	rimorchi o	press containe r	casson e
trasporto frazione organica da UD&UND	6.156,66	35,05	156	2	2				
trasporto carta congiunta da UD&UND	2.206,43	30,25	52	2	2				
trasporto multimateriale da UD&UND	1.961,27	34,58	52	4	2				
trasporto vetro da UD&UND	1.716,11	23,53	52	1	1				
trasporto frazione residua da UD&UND	6.496,70	89,07	52	4	2				
trasporto cartone da UND	1.961,27	9,43	208			1	1	2,00	
trasporto ingombranti	367,74	7,07	52			1	1		4
trasporto imballaggi in legno	73,55		26			1	1		2
trasporto rifiuti da spazzamento stradale	490,32	18,86	26			1	1		2
trasporto rifiuti biodegradabili da giardini e parchi	245,16	18,86	13	1	1				
trasporto carta zona agro	-	12,00	42						
trasporto multimateriale zona agro	-	10	50						
trasporto vetro zona agro	-	18	22						



Città di Martina Franca

In base al numero di viaggi/anno, al numero di mezzi impiegati in ogni viaggio per il trasporto di ciascuna frazione di rifiuto e alla produttività degli operatori (n.viaggi/turno), riportati nella tabella precedente, si calcola il fabbisogno in termini di giorni di lavoro/anno di mezzi e personale necessario per l'espletamento del servizio di trasporto.

Si riporta una tabella riepilogativa:

trasporto	Q.tà/an no	Q.tà/ traspor to	n. trasporti/a nno	semirimo rchi	tratto re	motri ce	rimorc hio	press contai ner	casso ne	produttivi tà autista (viaggi/tu rno)	gg/an no
trasporto frazione organica da UD&UND	6.156,66	35,05	156	2	2					1	312
trasporto carta congiunta da UD&UND	2.206,43	30,25	52	2	2					2	52
trasporto multimateriale da UD&UND	1.961,27	34,58	52	4	2					2	52
trasporto vetro da UD&UND	1.716,11	23,53	52	1	1					2	26
trasporto frazione residua da UD&UND	6.496,70	89,07	52	4	2					1	104
trasporto cartone da UND	1.961,27	9,43	208			1	1	2,00		2	104
trasporto ingombranti	367,74	7,07	52			1	1		4	2	26
trasporto imballaggi in legno	73,55		26			1	1		2	2	13
trasporto rifiuti da spazzamento stradale	490,32	18,86	26			1	1		2	1	26
trasporto rifiuti biodegradabili da giardini e parchi	245,16	18,86	13	1	1					1	13
trasporto carta zona agro	-	12,00	42							2	0
trasporto multimateriale zona agro	-	10	50							2	0
trasporto vetro zona agro	-	18	22							2	0
n. totale			803	4	1,5	1	1	2	8		728

Si riporta una tabella riepilogativa dei fabbisogni complessivi per il trasporto dei rifiuti agli impianti di conferimento:

fabbisogni	unità
autista	3
semirimorchio(*)	3,5
trattore	1,5
motrice	1
rimorchio	1
press container	2
cassone scarrabile	8



GESTIONE CENTRI DI RACCOLTA

Nella città di Martina Franca sono presenti due centri di raccolta, che saranno adeguati secondo quanto descritto nell'allegato: Infrastrutturazione della rete di raccolta differenziata nell'agro ed adeguamento dei Centri Comunali di raccolta esistenti progetto preliminare, con costi inclusi nel canone a base d'appalto.

Inoltre sarà realizzata una terza isola ecologica con fondi regionali, non inclusi dunque nel canone a base d'appalto, secondo il progetto allegato al presente Piano.

Tali isole ecologiche saranno presidiate da personale addetto unicamente alla gestione di dette isole, per almeno 6 giorni/settimana, per 36 ore/settimana.

Come descritto nel paragrafo relativo al modello di raccolta, nel presente Piano si prevede di realizzare n.12 mini isole ecologiche non presidiate, tranne che per la raccolta della frazione residua, che avverrà nei pressi di dette isole. Il costo di realizzazione e gestione è incluso nel canone a base d'appalto. Anche la descrizione di suddette mini isole è contenuta nell'allegato: Infrastrutturazione della rete di raccolta differenziata nell'agro ed adeguamento dei Centri Comunali di raccolta esistenti progetto preliminare

Al presente Piano saranno allegati i progetti preliminari delle isole ecologiche e delle mini isole ecologiche a cui attenersi per la realizzazione delle opere.

Il centro di raccolta è parte integrante al servizio di raccolta porta a porta, visto che gli utenti trovano nella struttura il giusto luogo per il conferimento delle diverse categorie di rifiuti sia pericolosi che non pericolosi, sia di grandi che di piccole dimensioni.

Il centro di raccolta consente di:

- Migliorare quantitativamente e qualitativamente la raccolta del rifiuto secco riciclabile e del verde;
- Raccogliere separatamente anche particolari frazioni di rifiuti (oli usati, stracci, inerti, ecc.), costituenti quote importanti dei R.S.U., che possono essere destinate all'effettivo riutilizzo/recupero;
- Stimolare la popolazione ad una collaborazione attiva con il servizio pubblico dei rifiuti;
- Realizzare lo stoccaggio del rifiuto in caso di intervalli prolungati fra una raccolta e l'altra (ad esempio per festività) nei limiti della capacità ricettiva propria dell'area di raccolta;
- Contenere i costi del servizio grazie all'eliminazione o riduzione degli oneri da sostenere per la raccolta di alcuni materiali (verde, ingombranti, cartoni, dalle utenze non domestiche, ecc.);

Il centro di raccolta sarà attrezzato per il conferimento diretto da parte degli utenti domestici che di quelli non domestici di almeno le seguenti categorie di rifiuti differenziati:

- Imballaggi in plastica;
- Imballaggi in metallo;
- Imballaggi in vetro;



- Carta e cartone;
- Vetro;
- R.A.E.E.;
- Oli e grassi commestibili;
- Farmaci;
- Batterie e accumulatori al piombo;
- Sfalci e potature;
- Ingombranti;
- inerti
- Abbigliamento e prodotti tessili.
- Eventuali altre frazioni su specifica richiesta dell'Amministrazione e previa assimilazione

Si prevede di installare un sistema informatizzato di pesatura dei rifiuti conferiti dagli utenti. Tale sistema è collegato con il software per il monitoraggio dei mezzi e della raccolta domiciliare (di cui alla relazione "sistema di tracciabilità dei rifiuti"). Tale sistema è predisposto per una tettoia autoportante per il riparo dagli agenti atmosferici. Consente l'identificazione dell'utente, la quantificazione dei rifiuti in termini di peso, volume o numero di pezzi, la memorizzazione di data, ora, utente, numero, tipologia di materiale conferito.

Le operazioni di conferimento dei rifiuti da parte dell'utenza verranno seguite dal personale addetto al centro. Gli operatori addetti al centro dovranno coordinare i flussi d'entrata ed uscita dei trasportatori e degli utenti; assicurarsi che tutte le operazioni di conferimento, movimentazione e caricamento dei rifiuti avvengano in condizioni di massima sicurezza per le persone e per il sito e che non vi siano sversamenti all'esterno dei contenitori o miscele accidentali degli stessi con possibilità d'innesco vapori pericolosi o fenomeni d'incendio nel qual caso dovranno intervenire secondo specifiche procedure d'emergenza.



Il servizio di gestione dell'isola ecologica comprende le seguenti prestazioni:

- gestione e manutenzione ordinaria per il conferimento da parte dei cittadini di tutte le tipologie di rifiuti previste dalla normativa vigente;
- trasporto dei rifiuti conferiti presso l'isola ecologica verso impianti autorizzati, individuati secondo le indicazioni normative e pianificatorie nazionali, regionali e comunali.

Per ciò che attiene specificatamente i rifiuti ingombranti, questi saranno, previa separazione delle frazioni destinate al recupero ed al riciclaggio dei materiali, per quanto tecnicamente possibile, trasportati e successivamente smaltiti presso gli impianti di riferimento.



In merito all'isola ecologica, l'ingresso e l'area del piazzale dovranno essere mantenute costantemente pulite e sgombre da ogni rifiuto ed opportunamente vigilate da personale durante l'orario di apertura, addestrato ed opportunamente qualificato nel gestire le varie tipologie di rifiuti ivi conferibili.

I rifiuti dovranno essere conferiti in cassoni/contenitori distinti, per evitare che tipologie incompatibili vengano a contatto fra loro. Le operazioni di conferimento dei rifiuti da parte dell'utenza verranno seguite dal personale addetto al centro.

I rifiuti solidi non contenenti sostanze potenzialmente pericolose andranno depositati in cassoni scarrabili o altri contenitori di idonee caratteristiche tecniche. Quelli contenenti tipologie di rifiuti deteriorabili e/o di facile deperimento, verranno coperti con teli/ coperture impermeabili. Analoga sistemazione è prevista per i beni durevoli ad uso domestico. I rifiuti contenenti sostanze potenzialmente pericolose ed i rifiuti liquidi, anche non pericolosi, andranno depositati in appositi contenitori aventi requisiti costruttivi e funzionali idonei in relazione alle proprietà chimico-fisiche della specifica tipologia di rifiuto, nonché alle caratteristiche di pericolosità dello stesso; i medesimi contenitori saranno collocati in un'apposita area a loro esclusivamente riservata, individuata all'interno del piazzale del centro. Sui recipienti fissi e mobili sarà apposta idonea etichettatura con l'indicazione del rifiuto contenuto, conformemente alla normativa vigente in materia di etichettatura di sostanze pericolose.

I rifiuti provenienti dallo spazzamento stradale contenenti potenziali residui di acque di lavaggio con rilascio di eluati, verranno conferiti in cassoni a tenuta stagna e dotati di idonea copertura.

I RAEE verranno depositati e raggruppati seguendo i dettami previsti dalla vigente normativa, secondo la potenzialità disponibile di spazi previsti all'interno dell'isola ecologica, in considerazione della dimensione dei rifiuti, prediligendo quelle tipologie che si ritengono possano essere conferite con maggiore frequenza da parte dell'utenza.

La movimentazione dei RAEE, con particolare riferimento ai beni durevoli ad uso domestico e quella dei rifiuti pericolosi, dovrà necessariamente essere condotta con particolari accortezze da parte del personale addetto.

Il responsabile operativo del centro visionerà le quantità di rifiuti conferite per tipologia specifica negli appositi contenitori e quando essi giungeranno ai 2/3 delle relative capienze, si attiverà per la loro movimentazione. In ogni caso essi dovranno perciò essere svuotati ogni qualvolta risultino pieni e comunque la durata del deposito di ciascuna frazione merceologica conferita al centro non supererà di fatto i due mesi come previsto ai sensi della vigente normativa in materia.

Al fine di prevenire le emissioni odorigene, la frazione organica verrà avviata agli impianti di recupero entro le 72 ore. Eventuali rifiuti provenienti dallo spazzamento stradale, saranno allontanati dal centro di raccolta verso gli impianti di destinazione entro le 48 ore.

Gli operatori addetti dovranno coordinare i flussi d'entrata ed uscita dei trasportatori e degli utenti; assicurarsi che tutte le operazioni di conferimento, movimentazione e caricamento dei rifiuti avvengano in condizioni di massima sicurezza per le persone e per il sito e che non vi siano sversamenti all'esterno dei contenitori o miscele accidentali degli stessi con possibilità



d'innescare vapori pericolosi o fenomeni d'incendio nel qual caso dovranno intervenire secondo specifiche procedure d'emergenza.

Durante gli orari di apertura del centro si rende opportuna la presenza di almeno un operatore, i cui compiti sono riassunti in basso:

- Verificare il contenuto dei sacchi, soprattutto se in presenza di sacchi neri e di notevoli quantità di rifiuti.
- Segnalare eventualmente all'utente, se si rilevano modiche quantità di materiale non differenziato nel secco, la corretta differenziazione.
- Effettuare le operazioni di pesatura dei rifiuti conferiti dagli utenti.
- Fornire indicazioni di supporto agli utenti nel conferimento di rifiuti, soprattutto per quanto concerne la disposizione dei rifiuti all'interno dei cassoni degli ingombranti al fine di ottimizzare lo spazio ed evitare il repentino riempimento dei container.
- Evitare incendi ed esplosioni: le sostanze incompatibili devono essere stoccate in modo tale da evitare contatti anche accidentali.
- Gestire tutte le attrezzature presenti all'interno dell'area seguendo procedure di sicurezza che rispettino la legislazione vigente.
- Garantire il rispetto delle prescrizioni provinciali e comunali relative ai centri di raccolta.



PIANO DELLO SPAZZAMENTO

ANALISI DEL CONTESTO

La città di Martina Franca, situata nella Valle d'Itria, in provincia di Taranto, copre una superficie di 295 kmq e si trova ad un'altitudine di 431 metri s.l.m.

Dal punto di vista urbanistico, il territorio si può dividere in 3 parti:

- Centro storico;
- Area urbana;
- Area rurale.

Il centro storico è il nucleo antico della città e ne rappresenta la maggiore attrattiva, è, infatti, uno splendido esempio di arte barocca, caratterizzato dalla presenza di stradine, vicoli ciechi, palazzi signorili e maestose chiese. Le abitazioni sono sviluppate in senso verticale e le strade sono principalmente strette e piene di "spigoli", vicoli ciechi e strade nascoste: le uniche strade percorribili con automezzi di medie/piccole dimensioni sono le strade principali che conducevano alle antiche porte, ovvero fuori dal centro storico. La pavimentazione è in basolato, il che richiede una particolare attenzione nelle operazioni di pulizia stradale.



Piazza Roma



Città di Martina Franca



Via Vittorio Emanuele

L'area urbana è la zona della città immediatamente adiacente al centro storico, caratterizzata da un'alta densità abitativa e dalla presenza strade piuttosto ampie, per la maggior parte dotate di marciapiedi.

Una delle maggiori criticità rilevate è la forte presenza di auto parcheggiate ai lati delle strade, che rende difficoltose le operazioni di pulizia delle strade stesse. A tal proposito dovranno essere adottati particolari accorgimenti.



Corso dei Mille

L'area rurale è la parte più vasta della città, comprende numerose frazioni e molte case sparse.



MODALITA' DI SPAZZAMENTO E PULIZIA DELLE AREE PUBBLICHE E SERVIZI CONNESSI

Aspetti generali

Tra i servizi afferenti l'igiene ambientale che risentono in modo più rilevante delle esternalità negative, quello riguardante la pulizia delle strade ed aree pubbliche è sicuramente il più vulnerabile.

In letteratura, per esternalità negativa si intende lo svantaggio o il danno subito da una molteplicità di soggetti a seguito del comportamento di altri, che "consumano" il territorio con azioni di occupazione e di utilizzo senza valutare gli effetti che esse potranno avere sull'ambiente circostante.

Alcune delle condotte umane che producono esternalità negative consistono in "azioni", ad esempio: il getto di rifiuti sul suolo pubblico; altre in omissioni: ad esempio il mancato rispetto della segnaletica di divieto di sosta apposta lungo le strade che dovranno essere interessate dal passaggio delle spazzatrici.

Il pregiudizio ambientale determinato da tali comportamenti si traduce in danno economico poiché pone a carico della collettività un costo del servizio di pulizia tanto maggiore quanto più ampio e complesso diviene il processo produttivo destinato a rimuoverne le conseguenze.

Accanto agli effetti sul territorio provocati da fattori sociali, altri elementi di origine naturale giocano un ruolo altrettanto importante per definire le risorse umane e strumentali di cui la compagine operativa preposta alle attività di pulizia dovrà avvalersi e quindi per individuare il costo del servizio.

I fattori di cui occorre tenere conto per definire le tecniche di erogazione del servizio di spazzamento e più in generale per dimensionare l'organico dei mezzi e del personale ad esso deputato, passa dunque attraverso l'esame di due sistemi di valori: uno legato agli aspetti oggettivi e l'altro a quelli soggettivi espressi dalla realtà in cui si andrà ad operare.

Di norma, un moderno servizio di spazzamento si basa su due principali tecniche:

- 1) la pulizia manuale,
- 2) la pulizia meccanizzata.

Per quanto riguarda quest'ultima, le aziende di servizio secondo le particolari esigenze del territorio si avvalgono di autospazzatrici munite di dispositivi aspiranti o meccanici.

Il loro movimento sul territorio, nella maggioranza dei casi, sarà accompagnato da una squadra di operatori, muniti di attrezzature manuali (scope, soffiatori), aventi il compito di spazzare i marciapiedi e il margine delle carreggiate sui quali insistono auto in sosta e di trascinare i rifiuti verso il centro della strada in modo da permettere alle spazzole della macchina di intercettare e di asportare i rifiuti.

Le attività di pulizia manuale sono invece interamente affidate agli operatori ecologici che, avvalendosi di mezzi di trasporto di piccole dimensioni (in genere "apecar cassonati") si spostano sull'area assegnata e vi eseguono sia lo spazzamento sia altre operazioni di contorno (svuotamento dei cestini, pulizia delle caditoie).



L'ampiezza delle aree da assegnare a ciascun mezzo è generalmente disegnata in funzione dei seguenti principali indicatori:

- Il livello di antropizzazione dell'area;
- Il numero di esercizi commerciali;
- La presenza di alberature lungo le strade e le loro caratteristiche;
- L'ampiezza delle carreggiate stradali;
- La lunghezza della rete viaria;
- La presenza di istituzioni pubbliche con i conseguenti flussi pendolari;
- la presenza e la frequenza di svolgimento di mercati, fiere e di altri eventi pubblici ricorrenti.

Questi fattori, in relazione alla porzione di territorio oggetto dell'esame, possono essere considerati valori costanti, sia perché la loro accorta e preventiva analisi permette di ottenere automaticamente i parametri per il dimensionamento del servizio e sia perché il carico ambientale che la concomitanza dei loro effetti produce sul territorio tende a non subire modificazioni nel lungo periodo.

Essi, infatti, una volta utilizzati per dimensionare il numero e per definire la tipologia delle macchine necessarie a coprire il territorio, la struttura organizzativa del servizio, la quantificazione degli equipaggi, le modalità di erogazione della prestazione e, in definitiva, i costi di investimento e di esercizio predeterminati all'atto della presentazione dell'offerta e proporzionati agli impegni finanziari della Committenza, solo di rado (in caso di guasti delle macchine o di eventi naturali avversi) determinano variazioni sulla capacità produttiva del sistema e sui relativi oneri.

Tuttavia, la tendenza a prendere in considerazione solo questi aspetti "oggettivi" della realtà in cui si andrà ad operare, oggi non è più sufficiente.

E' noto, infatti, che entro pochi anni gli strumenti che i Comuni avranno a disposizione per coprire la spesa del servizio saranno basati sull'applicazione di una "tariffa" che il Legislatore vorrebbe fosse proporzionata il più possibile all'effettiva produzione di rifiuti da parte di ciascun cittadino. L'adozione di tecniche di pesatura dei rifiuti inseriti nei cassonetti stradali o ancor meglio dei contenitori forniti in dotazione a ciascuna utenza, lì dove la raccolta si effettua con il metodo del "porta a porta", grazie all'attuale tecnologia consente di individuare la produzione individuale e di riferire ad essa la parte variabile della tariffa.

Viceversa, nell'ambito del servizio di spazzamento di strade ed aree pubbliche, la dominanza delle esternalità negative non consente di stabilire l'incidenza della produzione individuale sul totale dei rifiuti raccolti, a meno che in relazione alla dimensione dell'area assegnata e al numero di famiglie in essa residenti non si decida apoditticamente di assumere che la quantità dei rifiuti raccolti da ciascuna spazzatrice meccanica sia da attribuire alla sola produzione interna alla zona interessata. Non essendo logicamente possibile operare in tal senso, occorre individuare altri strumenti per rendere accettabile al cittadino una tariffa il cui peso risente anche dei comportamenti più o meno virtuosi di altri utenti dell'area.



Al riguardo, occorre considerare che negli ultimi anni, come diretta conseguenza del miglioramento del tenore economico della società italiana e della maggiore disponibilità di tempo libero, si va sempre più affermando l'esigenza di assicurare all'ambiente urbano (ed extraurbano) una maggiore vivibilità.

Comunemente, tale esigenza viene percepita non solo in relazione e come conseguenza delle bellezze naturali e della ricchezza degli elementi architettonici e di arredamento presenti nella città ma anche dello stato di pulizia e di decoro del centro storico e di tutti i luoghi (anche periferici) in cui si realizzano momenti di aggregazione per anziani, famiglie e giovani, per finalità culturali, ludiche, sportive o religiose.

Se è vero, che ciascuno di questi luoghi presenta proprie peculiarità secondo le condizioni oggettive che le caratterizzano, lo è altrettanto che i gruppi sociali che vi risiedono tendono ad assumere, nel tempo, comportamenti coerenti con le dominanti oggettive della microarea cittadina in cui abitano (i quartieri più ricchi saranno caratterizzati da abitudini di vita più sofisticate e generalmente e da una maggiore sensibilità collettiva alla tutela ambientale degli spazi occupati).

Per un altro verso, tali comportamenti saranno influenzati dalle interazioni che si stabiliscono tra i diversi gruppi sociali nonché tra questi ed il territorio ed infine dal loro rapporto con le Istituzioni pubbliche che amministrano la città.

L'apparente entropia delle dinamiche socio/ambientali che si verificano in ciascuna area non esclude però che vi siano tratti fermi e comuni ai vari campioni di umanità interagenti nel medesimo comprensorio comunale.

Per tutti, infatti, esiste la necessità esistenziale di rapportarsi quotidianamente ad alcune certezze:

la propria scuola, il proprio bar, il proprio negozio. Per tutti esiste l'interiore bisogno di "appartenenza" (alle) e l'esigenza di sentirsi curati dalle Istituzioni prescelte per governare la città. Pertanto anche il dimensionamento del servizio di spazzamento manuale può svolgere un ruolo importante per la soddisfazione, sia delle esigenze particolari di ciascuna microarea, sia di quelle comunemente avvertite dall'intera popolazione di uno stesso Comune.

Si ritiene altresì che tale obiettivo si possa raggiungere più efficacemente mediante l'istituzione (o meglio la reintroduzione) dell'operatore ecologico di zona.

In tale modello organizzativo i carichi di lavoro saranno determinati postulando, per un periodo medio/lungo, l'assegnazione di una specifica area territoriale ad un unico operatore, affinché questi possa analizzare e comprendere le peculiari esigenze della zona assegnata sarà in relazione agli aspetti oggettivi, che a quelli soggettivi ed imparare a gestire l'area stessa tenendo conto delle sue particolarità.

Con quest'ultima locuzione si vuole intendere che, con il tempo, l'operatore non dovrà limitarsi ad eseguire passivamente le indicazioni fornite dal Responsabile del servizio o dai Suoi collaboratori in ordine allo spazzamento delle strade ricadenti nella zona assegnata, ma imparare a indirizzare le proprie attività verso le effettive necessità dell'area stessa.



L'assegnazione duratura di una determinata area a ciascun netturbino consente a quest'ultimo di prendere coscienza delle tecniche da adottare per raggiungere e conservare un notevole livello quali/quantitativo del servizio, favorisce lo sviluppo di un senso di "appartenenza" dell'operatore alla propria zona e, nell'arco di circa 10 giorni, consente di iniziare a stabilire un rapporto fidelizzazione tra l'operatore e la collettività servita.

Attraverso il processo di interazione con l'ambiente e la comunità che si è andato mano a mano creando, l'operatore ha iniziato a prendere maggiore coscienza delle specifiche esigenze del territorio assegnato e a indirizzare più correttamente le proprie energie lavorative verso gli obiettivi più sentiti dai cittadini.

Inoltre, si è posto nei confronti del nucleo di controllo come una pedina importante del sistema di comunicazioni interaziendale, agevolando il flusso di informazioni su tutte le problematiche che da solo non poteva affrontare (presenza di cumuli di rifiuti all'esterno di cassonetti; rottura o insufficienza delle attrezzature, ecc.) e permettendo ai Responsabili del servizio di intervenire con maggiore tempestività anche in situazioni altrimenti difficili da individuare.

Infine, si è sentito attore del miglioramento estetico e del livello di pulizia raggiunto nella zona, nonché della soddisfazione manifestata dai residenti nell'area, incrementando il proprio attaccamento al lavoro.

Tale sistema ha dimostrato dunque un'elevata attitudine a garantire la flessibilità, il dinamismo, la visibilità e la cura delle esigenze specifiche dell'utenza che, insieme, costituiscono il cardine del rapporto tra cittadino/cliente ed Ente erogatore del servizio postulato dall'imminente passaggio al sistema tariffario.

Ovviamente la sua efficacia diverrà tanto maggiore quanto più intenso e mirato sarà lo sviluppo delle campagne di sensibilizzazione dell'Utenza da parte dell'Azienda erogatrice del servizio e quanto maggiore sarà l'impegno che le Autorità pubbliche porranno nel penalizzare comportamenti persistentemente irregolari nella fruizione degli spazi pubblici da parte della collettività.

Non vi è dubbio, infatti, che tutte le attività di pulizia, dal semplice spazzamento al diserbo del ciglio stradale, potranno essere eseguiti con maggiore efficacia e con minore sforzo (alias: minori costi) se le Autorità faranno rispettare la segnaletica apposta per limitare la sosta veicolare per favorire il lavoro delle spazzatrici lungo le zanelle dei marciapiedi o l'esecuzione delle operazioni di diserbo e di pulizia delle caditoie.

L'influenza determinante che tale impegno riveste per ridurre i costi ed aumentare la produttività e la qualità delle prestazioni di uomini e macchine dedicate alla pulizia del suolo pubblico è testimoniata dal fatto che lì dove i divieti di sosta sono osservati le spazzatrici possono operare anche senza il supporto dei netturbini per aspirare i rifiuti che si accumulano lungo il bordo della strada.

Dove il senso civico non sostiene adeguatamente i processi produttivi dell'Azienda occorre dunque che gli Organi Pubblici ne supportino l'azione adottando provvedimenti preventivi e repressivi idonei a contenere gli effetti delle esternalità negative che compromettono l'efficacia



del servizio. Un adeguato regime di controllo può favorire anche lo svolgimento delle attività complementari la cui regolare esecuzione contribuisce notevolmente a migliorare il decoro ed il bisogno di ristoro connessi alla fruizione di spazi pubblici.

Indipendentemente dal sistema gestionale che si voglia adottare per assicurare le attività essenziali assegnate al comparto in esame, mai come oggi il lavoro delle squadre preposte alla pulizia del suolo pubblico risulta determinante per garantire la tanto auspicata vivibilità dell'ambiente. Se, infatti, la definizione del numero delle risorse e della metodologia di lavoro è opinabile e spesso condizionata dai vincoli imposti dai capitolati speciali e/o dai contratti collettivi, è viceversa indubbio che l'Azienda potrà consegnare alla collettività un'immagine di sé più o meno vincente nella misura in cui saprà rapportarsi con le singole realtà socio/economiche del territorio, comprenderne e soddisfarne le esigenze e contribuire al suo sviluppo attraverso la realizzazione di interventi idonei a consentire alla generalità dell'Utenza la massima fruibilità dell'area servita. (fonte seminario dott. De Stefano sito www.atia.it)

Per l'ottimizzazione dei servizi di igiene urbana di una città, perciò, sono richieste una serie di valutazioni su molteplici variabili che rappresentano "l'ambiente interno" del problema di progettazione e condizionano l'insieme delle alternative d'azione.

Ad esempio nell'individuare le tecniche più rispondenti, in termini di efficienza ed efficacia, per lo svolgimento dei servizi di igiene urbana, assumono rilevante importanza le caratteristiche delle zone d'intervento ed in particolare:

Tipo di pavimentazione della carreggiata stradale e dei marciapiedi

Per una corretta valutazione delle diverse opportunità operative, per quanto riguarda le caratteristiche della pavimentazione stradale, è necessario rilevarne il grado di compattezza e d'impermeabilità. Infatti quanto più queste sono elevate, tanto più diventano agevoli gli interventi sia con mezzi meccanici che manuali. Di contro una superficie scabrosa, sconnessa o permeabile non consente l'impiego di mezzi meccanici, è gravosa da servire anche manualmente e rende praticamente impossibile l'eliminazione dei rifiuti liquidi o semiliquidi assorbiti in profondità.

Tipo di rifiuto

In considerazione dell'estrema varietà merceologica dei rifiuti individuabili sul suolo stradale una loro classificazione completa è pressoché impossibile. Ai fini della scelta delle migliori soluzioni operative è però possibile individuare una loro classificazione per origine, basata cioè sui rispettivi cicli produttivi.

Si avranno pertanto:

- rifiuti propriamente stradali (polvere, terriccio, fango e simili) derivanti dall'azione continua degli agenti atmosferici e del traffico;
- rifiuti stagionali (fogliame, ramaglie sabbia e simili) prodotti da cause climatiche naturali o da azioni umane conseguenti, e limitati a determinati periodi dell'anno;



- rifiuti ricorrenti (carte, cartoni, polvere, terriccio, ecc.) dovuti essenzialmente all'indisciplina di alcune categorie di utenti, in genere negozi ed attività artigianali, che effettuano pulizie e gettano i prodotti sulle pubbliche vie; tali rifiuti si accumulano nelle strade in determinate ore del giorno e quasi sempre in punti ben precisi;
- rifiuti casuali (pacchetti vuoti di sigarette e fiammiferi, biglietti, escrementi di animali, residui oleosi di autoveicoli, ecc.) prodotti dal normale traffico cittadino e variabili in proporzione con esso;
- rifiuti eccezionali, intendendo come tali tutti quei materiali in genere abbastanza voluminosi, che l'utente sporadicamente abbandona sulla strada.

Quantità di rifiuti presente per unità di superficie

Tale fattore è assai importante per predisporre l'organizzazione degli interventi e determinare la difficoltà del servizio.

Si può anzitutto rilevare che, nel caso più generale, i rifiuti si trovano addensati lungo le banchine, con prevalenza nelle relative zanelle (ad eccezione dei rifiuti stradali e stagionali, prodotti da agenti atmosferici). E' evidente che, a parità di superficie da servire, la maggiore densità di rifiuti comporta un altrettanto maggiore onere nelle operazioni di raccolta e di allontanamento, cosicché la squadra di servizio potrà coprire, nello stesso tempo lavorativo, una superficie stradale in relazione pressoché inversa al valore della densità di rifiuto che può ritenersi a sua volta con sufficiente approssimazione proporzionale alla entità del traffico pedonale cittadino. Per lo spazzamento meccanizzato, la densità di rifiuto non incide quasi per niente sui tempi di lavoro delle macchine.

Agibilità al servizio

E' questo il vero problema degli attuali servizi di spazzamento che, per effetto del traffico veicolare sempre più caotico e delle esigenze di sosta degli autoveicoli, si trovano ad operare tra innumerevoli ostacoli con conseguente aumento dei tempi di lavoro. In tale situazione, i mezzi meccanici sono impossibilitati ad operare proprio nei punti ove la densità di rifiuti è maggiore, dove quindi il loro intervento risulterebbe più efficace e redditizio. E' necessario quindi provvedere a rendere le strade sgombre con artifici più o meno costrittivi, quali ad esempio i percorsi protetti da divieto di sosta temporanea. In alternativa si può invece utilizzare il mezzo meccanico per la raccolta e l'allontanamento dei rifiuti, mentre rimane affidato al netturbino l'onere di rimuovere i materiali delle posizioni inagibili alla macchina.

Distanze a vuoto percorse da uomini e mezzi

Questo è un fattore organizzativo di non secondaria importanza che incide sulla rapidità di rendere operative le squadre di lavoro ad inizio turno e sulla durata dello stesso limitando il tempo di rientro in cantiere. Il servizio di spazzamento stradale ha beneficiato, al pari della raccolta e del trasporto rifiuti, di innovazioni tecnologiche e/o metodologiche tendenti a rendere



più efficiente ed efficace il lavoro manuale, svincolandolo, quanto possibile, dalla fatica fisica e da contatti antigenici, evoluzione alla quale la macchina spazzatrice ha dato un notevole contributo. Essenziale in un moderno servizio di spazzamento e pulizia stradale è pertanto la ricerca del punto di giusto equilibrio tra lo spazzamento manuale e quello meccanizzato. Operativamente, in relazione al tipo di servizio da svolgere, si devono individuare le modalità di lavoro più idonee, perché ogni tipo presenta sempre, da una parte, una maggior funzionalità per uno specifico compito, ma, dall'altra, per sue stesse caratteristiche organizzative, è assai meno flessibile all'uso per lavori diversi da quelli per i quali è stato specificatamente progettato.

Vista la complessità e la variabilità del problema da risolvere, nonché la necessità che detta soluzione sia comunque valida, occorre che l'organizzazione del servizio di spazzamento sia quanto mai elastica e capace di applicare nella pratica quanto sviluppato dalla ricerca tecnologica. L'economicità della pulizia del suolo, nel rispetto di elevati livelli qualitativi, si può ottenere esclusivamente affiancando all'opera dell'operatore addetto allo spazzamento manuale quella, senz'altro più efficace, del mezzo meccanico, secondo schemi organizzativi del tipo "integrato" ove, nell'alternarsi delle mansioni, si esalta l'impegno degli operatori e, nell'efficacia dell'intervento, si suscita un inevitabile maggior interesse e partecipazione da parte del cittadino. Infatti, se per "pulizia del suolo" si intende non solo la rimozione dei rifiuti di qualsiasi natura su di esso presenti, ma tutto un insieme di operazioni tendenti alla eliminazione della polvere e del terriccio che si consolida lungo le zanelle delle strade, all'estirpazione delle erbacce presenti lungo le cordature stradali ed i marciapiedi ed alla disinfezione e lavaggio periodica dei punti igienicamente più critici, è evidente che il solo intervento manuale di tipo tradizionale, o un limitato uso delle autospazzatrici ad interventi sporadici o a bassa periodicità, sarebbe insufficiente e poco produttivo.

Tale premessa è utile per ribadire come la pulizia e lo spazzamento stradale siano servizi che richiedono una definizione e razionalizzazione delle risorse disponibili particolarmente puntuale e precisa. Al riguardo il servizio è stato progettato prevedendo di:

- suddividere il territorio Comunale sulla base delle indicazioni riportate nel Capitolato di Gara;
- individuare itinerari precisi di intervento da affidare alle singole squadre di lavoro;
- operare interventi meccanizzati in maniera diffusa sul territorio Comunale.

L'integrazione tra spazzamento manuale e spazzamento meccanico è sicura garanzia di un servizio di elevata qualità, in quanto esclusivamente "sovrapponendo" i diversi modi operativi si arriva ad una efficiente ed efficace pulizia urbana.

UNITA' DI LAVORO

L'unità di lavoro di spazzamento è la squadra, composta di uomini e mezzi, in grado di eseguire autonomamente una o più delle tre operazioni fondamentali della pulizia e spazzamento stradale:



- rimozione dei rifiuti, cioè l'asportazione dalla superficie stradale dei rifiuti di qualunque genere e tipo, con accumulo in punti agevoli per l'operazione successiva;
- raccolta dei rifiuti accumulati, dalla superficie entro contenitori di vario tipo;
- allontanamento dei contenitori sino alla località di smaltimento. La località può essere quella finale (impianto) o provvisorio (deposito di travaso in contenitori di maggiori dimensioni tipo container da 6 a 30 mc. circa).

Progettare ed organizzare in modo razionale e moderno un servizio di spazzamento stradale, significa utilizzare le diverse unità di lavoro unicamente nelle operazioni a loro più confacenti e, soprattutto, integrandole in vario modo, al fine di attivare quelle sinergie che producono servizi di qualità nel rispetto dei principi di efficienza ed efficacia ed economicità.

Ogni operatore sarà dotato di dispositivi di protezione individuale (DPI) tra cui:

- guanti protettivi
- calzature di sicurezza con puntale anti schiacciamento
- cuffie
- indumenti con colori fotorifrangenti ad elevata visibilità

Inoltre sarà istruito sui rischi che comporta l'attività lavorativa che svolge e sul corretto uso delle attrezzature in dotazione. Ad ogni operatore sarà fornito adeguato abbigliamento per la protezione dalle intemperie (impermeabile completo di copricapo, giaccone, e pantaloni, stivali, eccetera), nonché tesserino di riconoscimento da appuntare ben in vista sulla divisa di lavoro.

Tecniche di espletamento delle operazioni

Negli ultimi anni il servizio di spazzamento manuale è stato interessato da una notevole evoluzione metodologica ed organizzativa. Infatti, ad una richiesta crescente da parte dei cittadini di servizi migliori, sia sotto l'aspetto qualitativo che quantitativo, si è affiancato un aumento sempre maggiore dei costi della mano d'opera, la quale, nel sistema tradizionale di spazzamento stradale, ha una forte incidenza sul costo totale del servizio. E' stato perciò necessario modernizzare i servizi, ricorrendo ad un maggior impiego di mezzi meccanici, riducendo così da una parte i costi e dall'altra qualificando il lavoro degli operatori.



La meccanizzazione crescente del servizio di spazzamento stradale (uso di motocarri per gli spostamenti degli operatori, attrezzature in dotazione più moderne, eccetera), ha pertanto modificato profondamente la qualità ed il tipo d'intervento di pulizia assegnato all'operatore manuale. In zone dove sono presenti ed operano le macchine spazzatrici, inoltre, l'addetto allo spazzamento manuale interviene sul settore assegnato con compiti principalmente di mantenimento del grado di pulizia. Un efficace impiego delle macchine spazzatrici è però ostacolato, nella maggioranza dei centri urbani, dai problemi di traffico o parcheggio e pertanto è indispensabile integrare ed ottimizzare tra loro il lavoro di pulizia meccanica e pulizia manuale. Questo tipo di intervento integrato ha consentito di estendere le zone di competenza per ogni addetto (aumento di produttività) o di completare le funzioni ad esso assegnate, che sono sintetizzabili nel modo seguente:

- la pulizia delle aiuole spartitraffico esistenti;
- operazioni di affiancamento alle autospazzatrici secondo specifici piani programma;
- l'estirpazione di tutte le erbe interstiziali, nascenti e sporgenti su strade, marciapiedi e piazze
- (per il mantenimento del lavoro svolto da specifiche squadre di diserbo).

Il servizio comprende sempre e comunque: il taglio delle Erbe interstiziali marciapiedi strade, sfalcio e rasatura erba nei cerchi degli alberi (formelle), raccolta rifiuti gettati sconsideratamente nelle aiuole, nelle ville, nei giardini e nei parchi.

Spazzamento manuale

Tale tipologia di spazzamento è adottata nel centro storico, in cui la maggior parte delle strade sono a viabilità limitata e con pavimentazione in basolato.

Lo spazzamento manuale è effettuato da operatori dotati di apposite attrezzature manuali (spazzatrici manuali, scope, pale).

Gli operatori si sposteranno a piedi, utilizzando le macchine spazzatrici, che saranno parcheggiate in un deposito del Comune, all'interno del centro storico stesso.



Spazzamento misto

Tale sistema è adottato nelle strade ed aree ampie, dove non si attendono particolari problemi ed ostacoli né per la circolazione del mezzo né per lo spazzamento dell'area che deve essere per lo più, tranne poche eccezione, sgombra da auto in sosta e priva di marciapiedi di sezione rilevante.



In particolare, tale tipologia di spazzamento sarà adottata nell'area urbana adiacente il centro storico, caratterizzata, come indicato in precedenza, da una buona viabilità, ma da una elevata presenza di auto in sosta che rende piuttosto difficoltose le attività di spazzamento stesse.

Per lo spazzamento misto viene utilizzata una squadra tipo formata da:

- Spazzatrice;
- Autista;
- Operatore.

L'operatore ha il compito di supportare l'attività di spazzamento della spazzatrice, in particolare dovrà effettuare lo spazzamento sui marciapiedi e nei posti non raggiungibili dalla spazzatrice.

E' comunque da tenere presente che l'operatore manuale non è in grado di effettuare una vera e propria pulizia completa dell'area a lui assegnata, a meno di non abbassare enormemente il rendimento. Egli si limita in genere ad intervenire con la sua scopa in quei punti ove il rifiuto è visibile, cosicché per una pulizia totale dell'area con eliminazione del rifiuto fine polverulento, in modo completo e rapido, occorre intervallare al solo intervento manuale anche quello meccanico (autospazzatrice o mezzi lavastrade), come è previsto in questo progetto.

Come si è visto in precedenza, diverse sono le caratteristiche della rete viaria che condizionano lo svolgimento dei servizi e pertanto, al fine di dimensionare correttamente i carichi di lavoro di ciascuna unità lavorativa, è funzionale classificare le strade in base alle difficoltà che presentano per l'intervento di spazzamento e pulizia. Si riporta una foto rappresentativa della zona in cui si intende effettuare lo spazzamento misto:



Corso dei Mille



Dimensionamento del servizio di spazzamento stradale

Al fine di dimensionare in modo ottimale il servizio di spazzamento, e, dunque individuare le risorse necessarie all'espletamento delle attività, dopo aver classificato le strade in base alle modalità di spazzamento, è necessario definire le "produttività" delle squadre di lavoro. La produttività di una squadra di lavoro è intesa come la lunghezza di strada (ml) che una squadra riesce a pulire in un turno lavorativo (6 ore). Tale parametro dipende dalla tipologia di spazzamento (manuale, meccanizzato, misto) e, dunque dalla tipologia di strada: ovviamente, come descritto in precedenza, le caratteristiche delle strade determinano la maggiore o minore difficoltà ad effettuare lo spazzamento a seconda della quantità di materiale da allontanare e della presenza di veicoli e persone che possono intralciare e rallentare le operazioni.

Si riporta una tabella riepilogativa delle produttività delle squadre a seconda della tipologia di spazzamento. Tali valori sono stati desunti da studi effettuati in materia e confermati dall'esperienza nel campo da parte della scrivente.

Produttività (ml/ora)	
Spazzamento manuale	3.000
Spazzamento misto	6.500/7.500

I valori di cui alla tabella precedente rappresentano i valori medi delle lunghezze di strada che vengono pulite da una squadra, in entrambi i lati (ad es. una squadra addetta allo spazzamento meccanizzato in un turno lavorativo pulisce su entrambi i lati una strada della lunghezza di 10.000 ml) e sono comprensivi anche delle distanze a vuoto percorse dalle squadre per raggiungere le strade interessate dal servizio.

Una volta noti i seguenti dati:

- a) lunghezza delle strade
- b) modalità di spazzamento
- c) frequenze di spazzamento
- d) produttività delle squadre addette

si procede con la definizione delle squadre di lavoro e dei percorsi giornalieri, assegnando ad ogni squadra uno o più raggruppamenti di strade in modo da soddisfare i valori di cui alla tabella precedente.

Si riportano le tabelle riepilogative del dimensionamento dello spazzamento stradale:

zone	lunghezza (metri)	modalità	frequenza settimanale	settori	produttività (metri/turno)
centro storico	8795	manuale	6		3000
area urbana 1	6570	misto	6	1	6500
area urbana 2	32430	misto	3	2	7500



zone	lunghezza (metri)	produttività (metri/turno)	n.operatori/turno	n.autisti/turno	spazzatrice 4-5 mc	apecar
centro storico	8795	3000	2,93			
area urbana 1	6570	6500	1,01	1,01	1,00	1,00
area urbana 2	32430	7500	2,16	2,16	2,00	2,00

Dunque per l'espletamento del servizio di spazzamento saranno utilizzate complessivamente n. 4 squadre di lavoro, così composte:

- *squadra 1*: n.3 operatori dotati di idonee attrezzature/macchine spazzatrici manuali per lo spazzamento manuale da effettuare nel centro storico per 6 giorni/settimana;
- *squadra 2*: n.1 spazzatrice da 4-5 mc con autista ed operatore a terra che effettua lo spazzamento nelle strade dell'area urbana 1, ovvero la zona adiacente al centro storico per 6 giorni/settimana;
- *squadra 3*: n.2 spazzatrici da 4-5 mc (di cui 1 su telaio) con autista ed operatore a terra che effettuano lo spazzamento nelle strade dell'area urbana 2, ovvero la zona urbana più lontana dal centro storico per 6 giorni/settimana. In particolare, considerando che la frequenza di spazzamento in tale zona è pari a 3 volte/settimana, per 3 giorni/settimana effettueranno lo spazzamento in una metà delle strade dell'area urbana 2 e per 3 giorni nelle rimanenti strade.

Le operazioni di spazzamento sopra descritte saranno effettuate nel turno mattutino dalle ore 6.00 alle ore 12.00. Le zone di spazzamento sono riportate nella planimetria allegata al presente Piano.

Gestione cestini stradali

Al fine di agevolare i cittadini nel rispettare e mantenere la pulizia ed il decoro della città è necessaria una fornitura di cestini stradali in quantità pari a 550. Tali cestini, da collocare sul territorio, con particolare attenzione alle zone caratterizzate da flussi pedonali (scuole, esercizi commerciali, fermate dell'autobus), dovranno prevedere il conferimento di 4 diverse tipologie di rifiuti (carta, plastica e metalli, vetro, indifferenziato).

Si prevede, inoltre la fornitura di 20 cestini per deiezioni canine, da collocare nelle aree comunali più frequentate dai cani (ville comunali, spazi verdi, etc.). I dispenser contengono circa 400 sacchetti, l'estrazione del sacchetto è semplice e dosata. Inoltre, le caratteristiche tecniche del dispenser sono tali da consentire l'aggiunta di blocchi da 50 sacchetti in qualsiasi momento, diminuendo così la probabilità che il distributore rimanga improvvisamente vuoto. I dispenser sono attaccati sui cestini portarifiuti, come mostra l'immagine riportata lato, in modo da rendere le operazioni di raccolta più semplici ed immediate e invogliare di più i proprietari all'uso del sacchetto.





La gestione dei cestini stradali prevede lo svuotamento dei cestini stessi e la sostituzione dei sacchi in polietilene, che assicura la pulizia interna del cestino e l'igiene sia per l'utente che per l'operatore. Tali operazioni saranno effettuate contestualmente alle attività di spazzamento, quindi con le stesse frequenze di spazzamento in ciascuna strada.

Durante le operazioni di svuotamento dei cestini si provvederà altresì alla raccolta dei rifiuti abbandonati sui prati e alla pulizia delle aree circostanti.

Lavaggio del suolo pubblico e dei marciapiedi

Si prevede di effettuare il lavaggio delle strade e piazze con pavimentazione permanente compresi all'interno del perimetro urbano. In particolare, per tutte le strade di media/buona viabilità, si prevede di effettuare il servizio mediante la spazzatrice/lavastrade, contestualmente alle operazioni di spazzamento. Per le strade strette del centro storico, non accessibili alla spazzatrice, si prevede di effettuare il lavaggio stradale mediante una idropulitrice, contestualmente alle operazioni di spazzamento stradale. La frequenza di lavaggio è pari a 1 volta/settimana nel solo periodo estivo (giugno/settembre).

Pulizia aree dei mercati e fiere, feste, manifestazioni

Nella città di Martina Franca si svolge un mercato settimanale, nel giorno di mercoledì nel quartiere Sant'Eligio e vie limitrofe per la vendita di prodotti del settore alimentare e non. Il sabato si svolge un mercato ortofrutticolo



Inoltre, nel periodo natalizio si svolge un mercato domenicale (per 3-4 domeniche).

Nelle aree interessate da tali mercati si dovrà effettuare la raccolta dei rifiuti prodotti e la pulizia (spazzamento e lavaggio) subito dopo la chiusura delle attività di vendita.



In particolare ai venditori di prodotti alimentari dovranno essere consegnati appositi bidoni carrellati per la raccolta della frazione organica, prima dell'apertura delle attività mercatali. Per le altre frazioni di rifiuto è possibile individuare delle apposite aree all'interno dell'area mercatale in cui collocare prima dell'apertura delle attività di vendita carrellati/cassonetti di varia volumetria in cui tutti gli ambulanti dovranno conferire i rifiuti prodotti.

Al termine delle attività interverrà una squadra che effettuerà lo svuotamento di tali contenitori, lo spazzamento e il lavaggio dell'area.

In caso di feste popolari, manifestazioni, fiere, spettacoli viaggianti organizzati da associazioni, partiti, centri culturali, ovvero in ogni altro caso autorizzato dall'Amministrazione Comunale, si dovrà provvedere innanzitutto a fornire agli enti organizzatori idonei contenitori per la raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche (frazione residua, frazione organica, carta, multimateriale, vetro).

Per tutta la durata delle manifestazioni inoltre si dovrà garantire la pulizia delle relative aree, il trasporto e il conferimento dei rifiuti raccolti agli impianti di recupero e smaltimento autorizzati.

Il servizio di pulizia e spazzamento di tutte le aree interessate dovrà avvenire entro il giorno stesso di chiusura della manifestazione o, al massimo, previa autorizzazione dell'Amministrazione Comunale, entro il giorno successivo. Il numero e la composizione delle squadre operative verranno opportunamente organizzati in funzione delle reali e contingenti esigenze di esecuzione del servizio.

Fabbisogni dello spazzamento

Si riporta la tabella riepilogativa dei fabbisogni dello spazzamento:

Voce di costo	Unità
Operatore liv.1	7
Autista liv.4b	4
Spazzatrice 4-5 mc	3
Apecar	3
Spazzatrice manuale	1
Cestini stradali	550
Cestini deiezioni canine	20
Sacchi ldpe	686.400
Altre attrezzature (scopa, pala,etc)	



AVVIO DEI SERVIZI DI RACCOLTA PORTA A PORTA

L'avvio del nuovo servizio è riconducibile a due fasi: una preparatoria e l'altra operativa che vengono di seguito descritte:

Fase 1 : attività preparatoria

prog.	soggetto	azione
1	Gestore	<i>approvvigionamento materiale di informazione</i>

Il Gestore provvederà all'acquisizione del materiale informativo da distribuire alle utenze per l'avvio del nuovo servizio.

prog.	soggetto	azione
2	Amministrazione Comunale	<i>Predisposizione Ordinanze sindacali</i>

Poiché le modalità di raccolta cambiano notevolmente, sia per le utenze domestiche che per le altre utenze, è necessario, prima dell'avvio del nuovo Piano dei servizi, predisporre un nuovo regolamento comunale che sia conforme a quanto previsto e approvarlo in consiglio comunale. In alternativa, per velocizzare l'avvio delle attività, le parti salienti del Regolamento comunale inerenti i nuovi orari e modalità di raccolta, possono essere inserite in una ordinanza sindacale.

prog.	soggetto	azione
3	Gestore	<i>individuazione e allestimento ufficio start up</i>

Sarà cura del Gestore individuare ed allestire un ufficio, debitamente attrezzato, per la gestione ordinaria del personale addetto allo start up.

prog.	soggetto	azione
5	Gestore	<i>selezione del personale addetto allo start up</i>

Sarà cura del Gestore selezionare i facilitatori necessari per lo svolgimento delle attività di start up. Attesa la delicatezza del loro compito, i profili saranno:

- Capo squadra/tutor: diploma o laurea + esperienza in gestione del personale;



- Facilitatore: diploma o laurea breve, patente B;

Sarà cura del Gestore, tramite i suoi consulenti, formare adeguatamente il personale e coordinarlo nelle varie attività per tutto il periodo utile all'avvio del nuovo servizio.

prog.	soggetto	azione
6	Gestore	<i>elaborazione materiali di supporto al contatto</i>

Al fine di supportare la campagna di start up sarà cura del Gestore, con l'ausilio di propri consulenti, predisporre i seguenti materiali:

- Bozza lettera dell'amministrazione ai cittadini (la versione definitiva sarà a cura dell'Amministrazione che la sottoscriverà);
- Bozza lettera dell'amministrazione alle utenze commerciali (la versione definitiva sarà a cura dell'Amministrazione che la sottoscriverà);
- Bozza lettera dell'amministrazione alle utenze diverse (la versione definitiva sarà a cura dell'Amministrazione che la sottoscriverà);
- Cartellini di riconoscimento per gli addetti allo start up.

prog.	soggetto	azione
7	Gestore	<i>elaborazione documentazione interna</i>

Sarà cura del Gestore elaborare la documentazione e la modulistica necessaria alla corretta gestione, controllo e rendicontazione delle varie attività operative connesse allo start up.

Nella fattispecie devono essere predisposti:

- manuale delle procedure;
- database consegna materiali e dimensionamento volumetrico;
- scheda rilevamento dati e dimensionamento per utenze domestiche;
- fogli di presenza;
- schede di organizzazione del lavoro ed ordini di servizio.

prog.	soggetto	azione
8	Gestore	istituzione numero verde

L'attivazione di uno sportello informativo facilmente accessibile da parte degli utenti al momento di introduzioni aggiuntive di nuovi servizi di raccolta o, a maggior ragione, di avvio di sistemi di raccolta che abbiano caratteristiche completamente innovative rispetto a quelli in funzione fino a quel momento su un determinato territorio, costituisce uno strumento valido che permette di raggiungere, grazie al reale supporto tecnico fornito all'utenza, obiettivi di valenza socio/politica e tecnica al contempo.



Tale servizio permette infatti di:

- garantire all'utente un costante supporto ed una sicura collaborazione da parte dell'Amministrazione o del gestore infondendo, quindi, nel cittadino una maggiore fiducia nel loro operato;
- dimostrare la massima disponibilità nei confronti dell'utente recependo con prontezza ogni reclamo o segnalazione di disfunzione tecnica;
- divulgare ulteriormente le corrette modalità di conferimento e fugare i dubbi degli utenti in merito, favorendo così una riduzione degli errati conferimenti e, conseguentemente, permettendo di incrementare il livello di qualità e la quantità dei materiali raccolti separatamente;
- recepire le segnalazioni di disfunzione del servizio per provvedere tempestivamente, in ogni caso possibile, alla correzione del fattore che abbia scatenato o dato adito a tale disfunzione;
- recepire le necessità ed esigenze comunicate dagli utenti per analizzare ed eventualmente, se possibile, attivare variazioni o adattamenti del sistema non ancora previsti.

<i>prog.</i>	<i>soggetto</i>	<i>azione</i>
9	Gestore/Amministrazione Comunale	invio lettera alle diverse utenze

Sarà cura dell'Amministrazione Comunale predisporre un elenco dei condomini con relativi amministratori. Sarà cura del Gestore far pervenire ai cittadini ed agli amministratori di condominio apposita lettera (a firma anche del sindaco) per anticipare e preparare la visita dei facilitatori.

Fase 2 attività operativa

Si riporta un elenco delle attività da effettuare nella fase operativa:

- carichi di lavoro (programma di distribuzione)
- preparazione kit da distribuire alle utenze
- consegna kit e materiale di contatto alle UD e UND - dimensionamento volumetrico
- preparazione carrellati da distribuire alle utenze domestiche, commerciali e altre
- incontro con gli amministratori di condominio
- consegna carrellati alle utenze domestiche, commerciali e altre
- applicazione adesivi ai contenitori stradali da eliminare

Prima di avviare gli addetti allo start up sul territorio questi saranno opportunamente formati. Si riportano i moduli di formazione per il personale addetto:

- modulo 1: ciclo integrato dei rifiuti;
- modulo 2: la raccolta differenziata;
- modulo 3: il nuovo Piano di raccolta;
- modulo 4: elementi di comunicazione ambientale e di gestione del conflitto;



- modulo 5: le attività di start up.

Al termine delle attività di formazione si provvederà ad elaborare il programma di distribuzione, all'assegnazione dei carichi di lavori a ciascuna squadra di facilitatori e alla predisposizione di tutta la documentazione interna (database delle consegne effettuate a ciascuna utenza, schede cartacee di rilevamento che utilizzeranno i facilitatori per la registrazione delle utenze contattate, fogli di presenza, etc.). Al termine di tali attività inizierà la fase di distribuzione.

Ciascuna squadra di facilitatori raggiungerà le utenze ad essa assegnata e provvederà alla consegna dei materiali informativi e all'informazione sulle nuove modalità di raccolta.

Ogni giorno, a fine turno di lavoro, i facilitatori torneranno nell'ufficio start up dove consegneranno le schede compilate relative alle utenze contattate. Gli addetti alle attività di ufficio provvederanno all'inserimento di tali dati nel database, che sarà reso disponibile all'Ufficio Ambiente.

Terminata l'attività di informazione, sarà avviato il nuovo servizio.



CAMPAGNA COMUNICAZIONE

Introduzione

Il coinvolgimento delle utenze cittadine è di fondamentale importanza per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal progetto. Il “**piano di comunicazione**” dovrà rendere i cittadini protagonisti del “cambiamento” trasferendo le necessarie informazioni e motivazioni affinché il nuovo modello di raccolta “**porta a porta**” possa essere facilmente compreso ed consolidarsi negli anni. Fare la raccolta differenziata è un gesto semplice e quotidiano che racchiude non solo un comportamento ma sintetizza un insieme di valori ambientali, etici ed economici che devono essere chiaramente evidenziati.

In sostanza, la comunicazione per l’avvio di nuovi sistemi di raccolta differenziata è parte funzionale del sistema stesso, indispensabile sia in fase di **start-up** (avvio) che in fase di **follow-up** (consolidamento).

La strategia di comunicazione deve garantire alcuni concetti chiave come:

- **partecipazione**, come azione sinergica tra gli attori del servizio
- **ascolto** costante dei cittadini-utenti, per rispondere a dubbi e necessità
- **semplificazione**, necessaria per facilitare la comprensione.

Il piano di comunicazione deve prevedere un mix di azioni a supporto: informazione, sensibilizzazione, educazione ed identità. Queste sono interdipendenti, interagiscono fra loro e solo se combinate sono effettivamente efficaci.

Obiettivi

Il piano di comunicazione dovrà avere un’**articolazione pluriennale** ed essere coerente con l’attivazione dei servizi di igiene urbana previsti dal progetto.

In concomitanza con l’attivazione del servizio “porta a porta” dovrà essere pianificata una campagna di comunicazione capillare ed efficace, con l’obiettivo di rendere facilmente comprensibile il “nuovo” servizio di raccolta. La partecipazione del cittadino-utente non è più “volontaria” ma “obbligata” dal sistema stesso: è richiesto un cambiamento radicale nei comportamenti individuali. Questo passaggio delicato va accompagnato facendo comprendere bene i vantaggi personali e collettivi. Inoltre le modalità e i tempi di attuazione del nuovo servizio devono essere veicolati con estrema chiarezza e trasparenza. I messaggi e i materiali informativi dovranno essere elaborati con semplicità ed immediatezza.

Nel corso degli anni dovranno essere previste anche **campagne di rafforzamento** per informare i cittadini sui risultati raggiunti, evidenziare i benefici per la collettività, tenere alta l’attenzione sull’importanza della raccolta differenziata ed eventualmente correggere le anomalie registrate.



Il tema dell'**educazione ambientale** assume un ruolo fondamentale per educare le future generazioni sull'importanza di un comportamento che sia rispettoso dell'ambiente e del territorio in cui si vive. Il piano di comunicazione dovrà prevedere un coinvolgimento attivo di tutte le scuole presenti sul territorio in modo da rafforzare e rendere duraturi i risultati conseguiti e contribuire alla crescita culturale dell'intera comunità. Fare bene la raccolta differenziata è solo un aspetto del vivere civile che richiede un cambiamento forte in tutti i campi dell'agire sociale. La scuola può contribuire positivamente al miglioramento generale della collettività.

Il tema della **riduzione dei rifiuti** si impone in maniera forte anche in virtù dell'eccessiva produzione di rifiuti che caratterizza la nostra società opulenta. Stimolare negli individui comportamenti sostenibili è un segnale importante che può stimolare anche i produttori di beni di consumo a realizzare merci con un basso consumo di risorse naturali e che siano facilmente riutilizzabili e recuperabili alla fine della loro vita. Non basta fare la raccolta differenziata se contestualmente si assiste ad una crescita continua dei rifiuti prodotti. Occorre invertire la rotta: più raccolta differenziata e meno rifiuti.

La **qualità** della raccolta differenziata è un aspetto molto importante per rendere "virtuoso" un sistema di gestione dei rifiuti. Non basta raccogliere tanto in maniera differenziata ma occorre che i materiali differenziati siano effettivamente valorizzabili presso i relativi impianti di trattamento. Se il materiale conferito dall'utente al servizio di raccolta è di buona qualità poniamo le basi per una reale "trasformazione" del rifiuto in risorsa.

Target

La **famiglia** è il target principale. Gestire i rifiuti e fare la raccolta differenziata in casa sono azioni a prima vista complesse. La raccolta differenziata viene spesso percepita come un disturbo. È necessario, pertanto, accompagnare i mutamenti legandoli ad obiettivi concreti: il contenimento dei costi, il miglioramento della qualità della vita soprattutto quella della future generazione.

Le attività commerciali e produttive rappresentano una parte significativa delle utenze servite, soprattutto per la notevole produzione di alcune frazioni riciclabili. In questo caso, l'utenza ha bisogno del servizio per smaltire quantità significative. Il messaggio è incentrato sulla richiesta di rispetto delle regole, a fronte della qualità e puntualità del servizio rendendo il contesto esterno attraente anche per la sua attività.

I **portatori d'interesse** (stakeholder) sono interlocutori importanti per creare un clima favorevole e contribuire concretamente al cambiamento richiesto. Le associazioni cittadine devono essere coinvolte in attività che possano contribuire alla promozione della "cultura" della raccolta differenziata nonché promuovere nell'ambito delle proprie attività sociali il tema della corretta gestione dei rifiuti in modo che diventi un patrimonio di conoscenza collettivo.



Gli **organi di informazione** e coloro che incidono sulla formazione delle opinioni sono soggetti essenziali. È necessario creare con essi un coinvolgimento immediato e diretto, rendendoli informati e partecipi del processo di implementazione del nuovo sistema. Con essi vanno chiariti i dettagli tecnici del servizio e di tutta la filiera della gestione dei rifiuti. Bisogna che siano chiari i problemi, le esigenze, le opportunità e le necessità di una macchina così complessa. Lasciare dubbi in chi ha il compito o il potere di fare opinione è un errore ricorrente, da evitare con la trasparenza e l'accesso alle informazioni

Forme, mezzi e strumenti

Studio preliminare e mappatura interlocutori

Lo studio della composizione urbanistica, demografica e socioculturale del territorio consente una corretta mappatura degli interlocutori, dei linguaggi e della giusta tempistica degli interventi

Progettazione strategia

La **progettazione** della comunicazione va di pari passo con l'implementazione dei servizi di igiene urbana. È necessario a tal proposito organizzare tavoli tecnici, a cui partecipino tutti gli attori principali: Comune, Azienda, Esperti di comunicazione. La condivisione di tempi, modi e strumenti, garantirà una pianificazione condivisa e partecipata, con la previsione di rischi e opportunità, punti deboli e punti di forza.

Progettazione grafica: testuale e visiva

Una linea grafica lineare e messaggi immediati aiutano l'utente a cogliere rapidamente i nuovi servizi, il suo ruolo attivo e gli obiettivi qualitativi.

Per informare la cittadinanza sul nuovo sistema di gestione rifiuti, ogni target potrà essere raggiunto attraverso un mix di **mezzi e strumenti**, come ad esempio:

- **materiali cartacei** (calendari, brochure, ecc...) che hanno il compito di "portare" a casa o in prossimità dell'utente le informazioni riguardanti le azioni di comunicazione intraprese e di illustrare gli **orari di raccolta** ed utili informazioni sulla **riciclabilità dei materiali** e sulle **corrette modalità di conferimento** e separazione dei rifiuti in casa;
- **materiali di visibilità** (manifesti, striscioni, locandine, pannelli, ecc...) che hanno l'obiettivo di rendere percepibile nei luoghi di frequentazione delle diverse utenze il messaggio ed i contenuti dell'azione di comunicazione;
- **radio, tv, giornali e web** che possono essere utilizzati per amplificare gli obiettivi della campagna di comunicazione e raggiungere un pubblico selezionato;



- **eventi ed incontri pubblici** che possano coinvolgere attivamente la cittadinanza nell'ottica di un confronto continuo e costruttivo con l'Ente nonché discutere del tema rifiuti in momenti informali (es.: sagre, cerimonie, eventi sportivi, ecc.)

Monitoraggio attività

E' importante prevedere azioni di monitoraggio continue ed in particolare in concomitanza con l'attivazione dei nuovi servizi, in modo da comprendere il grado di partecipazione degli utenti ai servizi attivati sul territorio. Un monitoraggio puntuale permette di tenere sotto controllo il sistema nel suo complesso e di intervenire tempestivamente per risolvere situazioni di criticità. Potranno essere utilizzati strumenti cartacei, il web e prevedere azioni mirate in occasione degli eventi previsti dal piano di comunicazione.

FABBISOGNI

Si riporta la tabella riepilogativa dei fabbisogni del personale necessario per lo svolgimento dei servizi descritti nel presente piano:

personale	N.
operatore IIA (raccolta)	27
autista IIIA (raccolta)	43
autista IVA (raccolta)	3
ispettore VA	2
OPERATORE LIV.1 (spazzamento)	7
AUTISTA LIV.4B (spazzamento)	4
resp. Operativo VIA	1
lavoro domenicale (giornate)	1440
operatore IIA stagionale	8
operatore IIIA stagionale	1

Si riporta la tabella riepilogativa dei fabbisogni dei mezzi necessari per lo svolgimento dei servizi descritti nel presente piano:

costipatore 5/7 mc	22
porter	4
pianale	1
compattatore 10 mc	5
semirimorchi	3,5
trattore	1,5
motrice	1



Città di Martina Franca

rimorchio	1
SPAZZATRICE 4-5 MC	3
spazzatrice manuale	1
APECAR	3
autovettura tipo doblò	2

Si riporta la tabella riepilogativa dei fabbisogni delle attrezzature necessarie per lo svolgimento dei servizi descritti nel presente piano:

VOCE DI COSTO	N.
press container	4
cassone	20
secchiello areato	22.000
secchiello 25 litri	31.000
secchiello 30litri	92.000
porta secchielli	1.300
carrellato 240 FORSU	600
carrellato 240 carta	1.300
carrellato 240 vetro	450
carrellato 360 residuo	1.450
cassonetti 1700 lt	109
cassonetti 1100 lt	48
contenitore indumenti usati	10
compostiera domestica	8.069
cont. Pile	86
cont. Farmaci	15
cont. T/F	86
cont. Oli	15
contenitore toner	50
tanichetta oli	28.934
SOFFIATORE	2
CESTINI STRADALI	550
CESTINI DEIEZIONI CANINE	20
calotta x cassonetti	132
bilancia elettronica	12

Si riporta la tabella riepilogativa dei fabbisogni dei materiali di consumo necessari per lo svolgimento dei servizi descritti nel presente piano:

Materiale di consumo	
Sacchi compostabili	500.000
Sacchi ldpe	1.000.000
Sacchi ldpe	686.400



INVESTIMENTI

In questo capitolo si riportano le stime degli investimenti del servizio progettato. Gli investimenti sono relativi agli automezzi ed alle attrezzature.

Si riporta in basso la tabella dei costi di investimento per la fornitura degli automezzi necessari per la raccolta e lo spazzamento:

investimento automezzi			
automezzi	n.	costo unitario	costo complessivo
porter	4	€ 17.000,00	€ 68.000,00
costipatore 5 mc	22	€ 40.000,00	€ 880.000,00
compattatore 15 mc	5	€ 90.000,00	€ 450.000,00
pianale	1	€ 35.000,00	€ 35.000,00
trattore	1,5	€ 90.000,00	€ 135.000,00
semirimorchio	3,5	€ 90.000,00	€ 315.000,00
motrice	1	€ 110.000,00	€ 110.000,00
rimorchio	1	€ 35.000,00	€ 35.000,00
spazzatrice 5 mc	3	€ 120.000,00	€ 360.000,00
spazzatrice manuale	1	€ 50.000,00	€ 50.000,00
apecar	3	€ 4.000,00	€ 12.000,00
autovettura tipo doblò	2	€ 12.000,00	€ 24.000,00
totale			€ 2.474.000,00

Si riporta la tabella relativa agli investimenti per le attrezzature:

investimento attrezzature			
attrezzature	n.	costo unitario	costo complessivo
press container	4	€ 18.000,00	€ 72.000,00
cassone	20	€ 5.000,00	€ 100.000,00
secchiello areato	22000	€ 3,00	€ 66.000,00
secchiello 25 litri	31000	€ 4,00	€ 124.000,00
secchiello 35 litri	92000	€ 5,70	€ 524.400,00
porta secchielli	1300	€ 140,00	€ 182.000,00
carrellato 240 FORSU	600	€ 35,00	€ 21.000,00
carrellato 240 carta	1300	€ 35,00	€ 45.500,00
carrellato 240 vetro	450	€ 35,00	€ 15.750,00
carrellato 360 residuo	1450	€ 50,00	€ 72.500,00
cassonetti 1700 lt	109	€ 150,00	€ 16.350,00
cassonetti 1100 lt	48	€ 123,00	€ 5.904,00
contenitore indumenti usati	10	€ 1.000,00	€ 10.000,00
compostiera domestica	8069	€ 50,00	€ 403.450,00
cont. Pile	86	€ 50,00	€ 4.300,00
cont. Farmaci	15	€ 300,00	€ 4.500,00
cont. T/F	86	€ 200,00	€ 17.200,00
cont. Oli	15	€ 400,00	€ 6.000,00
tanichetta oli	28934	€ 3,00	€ 86.802,00
cont. Toner	50	€ 4,00	€ 200,00
SOFFIATORE	2	€ 302,00	€ 604,00



CESTINI STRADALI	550	€ 280,00	€ 154.000,00
CESTINI DEIEZIONI CANINE	20	€ 230,00	€ 4.600,00
calotta x cassonetti	132	€ 2.395,00	€ 316.140,00
bilancia elettronica	12	€ 14.000,00	€ 168.000,00
totale			€ 2.421.200,00

COSTI DI GESTIONE

In questa sezione vengono descritti i costi da sostenere per l'attivazione dei servizi di cui alla presente relazione tecnica.

I costi del personale sono stati stimati utilizzando le tabelle FISE-ASSOAMBIENTE aggiornate a Ottobre 2013.

I costi degli automezzi si compongono dei costi di gestione, dei costi di ammortamento e di interesse sul capitale.

Nel costo di gestione degli automezzi sono stati considerati: i costi di manutenzione ordinaria e straordinaria, i costi per carburante, olio e pneumatici, l'assicurazione e le tasse. Nel presente piano si considera un tasso annuo percentuale pari al 6% e un periodo di ammortamento pari a 7 anni.

I costi dei materiali di consumo sono stati valutati utilizzando i prezzi di mercato. Le tabelle di calcolo dell'ammortamento degli automezzi e delle attrezzature sono riportate nell'allegato 1.

Costi del personale

In base ai costi unitari, riportati in appendice, e con riferimento ai fabbisogni stimati e riportati nei capitoli relativi ai fabbisogni, sono stati calcolati i costi relativi al personale.

Si riporta una tabella esplicativa del calcolo dei costi del personale impiegato:

VOCE DI COSTO	N.	costo unitario	costo complessivo
operatore IIA (raccolta)	27	€ 41.765,69	€ 1.127.673,63
autista IIIA (raccolta)	43	€ 43.933,80	€ 1.889.153,40
autista IVA (raccolta)	3	€ 46.734,23	€ 140.202,69
ispettore VA	2	€ 50.973,61	€ 101.947,22
OPERATORE LIV.1 (spazzamento)	7	€ 36.754,63	€ 257.282,41
AUTISTA LIV.4B (spazzamento)	4	€ 45.468,52	€ 181.874,08
resp. Operativo VIA	1	€ 51.863,98	spese generali
lavoro domenicale (giornate)	1440	€ 48,93	€ 70.459,20
operatore IIA stagionale	8	€ 41.765,69	€ 139.218,97
operatore IIIA stagionale	1	€ 43.933,80	€ 18.305,75
totale costo del personale			€ 3.926.117,35

Costi degli automezzi

In base ai costi unitari di gestione, riportati in appendice e con riferimento ai fabbisogni stimati e riportati nel capitolo relativo ai fabbisogni, sono stati calcolati i costi annui di gestione degli



automezzi. A tali costi è sommata la rata annua comprendente la quota di ammortamento e di interesse sul capitale, secondo quanto descritto in precedenza.

Si riporta la tabella esplicativa dei costi degli automezzi:

VOCE DI COSTO	N.	costo unitario	costo complessivo
costipatore 5/7 mc	22	€ 14.390,29	€ 316.586,29
porter	4	€ 8.268,57	€ 33.074,29
pianale	1	€ 11.864,00	€ 11.864,00
compattatore 15 mc	5	€ 15.557,14	€ 77.785,71
semirimorchi	3,5	€ 24.137,14	€ 84.480,00
trattore	1,5	€ 39.527,14	€ 59.290,71
motrice	1	€ 38.904,29	€ 38.904,29
rimorchio	1	€ 10.330,00	€ 10.330,00
SPAZZATRICE 4-5 MC	3	€ 36.166,86	€ 108.500,57
spazzatrice manuale	1	€ 13.176,86	€ 13.176,86
APECAR	3	€ 2.746,43	€ 8.239,29
autovettura tipo doblò	2	€ 6.274,29	spese generali
totale costo automezzi			€ 762.232,00

Costi delle attrezzature

In base ai costi unitari di gestione, riportati in appendice e con riferimento ai fabbisogni stimati e riportati nel capitolo relativo al dimensionamento dei servizi, sono stati calcolati i costi di gestione delle attrezzature. I costi di gestione sono dati dalla somma dei costi di ammortamento dell'investimento (investimento diviso numero di anni dell'appalto + tasso d'interesse) e i costi di manutenzione ed esercizio. Come già anticipato, non è prevista la manutenzione per le attrezzature da interno consegnate agli utenti, per cui i costi di gestione di tali attrezzature sono pari ai costi di ammortamento degli investimenti.

Si riporta una tabella esplicativa del calcolo dei costi delle attrezzature:

VOCE DI COSTO	N.	costo unitario	costo complessivo
press container	4	€ 4.191,43	€ 16.765,71
cassone	20	€ 964,29	€ 19.285,71
secchiello areato	22000	€ 0,69	€ 15.180,00
secchiello 25 litri	31000	€ 0,92	€ 28.520,00
secchiello 30litri	92000	€ 1,31	€ 120.612,00
porta secchielli	1300	€ 33,60	€ 43.680,00
carrellato 240 FORSU	600	€ 11,55	€ 6.930,00
carrellato 240 carta	1300	€ 11,55	€ 15.015,00
carrellato 240 vetro	450	€ 11,55	€ 5.197,50
carrellato 360 residuo	1450	€ 16,50	€ 23.925,00
cassonetti 1700 lt	109	€ 49,50	€ 5.395,50
cassonetti 1100 lt	48	€ 40,59	€ 1.948,32
contenitore indumenti usati	10	€ 330,00	€ 3.300,00
compostiera domestica	8069	€ 11,50	€ 92.793,50
cont. Pile	86	€ 11,50	€ 989,00



cont. Farmaci	15	€	69,00	€	1.035,00
cont. T/F	86	€	46,00	€	3.956,00
cont. Oli	15	€	116,00	€	1.740,00
contenitore toner	50	€	-	€	-
tanichetta oli	28934	€	-	€	-
SOFFIATORE	2	€	295,20	€	590,41
CESTINI STRADALI	550	€	75,60	€	41.580,00
CESTINI DEIEZIONI CANINE	20	€	23,00	€	460,00
calotta x cassonetti	132	€	622,70	€	82.196,40
bilancia elettronica	12	€	3.500,00	€	42.000,00
totale costi attrezzature				€	573.095,05

Costi dei beni di consumo

Il calcolo dei costi per i beni di consumo sono stati stimati in base ai costi di mercato. Si riporta una tabella riepilogativa dei costi annui per l'acquisto di tali materiali:

VOCE DI COSTO	N.	costo unitario	costo complessivo
sacchi compostabili	500.000	€ 0,05	€ 22.500,00
sacchi LDPE	1.000.000	€ 0,05	€ 45.000,00
SACCHI LDPE	686.400	€ 0,03	€ 20.592,00
costi altri beni	a corpo		€ 1.000,00
totale costi materiale di consumo			€ 89.092,00

Opere edili allestimento mini isole ecologiche

I costi di allestimento delle mini isole ecologiche ed il costo di adeguamento dei due Centri di raccolta comunali esistenti sono stati calcolati nel allegato : Infrastrutturazione della rete di raccolta differenziata nell'agro ed adeguamento dei Centri Comunali di raccolta esistenti, a cui si rimanda. Il costo complessivo diviso per i 7 anni dell'espletamento dell'appalto è di 64.285,71 oltre i costi della sicurezza.

opere edili (12 mini isole+2 adeguamenti ccr)	a corpo	€	64.285,71	€	64.285,71
---	---------	---	-----------	---	-----------

Costo monitoraggio e controllo

Si riporta la tabella riepilogativa del sistema di monitoraggio e controllo, comprensivo del costo degli r-fid applicati sulle attrezzature domiciliari, del costo del sistema di bordo degli automezzi per la raccolta e delle spazzatrici, del server per la gestione del sistema:

sistema monitoraggio			
attrezzature	unità	costo unitario	costo complessivo
r-fid	126.535	€ 0,50	€ 63.267,50
server+sistema a bordo automezzi	35	€ 500,00	€ 17.500,00
costo totale annuo monitoraggio			€ 80.767,50



Costo comunicazione e start up

I costi per l'avvio dei servizi di raccolta domiciliare sono stati calcolati ipotizzando un costo per abitante pari a € 4 per lo start up ed i costi per la comunicazione pari a € 1/ab per il primo anno; moltiplicando tali costi per il numero di abitanti e dividendo per sette il numero di anni di durata dell'appalto dei servizi, si ottiene il costo annuo; i costi della comunicazione sono calcolati considerando un costo per abitante pari € 0,5/ab moltiplicato i sei anni successivi all'anno dell'avvio dei servizi diviso i sette anni di durata dell'appalto.

costo start up e comunicazione		
voce di costo	costi unitari (€/ab)	costo complessivo
costo start up	€ 4,00	€ 200.000,00
costo campagna comunicazione 1° anno	€ 1,00	€ 50.000,00
costo campagna comunicazione anni successivi	€ 0,50	€ 150.000,00
costo totale		€ 400.000,00
costo totale medio annuo		€ 57.142,86

Costo uffici/spogliatoi/rimesse

Si riporta il costo per la gestione dei locali adibiti a uffici/spogliatoi/rimesse mezzi ed attrezzature, stimato pari a € 3.000,00 al mese:

costo uffici/spogliatoi/rimesse		
voce di costo	costi unitari (€/mese)	costo complessivo
costo uffici/spogliatoi/rimesse	€ 3.000,00	€ 36.000,00

Tale costo sarà incluso nelle spese generali.

Costo trattamento

Nella tabella che segue, sono evidenziati i costi di trattamento dei materiali raccolti, nell'ipotesi di applicazione del presente Piano. I costi unitari di trattamento riportati nella tabella seguente sono stati indicati dall'Amministrazione Comunale. Il costo complessivo per il trattamento è la sommatoria dei costi complessivi di ciascuna frazione, ricavato dal prodotto dei quantitativi annui raccolti per ciascuna frazione per il relativo costo unitario di trattamento. La scelta degli impianti di conferimento, incluso le piattaforme Conai per il conferimento degli imballaggi, è a carico dell'Ente, così come i costi di trattamento/smaltimento. Si riporta una tabella riepilogativa del calcolo del costo di trattamento della frazione multimateriale, che è incluso nel canone a base d'appalto:

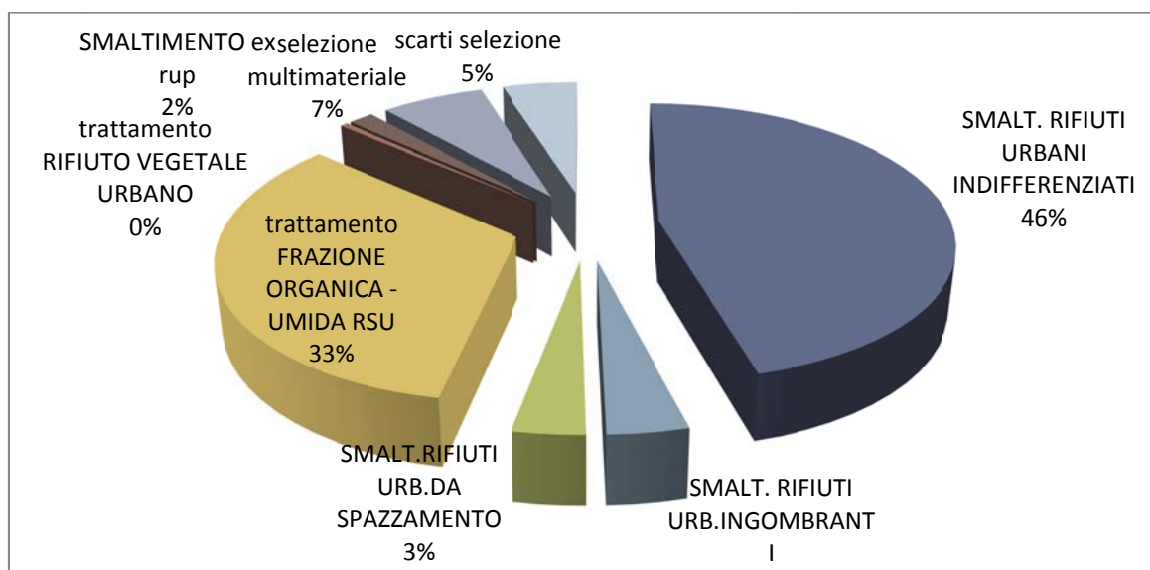


Città di Martina Franca

fraz.merceologica	Costo unitario (€/ton)	Q.tà/anno (ton)	costo annuo
selezione multimateriale	€ 50,00	1.961,27	€ 98.063,33
scarti selezione	€ 100,00	693,80	€ 69.379,81
totale		1.961	€ 167.443,14

Si riporta una tabella riepilogativa del costo di smaltimento delle altre frazioni di rifiuto, che non è incluso nel canone a base d'appalto, ma che resta a carico dell'Ente:

servizio	Costo unitario (€/ton)	Q.tà/anno (ton)	costo annuo
SMALT. RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI	€ 104,59	6.497	€ 679.489,42
SMALT. RIFIUTI URB.INGOMBRANTI	€ 150,00	368	€ 55.160,63
SMALT.RIFIUTI URB.DA SPAZZAMENTO	€ 100,00	490	€ 49.031,67
trattamento FRAZIONE ORGANICA - UMIDA RSU	€ 80,00	6.157	€ 492.532,45
trattamento RIFIUTO VEGETALE URBANO	€ 30,00	245	€ 7.354,75
SMALTIMENTO ex rup	€ 1.000,00	25	€ 24.515,83
selezione multimateriale	€ 50,00	1.961	€ 98.063,33
scarti selezione	€ 104,59	694	€ 72.564,34
totale		15.742	€ 1.478.712,42



Ricavi Conai

In questo capitolo si stimano i possibili ricavi Conai in base all'accordo ANCI-CONAI.

Per stimare i contributi provenienti dal materiale raccolto come multimateriale, è stata utilizzata la seguente suddivisione:

- Plastica: 90,5%;
- Acciaio: 9%;
- Alluminio: 0,5%.

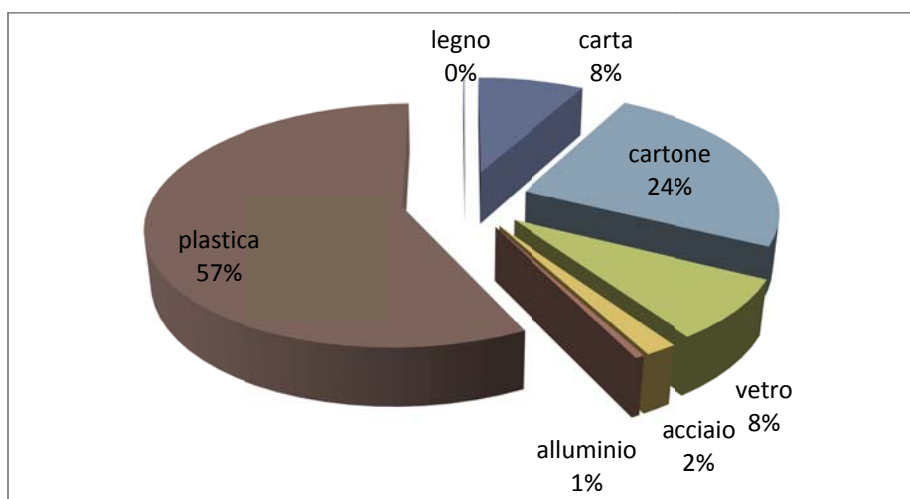
Si è ipotizzato uno scarto in piattaforma di selezione per tutti i materiali raccolti. Tale scarto è computato nei costi di trattamento.



Nella seguente tabella, è riportata una proiezione dei ricavi sulle quantità che, per ciascun materiale d'imballaggio, si prevede che l'Ente recupererà in base agli obiettivi di raccolta differenziata previsti per ciascuna frazione merceologica.

frazione	contributo CONAI (euro/ton)	Q.tà (ton/anno)	scarti in piattaforma	Q.tà ai consorzi	ricavi €/anno
carta	€ 26,25	2.206	5%	2.096,1	€ 55.022,72
cartone	€ 90,00	1.961	5%	1.863,2	€ 167.688,30
vetro	€ 34,00	1.716	5%	1.630,3	€ 55.430,30
acciaio	€ 82,24	177	20%	141,2	€ 11.613,21
alluminio	€ 420,33	10	20%	7,8	€ 3.297,52
plastica	€ 276,41	1.775	20%	1.420,0	€ 392.490,33
legno	€ 13,71	74	10%	66,2	€ 907,50
totale		7.919		7.224,8	€ 686.449,88

Si riporta un grafico rappresentativo dei dati di cui alla tabella precedente:





Costi di sicurezza

I costi di sicurezza di cui al presente Piano si distinguono in due voci distinte:

- 1) Costi di sicurezza per i lavori di realizzazione delle opere edili;
- 2) Costi di sicurezza per i servizi di igiene urbana.

Il costo di sicurezza per la realizzazione delle opere edili è stimato pari al 2% dell'importo delle opere, come riportato nella seguente tabella di calcolo:

voce di costo	costo
realizzazione opere edili	€ 64.285,71
sicurezza (2%)	€ 1.285,71

Si riporta una tabella riepilogativa dei costi di sicurezza dei servizi:

costi della sicurezza				
voce di costo	TIPO	q.tà	costo unitario	costo complessivo
D.P.I.	GIUBBINO ALTAVISIBILITA' FELPATI INVERNALI	95	€ 30,00	€ 2.850,00
	PANTALONI ALTAVISIBILITA' FELPATI INVERNALI	180	€ 20,00	€ 3.600,00
	GIACCHE A VENTO ALTA VISIBILITA'	180	€ 45,00	€ 8.100,00
	CAPPELLINI INVERNALI	95	€ 5,00	€ 475,00
	IMPERMEABILE ARANCIONE O GIALLO CON CAPPUCCIO	95	€ 7,00	€ 665,00
	SCARPE ANTINFORTUNISTICHE ALTE	95	€ 30,00	€ 2.850,00
	GIUBBINO ALTA VISIBILITA' ESTIVI	95	€ 20,00	€ 1.900,00
	PANTALONI ALTA VISIBILITA' ESTIVI .	180	€ 15,00	€ 2.700,00
	SCARPE ANTINFORTUNISTICHE BASSE	95	€ 30,00	€ 2.850,00
	CAPPELLINI ESTIVI	180	€ 4,00	€ 720,00
	MASCHERINE	1000	€ 2,50	€ 2.500,00
VESTIARIO	PAIA DI GUANTI	1000	€ 2,00	€ 2.000,00
	MAGLIONI DI LANA	180	€ 20,00	€ 3.600,00
	CAMICIE INVERNALI	180	€ 15,00	€ 2.700,00
	I CAMICIE ESTIVE	180	€ 10,00	€ 1.800,00
	I CALZE INVERNALI	180	€ 3,00	€ 540,00
SORVEGLIANZA SANITARIA	CALZE ESTIVE	180	€ 2,00	€ 360,00
	VISITA PERIODICA; ESAMI STRUMENTALI E PRELIEVO EMATICO PER ANALISI CLINICHE	95	€ 120,00	€ 11.400,00
	VACCINAZIONI ANTITETANO	95	€ 20,00	€ 1.900,00
	VACCINAZIONI ANTIEPATITE	95	€ 30,00	€ 2.850,00
CONSULENZA	APPLICAZIONI PROTOCOLLO PER PUNTURE ACCIDENTALI DA AGHI	95	€ 150,00	€ 14.250,00
		1		€ 12.000,00
COSTI GIA INCLUSI NELLE BUSTE PAGA (A DETRARRE)		85	-€ 630,00	-€ 53.550,00
TOTALE				€ 29.060,00



Costo complessivo dei servizi

Il costo complessivo dei servizi di cui al presente Piano si ottiene sommando alle voci di costo riportate nei paragrafi precedenti, le spese generali e l'utile d'impresa (pari al 5% dei costi industriali).

Si specifica che le spese generali comprendono i costi di cui alla seguente tabella:

spese generali		
costo comunicazione e start up	€	57.142,86
costo monitoraggio e controllo	€	80.767,50
costo autovetture di servizio	€	12.548,57
costo uffici/spogliatoi/rimesse	€	36.000,00
costo personale amministrativo/gestionale	€	225.540,85
altre spese	€	88.000,23
totale	€	500.000,00

Si riporta una tabella riepilogativa del costo complessivo:

costi complessivi annui		costo/ab/anno
costo personale	€ 3.926.117,35	€ 78,52
costo automezzi	€ 762.232,00	€ 15,24
costo attrezzature	€ 573.095,05	€ 11,46
costo materiali di consumo	€ 89.092,00	€ 1,78
opere edili	€ 64.285,71	€ 1,29
costi industriali	€ 5.414.822,11	€ 108,30
costi sicurezza per servizi	€ 29.060,00	€ 0,58
costi sicurezza per lavori	€ 1.285,71	€ 0,03
spese generali	€ 500.000,00	€ 10,00
marginale di impresa	€ 270.741,11	€ 5,41
canone	€ 6.215.908,93	€ 124,32
smaltimento	€ 1.478.712,42	€ 29,62
ricavi conai a detrarre	-€ 686.449,88	-€ 13,73
totale	€ 7.008.171,46	€ 140,21

Quadro generale di spesa

Si riporta una tabella riepilogativa del quadro di spesa complessivo per il sistema di gestione dei servizi di igiene urbana, in cui vengono specificate, oltre alla voci di spesa relative al costo del servizio, di cui anche alle tabelle precedenti, anche le spese sostenute per la gestione degli uffici dell'ARO, le spese per le commissioni giudicatrici.



Città di Martina Franca

QUADRO ECONOMICO DI SPESA PER I SERVIZI DI IGIENE URBANA				
A. IMPORTO PER LAVORI E SERVIZI	A. Importo dei Lavori e dei servizi		importo complessivo (7 anni)	importo annuo
	A.1	Importo dei servizi	€ 42.848.942,64	€ 6.121.277,52
	A.2	Importo dei lavori	€ 450.000,00	€ 64.285,71
	A.3	Oneri per la sicurezza per servizi non soggetti a ribasso	€ 203.420,00	€ 29.060,00
	A.4	Oneri per la sicurezza per lavori non soggetti a ribasso	€ 9.000,00	€ 1.285,71
	(A.1+...+A.4)	Totale importo dei lavori e dei servizi (A.1+...+A.4)	€ 43.511.362,64	€ 6.215.908,95
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B. Somme a disposizione dell'Amministrazione		importo complessivo (7 anni)	importo annuo
	B.1	Spese tecniche ufficio ARO	€ 123.204,33	€ 17.600,62
	B.2	Oneri Ufficio R.U.P. di cui all'art. 92 del D.Lgs. 163/2006	€ 2.514,37	€ 2.514,37
	B.3	Controllo, monitoraggio e spese per DEC	€ 147.845,20	€ 21.120,74
	B.4	Spese per commissioni giudicatrici	€ 6.285,94	€ 6.285,94
	(B.1+....+B.4)	Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B1+...+B4)	€ 332.651,70	€ 47.521,67
C. IMPREVISTI E PREMIALITA'			€ 870.227,25	€ 62.159,09
D. ONERI PER LO SMALTIMENTO ESCLUSI DAL CANONE			€ 10.350.986,93	€ 1.478.712,42
E. RICAVI CONAI A DETRARRE			-€ 4.805.149,19	-€ 686.449,88
F. I.V.A.	F.1	I.V.A. su Lavori e Servizi	€ 4.351.136,26	€ 621.590,89
	F.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione	€ 73.183,37	€ 10.454,77
	F.3	I.V.A. su Imprevisti	€ 43.511,36	€ 6.215,91
	F.4	I.V.A. su Smaltimenti	€ 1.035.098,69	€ 147.871,24
	F.5	I.V.A. su Ricavi Conai	-€ 480.514,92	-€ 68.644,99
	F.1+...+F.5	totale IVA (F.1+...+F.5)	€ 5.022.414,77	€ 717.487,82
TOTALE COMPLESSIVO			€ 54.847.380,48	€ 7.835.340,07



Città di Martina Franca

Allegato 1 – COSTI UNITARI PERSONALE, MEZZI ED ATTREZZATURE





FISE
 FEDERAZIONE IMPRESE DI SERVIZI

DETERMINAZIONE DEL COSTO DEL LAVORO
 ADDETTI SERVIZI AMBIENTALI, RACCOLTA,
 TRASPORTO E SMALTIMENTO RIFIUTI (CCNL
 5.4.2008) AGGIORNAMENTO OTTOBRE 2013

I livello - operaio

A-Elementi retributivi annui		
Retribuzione base mensile		€ 16.875,72
Aumenti periodici anzianità	6	€ 1.097,28
EDR - ex Prot. 31.07.92		€ 123,96
assegno ad personam/ **		€ 1.344,96
indennità integrativa mensile ex art. 32		€ 360,00
una tantum forfettario (1/1/11-31/3/12)		€ 114,22
TOTALE A		€ 19.916,14
B-Oneri aggiuntivi		
Indennità lavoro domenicale	(€4,13 x 12 gg.)	€ 84,00
Indennità lavaggio indumenti ex art.32	(€0,26x269gg.)**	€ 69,16
festività cadenti di domenica	4	€ 249,26
festività lavorate	6	€ 531,95
tredicesima mensilità		€ 1.620,16
quattordicesima mensilità		€ 1.609,83
E.G.R. ex art.2 lettera C		€ 150,00
TOTALE B		€ 4.314,36
C-Oneri previd.e assist.		
INPS		€ 6.908,12
INAIL		€ 1.541,79
TOTALE C		€ 8.449,91
D- Oneri vari		
Trattamento fine rapporto		€ 1.511,98
Buoni Pasto	(€1,00*266gg)	€ 266,00
Fondo "Previambiente"		€ 344,52
Spese fornit. Indum. Lavoro e D.P.I. ex art. 22		€ 388,79
Spese interventi piano valutazione rischi (quota min.) ex art.64		€ 251,16
TOTALE D		€ 2.762,45
incidenza IRAP	(3,9%)	€ 1.311,77
TOTALE COSTO ANNUO		€ 36.754,63





FISE

FEDERAZIONE IMPRESE DI SERVIZI

DETERMINAZIONE DEL COSTO DEL LAVORO

ADDETTI SERVIZI AMBIENTALI, RACCOLTA,

TRASPORTO E SMALTIMENTO RIFIUTI (CCNL

5.4.2008) AGGIORNAMENTO OTTOBRE 2013

IIA livello - operaio

A-Elementi retributivi annui

Retribuzione base mensile		€	20.843,16
Aumenti periodici anzianità	6	€	1.271,52
EDR - ex Prot. 31.07.92		€	123,96
assegno ad personam/ **			
indennità integrativa mensile ex art. 32		€	360,00
una tantum forfettario (1/1/11-31/3/12)		€	141,07
TOTALE A		€	22.739,71

B-Oneri aggiuntivi

Indennità lavoro domenicale		€	84,00
Indennità lavaggio indumenti ex art.32	(€0,26x269gg.)**	€	69,16
festività cadenti di domenica	4	€	285,11
festività lavorate	6	€	606,12
tredicesima mensilità		€	1.853,22
quattordicesima mensilità		€	1.842,89
E.G.R. ex art.2 lettera C		€	150,00
TOTALE B		€	4.890,50

C-Oneri previd.e assist.

INPS		€	7.877,38
INAIL		€	1.758,11
TOTALE C		€	9.635,49

D- Oneri vari

Trattamento fine rapporto		€	1.728,87
Buoni Pasto	(€1,00*266gg)	€	266,00
Fondo "Previambiente"		€	373,43
Spese fornit. Indum. Lavoro e D.P.I. ex art. 22		€	388,79
Spese interventi piano valutazione rischi (quota min.) ex art.64		€	251,16
TOTALE D		€	3.008,25
incidenza IRAP	(3,9%)	€	1.491,74
TOTALE COSTO ANNUO		€	41.765,69



IIIA livello - operaio		
A-Elementi retributivi annui		
Retribuzione base mensile		€ 21.950,28
Aumenti periodici anzianità	6	€ 1.375,92
EDR - ex Prot. 31.07.92		€ 123,96
assegno ad personam/ **		
indennità integrativa mensile ex art. 32		€ 360,00
una tantum forfettario (1/1/11-31/3/12)		€ 148,57
TOTALE A		€ 23.958,73
B-Oneri aggiuntivi		
Indennità lavoro domenicale	(€4,13 x 12 gg.)	€ 84,00
Indennità lavaggio indumenti ex art.32	(€0,26x269gg.)**	€ 69,16
festività cadenti di domenica	4	€ 300,64
festività lavorate	6	€ 639,26
tredicesima mensilità		€ 1.954,16
quattordicesima mensilità		€ 1.943,85
E.G.R. ex art.2 lettera C		€ 150,00
TOTALE B		€ 5.141,07
C-Oneri previd.e assist.		
INPS		€ 8.296,36
INAIL		€ 1.851,62
TOTALE C		€ 10.147,98
D- Oneri vari		
Trattamento fine rapporto		€ 1.821,58
Buoni Pasto	(€1,00*266gg)	€ 266,00
Fondo "Previambiente"		€ 388,87
Spese fornit. Indum. Lavoro e D.P.I. ex art. 22		€ 388,79
Spese interventi piano valutazione rischi (quota min.) ex art.64		€ 251,16
TOTALE D		€ 3.116,40
incidenza IRAP	(3,9%)	€ 1.569,62
TOTALE COSTO ANNUO		€ 43.933,80





FISE
 FEDERAZIONE IMPRESE DI SERVIZI

DETERMINAZIONE DEL COSTO DEL LAVORO
 ADDETTI SERVIZI AMBIENTALI, RACCOLTA,
 TRASPORTO E SMALTIMENTO RIFIUTI (CCNL
 5.4.2008) AGGIORNAMENTO OTTOBRE 2013

IVB livello - operaio

A-Elementi retributivi annui			
Retribuzione base mensile		€	22.674,00
Aumenti periodici anzianità	6	€	1.506,24
EDR - ex Prot. 31.07.92		€	123,96
assegno ad personam/ **			
indennità integrativa mensile ex art. 32		€	360,00
una tantum forfettario (1/1/11-31/3/12)		€	153,47
TOTALE A		€	24.817,67
B-Oneri aggiuntivi			
Indennità lavoro domenicale	(€4,13 x 12 gg.)	€	84,00
Indennità lavaggio indumenti ex art.32	(€0,26x269gg.)**	€	69,16
festività cadenti di domenica	4	€	311,59
festività lavorate	6	€	662,71
tredicesima mensilità		€	2.025,35
quattordicesima mensilità		€	2.015,02
E.G.R. ex art.2 lettera C		€	150,00
TOTALE B		€	5.317,83
C-Oneri previd.e assist.			
INPS		€	8.591,63
INAIL		€	1.917,52
TOTALE C		€	10.509,15
D- Oneri vari			
Trattamento fine rapporto		€	1.884,49
Buoni Pasto	(€1,00*266gg)	€	266,00
Fondo "Previambiente"		€	408,68
Spese fornit. Indum. Lavoro e D.P.I. ex art. 22		€	388,79
Spese interventi piano valutazione rischi (quota min.) ex art.64		€	251,16
TOTALE D		€	3.199,12
incidenza IRAP	(3,9%)	€	1.624,75
TOTALE COSTO ANNUO		€	45.468,52





FISE
 FEDERAZIONE IMPRESE DI SERVIZI

DETERMINAZIONE DEL COSTO DEL LAVORO
 ADDETTI SERVIZI AMBIENTALI, RACCOLTA,
 TRASPORTO E SMALTIMENTO RIFIUTI (CCNL
 5.4.2008) AGGIORNAMENTO OTTOBRE 2013

IVA livello - operaio

A-Elementi retributivi annui		
Retribuzione base mensile		€ 23.384,76
Aumenti periodici anzianità	6	€ 1.506,24
EDR - ex Prot. 31.07.92		€ 123,96
assegno ad personam/ **		
indennità integrativa mensile ex art. 32		€ 360,00
una tantum forfettario (1/1/11-31/3/12)		€ 158,28
TOTALE A		€ 25.533,24
B-Oneri aggiuntivi		
Indennità lavoro domenicale	(€4,13 x 12 gg.)	€ 84,00
Indennità lavaggio indumenti ex art.32	(€0,26x269gg.)**	€ 69,16
festività cadenti di domenica	4	€ 320,70
festività lavorate	6	€ 682,04
tredicesima mensilità		€ 2.084,58
quattordicesima mensilità		€ 2.074,25
E.G.R. ex art.2 lettera C		€ 150,00
TOTALE B		€ 5.464,73
C-Oneri previd.e assist.		
INPS		€ 8.837,52
INAIL		€ 1.972,40
TOTALE C		€ 10.809,92
D- Oneri vari		
Trattamento fine rapporto		€ 1.941,52
Buoni Pasto	(€1,00*266gg)	€ 266,00
Fondo "Previambiente"		€ 408,67
Spese fornit. Indum. Lavoro e D.P.I. ex art. 22		€ 388,79
Spese interventi piano valutazione rischi (quota min.) ex art.64		€ 251,16
TOTALE D		€ 3.256,14
incidenza IRAP	(3,9%)	€ 1.670,20
TOTALE COSTO ANNUO		€ 46.734,23





FISE

FEDERAZIONE IMPRESE DI SERVIZI

DETERMINAZIONE DEL COSTO DEL LAVORO

ADDETTI SERVIZI AMBIENTALI, RACCOLTA,

TRASPORTO E SMALTIMENTO RIFIUTI (CCNL

5.4.2008) AGGIORNAMENTO OTTOBRE 2013

VA livello - operaio

A-Elementi retributivi annui

Retribuzione base mensile		€ 25.531,32
Aumenti periodici anzianità	6	€ 1.729,44
EDR - ex Prot. 31.07.92		€ 123,96
assegno ad personam/ **		
indennità integrativa mensile ex art. 32		€ 360,00
una tantum forfettario (1/1/11-31/3/12)		€ 172,81
TOTALE A		€ 27.917,53

B-Oneri aggiuntivi

Indennità lavoro domenicale	(€4,13 x 12 gg.)	€ 84,00
Indennità lavaggio indumenti ex art.32	(€0,26x269gg.)**	€ 69,16
festività cadenti di domenica	4	€ 351,09
festività lavorate	6	€ 746,88
tredicesima mensilità		€ 2.282,06
quattordicesima mensilità		€ 2.271,73
E.G.R. ex art.2 lettera C		€ 150,00
TOTALE B		€ 5.954,92

C-Oneri previd.e assist.

INPS		€ 9.657,03
INAIL		€ 2.155,30
TOTALE C		€ 11.812,33

D- Oneri vari

Trattamento fine rapporto		€ 2.122,05
Buoni Pasto	(€1,00*266gg)	€ 266,00
Fondo "Previambiente"		€ 438,37
Spese fornit. Indum. Lavoro e D.P.I. ex art. 22		€ 388,79
Spese interventi piano valutazione rischi (quota min.) ex art.64		€ 251,16
TOTALE D		€ 3.466,37
incidenza IRAP	(3,9%)	€ 1.822,46
TOTALE COSTO ANNUO		€ 50.973,61



trattore stradale per semirimorchio scheda valutazione dei costi di gestione

descrizione

TIPOLOGIA: trattore 2 assi per semirimorchio

2 ASSI CON SISTEMA FRENANTE

MUNITO DI ABS



prog.	caratteristiche	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	90.000
b	portata	Tonnellate	10
c	percorrenza media annua	km/anno	50.000
d	consumo carburante	litri/km	0,2
e	consumo olio	kg/km	0,001
f	pneumatici	pz.	4
g	consumo pneumatici	km/cambio	40.000
costi unitari		unità di misura	valore
h	costo gasolio	€/litro	1,5
i	costo olio	€/kg	4
l	costo pneumatici	€/Pz	350
m	assicurazione RC	% costo acquisto	2%
n	tassa di proprietà	% costo acquisto	1%
o	manutenzione	% costo acquisto	5%
y	tasso interesse	% costo acquisto	6%
z	ammortamento	anni	7
determinazione costo annuo note			€/anno
p	consumo carburante	$p=cxdxh$	€ 15.000,00
q	consumo olio	$q=cxexi$	€ 200,00
r	consumo pneumatici	$r=fxlxc/g$	€ 1.750,00
s	assicurazione RC	$s=axm$	€ 1.800,00
t	tassa di proprietà	$t=axn$	€ 720,00
u	manutenzione	$m=axo$	€ 4.500,00
v	costo annuo di gestione	$v=p+q+r+s+t+u$	€ 23.970,00
w	ammortamento e interesse a	$w=axy/2+a/7$	€ 15.557,14
costo annuo complessivo			€ 39.527,14

[illegible]



compattatore 15 mc scheda valutazione dei costi di gestione				
descrizione				
TIPOLOGIA MINICOMPATTATORE				
volume cassone (mc) 15				
portata (ton) 5-6				
prog.	caratteristiche	unità di misura	valore	
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	90.000	
b	portata	Tonnellate	5	
c	percorrenza media annua	km/anno	8.000	
d	consumo carburante	litri/km	0,3	
e	consumo olio	kg/km	0,007	
f	pneumatici	pz.	6	
g	consumo pneumatici	km/cambio	40.000	
costi unitari		unità di misura	valore	
h	costo gasolio	€/litro	1,5	
i	costo olio	€/kg	4	
l	costo pneumatici	€/Pz	250	
m	assicurazione RC	% costo acquisto	2%	
n	tassa di proprietà	% costo acquisto	1%	
o	manutenzione	% costo acquisto	5%	
y	tasso interesse	% costo acquisto	6%	
z	ammortamento	anni	7	
determinazione costo annuo		note	€/anno	
p	consumo carburante	$p=cxdxh$	€	3.600,00
q	consumo olio	$q=cxexi$	€	224,00
r	consumo pneumatici	$r=fxlxc/g$	€	300,00
s	assicurazione RC	$s=axm$	€	1.800,00
t	tassa di proprietà	$t=axn$	€	720,00
u	manutenzione	$m=axo$	€	4.500,00
v	costo annuo di gestione	$v=p+q+r+s+t+u$	€	11.144,00
w	ammortamento e interesse ar	$w=axy/2+a/7$	€	15.557,14
costo annuo complessivo			€	26.701,14

[illegible]



lift scheda valutazione dei costi di gestione

descrizione

TIPOLOGIA: AUTOCOARRO ATTREZZATO
CON LIFT SU TELAIO MECO AD 260S42



prog.	caratteristiche	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	110.000
b	portata	Tonnellate	10
c	percorrenza media annua	km/anno	20.000
d	consumo carburante	litri/km	0,3
e	consumo olio	kg/km	0,007
f	pneumatici	pz.	10
g	consumo pneumatici	km/cambio	40.000
costi unitari		unità di misura	valore
h	costo gasolio	€/litro	1,5
i	costo olio	€/kg	4
l	costo pneumatici	€/Pz	350
m	assicurazione RC	% costo acquisto	2%
n	tassa di proprietà	% costo acquisto	1%
o	manutenzione	% costo acquisto	5%
y	tasso interesse	% costo acquisto	6%
z	ammortamento	anni	7
determinazione costo annuo		note	€/anno
p	consumo carburante	$p=cxdxh$	€ 9.000,00
q	consumo olio	$q=cxexi$	€ 560,00
r	consumo pneumatici	$r=fxlxc/g$	€ 1.750,00
s	assicurazione RC	$s=axm$	€ 2.200,00
t	tassa di proprietà	$t=axn$	€ 880,00
u	manutenzione	$m=axo$	€ 5.500,00
v	costo annuo di gestione	$v=p+q+r+s+t+u$	€ 19.890,00
w	ammortamento e interesse	$w=axy/2+a/7$	€ 19.014,29
costo annuo complessivo			€ 38.904,29



rimorchio scheda valutazione dei costi di gestione

descrizione

TIPOLOGIA: rimorchio

2 ASSI CON SISTEMA FRENANTE

MUNITO DI ABS



prog.	caratteristiche	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	35.000
b	portata	Tonnellate	10
c	percorrenza media annua	km/anno	20.000
d	consumo carburante	litri/km	
e	consumo olio	kg/km	0,001
f	pneumatici	pz.	10
g	consumo pneumatici	km/cambio	40.000
costi unitari		unità di misura	valore
h	costo gasolio	€/litro	1,5
i	costo olio	€/kg	4
l	costo pneumatici	€/Pz	350
m	assicurazione RC	% costo acquisto	3%
n	tassa di proprietà	% costo acquisto	1%
o	manutenzione	% costo acquisto	3%
y	tasso interesse	% costo acquisto	6%
z	ammortamento	anni	7
determinazione costo annuo note			€/anno
p	consumo carburante	$p=cxdxh$	€ -
q	consumo olio	$q=cxexi$	€ 80,00
r	consumo pneumatici	$r=fxlxc/g$	€ 1.750,00
s	assicurazione RC	$s=axm$	€ 1.050,00
t	tassa di proprietà	$t=axn$	€ 350,00
u	manutenzione	$m=axo$	€ 1.050,00
v	costo annuo di gestione	$v=p+q+r+s+t+u$	€ 4.280,00
w	ammortamento e interesse a	$w=axy/2+a/7$	€ 6.050,00
costo annuo complessivo			€ 10.330,00



autocarro con vasca 2 mc scheda valutazione dei costi di gestione

descrizione

AUTOCOCARRO tipo porter con
vasca ribaltabile 2 mc



prog.	caratteristiche	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	17.000
b	portata	Tonnellate	0,3
c	percorrenza media annua	km/anno	10.000
d	consumo carburante	litri/km	0,2
e	consumo olio	kg/km	0,002
f	pneumatici	pz.	4
g	consumo pneumatici	km/cambio	10.000
costi unitari		unità di misura	valore
h	costo gasolio	€/litro	1,5
i	costo olio	€/kg	4
l	costo pneumatici	€/Pz	180
m	assicurazione RC	% costo acquisto	3%
n	tassa di proprietà	% costo acquisto	1%
o	manutenzione	% costo acquisto	5%
y	tasso interesse	% costo acquisto	6%
z	ammortamento	anni	7
determinazione costo annuo note			€/anno
p	consumo carburante	$p=cxdxh$	€ 3.000,00
q	consumo olio	$q=cxexi$	€ 80,00
r	consumo pneumatici	$r=fxlxc/g$	€ 720,00
s	assicurazione RC	$s=axm$	€ 510,00
t	tassa di proprietà	$t=axn$	€ 170,00
u	manutenzione	$m=axo$	€ 850,00
v	costo annuo di gestione	$v=p+q+r+s+t+u$	€ 5.330,00
w	ammortamento e interesse	$w=axy/2+a/7$	€ 2.938,57
costo annuo complessivo			€ 8.268,57



pianale con sponda idraulica scheda valutazione dei costi di gestione

descrizione

AUTOCOCARRO CON PIANALE E
SPONDA IDRAULICA POSTERIORE SU
TELAIO IVECO DAILY 35C10 O SIMILARE



prog.	caratteristiche	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	35.000
b	portata	Tonnellate	2
c	percorrenza media annua	km/anno	8.000
d	consumo carburante	litri/km	0,15
e	consumo olio	kg/km	0,002
f	pneumatici	pz.	4
g	consumo pneumatici	km/cambio	10.000
costi unitari		unità di misura	valore
h	costo gasolio	€/litro	1,5
i	costo olio	€/kg	4
l	costo pneumatici	€/Pz	250
m	assicurazione RC	% costo acquisto	3%
n	tassa di proprietà	% costo acquisto	1%
o	manutenzione	% costo acquisto	5%
y	tasso interesse	% costo acquisto	6%
z	ammortamento	anni	7
determinazione costo annuo note			€/anno
p	consumo carburante	$p=cxdxh$	€ 1.800,00
q	consumo olio	$q=cxexi$	€ 64,00
r	consumo pneumatici	$r=fxlxc/g$	€ 800,00
s	assicurazione RC	$s=axm$	€ 1.050,00
t	tassa di proprietà	$t=axn$	€ 350,00
u	manutenzione	$m=axo$	€ 1.750,00
v	costo annuo di gestione	$v=p+q+r+s+t+u$	€ 5.814,00
w	ammortamento e interesse	$w=axy/2+a/7$	€ 6.050,00
costo annuo complessivo			€ 11.864,00



lavacassonetti scheda valutazione dei costi di gestione

TIPOLOGIA

LAVACASSONETTI/CARRELLATI

capacità cisterna (mc): 6

portata (PTT) (ton): 12



prog.	caratteristiche	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	160.000
b	portata	Tonnellate	5
c	percorrenza media annua	km/anno	7.000
d	consumo carburante	litri/km	0,3
e	consumo olio	kg/km	0,002
f	pneumatici	pz.	6
g	consumo pneumatici	km/cambio	40.000
costi unitari		unità di misura	valore
h	costo gasolio	€/litro	1,5
i	costo olio	€/kg	4
l	costo pneumatici	€/Pz	200
m	assicurazione RC	% costo acquisto	3%
n	tassa di proprietà	% costo acquisto	1%
o	manutenzione	% costo acquisto	5%
y	tasso interesse	% costo acquisto	6%
z	ammortamento	anni	7
determinazione costo annuo note			€/anno
p	consumo carburante	$p=cxdxh$	€ 3.150,00
q	consumo olio	$q=cxexi$	€ 56,00
r	consumo pneumatici	$r=fxlxc/g$	€ 210,00
s	assicurazione RC	$s=axm$	€ 4.800,00
t	tassa di proprietà	$t=axn$	€ 1.600,00
u	manutenzione	$m=axo$	€ 8.000,00
v	costo annuo di gestione	$v=p+q+r+s+t+u$	€ 17.816,00
w	ammortamento e interesse al	$w=axy/2+a/7$	€ 27.657,14
costo annuo complessivo			€ 45.473,14

**spazzatrice 5 mc scheda valutazione dei costi di gestione****TIPOLOGIA**

spazzatrice-lavastrade

capacità serbatoio acqua (mc): 0,75

capacità cassone rifiuti (mc): 5



prog.	caratteristiche	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	120.000
b	portata	Tonnellate	4
c	percorrenza media annua	km/anno	8.000
d	consumo carburante	litri/km	0,5
e	consumo olio	kg/km	0,007
f	pneumatici	pz.	4
g	consumo pneumatici	km/cambio	40.000
costi unitari		unità di misura	valore
h	costo gasolio	€/litro	1,5
i	costo olio	€/kg	4
l	costo pneumatici	€/Pz	250
m	assicurazione RC	% costo acquisto	2%
n	tassa di proprietà	% costo acquisto	1%
o	manutenzione	% costo acquisto	5%
y	tasso interesse	% costo acquisto	6%
z	ammortamento	anni	7
determinazione costo annuo note			€/anno
p	consumo carburante	$p=cxdxh$	€ 6.000,00
q	consumo olio	$q=cxexi$	€ 224,00
r	consumo pneumatici	$r=fxlxc/g$	€ 200,00
s	assicurazione RC	$s=axm$	€ 1.800,00
t	tassa di proprietà	$t=axn$	€ 1.200,00
u	manutenzione	$m=axo$	€ 6.000,00
v	costo annuo di gestione	$v=p+q+r+s+t+u$	€ 15.424,00
w	ammortamento e interesse a	$w=axy/2+a/7$	€ 20.742,86
costo annuo complessivo			€ 36.166,86



spazzatrice manuale scheda valutazione dei costi di gestione

TIPOLOGIA			
spazzatrice manuale			
prog.	caratteristiche	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	50.000
b	portata	Tonnellate	
c	percorrenza media annua	km/anno	1.000
d	consumo carburante	litri/km	0,5
e	consumo olio	kg/km	0,007
f	pneumatici	pz.	4
g	consumo pneumatici	km/cambio	40.000
costi unitari		unità di misura	valore
h	costo gasolio	€/litro	1,5
i	costo olio	€/kg	4
l	costo pneumatici	€/Pz	60
m	assicurazione RC	% costo acquisto	2%
n	tassa di proprietà	% costo acquisto	1%
o	manutenzione	% costo acquisto	5%
y	tasso interesse	% costo acquisto	6%
z	ammortamento	anni	7
determinazione costo annuo note			€/anno
p	consumo carburante	$p=cxdxh$	€ 750,00
q	consumo olio	$q=cxexi$	€ 28,00
r	consumo pneumatici	$r=fxlxc/g$	€ 6,00
s	assicurazione RC	$s=axm$	€ 750,00
t	tassa di proprietà	$t=axn$	€ 500,00
u	manutenzione	$m=axo$	€ 2.500,00
v	costo annuo di gestione	$v=p+q+r+s+t+u$	€ 4.534,00
w	ammortamento e interesse a	$w=axy/2+a/7$	€ 8.642,86
costo annuo complessivo			€ 13.176,86



cassone scarrabile scheda valutazione dei costi di gestione

descrizione

TIPOLOGIA: CASSONE SCARRABILE APERTO 30 MC



prog.	caratteristiche	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	5.000
b	capacità	mc	30
costi unitari		unità di misura	valore
c	manutenzione	% costo acquisto	2,00
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	100,00
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	7,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ 100,00
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+axe/2$	€ 864,29
costo annuo complessivo			€ 964,29

**cassone scarrabile scheda valutazione dei costi di gestione**

descrizione

tipologia:

compattatore scarrabile 15 mc elettrico

volume 15 mc



prog.	caratteristiche	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	18.000
b	capacità	mc	15
costi unitari		unità di misura	valore
c	manutenzione	% costo acquisto	6,00
d	oneri di manutenzione	$d=(a \times c)/100$	1.080,00
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	7,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ 1.080,00
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+a \times e/2$	€ 3.111,43
costo annuo complessivo			€ 4.191,43



autovettura scheda valutazione dei costi di gestione			
TIPOLOGIA			
autoveicolo tipo doblò			
prog.	caratteristiche	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	12.000
b	portata	Tonnellate	0,5
c	percorrenza media annua	km/anno	15.000
d	consumo carburante	litri/km	0,1
e	consumo olio	kg/km	0,002
f	pneumatici	pz.	4
g	consumo pneumatici	km/cambio	40.000
	costi unitari	unità di misura	valore
h	costo gasolio	€/litro	1,5
i	costo olio	€/kg	4
l	costo pneumatici	€/Pz	180
m	assicurazione RC	% costo acquisto	7%
n	tassa di proprietà	% costo acquisto	1%
o	manutenzione	% costo acquisto	5%
y	tasso interesse	% costo acquisto	6%
z	ammortamento	anni	7
determinazione costo annuo note			€/anno
p	consumo carburante	$p=cxdxh$	€ 2.250,00
q	consumo olio	$q=cxexi$	€ 120,00
r	consumo pneumatici	$r=fxlxc/g$	€ 270,00
s	assicurazione RC	$s=axm$	€ 840,00
t	tassa di proprietà	$t=axn$	€ 120,00
u	manutenzione	$m=axo$	€ 600,00
v	costo annuo di gestione	$v=p+q+r+s+t+u$	€ 4.200,00
w	ammortamento e interesse a	$w=axy/2+a/7$	€ 2.074,29
costo annuo complessivo			€ 6.274,29



mezzo a vasca tipo porte scheda valutazione dei costi di gestione			
descrizione			
TIPOLOGIA: AUTOCARRO CON PIANALE portata (ton): 0,2			
prog.	caratteristiche	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	4.000
b	portata	Tonnellate	0,2
c	percorrenza media annua	km/anno	15.000
d	consumo carburante	litri/km	0,06
e	consumo olio	kg/km	0,002
f	pneumatici	pz.	3
g	consumo pneumatici	km/cambio	30.000
costi unitari		unità di misura	valore
h	costo gasolio	€/litro	1,5
i	costo olio	€/kg	4
l	costo pneumatici	€/Pz	150
m	assicurazione RC	% costo acquisto	3%
n	tassa di proprietà	% costo acquisto	1%
o	manutenzione	% costo acquisto	5%
y	tasso interesse	% costo acquisto	6%
z	ammortamento	anni	7
determinazione costo annuo		note	€/anno
p	consumo carburante	$p=cxdxh$	€ 1.350,00
q	consumo olio	$q=cxexi$	€ 120,00
r	consumo pneumatici	$r=fxlxc/g$	€ 225,00
s	assicurazione RC	$s=axm$	€ 120,00
t	tassa di proprietà	$t=axn$	€ 40,00
u	manutenzione	$m=axo$	€ 200,00
v	costo annuo di gestione	$v=p+q+r+s+t+u$	€ 2.055,00
w	ammortamento e interesse an	$w=axy/2+a/7$	€ 691,43
costo annuo complessivo			€ 2.746,43



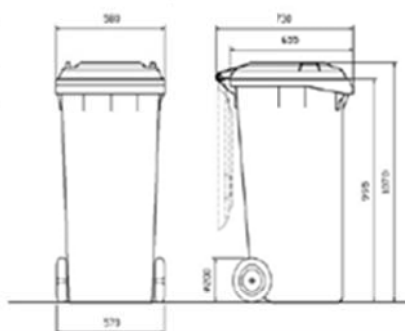
descrizione			
carrellato 360 litri con/senza serratura chiave triangolare			
prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa) €		50,00
b	capacità	lt	360,00
c	manutenzione	% costo acquisto	10,00
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	5,00
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	5,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ 5,00
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+axe/2$	€ 11,50
costo annuo complessivo			€ 16,50



scheda di analisi economica

descrizione

carrellato 240 litri con/senza serratura
chiave triangolare



prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa) €		35,00
b	capacità	lt	240,00
c	manutenzione	% costo acquisto	10,00
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	3,50
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	5,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ 3,50
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+axe/2$	€ 8,05
costo annuo complessivo			€ 11,55



scheda di analisi economica

descrizione

- Costruito in PP o PEHD riciclabile
- Resistente ai raggi UV
- Resistente agli agenti chimici
- Coperchio incernierato
- Chiusura antirandagismo sul manico



prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	5,70
b	capacità	lt	35,00
c	manutenzione	% costo acquisto	
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	0,00
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	5,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ -
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+axe/2$	€ 1,31
costo annuo complessivo			€ 1,31



scheda di analisi economica

descrizione

- Costruito in PP o PEHD riciclabile
- Resistente ai raggi UV
- Resistente agli agenti chimici
- Coperchio incernierato
- Chiusura antirandagismo sul manico



prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	4,00
b	capacità	lt	25,00
c	manutenzione	% costo acquisto	
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	0,00
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	5,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ -
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+axe/2$	€ 0,92
costo annuo complessivo			€ 0,92



descrizione			
	Costruito in PP o PEHD riciclabile		
	Resistente ai raggi UV		
	Resistente agli agenti chimici		
	Coperchio incernierato		
	Chiusura antirandagismo sul manico		
prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	3,00
b	capacità	lt	10,00
c	manutenzione	% costo acquisto	
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	0,00
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	5,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ -
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+axe/2$	€ 0,69
costo annuo complessivo			€ 0,69



scheda di analisi economica

descrizione

Capacità circa 320 litri.

Peso: Kg 19

Base inferiore cm. 70 x 70

Coperchio cm. 50 x 50

Altezza cm. 105

Altezza interna max. cm. 103

Apertura d'immissione cm. 45 x 45



prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	50,00
b	capacità	lt	320,00
c	manutenzione	% costo acquisto	
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	0,00
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	5,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ -
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+axe/2$	€ 11,50
costo annuo complessivo			€ 11,50



scheda di analisi economica

descrizione	Dotazioni		
Capacità: 10 L	Chiusura di sicurezza ad innesto.		
Dimensioni	Scritte adesive "Raccolta pile...."		
Altezza: Cm 90			
Diametro contenitore: Cm. 12			
Diametro base: Cm. 21			
Materiali Utilizzati			
PMMA per la parte trasparente			
ABS per base e kit di chiusura			
			
prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	50,00
b	capacità	lt	10,00
c	manutenzione	% costo acquisto	
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	0,00
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	5,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ -
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+axe/2$	€ 11,50
costo annuo complessivo			€ 11,50



descrizione	Dotazioni			
Capacità: 100 L	Seratura con chiave universale.			
Dimensioni	Apertura anti-intrusione per impedire il cont:			
Altezza: Cm 127	accidentale con il contenuto dei raccoglitor			
Base ottagonale: ingombro cm 35 x 35	Sezione verticale trasparente per il controllo			
Materiali Utilizzati	livello raggiunto nel contenitore.			
Ferro verniciato e policarbonato.				
prog.	costi unitari	unità di misura	valore	
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	300,00	
b	capacità	lt	100,00	
c	manutenzione	% costo acquisto		
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	0,00	
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%	
f	ammortamento	anni	5,00	
onere annuo di gestione			€/anno	
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ -	
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+axe/2$	€ 69,00	
costo annuo complessivo			€ 69,00	





scheda di analisi economica

descrizione			
Capacità: 110 L			
Dimensioni			
Altezza: mm 950			
Diametro: mm 500			
Materiali Utilizzati			
Corpo e portella in lamiera zincata elettroliticamente			
Basamento in cemento martellinato			
Coperchio con bocca antintrusione in lamiera zincata elettrolitica			
			
prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa) €		200,00
b	capacità	lt	110,00
c	manutenzione	% costo acquisto	
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	0,00
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	5,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ -
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+axe/2$	€ 46,00
costo annuo complessivo			€ 46,00



descrizione			
Materiali Utilizzati			
Cartone rigido patinato			
Dimensioni e volumi di contenimento			
volume di contenimento lt,60			
prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	4,00
b	capacità	lt	110,00
c	manutenzione	% costo acquisto	6,00
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	0,00
onere annuo di gestione			€/anno
e	costo annuo di gestione	$e=d$	-





scheda di analisi economica

descrizione

Capacità: 500 L

Dimensioni

diametro: 100 cm

altezza: 130 cm

Materiali Utilizzati

polietilene lineare stabilizzato UV, monolitico
rotostampato 100% riciclabile,

Dotazioni

coperchio incernierato con chiusura a scatto

Scritte adesive



prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa) €		400,00
b	capacità	lt	500,00
c	manutenzione	% costo acquisto	6,00
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	24,00
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	5,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ 24,00
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+axe/2$	€ 92,00
costo annuo complessivo			€ 116,00



scheda di analisi economica

cassonetto 1.700 lt



prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	150,00
b	capacità	lt	
c	manutenzione	% costo acquisto	10,00
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	15,00
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	5,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ 15,00
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+axe/2$	€ 34,50
costo annuo complessivo			€ 49,50



scheda di analisi economica

cassonetto 1.100 lt



prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	123,00
b	capacità	lt	
c	manutenzione	% costo acquisto	10,00
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	12,30
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	5,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ 12,30
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+axe/2$	€ 28,29
costo annuo complessivo			€ 40,59



scheda di analisi economica



prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	140,00
b	capacità	lt	
c	manutenzione	% costo acquisto	1,00
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	1,40
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	7,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ 1,40
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+axe/2$	€ 24,20
costo annuo complessivo			€ 25,60



scheda di analisi economica

calotta per cassonetti



prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	2.395,00
b	capacità	lt	
c	manutenzione	% costo acquisto	3,00
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	71,85
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	7,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ 71,85
h	ammortamento e interesse	$h=a/f+axe/2$	€ 413,99
costo annuo complessivo			€ 485,84



scheda di analisi economica

descrizione

SISTEMA DI PESATURA ELETTRONICO

CARATTERISTICHE

Box in acciaio inox adatto alle intemperie

Panel PC industrial all in one con schermo da 11" Touch screen

equipaggiato con S.O. Windows CE.net

Lettore di Badge magnetici manuale

Stampante termica con dispenser

Modem H-UMTS/GSM

1 Porta USB esterna

Altoparlante esterno

Terminale di pesatura omologato integrato con scheda di Memoria fiscale

Piattaforma di pesatura 125x125 cm



prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	14.000,00
c	manutenzione	% costo acquisto	2,00
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	280,00
e	tasso interesse	% costo acquisto	6%
f	ammortamento	anni	5,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ 280,00
h	ammortamento e interesse an	$h=a/f+axe/2$	€ 3.220,00
costo annuo complessivo			€ 3.500,00



descrizione			
Soffiatore			
Potenza: 4,5 Hp - 3,3 kw			
Cilindrata: 61,3cc			
Impugnatura ergonomica regolabile			
Peso: 9,4 Kg			
Filtro aria di grandi dimensioni			
m³/h			
Velocità massima dell'aria: 90 m/sec			
olio sintetico al 2%			
prog.	caratteristiche	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA €)		302
b	portata	Tonnellate	
c	turni/anno		150
d	consumo carburante	litri/turno	1
e	consumo olio	kg/km	
f	pneumatici	pz.	
g	consumo pneumatici	km/cambio	
	costi unitari	unità di misura	valore
h	costo carburante	€/litro	1,5
i	costo olio	€/kg	
l	costo pneumatici	€/Pz	
m	assicurazione RC	% costo acquisto	
n	tassa di proprietà	% costo acquisto	
o	manutenzione	% costo acquisto	6%
y	tasso interesse	% costo acquisto	6%
z	ammortamento	anni	3
	determinazione costi note		€/anno
p	consumo carburante	$p=cxdxh$	€ 225,00
q	consumo olio	$q=cxexi$	€ -
r	consumo pneumatici	$r=fxlxc/g$	-
s	assicurazione RC	$s=axm$	€ -
t	tassa di proprietà	$t=axn$	€ -
u	manutenzione	$m=axo$	€ 18,00
v	costo annuo di gestione	$v=p+q+r+s+t+u$	€ 243,00
w	ammortamento e interessi	$w=\frac{ax}{y/2+a/3}$	€ 109,73
	costo annuo complessivo		€ 352,73



scheda di analisi economica			
descrizione: cestino in ghisa			
Capacità: 80 L			
prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	120,00
b	capacità	lt	80,00
c	manutenzione	% costo acquisto	5,00
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	6,00
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ 6,00



scheda di analisi economica

descrizione: cestini deiezioni canine

Capacità: 60 L

Dimensioni

Altezza: mm 740

Larghezza: mm 390

Profondità: mm 260

Materiali Utilizzati

Realizzato in lamiera zincata elettroliticamente

fosfatata e verniciata a polvere.



prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa)	€	230,00
b	capacità	lt	60,00
c	manutenzione	% costo acquisto	10,00
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	23,00
onere annuo di gestione			€/anno
e	costo annuo di gestione	$g=d$	€ 23,00



descrizione			
	materiale Low Density Polietilene		
prog.	costi unitari	unità di misura	valore
a	costo acquisto (IVA esclusa) €		0,045
b	capacità	lt	0,80
c	manutenzione	% costo acquisto	
d	oneri di manutenzione	$d=(axc)/100$	0,00
e	tasso interesse	% costo acquisto	
f	ammortamento	anni	
onere annuo di gestione			€/anno
g	costo annuo di gestione	$g=d$	€ 0,045
h	ammortamento e interesse $h=a/f+axe/2$		
costo annuo complessivo			€ 0,045

[illegible]