

Piano di raccolta differenziata



AMBIENTE & SERVIZI PER
IL CONAI



Città di Benevento

NORMATIVA



Rapporto Ispra 2017

Legge Regione Campania del 26 maggio 2016 n.14

Schede dati fornite dai responsabili ASIA SpA

Studio di Federambiente su “I Servizi di spazzamento e pulizia: una valutazione tecnica ed economica”

Dati Italia.indettaglio.it

Il decreto legislativo n.152/2006 prevede all'articolo 205 il raggiungimento dei seguenti obiettivi di raccolta differenziata :

Obiettivi del decreto 152/2006	
al 31.12.2006	35%
al 31.12.2008	45%
al 31.12.2012	65%

Una severa modifica alle percentuali-obiettivo di RDI è stata fissata con la legge 27 dicembre 2006 n.296 ("**Finanziaria 2007**") :

Obiettivi della "Finanziaria" 2007	
al 31.12.2007	40%
al 31.12.2009	50%
al 31.12.2011	60%

- Nella Regione Campania il ciclo integrato dei rifiuti urbani è regolato dalla legge regionale del 26 maggio 2016 n.14 e s.m.i. (“Norme di attuazione della disciplina europea e nazionale in materia di rifiuti”).
Le principali novità dal punto di vista della “*governance*” del sistema sono:
- Il territorio regionale viene suddiviso in 7 Ambiti Territoriali Ottimali (ATO), uno per ogni provincia e tre per la città metropolitana di Napoli;
- L'articolazione degli ATO in sub Ambiti distrettuali (SAD), al fine di tener conto delle specificità territoriali, dell'efficienza gestionale e di una migliore qualità dei servizi; tale definizione spetta all'EdA (Ente di Ambito), nel rispetto del Piano Regionale di gestione del ciclo integrato dei rifiuti solidi urbani (PRGRU), sentiti i Comuni interessati e la Regione;
- I Comuni capoluogo di provincia (Napoli, Benevento, Salerno, Caserta, Avellino) possono costituirsi in SAD “monocomunali”, con l'ulteriore possibilità che vengano stipulate convenzioni tra essi e gli ATO competenti per lo svolgimento di funzioni relative ai modelli gestionali del servizio, al regime tariffario e all'individuazione del soggetto gestore;
- Per quanto attiene l'approccio alla politica dei rifiuti, nel segno già tracciato a livello europeo e nazionale, **la nuova legge regionale punta alla transizione da un modello economico “lineare” - basato sullo sfruttamento delle risorse naturali - a quello della c.d. “economia circolare”, caratterizzato dalla tendenziale assenza di prodotti di scarto e dal riutilizzo costante della materia;**
- La Regione destina risorse per l'attivazione, d'intesa con gli EdA ed i Comuni territorialmente competenti, di **misure di prevenzione e vigilanza**, per il **contrasto al fenomeno dell'abbandono dei rifiuti** sul demanio regionale;
- Inoltre **la legge persegue e favorisce l'obiettivo della riduzione della produzione dei rifiuti urbani, con la previsione di misure incentivanti finalizzate alla minimizzazione della produzione dei rifiuti** (sostegno ai comportamenti virtuosi, equità nella ripartizione dei costi derivanti dalla gestione del servizio, tariffa puntuale);
- **Gli obiettivi minimi di raccolta differenziata sono fissati al raggiungimento del 65% entro l'anno 2020 (obiettivo peraltro già fissato dal legislatore nazionale per il 2012) e, per ciascuna frazione differenziata, al 70% per cento di materia effettivamente recuperata.**

In data 7 aprile 2014 l'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani (ANCI) ed il CONAI hanno raggiunto un'intesa per la sottoscrizione del **nuovo Accordo di Programma Quadro 2014 – 2019**; lo stesso regola l'entità dei corrispettivi riconosciuti ai Comuni convenzionati per la raccolta di materiali da imballaggio (acciaio, alluminio, carta, legno, plastica, vetro).

Sono stati successivamente sottoscritti gli Allegati Tecnici con un significativo **incremento** unitario dei **corrispettivi che si attesta intorno al 16-17%**.

In sintesi l'Accordo di Programma Quadro Anci/Conai stabilisce :

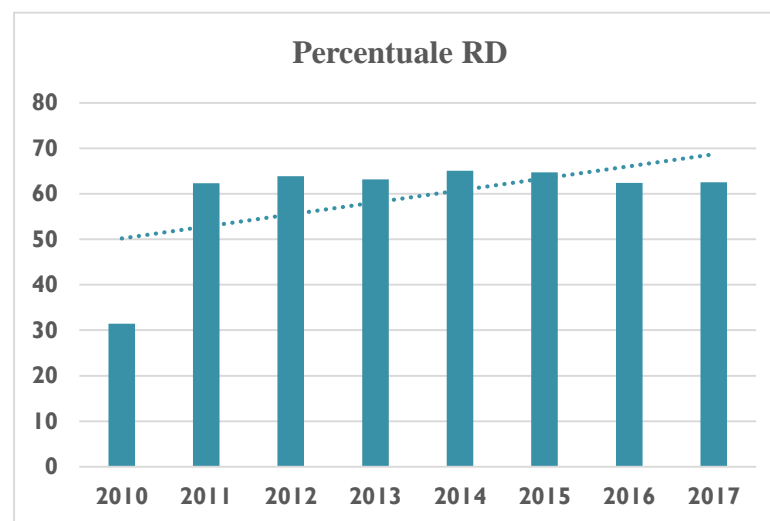
- l'entità dei maggiori corrispettivi per la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio da versare alle competenti Pubbliche Amministrazioni, determinati secondo criteri di efficienza, economicità e trasparenza di gestione del servizio medesimo;
- gli obblighi e le sanzioni posti a carico delle parti contraenti;
- le modalità di raccolta dei rifiuti di imballaggio, in relazione alle esigenze delle attività di riciclaggio e recupero.

ANALISI DEI DATI 2010-2017



- **Benevento** è una città con una popolazione residente di **59.522** abitanti al 31.05.2018. Si estende su una superficie di **129** chilometri quadrati, con una densità abitativa pari a **465,33** abitanti per chilometro quadrato. L'altitudine sul livello del mare è pari a **96** metri.
- Il territorio comunale è particolarmente esteso e comprende anche numerose **contrade** con una popolazione residente di oltre **12.000** abitanti.
- L'elevata superficie territoriale e la conseguente bassa densità abitativa comportano aggiuntive difficoltà nell'organizzazione di un efficiente, efficace ed economicamente sostenibile servizio di raccolta, trasporto e spazzamento dei rifiuti urbani.
- A Benevento la produzione media annua pro-capite dei rifiuti urbani è uguale a circa **421 kg.**, inferiore rispetto allo stesso dato medio della Regione Campania pari a 450 kg/abitante (fonte: Rapporto Ispra 2017).
- Attualmente il servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani svolto nel Capoluogo Sannita è di tipo domiciliare «porta a porta» per tutte le frazioni merceologiche ad eccezione del vetro per le utenze domestiche, vigendo ancora un ritiro a mezzo svuotamento delle campane stradali.
- Solo nelle contrade è attivo esclusivamente un servizio di raccolta stradale a mezzo svuotamento dei contenitori (campane e cassonetti) per tutte le tipologie di rifiuti (carta, cartone, vetro, multimateriale, frazione organica, secco residuo indifferenziato).
- Sul territorio comunale è operativo un CCR (Centro Comunale di Raccolta).
- Il presente aggiornamento dell'attuale sistema di raccolta dei rifiuti nel Comune di Benevento si basa su un più capillare e puntuale ritiro del cartone e del multimateriale soprattutto presso le grandi utenze commerciali, degli ingombranti, dei RAEE, e sulla scelta di estendere il sistema domiciliare del vetro anche a tutte le utenze domestiche.

Anno	Percentuale RD	Scarto %
2010	31,41	14,48
2011	62,34	30,93
2012	63,85	1,51
2013	63,16	-0,69
2014	65,03	1,87
2015	64,71	-0,32
2016	62,42	-2,29
2017	62,53	0,11



Fonte: SIORR Osservatorio Rifiuti Regione Campania

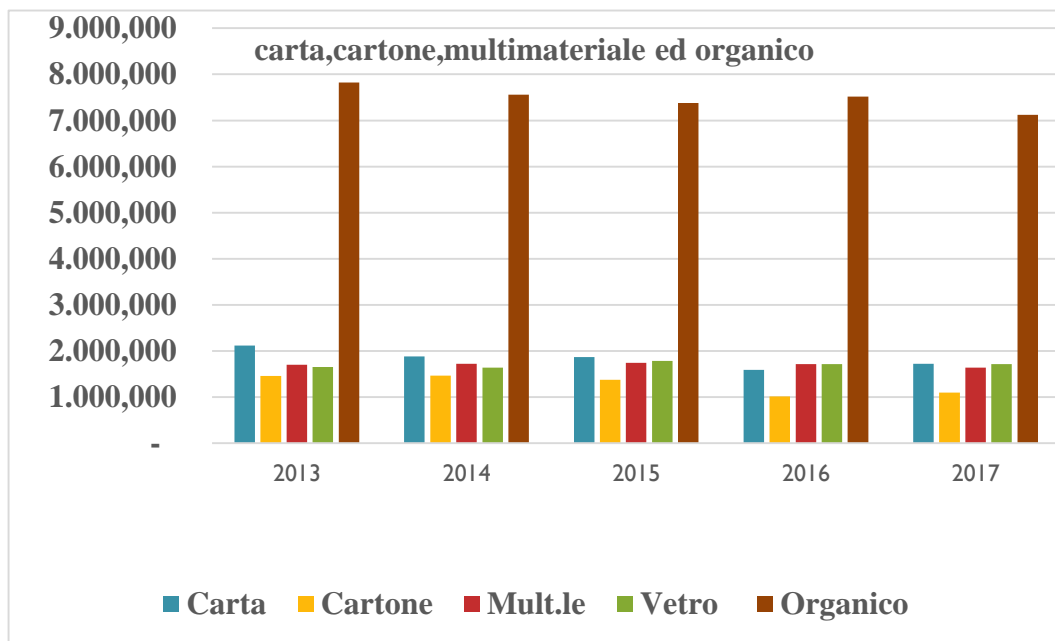
Media aritmetica dal 2011 al 2017: **63,434% < 65%**

Dai dati sopra esposti si evince che la percentuale più elevata di RD è stata pari al 65,03% nell'anno 2014, mentre il livello più basso si è registrato nel 2011 con il 62,34%.

Le percentuali degli ultimi due anni, rispettivamente il 62,42% ed il 62,53% per il 2016 ed il 2017, non si sono allontanate sensibilmente dal minimo del 2011, testimoniando un *trend* in lieve decremento e, soprattutto, inferiore al minimo del 65% fissato dalla normativa vigente. Tale andamento resta confermato anche con la rilevazione della percentuale di raccolta differenziata registratasi al 30 novembre dell'anno 2018, pari al **62,99%**.

Percentuali RD Carta, Cartone, Multimateriale, Vetro, Organico

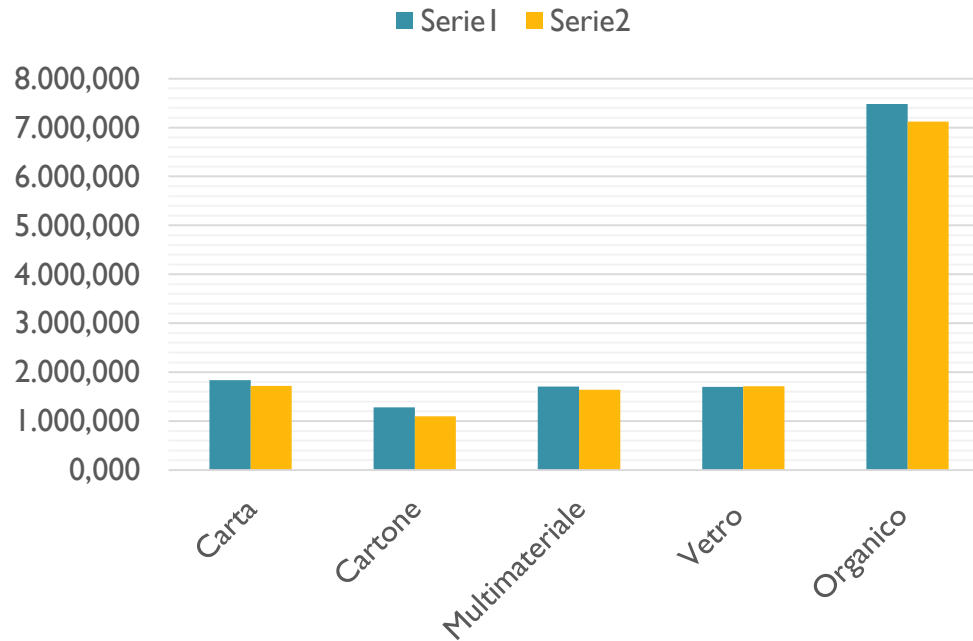
Anni	Carta	Cartone	Multimateriale	Vetro	Organico
2013	2.117,000	1.459,580	1.699,190	1.652,340	7.824,740
2014	1.881,800	1.467,220	1.725,620	1.643,040	7.561,080
2015	1.868,730	1.377,610	1.746,900	1.784,860	7.380,160
2016	1.592,380	1.017,325	1.717,080	1.713,260	7.514,460
2017	1.721,530	1.099,760	1.637,740	1.712,690	7.122,415
Media (ton.)	1.836,288	1.284,299	1.705,306	1.701,238	7.480,571



Andamento rd carta, cartone, multimateriale, vetro e organico

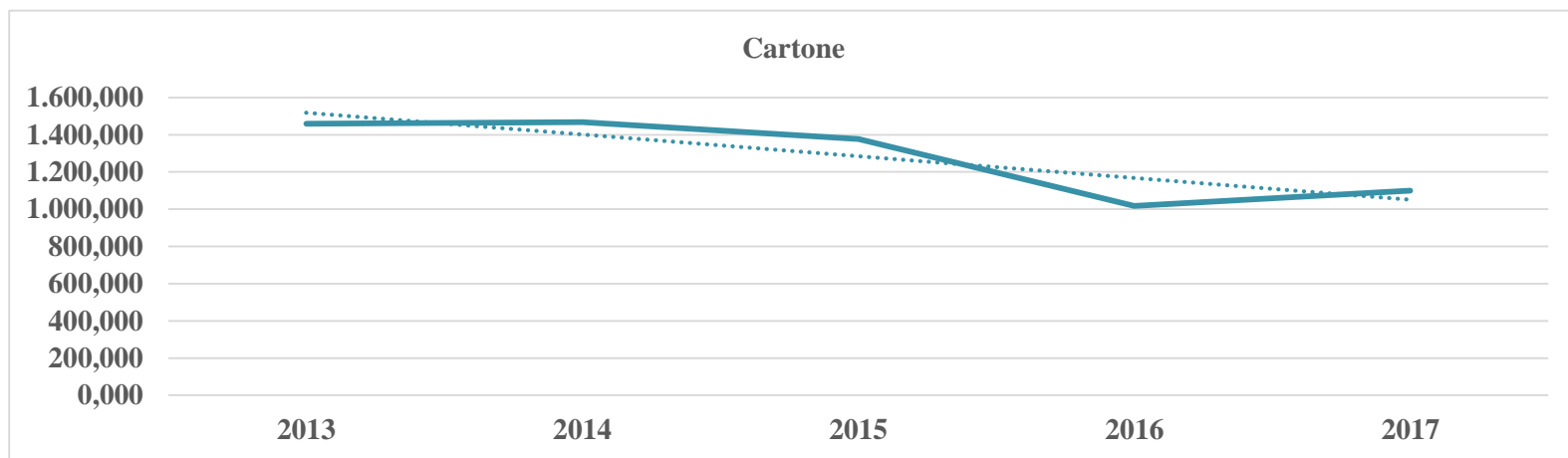
Anni	Carta	Cartone	Multimateriale	Vetro	Organico
Media anni 2013-2017	1.836,288	1.284,299	1.705,306	1.701,238	7.480,571
Anno 2017	1.721.530	1.099,760	1.637,740	1.712,690	7.122,415
Differenza (in ton.)	114,758	184,539	67,566	-11,452	358,156
Scarto %	-6,666	-16,780	-4,126	0,673	-5,029

Serie 1 media 2013-2017 e Serie 2 anno 2017

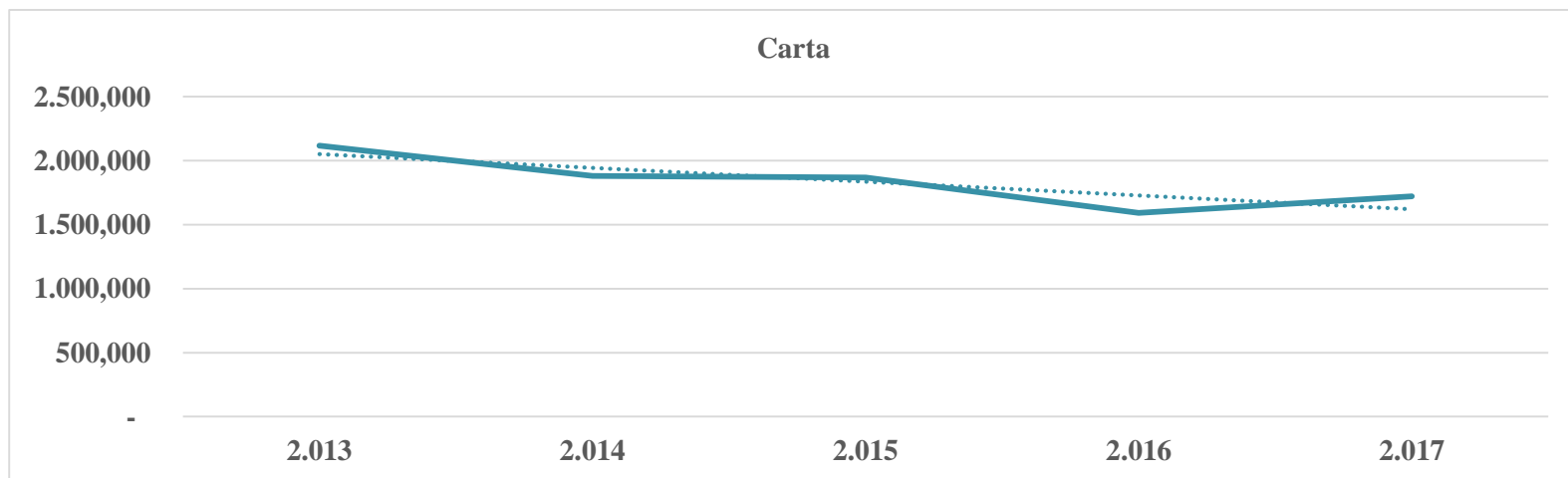


Andamento della RD della carta e del cartone

CER	2013	2014	2015	2016	2017
150101	1.459,580	1.467,220	1.377,610	1.017,325	1.099,760

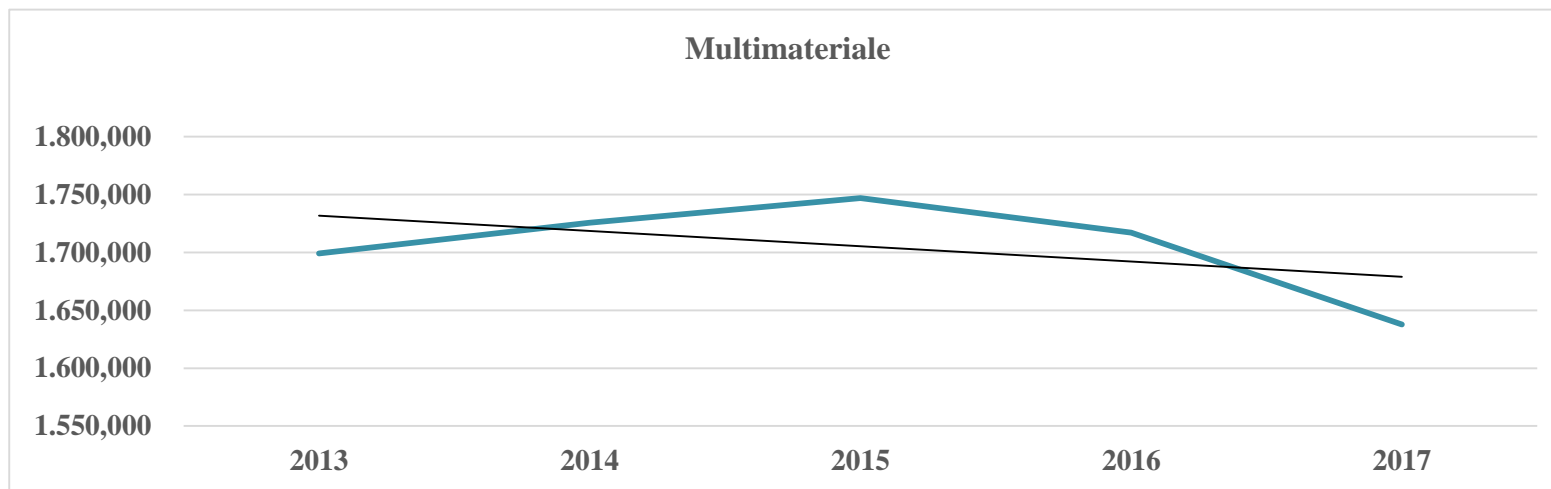


CER	2013	2014	2015	2016	2017
200101	2.117,000	1.881,800	1.868,730	1.592,380	1.721,530

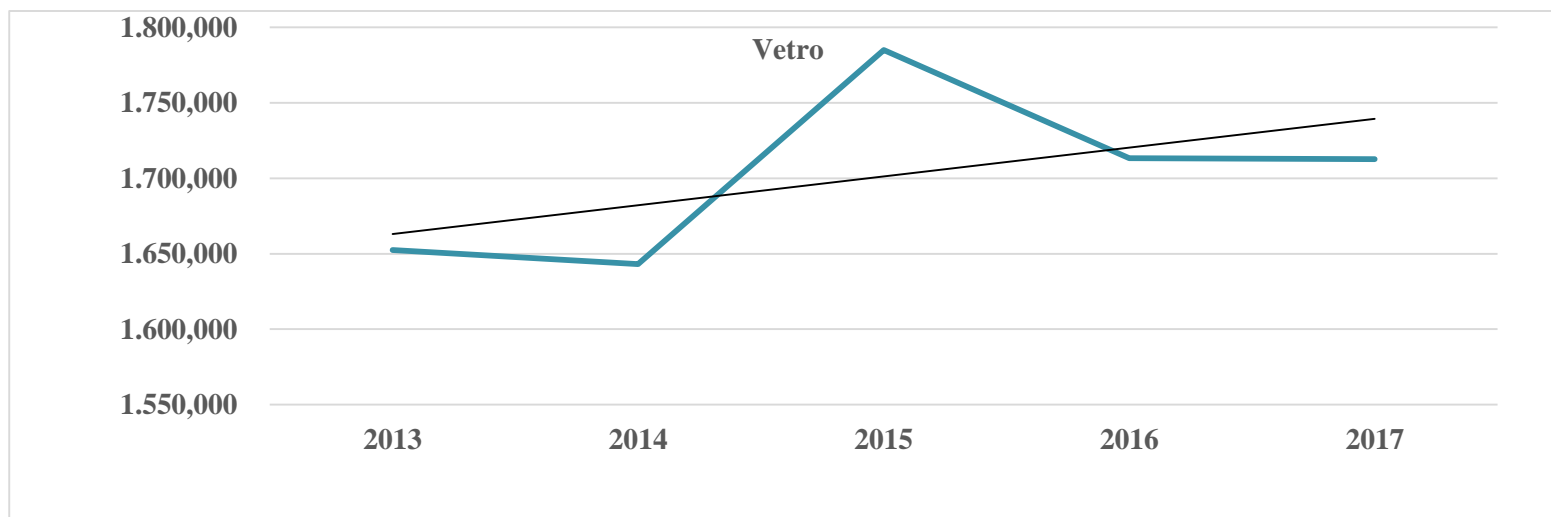


Andamento della RD del multimateriale e del vetro

CER	2013	2014	2015	2016	2017
150106	1.699,190	1.725,620	1.746,900	1.717,080	1.637,740

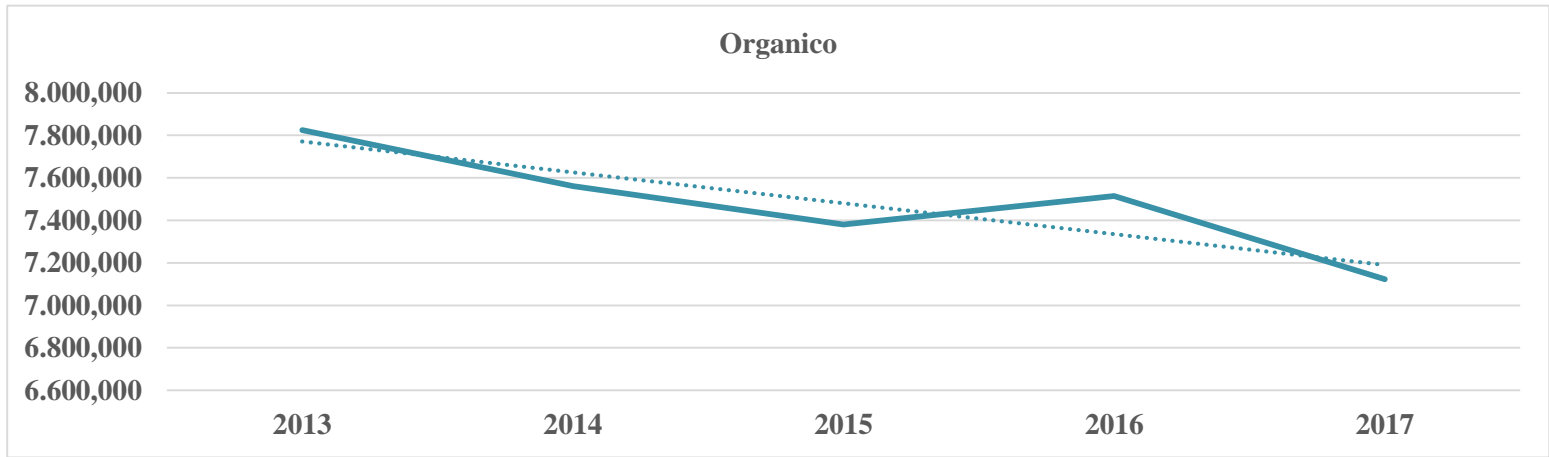


CER	2013	2014	2015	2016	2017
150107 + 200102	1.652,340	1.643,040	1.784,860	1.713,260	1.712,690

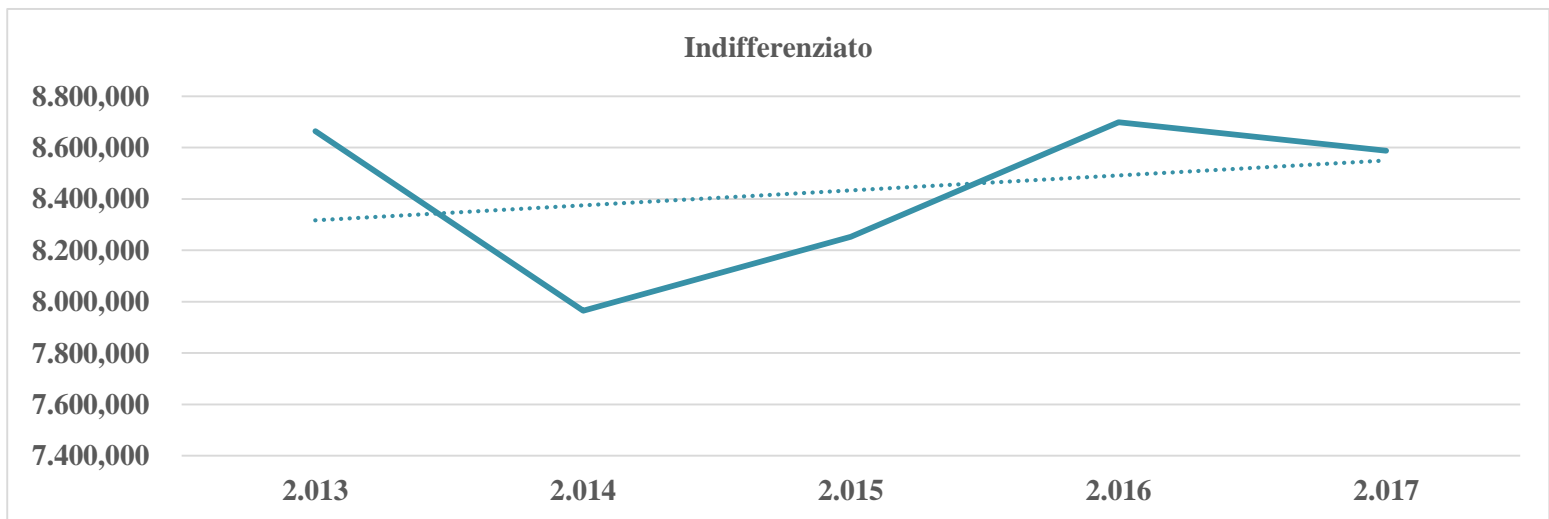


Andamento della raccolta dell'organico e dell'indifferenziato

CER	2013	2014	2015	2016	2017
200108	7.824,700	7.561,080	7.380,160	7.514,460	7.122,415



CER	2013	2014	2.015	2.016	2.017
200301	8.664,040	7.964,800	8.252,360	8.699,350	8.588,020



CRITERI ED OBIETTIVI PROGETTUALI



Il **Piano comunale**, **secondo quanto previsto dalla L. R. n. 14/2016**, perseguirà:

l'incremento della **raccolta differenziata** dei rifiuti **finalizzata** soprattutto al **riciclo** ed al **recupero** ;

la valorizzazione della frazione organica recuperata attraverso il conferimento agli **impianti di compostaggio** ;

la **riduzione del conferimento in discarica** e l'incremento di forme di gestione mirate anche alla **riduzione della produzione dei rifiuti** (es.: acquisti verdi della P.A.);

il **miglioramento della qualità dei rifiuti di imballaggio conferiti** , al fine di valorizzarli e ricevere i corrispettivi più alti previsti dall'Accordo Quadro Anci-Conai;

Raggiungere, ad un anno dall'attuazione dell'aggiornamento del piano, una raccolta differenziata tendente al 70%, consolidando il dato minimo previsto per legge (65%).

Raggiungere entro il 2020 un aumento del 50% in termini di peso dei rifiuti riutilizzati e riciclati quali carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici.

L'aggiornamento del Piano di raccolta dei rifiuti urbani sul territorio comunale di Benevento mira al raggiungimento del 70% di RDI ed al definitivo consolidamento del limite minimo del 65% previsto per legge. All'uopo sarà necessario attuare un aggiornamento dell'attuale sistema di raccolta che miri principalmente a promuovere ed a favorire un incremento delle quantità recuperate di carta, cartone, multimateriale e vetro con:

- 1- una nuova attività di comunicazione, di sensibilizzazione e di informazione sulle singole tipologie di rifiuti valorizzabili coinvolgendo l'intera popolazione del capoluogo beneventano;
- 2- un più oculato e puntuale ritiro del cartone presso le utenze commerciali, al fine di evitare che parte degli stessi imballaggi possano andare dispersi nell'indifferenziato, oppure siano ritirati da soggetti terzi anche in modo abusivo (fenomeno abbastanza diffuso nell'intera Regione Campania);
- 3- un capillare controllo del territorio per fronteggiare il fenomeno dell'abbandono indiscriminato di rifiuti e per vigilare sul rispetto delle modalità di raccolta da parte di tutte le utenze con un sistema di videosorveglianza;
- 4- un nuovo censimento ed un completo aggiornamento della mappatura di tutte le utenze domestiche e commerciali (eventuale adozione di un sistema tariffario puntuale);
- 5- l'adozione del sistema di **raccolta domiciliare «porta a porta» del vetro anche per le utenze domestiche**, rafforzando lo stesso servizio anche presso tutte le utenze commerciali.

Tre sono le linee guida ispiratrici dell'aggiornamento del Piano:

- 1- intercettare la massima quantità di frazioni riciclabili (**quantità**) in esatta controtendenza rispetto all'andamento delle raccolte del multimateriale, del cartone, della carta e del vetro dal 2013 al 2017 (vedasi seguenti diapositive);
- 2- ottenere frazioni riciclabili massimamente omogene (**qualità**);
- 3- definire costi sostenibili per le singole tipologie di utenze (**economicità**).

I parametri della **quantità**, della **qualità** e dell'**economicità** permetteranno di valutare nel merito l'adeguatezza dell'aggiornamento del Piano proposto e ne decreteranno l'eventuale sostenibilità ambientale, economica e tecnico-organizzativa.

In ogni caso, nonostante che a Benevento sia attivo un più che discreto servizio di raccolta differenziata dei rifiuti urbani già da alcuni anni, è opportuno segnalare che, per realizzare gli obiettivi perseguiti dalle linee guida sopra citate, sarà necessario procedere ad un nuovo censimento delle utenze pubbliche e private, dal cui aggiornamento seguiranno le eventuali ed ulteriori scelte tecniche da adottare.

In piena sintonia con lo svolgimento di un importante lavoro di ristrutturazione economico-finanziaria dell'Asia SpA da parte del nuovo management aziendale, sono state individuate le seguenti azioni:

- a) promuovere una maggiore capillarità e puntualità delle operazioni di raccolta, tali da garantire la massima igiene ed efficienza dei servizi;
- b) ottimizzare i percorsi ed i turni di raccolta;
- c) adottare una gestione più oculata nell'utilizzo degli automezzi, con particolare attenzione ai costi di manutenzione ;
- d) superare le criticità operative del servizio di raccolta presso le singole contrade e del servizio di spazzamento sul territorio comunale;
- e) eliminare le campane stradali per la raccolta del vetro ed estendere la modalità di raccolta domiciliare «porta a porta» di tale tipologia di rifiuto urbano anche alle utenze domestiche.

RIFIUTI: FLUSSI ED OBIETTIVO PERCENTUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA



Composizione percentuale merceologica rifiuti 2013-2017

CER	2013	2014	2015	2016	2017	2017%
150101	1.459,580	1.467,220	1.377,610	1.017,325	1.099,760	4,2737
150102	305,160	271,970	282,640	323,440	263,890	1,0255
150106	1.699,190	1.725,620	1.746,900	1.717,080	1.637,740	6,3643
150107	1.630,880	1.638,200	1.765,700	1.697,060	1.701,690	6,6128
160103	4,300	8,940	6,720	7,340	4,200	0,0163
160216	2,955	3,145	3,050	2,457	1.875,000	7,2863
160601	5,080	5,060	3,960	2,060	1,600	0,0062
170802	zero	zero	zero	zero	10,560	0,0410
170904	47,460	56,820	56,840	41,620	48,320	0,1878
180103	zero	zero	zero	zero	0,080	0,0003
200101	2.117,000	1.881,800	1.868,730	1.592,380	1.721,530	6,6899
200102	21,460	4,840	19,160	16,200	11,000	0,0427
200108	7.824,740	7.561,080	7.380,160	7.514,460	7.122,415	27,6778
200110	151,415	179,938	196,915	166,425	175,100	0,6804
200121	0,693	0,830	0,460	0,940	0,630	0,0024
200123	61,200	62,040	59,320	62,160	55,120	0,2142
200125	5,540	7,110	7,220	5,985	6,370	0,0248
200126	1,000	zero	0,420	0,600	zero	
200127	7,020	10,207	10,320	11,490	12,300	0,0478
200132	2,160	3,060	3,120	2,700	2,940	0,0114
200134	2,780	3,060	3,140	2,780	1,140	0,0044
200135	89,580	89,840	77,520	81,120	65,617	0,2550
200136	87,960	90,680	83,720	100,440	84,990	0,3303
200138	253,140	233,720	321,080	427,760	382,900	1,4880
200140	50,850	48,150	46,630	104,620	78,960	0,3068
200201	53,360	78,760	178,580	61,160	142,480	0,5537
200301	8.664,040	7.964,800	8.252,360	8.699,350	8.588,020	33,3732
200303	162,020	297,660	260,900	294,240	322,880	1,2547
200307	264,230	252,340	530,660	307,660	316,080	1,2283
Totale	24.974,793	23.946,890	24.543,835	24.260,852	25.733,312	100,000
Procapite kg	410,790	394,058	405,658	403,758	428,696	
% RD	63,16	65,03	64,71	62,42	62,53	

Tipologie RU	Composizione %	Ipotesi % RD	Raccolta in ton.
Organico e Verde	36,700	32,296	8.074,000
Carta e Cartone	18,700	14,586	3.646,500
Multimateriale, plastica e metalli	13,300	9,576	2.394,000
Vetro	8,500	7,820	1.955,000
Tessili	4,100	1,230	307,500
Ingombranti + Legno	6,100	3,660	915,000
RAEE	0,900	0,810	202,500
RUP	0,200	0,050	12,500
Oli grassi comm.	0,100	0,029	7,250
Indifferenziato	11,400	29,943	7.485,750
TOTALE	100,000	100,000	25.000,000
% RD			70,057

Fonte: Aggiornamento PRGRU Regione Campania dicembre 2016

Atteso il buon risultato percentuale della RD già raggiunto dal Comune di Benevento nel corso degli ultimi anni, l'ipotesi progettuale tende al raggiungimento dell'obiettivo del 70% di RD per consolidare definitivamente il 65% (minimo fissato dalla normativa vigente).

- Gli obiettivi fissati nell'aggiornamento del Piano sono assolutamente raggiungibili, atteso che il Comune di Benevento rientra nell'elenco dei capoluoghi di provincia del nostro Paese con elevate percentuali di raccolta differenziata, pertanto si tratterebbe solo di risolvere alcune criticità come precedentemente evidenziato.
- E' opportuno segnalare che negli ultimi anni a Benevento le raccolte differenziate della plastica, del vetro, della carta, del cartone ed anche della frazione organica sono state caratterizzate da un andamento decrescente dei quantitativi recuperati. Invero registriamo un rapporto di correlazione positivo tra l'andamento delle percentuali della raccolta differenziata ed i quantitativi degli imballaggi raccolti negli anni dal 2013 al 2017 (in particolare **0,775** per il multimateriale, **0,774** per il cartone e **0,403** per la carta). Con riferimento alle singole raccolte sopra enunciate, confrontando il migliore risultato raggiunto per ognuna tipologia con quello relativo all'anno 2017, si registra una diminuzione complessiva della raccolta differenziata di **1.646,545** tonnellate, pari a **6,59** punti percentuali. Pertanto, atteso il **62,99%** di RDI al **30.11.2018**, basterebbe recuperare queste quantità per tendere all'obiettivo del 70% fissato dal presente aggiornamento del Piano di raccolta differenziata.
- Gli obiettivi di raccolta differenziata pro-capite della carta, del cartone, del vetro e della plastica, inseriti nell'aggiornamento del Piano, risultano in linea con i rispettivi dati medi delle regioni italiane più virtuose e pertanto tecnicamente raggiungibili anche per il Comune di Benevento (vedasi diapositiva successiva).

Area geografica	Plastica (kg/ab.)	Carta/Cartone (kg/ab.)	Vetro (kg/ab.)
Comune di BENEVENTO	22,34	57,74	26,07
Emilia Romagna	21,80	84,40	36,30
Lombardia	19,20	55,00	41,20
Piemonte	18,80	61,60	36,70
Sardegna	24,80	45,80	40,70
Valle d'Aosta	24,90	70,10	52,10
Veneto	24,00	57,70	42,90
Totale media Nord	19,87	62,40	39,40
Totale media Centro	18,16	63,80	27,60
Totale media Sud	14,06	31,10	21,00
Totale media Italia	17,70	51,90	30,70

Tipologie di rifiuti	UD	UND
Carta	1\7	6\7
Cartone	1\7	6\7
Organico	3\7	6\7*
Multimateriale	1\7	3\7
Vetro	1/7	6\7 (porta a porta)
Ingombranti/RAEE	6\7	6\7
Indifferenziato	1\7	2\7
RUP	1\30	1\30
Tessili	stradale	stradale
Oli vegetali	CCR	CCR
Pannolini/Pannoloni	1\7	np

Il proposto calendario di raccolta dei rifiuti urbani mira principalmente ad incrementare le quantità recuperate della carta, del cartone, del vetro e del multimateriale, consolidando e rafforzando quelle per le restanti tipologie di rifiuti.

Per la raccolta del vetro presso le UD è stato scelto il sistema domiciliare «porta a porta».

* Sono stati previsti solo per le UND di ristorazione del centro cittadino numero 7\7 ritiri a settimana.

Distanze chilometriche delle piattaforme per tipologia di rifiuti	
Cartone	11
Carta	11
Metallo cer 200140	11
Multimateriale leggero	53
Vetro	35
Verde	5
Organico	70
RAEE	CDCRAEE
RUP	5
Indifferenziato	61
Ingombranti	5

Per l'elaborazione della tabella sono stati considerati gli impianti di smaltimento/valorizzazione presso cui sono stati effettuati i conferimenti nel corso dell'anno 2018 (aggiornamento al 15.11.2018)

ATTUALI CRITICITA' DEL SERVIZIO





- Dal 2014 a tutto il 2017 la raccolta differenziata del cartone è diminuita di oltre il 25% nella città di Benevento;
- Al 31.12.2017 sono state raccolte 367,46 tonnellate di cartone in meno rispetto all'anno 2014;
- Dal 2015 al 2017, a seguito di una sensibile contrazione della raccolta del cartone, si è registrata una tendenziale riduzione della percentuale totale di RD ed una contestuale diminuzione dell'incasso dei corrispettivi da AQ Anci/Conai pari a circa 40.000 euro;
- L'aggiornamento del Piano punta non solo a recuperare le precedenti quantità di cartone che il gestore comunale non riesce più ad intercettare, ma anche a consolidare un graduale e progressivo aumento delle quantità recuperate presso le utenze non domestiche;
- Il nuovo calendario di raccolta prevederà sempre un ritiro quotidiano, escludendo solo i giorni festivi;
- **Azioni da intraprendere:**
 - 1) rapido censimento di tutte le utenze interessate;
 - 2) ripristinare un rapporto diretto, valutando le diverse esigenze operative, con le utenze commerciali non alimentari ed artigianali, le utenze commerciali alimentari, gli esercizi pubblici e di ristorazione collettiva, i centri commerciali (grande distribuzione);
 - 3) puntualità e costante attività della raccolta;
 - 4) adeguata attività di vigilanza da parte della Polizia Municipale per contrastare efficacemente il dilagante fenomeno del recupero dei cartoni (anche depositati su suolo pubblico) da parte di soggetti terzi e quindi estranei rispetto al gestore comunale.

- Il territorio comunale di Benevento comprende numerose contrade con innumerevoli case sparse, per una popolazione complessiva di circa 12.000 abitanti;
- In queste zone non è mai stato semplice garantire un adeguato, puntuale e capillare servizio di raccolta dei rifiuti urbani e la successiva scelta da parte dell'Amministrazione Comunale di puntare con decisione alla promozione ed allo sviluppo della raccolta differenziata ha evidenziato maggiormente le difficoltà territoriali di che trattasi;
- Fino a tutto l'anno 2013 l'ASIA SpA ha deciso di adottare nelle contrade un parziale servizio di raccolta stradale a mezzo cassonetti all'uopo dedicati, purtroppo con risultati fallimentari, non solo in termini di qualità degli imballaggi raccolti, ma anche in termini di scadente igiene urbana a causa dell'abbandono indiscriminato di rifiuti di ogni genere all'esterno degli stessi contenitori stradali;
- Nell'anno 2014 l'ASIA SpA ha abbandonato il sistema di raccolta stradale dei rifiuti urbani a mezzo cassonetti ed ha attivato le isole ecologiche mobili in 18 punti per garantire il servizio a tutte le contrade;
- Nonostante gli sforzi organizzativi dell'ASIA SpA e la partecipazione della popolazione interessata, la qualità e la quantità dei rifiuti raccolti in modo differenziato non sono sempre state rispondenti alle attese;
- Attualmente, in via sperimentale, è stato adottato un più incisivo ed organizzato sistema di raccolta stradale a mezzo contenitori (campane, cassonetti e carrellati) rispetto al recente passato ed i primi risultati acquisiti sono molto soddisfacenti e lasciano sperare ad una crescente e sempre più convinta partecipazione da parte dei residenti.



Un'adeguata attività di raccolta differenziata dei rifiuti non può assolutamente prescindere da un puntuale servizio di spazzamento delle strade per garantire il decoro della città.

L'organizzazione degli operatori e degli automezzi da impiegare dovrà essere adeguata alle diverse aree urbane:

- centro storico;
- zona residenziale;
- periferia;
- contrade.

Nell'aggiornamento del Piano sono stati considerati i seguenti sistemi di spazzamento nelle singole aree urbane:

- 1) **manuale**;
- 2) **misto**;
- 3) **meccanico**.

Lo spazzamento manuale dovrà essere svolto nel centro storico ed in alcune zone residenziali con squadre composte da un solo operatore con automezzo e/o con bidone e con i necessari attrezzi (scopa, pinze, sacchetti a perdere, rastrelliera).

Lo spazzamento misto (manuale e meccanico) dovrà essere svolto, ad eccezione del centro storico, in tutte le restanti aree urbane con singole squadre composte da un autista (spazzatrice) e due operatori (spazzamento manuale).

Lo spazzamento meccanico dovrà essere sempre garantito lungo tutte le principali arterie cittadine, a cui bisognerà aggiungere periodicamente il servizio di lavaggio strade.

Considerati **146.503 metri lineari**, una media di spazzamento manuale per dipendente pari a 500 metri lineari/ora e tenuto conto delle indicazioni ricevute da parte dei vertici aziendali dell'Asia SpA, è stata scelta l'elaborazione progettuale del seguente sistema di spazzamento con diversa intensità e diffusione territoriale:

- spazzamento **manuale** pari al **60%**, **misto** al **25%** e **meccanico** al **15%** (totale **38** addetti allo spazzamento, sostituzioni comprese).



La frazione organica, oltre ad essere smaltita presso gli impianti di compostaggio ivi dedicati, può essere sottoposta ad autosmaltimento oltre che con i composte (compostaggio domestico) anche ricorrendo all'utilizzo di veri e propri piccoli impianti denominati "compostiere di prossimità o comunitarie".

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare del 26 maggio 2016, pubblicato in Gazzetta Ufficiale del 24 giugno 2016 n.146, detta la formula per il calcolo del quantitativo in peso dei rifiuti organici avviati a **compostaggio domestico** da imputare alla percentuale di RD:

$$PC = \Sigma V_{ci} * ps * 4$$

PC = peso del compostaggio (kg); ps = peso specifico della frazione organica pari a 500 kg/m³;
Σ V_{ci} = volume totale delle compostiere utilizzate (m³); 4 = numero massimo di svuotamenti annui.

La scelta di tale fattore è effettuata considerando che il tempo di maturazione minimo del compost è non inferiore a 90 giorni, pertanto si ritiene opportuno determinare in 4 il numero massimo annuo degli svuotamenti.

ASIA Benevento S.p.A., al fine di favorire la buona pratica del compostaggio domestico, ha messo a disposizione ed attivato l'utilizzo di n.1106 compostiere domestiche a tutto il 31.12.2017.

Atteso che la Regione Campania con D.G.R. n. 384 del 31.07.2012 ha definito il metodo per il calcolo delle percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, fissando che per ogni cittadino che adotti la pratica del compostaggio domestico venga assunto un valore medio giornaliero di rifiuto organico pari a 0,250 kg. sottratto allo smaltimento, l'iniziativa già avviata da parte dell'ASIA S,p,A. meriterebbe di essere ulteriormente promossa e sviluppata laddove possibile.



Per quanto riguarda **il compostaggio di comunità** le apparecchiature indicate dal summenzionato decreto ministeriale sono classificate come segue:

Taglie	T/anno Massime trattate	Denominazione taglia apparecchiatura
T1	10	Piccola
T2	60	Media
T3	130	Grande

Considerando un impianto grande (T3) con un'ampiezza di almeno 20 metri quadrati ed un'altezza non inferiore a 2 metri e 20 centimetri, è possibile servire circa 400 nuclei familiari, ossia 1.200/1.280 persone equivalenti, per un totale di circa 110/120 tonnellate di scarti organici annui (comprensivi di strutturante) ed una conseguente produzione di compost di circa 22 tonnellate all'anno da utilizzare come fertilizzante per i terreni agricoli.

Per la taglia piccola (T1) l'apparecchiatura è di tipo statico o elettromagnetico, per la taglia media (T2) e grande (T3) l'apparecchiatura è di tipo elettromagnetico.

A tal proposito l'Amministrazione Comunale di Benevento, con delibera di Giunta n.32 del 01.03.2018, ha manifestato alla Regione Campania il proprio interesse alla localizzazione di almeno n.2 impianti a gestione diretta ed almeno altri n.2 impianti da affidare ad "organismi collettivi", per una capacità massima unitaria di trattamento non eccedente le 80 tonnellate per anno, con i quali l'Ente Comunale stipulerà apposite convenzioni per sviluppare e incentivare l'autocompostaggio della frazione organica

La futura attivazione e la corretta gestione di tali impianti permetteranno di risolvere in parte lo smaltimento della frazione organica prodotta negli ambiti territoriali di diretta pertinenza, con innegabili vantaggi economici, in termini di risparmi di spesa, ed ambientali.

VOCI DI COSTO

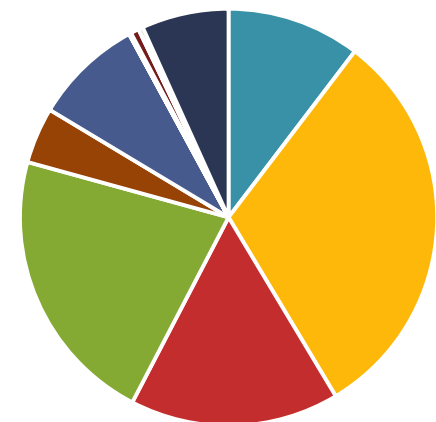




Dimensionamento attrezzature da acquisire nel primo anno

Attrezzature (senza campane)	Investimento totale	Investimento 1° anno*
Biopattumiere 20 lt	€ 122.650,00	€ 30.662,50
Secchielli 40 lt	€ 367.950,00	€ 91.987,50
Carrellati 240 lt	€ 192.294,00	€ 48.073,50
Carrellati 360 lt	€ 256.392,00	€ 64.098,00
Carrellati 1100 lt	€ 51.456,00	€ 12.864,00
Cassonetti 1700 lt	€ 100.380,00	€ 25.095,00
Campane 2000 lt	€ 0,00	€ 0,00
Contenitori pile	€ 2.000,00	€ 500,00
Contenitori farmaci	€ 7.500,00	€ 1.875,00
Contenitori T/F	€ 500,00	€ 125,00
Ecobox	€ 3.750,00	€ 3.750,00
Shopper 110 lt	€ 80.000,00	€ 80.000,00
	€ 1.184.872,00	€ 359.030,50

Investimento totale



- Biopattumiere 20 lt
- Carrellato 240 lt
- Cassonetto 1100 lt
- Campana 2000 lt
- Contenitore farmaci
- Ecobox
- Secchiello 40 lt
- Carrellato 360 lt
- Cassonetto 1700 lt
- Contenitore pile
- Contenitori T/F
- Shopper 110 lt

Dipendenti	Unità	Costo
Manodopera diretta (2°, 3° e 4° liv.)	118	6.380.298,39 *
Manodopera indiretta	41	2.440.671,24
Totale	159	8.820.969,63

*** Nella determinazione del costo orario sono state considerate n.13 festività**

Costi smaltimento/trattamento e Ricavi AQ Anci-Conai da Piano

Frazioni	Ricavi AQ Anci-Conai
Carta	82.739,951
Cartone	151.566,773
Vetro	70.129,760
Metalli	42.316,344
Plastica	391.298,342
Alluminio	13.343,917
Legno (da ing.ti)	1.056,825
RAEE	8.100,000
Totale Ricavi	760.551,912

Frazioni	Costo smaltimento/trattamento
Organico	1.304.535,540
Verde	10.800,000
Multimateriale	(costo selezione compreso nel sovrallo)
Vetro	39.100,000
Ingombranti	86.925,000
RUP	18.750,000
Indifferenziato	1.366.897,950
Sovvallo (legno, multimateriale e Raee)	50.274,000
Totale smaltimento/trattamento	2.877.282,490

Costo annuale del servizio di raccolta, trasporto e spazzamento rifiuti	Totale (€/anno escluso iva)
Costo del Personale	8.820.969,63
Costo gestione Automezzi	1.291.160,89
Costo trattamento frazione organica	1.315.335,54
Spese generali	171.000,00
Totale Costo del Servizio	11.598.466,06
Ricavi da Accordo Quadro Anci/Conai (al netto del costo smaltimento sovrvallo e delle spese di cernita imballaggi)	671.177,91 (760.551,91 – 89.374,00)

Confronto tra costi servizio attuale e costi servizio domiciliare porta a porta vetro ud con impiego di n.38 addetti allo spazzamento (manuale e meccanico)

Voci	Servizio con porta a porta del vetro UD	Attuale servizio
Numero complessivo dei dipendenti	159	143
Numero dei dipendenti diretti	120	102
Numero dei dipendenti indiretti	41	41
Totale costo del servizio (escluso iva)	11.598.466,06 €	10.699.666,38 €

Frazione	quantità	risparmio Mcal/tonn	risparmio CO2 (ton)
Vetro	1.564,000	2.973,160	516,120
Alluminio	23,940	1.101,360	386,320
Metallo	359,100	934,019	493,763
Plastica	1.340,640	39.744,613	2.671,896
Carta	1.914,412	6.893,798	1.604,277
Cartone	1.549,763	21.919,848	1.524,967

Recuperando 1.914,412 tonnellate di carta (al netto di cali per umidità) , come da obiettivo del Piano, per la produzione di materia prima seconda, si conseguono i seguenti benefici ambientali:

- 1) non si abbatte alcun albero ;
- 2) si risparmiano **8.388.953,384 ettolitri di acqua** ;
- 3) si risparmiano **9.380.618,800 KW di energia elettrica** .

Grazie per l'attenzione

