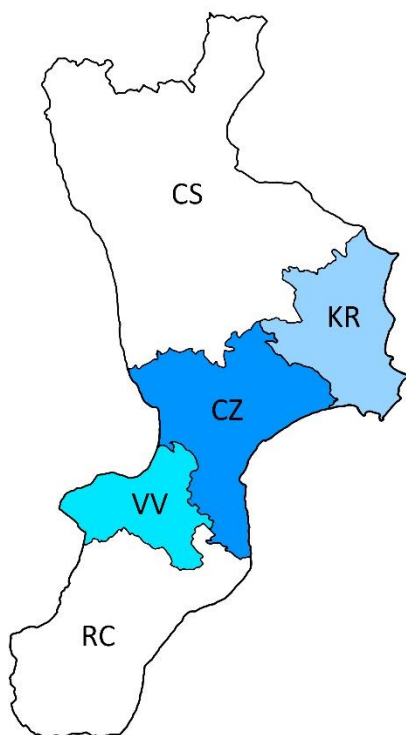


Piano d'Ambito

**per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani
per l'AREA OMOGENEA CENTRO
della Calabria**

Nota metodologica





Il presente progetto è realizzato per conto di CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi - Via Pompeo Litta, 5 - 20122 Milano) nell'ambito dell'Accordo di Programma Quadro ANCI-CONAI 2020-2024 per la gestione dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico ai sensi di quanto previsto al punto 6.2 "Misure di sostegno per lo sviluppo di modelli economici, efficaci ed efficienti, per lo sviluppo della raccolta e per le attività di prevenzione.

Oggetto Piano d'Ambito per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani dell'Area Omogenea Centro della Calabria – NOTA METODOLOGICA	Data: 30/12/2022	Destinatari: CONAI
	Versione file: Calabria_Area-Omogena-Centro_Nota metodologica	VISTO: 

Calabria
AREA OMOGENEA CENTRO
PIANO d'AMBITO

NOTA METODOLOGICA di PROGETTO

Sommario

1 Premessa.....	5
2 Linee guida per la redazione dei documenti di Piano	6
2.1 Riferimenti normativi.....	8
2.2 Indirizzi tecnici o Relazione di progetto.....	13
2.3 Analisi di fattibilità del Piano d'Ambito.....	15
2.4 Standard minimi di qualità dei servizi	18
2.5 Analisi tecnico-economica	18
3 Criteri tecnico economici	25
3.1 Densità e distribuzione della popolazione	25
3.2 Previsioni della popolazione (e della produzione di rifiuti urbani)	28
3.3 Frequenza delle raccolte.....	36
3.4 Presenza di condomini con raccolta di tipo condominiale;.....	39
3.5 Manutenzione contenitori.....	40
3.6 Stima delle scorte dei contenitori.....	41
3.7 Stagionalità della popolazione e delle attività commerciali	42
3.8 Disponibilità di aree per attività di compostaggio e di compostaggio locale;.....	42
3.8 Distanza dagli impianti di valorizzazione dei materiali e dagli impianti di smaltimento finale.....	44
3.9 I SUB-ARO o aree di raccolta funzionali.....	46
3.10 Automezzi	47
3.11 Costo di esercizio degli automezzi	50
3.12 Costi di ammortamento.....	51
3.13 Costo orario degli automezzi	53
3.14 Mansioni del personale e inquadramento	56
3.15 Turni pomeridiani di raccolta.....	61
3.16 Quantificazione delle Utenze Domestiche	62
3.17 Quantificazione delle Utenze Domestiche Condominiali	62
3.18 Quantificazione delle Utenze Non Domestiche.....	63

3.19 Criteri tecnici per la stima dei servizi.....	63
4 Standard tecnici	65
4.1 Contenitori per le raccolte principali (domiciliari).....	66
4.2 Contenitori per le raccolte secondarie	68
4.3 Compostiere	69
4.4 Contenitori per pile e batterie esauste.....	70
4.5 RAEE di piccole dimensioni.....	71
4.6 Contenitori per la raccolta degli olii alimentari esausti	71
4.7 Cestini gettacarte.....	72
4.8 Stima delle scorte dei contenitori.....	72
4.9 Produttività delle raccolte	73
4.10 Servizi di spazzamento.....	84
4.11 Pulizia spiagge e litorali pubblici non in concessione	85
4.12 Centro di Raccolta Comunale o Centro di Raccolta Mobile.....	86
4.13 Raccolta di farmaci, pile, piccoli RAEE e indumenti.....	87
4.14 Raccolta rifiuti ingombranti e rifiuti abbandonati	88

1 Premessa

Progettare i servizi di raccolta differenziata dei rifiuti urbani e i relativi servizi complementari di igiene urbana si deve basare sulla realtà del territorio da gestire.

Per una corretta e più aderente progettazione dei servizi è necessario valutare numerosi fattori fra i quali il territorio, la viabilità, la distribuzione e l'eventuale stagionalità della popolazione e delle attività economiche da servire, le esperienze acquisite, i servizi effettuati e la direzione dei materiali raccolti.

Progettare un Ambito Ottimale, con numerose realtà sociali ed economiche, orografia territoriale molto variabile e andamenti stagionali della popolazione molto differenziati comporta uno studio e una analisi dei molteplici dettagli che caratterizzano e differenziano i servizi con lo scopo di perseguire il sistema di gestione del ciclo integrato dei rifiuti e dei servizi complementari, più efficiente e consono ai diversi territori da servire.

Inevitabilmente devono essere adottati criteri di analisi e organizzativi più o meno arbitrari basati sui fattori elencati in precedenza.

In questo volume vengono descritti i criteri tecnici adottati e le motivazioni che hanno portato alla scelta di questi criteri.

2 Linee guida per la redazione dei documenti di Piano

La progettazione segue una coerenza stabilita preliminarmente che ha lo scopo di produrre documenti su basi definite e giustificate.

I criteri di progettazione per un insieme di aree necessitano ancora di più di standard di progetto che portino alla redazione di progetti omogenei, non soltanto dal punto di vista dell'editing, ma soprattutto per i criteri tecnici adottati e l'omogeneità dei metodi di analisi dei dati e di stima dei costi.

I progetti per la redazione dei Piani d'Ambito per gli ATO della Calabria, essendo stati affidati a soggetti diversi, hanno visto preliminarmente l'adozione di alcuni standard di progettazione da parte di tutti i soggetti incaricati, pur nella libertà di scelte tecniche e organizzative che possono differire fra i diversi ATO, ma anche fra i diversi comuni.

Allo scopo di redigere documenti simili, il gruppo di società incaricate della progettazione ha adottato un documento contenente le **Linee guida per la redazione dei documenti di Piano**.

Nel documento, fra l'altro, si legge:

6

Il Piano d'Ambito di un A.T.O. è a tutti gli effetti il progetto dettagliato di tutti i servizi di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani e di tutte le attività complementari di igiene urbana che devono essere affidati ad uno o più gestori attraverso una gara ad evidenza pubblica.

Partendo da questo assunto la progettazione dell'ATO della Calabria, dei sub-ambiti e degli ARO deve rispondere a criteri di omogeneità e compatibilità funzionale che sono indispensabili in un contesto di pianificazione unica regionale.

I Piani d'Ambito sono quindi i progetti dei servizi che verranno messi a gara e devono quindi rispondere a tutti i requisiti richiesti dalla normativa vigente in materia di rifiuti urbani e di affidamento della gestione di servizi pubblici.

Queste Linee Guida hanno lo scopo di rendere omogenei i documenti predisposti da soggetti diversi in funzione della redazione di un documento unico regionale che comprenda tutta la pianificazione d'ambito della regione Calabria.

L'obiettivo è quello di produrre documenti comparabili, simili e omogenei al fine di favorire il loro assemblaggio finale, evitando di apparire un collage di progetti diversi.

Per perseguire questo obiettivo è necessario partire da presupposti comuni per quanto riguarda i valori base della progettazione, dai valori di produttività delle raccolte fino agli standard minimi dei servizi, al prezzario unico per la stima dei servizi stessi, fino, inevitabilmente, all'editing dei documenti.

A questo proposito, sarà importante illustrare, nell'ambito dei documenti dei diversi Piani d'Ambito, i criteri adottati per la redazione degli stessi, attraverso la stesura di una nota metodologica descrittiva dei valori tecnici ed economici di riferimento adottati per la redazione di tutti i progetti.

L'omogeneità della progettazione dovrà obbligatoriamente passare da dati di input simili, o quanto meno paragonabili, fino ad arrivare a dati di output assolutamente uniformi, che consentano di redigere le simulazioni dei Piani Economici e Finanziari preventivi richiesti dal committente.

7

Il problema preliminare più importante, per la redazione dei progetti dei servizi di raccolta, trasporto, spazzamento e servizi complementari di igiene urbana, è quello di acquisire i dati elementari, sulla base dei quali sviluppare i Piani.

In particolare è importante avere i dati per ciascun comune, relativi al numero delle utenze domestiche, residenti e non residenti, delle utenze non domestiche, suddivise nelle categorie previste dal DPR 27 aprile 1999, n.158.

Fra gli altri dati utili per la progettazione, risultano di uguale importanza i dati relativi alle voci che compongono i costi diretti dei servizi, ovvero i contenitori, gli automezzi e il personale addetto ai servizi attuali che, con l'affidamento a nuovi gestori, dovranno passare al servizio di questi.

Questi dati, peraltro già richiesti nel corso delle progettazioni preliminari, dovranno essere forniti dai Comuni o dagli ATO, nei tempi utili

per rispettare le scadenze programmate per la progettazione, indicate dalla Regione e dal Commissario.

Queste Linee Guida, quindi, hanno lo scopo di perseguire gli obiettivi evidenziati in precedenza.

2.1 Riferimenti normativi

La progettazione contempla la presenza di Volume specifico che ripercorra la normativa esistente, sia a livello regionale, ma soprattutto quella di indirizzo a livello europeo e nazionale.

A questo proposito, nel corso dell'ultimo anno, i diversi soggetti preposti alla regolamentazione del settore, sono intervenuti con numerosi atti di estrema importanza, che hanno ridisegnato il quadro normativo di riferimento.

In questa sede si ricordano solo alcuni degli atti più importanti, adottati più recentemente, ai quali devono fare riferimento i Piani d'Ambito:

Normativa europea:

- **Risoluzione del 10 febbraio 2021 del Parlamento Europeo**, Nuovo Piano d'Azione per l'economia circolare;
- **Decisione del 3 aprile 2020 della Commissione n. 2020/519** relativa al documento di riferimento settoriale sulle migliori pratiche di gestione ambientale, sugli indicatori di prestazione ambientale settoriale e sugli esempi di eccellenza per il settore della gestione dei rifiuti a norma del regolamento (CE) n. 1221/2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS);
- **Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni dell'11 marzo 2020** relativa a Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare, per un Europa più pulita e più competitiva;

Normativa nazionale:

- **DM 28 settembre 2022** Cronoprogramma di attuazione della Strategia Nazionale per l'Economia Circolare;
- **Legge 5 agosto 2022, n.118** – Legge annuale per il mercato e la concorrenza 2021, art. 14, Servizio di gestione dei rifiuti;

- **MiTE, 30 giugno 2022**; adozione definitiva del Piano Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (PNGR);
- **DM 23 giugno 2022**, Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani, della pulizia e spazzamento e altri servizi di igiene urbana, della fornitura di contenitori e sacchetti per la raccolta dei rifiuti urbani, della fornitura di veicoli, macchine mobili non stradali e attrezzature per la raccolta e il trasporto di rifiuti e per lo spazzamento stradale;
- **MiTE 21 giugno 2022**, Strategia Nazionale per l'Economia Circolare;
- **MiTE marzo 2022**, Programma nazionale per la gestione dei rifiuti: Rapporto Ambientale;

ARERA

- **Deliberazione n.15 del 18 gennaio 2022**, Regolazione della qualità del servizio di gestione dei rifiuti urbani (TQRIF);
- **Deliberazione n.363 del 3 agosto 2021**, Metodo tariffario per il secondo periodo regolatorio 2022-2025 (MTR-2);
- **Deliberazione n.444 del 31 ottobre 2019**, Disposizioni in materia di trasparenza nel servizio di gestione dei rifiuti urbani e assimilati;

ANAC

- **Bando tipo n. 1/2021, Nota illustrativa**, Procedura aperta telematica per l'affidamento di contratti pubblici di servizi e forniture nei settori ordinari sopra soglia comunitaria con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo [Aggiornata al Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento delle pari opportunità, del 7 dicembre 2021 e al decreto legge 27 gennaio 2022, n. 4, convertito con legge n. 25 del 28 marzo 2022];
- **Bando tipo n. 1/2021, Schema di disciplinare di gara**, (idem).

Regione

- **Legge regionale 8 giugno 2022, n. 18** – Modifiche alla LR 20 aprile 2022, n. 10 (Organizzazione dei servizi pubblici locali dell'ambiente);
- **Legge regionale 20 aprile 2022, n. 10** – Organizzazione dei servizi pubblici locali dell'ambiente

La **legge regionale n.10 del 20 aprile 2022** all'articolo 3 ha stabilito che *"l'intero territorio regionale costituisce l'ambito territoriale ottimale"*.

Il successivo articolo 4 della stessa legge stabilisce i principi generali relativi all'esercizio delle funzioni pubbliche per quanto riguarda il servizio idrico integrato e il servizio di gestione dei rifiuti urbani. L'articolo in particolare recita:

*“Per l'esercizio associato delle funzioni pubbliche relative al servizio idrico integrato e al servizio di gestione dei rifiuti urbani, previste dal decreto legislativo n. 152 del 2006 e già esercitate, rispettivamente, dall'Autorità Idrica della Calabria (AIC) di cui alla legge regionale 18 maggio 2017, n. 18 (Disposizioni per l'organizzazione del servizio idrico integrato) e dalla Comunità d'ambito territoriale ottimale di cui alla legge regionale 11 agosto 2014, n. 14 (Riordino del servizio di gestione dei rifiuti urbani in Calabria), è istituita l'**Autorità Rifiuti e Risorse Idriche Calabria** (di seguito denominata "Autorità") cui partecipano obbligatoriamente tutti i Comuni della Calabria e la Città metropolitana di Reggio Calabria. L'Autorità esercita le proprie funzioni per l'intero ambito territoriale ottimale e ha sede legale a Catanzaro.”*

La legge definisce inoltre alcuni obiettivi che deve avere il Piano d'Ambito, sia richiamando l'**articolo 199 del d.lgs 152/2006**, che ribadendo che in esso devono essere specificati *“gli obiettivi da raggiungere nel periodo di affidamento e definiscono gli standard prestazionali di servizio necessari al rispetto dei vincoli derivanti dalla normativa vigente, in relazione anche agli scenari di sviluppo demografico ed economico dei territori.”*.

La stessa legge regionale, all'articolo 19, abroga la LR. n.14 dell'11 agosto 2014 (Riordino del servizio di gestione dei rifiuti urbani in Calabria) fermo restando le norme richiamate all'art 17 comma 3 ¹ e comma 4 ² in merito al subentro nella gestione degli impianti.

Conseguentemente a questo riordino, la Deliberazione n. 381 del 13 ottobre 2015, “delimitazione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) e delle Aree di Raccolta Ottimali (ARO)”³ pare superata (ancorché non abrogata esplicitamente) delineando un sistema regionale dell'organizzazione territoriale della gestione associata dei rifiuti urbani così come segue:

¹ “L'Autorità subentra negli impianti e nei rapporti giuridici attivi e passivi facenti capo alle Comunità d'Ambito, di cui alla legge regionale n. 14/2014, entro sei mesi decorrenti dalla data di cui al comma 2. All'esito dell'integrale subentro di cui al primo periodo del presente comma, le predette Comunità d'Ambito territoriale ottimale in qualunque forma costituite, si intendono sciolte di diritto e i relativi organi decadono.”

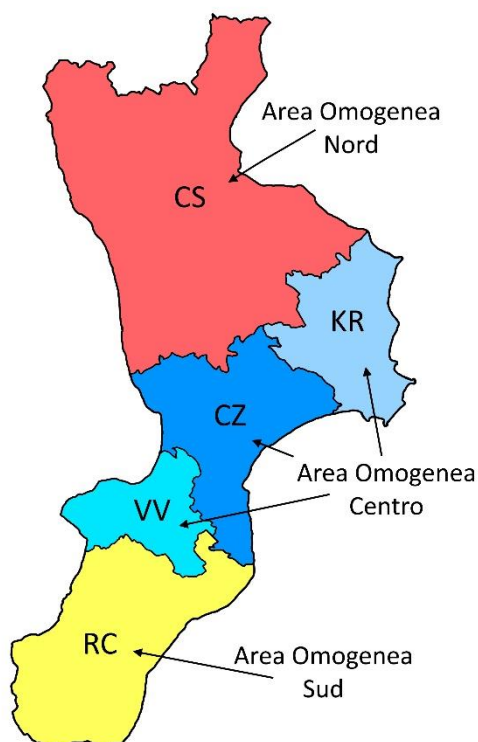
² “Fino alla data dell'integrale subentro di cui al comma 3, restano ferme le disposizioni della legge regionale n. 14/2014 che disciplinano le Comunità d'Ambito territoriali ottimali e la Città metropolitana di Reggio Calabria.”

³ La stessa deliberazione 381/2015 approvava anche lo schema di convenzione e lo schema di regolamento per la costituzione e il funzionamento delle Comunità di Ambito.

Con **Deliberazione n. 11 del 27 dicembre 2022 del Commissario straordinario dell'Autorità rifiuti e risorse idriche della Calabria (ARRICAL)** è stato stabilito che il modello di gestione del ciclo integrato dei rifiuti si basa sul seguente schema organizzativo territoriale:

- **ATO Unico regionale per quanto attiene l'impianto di valorizzazione energetica;**
- **AREA OMOGENEA NORD** corrispondente all'ex ATO1, con 6 aree per il servizio di igiene urbana;
- **AREA OMOGENEA CENTRO** corrispondente agli ex ATO 2,3,4 con 6 aree per il servizio di igiene urbana;
- **AREA OMOGENEA SUD** corrispondente all'ex ATO 5, con 5 aree per il servizio di igiene urbana.

Complessivamente quindi, il **Piano d'Ambito unico della Calabria** si dovrebbe articolare in 3 Aree Omogenee (più 3 sub-ATO nell'ATO Centro) e 15 ARO (con proposta di portare le ARO a 17). Il Piano della Calabria riguarda complessivamente 404 comuni.



REGIONE CALABRIA
Dati geo-demografici

dati al 1.1.2022

Provincia	Popolazione residente	Superficie km ²	Densità abitanti/km ²	Numero comuni
CATANZARO	341.991	2.415,45	141,58	80
COSENZA	671.171	6.709,75	100,03	150
CROTONE	161.744	1.735,68	93,19	27
REGGIO CALABRIA	518.978	3.210,37	161,66	97
VIBO VALENTIA	150.702	1.150,64	130,97	50
	1.844.586	15.221,90	121,18	404

Fonte: ISTAT - elaborazione dati: Thesis Ambiente srl

	Incidenza della popolazione	Incidenza delle superficie
Provincia	%	%
CATANZARO	18,54%	44,08%
COSENZA	36,39%	21,09%
CROTONE	8,77%	15,87%
REGGIO CALABRIA	28,14%	11,40%
VIBO VALENTIA	8,17%	7,56%
	100,00%	100,00%

Fonte: ISTAT - elaborazione dati: Thesis Ambiente srl

2.2 Stato attuale e Stato di progetto

Il capitolo/volume "Stato attuale" sarà articolato come segue:

- Analisi geo-demografica e delle utenze;
- Inquadramento territoriale con analisi sommaria della viabilità e della distribuzione della popolazione (densità/concentrazione urbanistica);
- Analisi dei dati di produzione e raccolta dei rifiuti urbani, per sub-ATO e per ARO in base ai dati ufficiali di ISPRA;
- Valutazione del sistema informativo dei comuni;
- Schede sintetiche informative dei comuni del sub-ATO. Per ogni comune viene prodotto un breve paragrafo con:
 - localizzazione geografica del comune (con immagine cartografica o satellitare del territorio comunale);
 - dati relativi alla superficie, densità della popolazione, distribuzione della popolazione, andamento temporale della popolazione residente;
 - caratteristiche del territorio e del capoluogo;

- viabilità principale;
- sistema attuale di raccolta dei rifiuti urbani;
- info-web: valutazione delle informazioni reperibili sul web dei servizi di raccolta rifiuti e igiene urbana svolti nel comune;
- Dati di produzione dei rifiuti per frazione (ultimo anno disponibile) – tabella;
- eventuali immagini

L'analisi geo-demografica e delle utenze si baserà sugli ultimi dati disponibili relativi a:

- popolazione residente (ISTAT);
- numero dei nuclei familiari (comprensivo delle convivenze) di ISTAT. A causa del censimento della popolazione e della riorganizzazione dei dati operata da ISTAT negli ultimi anni, questo dato potrebbe essere in arretrato di un paio di anni rispetto al dato della popolazione residente;
- valore medio per comune, per ARO e per sub-ATO, del numero dei componenti per nucleo familiare (desunto dai valori relativi della popolazione residente e dei nuclei familiari (o del numero di utenze domestiche residenti **verificate**);
- numero di utenze domestiche residenti (fonte Comune);
- numero di utenze domestiche non residenti (fonte Comune);
- numero di utenze non domestiche distribuito nelle 30 categorie di cui al DPR 27.4.1999 n.158;
- numero di presenze turistiche stagionali per i comuni con vocazione turistica (dato pernottamenti – Regione);

13

NOTA BENE: tutte le tabelle che riportano dati relativi agli abitanti o ai dati di raccolta dei rifiuti devono riportare la fonte (ISTAT, ISPRA, Agenzia Regionale Protezione Ambientale; Regione, Comune, ecc.) e l'anno a cui fanno riferimento i dati.

Lo Stato di progetto è l'integrazione delle informazioni contenute nello Stato attuale con l'aggiunta di sintetiche informazioni sui servizi previsti in ogni comune, le ore/uomo e le ore/mezzo previste per i diversi servizi e la stima dei costi per i servizi previsti, calcolate sulla base dell'Elenco prezzi.

2.2 Indirizzi tecnici o Relazione di progetto

Il capitolo/volume descrive per ogni servizio le attività e i sistemi previsti dal Piano, ed in particolare:

- a) Modelli di raccolta: con riferimento agli indirizzi regionali e nazionali (PNGR, Strategia nazionale per l'Economia Circolare, C.A.M., ARERA TQRIF, ARERA

- metodo tariffario del servizio integrato di gestione dei rifiuti);
- b) Sistemi di raccolta per le utenze domestiche, utenze domestiche condominiali, utenze domestiche stagionali (se presenti), utenze non domestiche secondo le diverse tipologie;
 - c) Frequenze di raccolta per le frazioni principali;
 - d) Contenitori adottati per ognuna delle frazioni principali (caratteristiche dei contenitori, tipo e capacità, TAG RFID):
 - 1. Carta e cartone UD e UND;
 - 2. Cartone UND;
 - 3. Multimateriale UD e UND;
 - 4. Vetro UD e UND;
 - 5. Frazione organica UD e UND;
 - 6. Residuo secco non differenziabile UD e UND;
 - 7. Tessili sanitari (pannolini e pannoloni);
 - 8. Abiti e tessili (indumenti);
 - 9. Autocompostaggio;
 - 10. Raccolta della frazione verde per quantità;
 - 11. Raccolta degli ingombranti;
 - 12. Raccolta dei farmaci scaduti;
 - 13. Raccolta delle pile e batterie esauste;
 - 14. Raccolta dei RAEE di piccole dimensioni;
 - 15. Isole ecologiche scarrabili (se previste);
 - 16. Isole ecologiche interrate (se previste).
 - e) Automezzi utilizzati per ogni tipologia di raccolta e trasporto;
 - f) Personale impiegato secondo le mansioni del CCNL;
 - g) Servizi complementari di spazzamento e di igiene urbana;
 - 1. Spazzamento manuale;
 - 2. Spazzamento meccanico;
 - 3. Cestini gettacarte;
 - 4. Pulizia mercati settimanali o periodici;
 - 5. Pulizia fiere, manifestazioni ed eventi vari;
 - 6. Lavaggio strade (se previsto);
 - 7. Rimozione rifiuti abbandonati e servizi accessori;
 - 8. Taglio dell'erba sui bordi stradali;
 - 9. Pulizia degli arenili non in concessione;
 - 10. Pulizia delle aree cimiteriali;
 - i) Gli impianti a servizio del sistema;
 - 1. Centri comunali di raccolta;
 - 2. Centri o stazioni di trasferimento;
 - 3. Impianti di trattamento o smaltimento del sub-ATO;
 - 4. Piattaforme CONAI;
 - 5. Trattamento Meccanico Biologico;

- 6. Trattamento e recupero delle terre e sabbie da spazzamento;
- 7. Trattamento dei tessili sanitari (pannolini);
- 8. Smaltimento finale;
- j) Servizi di vigilanza e controllo;
- k) Sistema informatico di gestione del servizio e informazione agli utenti;
 - 1. Sito internet dedicato;
 - 2. App dedicata;
 - 3. Social media;
 - 4. Sistema di localizzazione della flotta;
 - 5. Sistemi di controllo dei conferimenti con identificazione dell'utente;
- l) Criteri Ambientali Minimi;
- m) Prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti (con best practice);
- n) Informazione e comunicazione (strumenti e azioni previste).

2.3 Analisi di fattibilità del Piano d'Ambito

Questo capitolo/volume deve analizzare lo stato della situazione e prevedere gli scenari produttivi e impiantistici fino al 2035/40. Si tratta infatti dell'arco temporale minimo consentito per l'affidamento della gestione dei servizi in un ATO.

Parte di queste analisi possono essere contenute nei documenti predisposti in sede di progettazione preliminare o studio di fattibilità. Nei documenti finali che compongono il Piano d'Ambito di ogni Area Omogenea, è importante che siano richiamate le scelte strategiche adottate e illustrate le motivazioni di tali scelte.

In questo capitolo/volume dovrà essere effettuata una analisi demografica e una analisi della produzione dei rifiuti per individuare i dimensionamenti impiantistici alla luce soprattutto della forte contrazione della popolazione registrata negli ultimi anni in tutta la regione.

I capitoli/paragrafi dovranno essere i seguenti:

- a) Analisi strategica della situazione;
 - 1. Analisi demografica che, partendo dai dati della popolazione degli ultimi 10-20 anni, e in base alle previsioni ISTAT, individui la popolazione da servire fino agli anni 2035-2040. Le analisi potranno essere confortate da analisi previsionali personalizzate di tipo statistico.
 - 2. Analisi della produzione di rifiuti urbani: sulla base dell'analisi statistica dei dati di produzione dei rifiuti urbani dell'ultimo decennio, andranno fatte previsioni della produzione dei rifiuti urbani fino al 2035-2040 tenendo conto dell'andamento della popolazione e degli effetti della raccolta differenziata e

delle azioni di riduzione della produzione dei rifiuti urbani.

3. Sulla base delle due precedenti analisi devono essere prodotte delle simulazioni dei flussi in scenari diversi di raccolta differenziata e di popolazione fino al 2035/40;
 4. Analisi delle criticità rilevate nel territorio oggetto del Piano (distanze chilometriche e dei tempi dai luoghi di produzione agli impianti, necessità impiantistiche locali come CCR, stazioni di trasferimento, impianti di compostaggio di comunità, ecc.);
 5. Ipotesi di aggregazione dei comuni periferici per l'organizzazione delle raccolte in aree ottimali, funzionali anche a centri di trasferimento;
 6. Proposte o ipotesi di individuazione di Centri di trasferimento;
 7. Stima minima, media e massima delle compostiere assegnabili alle utenze domestiche con relativa valutazione della frazione organica oggetto della riduzione dei conferimenti. La stima deve essere fatta in base alla distribuzione della popolazione nei centri abitati (concentrazione) e nelle aree agricole, ovvero una stima del potenziale numero di utenze domestiche con le caratteristiche di ospitare il compostaggio domestico;
 8. Centri per il riuso: indicare la funzione e la distribuzione e organizzazione dei Centri per il riuso;
- b) Standard minimi di qualità dei servizi: per alcuni servizi devono essere proposti standard minimi di servizio che verranno assicurati per ogni comune;
- c) Analisi delle opportunità della tariffazione puntuale.

La necessità di effettuare previsioni della popolazione, della produzione di rifiuti urbani e dei flussi dei vari materiali raccolti verso gli impianti, con il relativo dimensionamento, derivano dal disposto normativo dell'articolo 203 comma 1, lettera c, del D.lgs 152/2006 e successive mm e ii, che dispone che la durata dell'affidamento non possa essere comunque inferiore a quindici anni.

Il paragrafo 9.1 del PNGR affronta il tema della rispondenza dei criteri di pianificazione agli obiettivi della normativa comunitaria. Quest'ultima normativa, con il nuovo Circular Economy Action Plan (CEAP), ha fornito obiettivi da perseguire fino al 2035. Questo è anche il periodo temporale che dovrebbero riguardare gli affidamenti conseguenti ai Piani d'Ambito.

Diventa così evidente che i Piani d'Ambito, dovendo perseguire operativamente gli obiettivi indicati dall'Unione Europea, debbano fare previsioni circa i risultati della gestione del ciclo integrato dei rifiuti urbani, stimando i flussi dei rifiuti fino al termine del periodo di affidamento, ponendosi l'obiettivo di rispettare gli obiettivi posti dall'Unione.

Il suddetto paragrafo 9.1 del PNGR esordisce affermando che *“La pianificazione delle attività di gestione del ciclo dei rifiuti a livello regionale rappresenta la base fondamentale per una buona organizzazione del sistema di gestione e per il raggiungimento degli obiettivi europei, la risoluzione delle condizioni di inefficienza e il superamento delle carenze impiantistiche”*.

Pur essendo i Piani regionali a dover stimare i flussi dei rifiuti e il perseguimento degli obiettivi nazionali ed europei, i Piani d'Ambito sono gli strumenti operativi attraverso i quali si perseguono e si realizzano gli indirizzi regionali. Diventa quindi inevitabile che i Piani d'Ambito stimino i flussi dei rifiuti per tutta la durata dell'affidamento, anche al fine di consentire un corretto dimensionamento impiantistico a servizio dell'Ambito.

Nel **Piano Regionale** quindi si dovrà dare atto di una analisi dei flussi che tenga conto degli obiettivi indicati dal **CEAP** analizzando:

- l'andamento della produzione dei rifiuti urbani;
- l'andamento della popolazione regionale;
- il potenziale margine di ulteriore sviluppo delle raccolte differenziate secondo i diversi possibili sistemi gestionali finalizzati principalmente al raggiungimento dei migliori obiettivi di qualità e quantità delle raccolte in funzione dell'avvio al riciclo dei materiali riciclabili;
- i flussi delle diverse frazioni dei rifiuti in funzione dei flussi post-raccolta destinati agli impianti di valorizzazione dei materiali raccolti.

17

Al fine di attuare gli indirizzi strategici così individuati dal **Piano Regionale**, il **Piano d'Ambito per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani**, dovrà perseguire gli obiettivi enunciati in precedenza, attraverso un preciso progetto tecnico e gestionale dei servizi, tenendo conto degli obiettivi di sostenibilità, efficienza, efficacia, ed economicità enunciati sia nel D.Lgs 152/2006 (e successive modifiche ed integrazioni), sia nel **PNGR**.

Il **PNGR** evidenzia inoltre, come l'insieme dei due strumenti, analisi dei flussi dei rifiuti e LCA, fornisce i criteri metodologici di valutazione a supporto della formulazione della programmazione a scala nazionale e della pianificazione regionale. A questo proposito il **Piano Regionale** dovrà:

- descrivere i diversi sistemi di gestione rifiuti in essere;
- individuare i migliori sistemi di raccolta adottabili sul territorio regionale in funzione degli obiettivi da perseguire;
- individuare gli impianti necessari a servizio del sistema di gestione delle raccolte e le eventuali carenze;

- dimensionare il sistema impiantistico in funzione delle previsioni di andamento delle raccolte (e della popolazione) in relazione agli obiettivi temporali stabiliti dal **CEAP** (fino al 2035).

Al fine di ottenere il maggior rendimento ambientale e i minori potenziali impatti, il **PNGR** indica come il sistema di gestione dei rifiuti debba essere caratterizzato dai seguenti elementi:

- *organizzazione della raccolta rifiuti che permette di raggiungere elevate percentuali di raccolta differenziata e conseguente recupero di materia dalle frazioni secche;*
- *elevata intercettazione mediante raccolta differenziata delle frazioni organiche;*
- *presenza di una estesa rete di impianti che assicurano, per ogni sotto-servizio, la capacità di trattamento (t/a) necessaria a raggiungere l'auto-sufficienza: i due sotto-servizi oggetto di modellazione di dettaglio sono stati: 1. raccolta differenziata e trattamento delle frazioni organiche e 2. gestione e recupero energetico dai rifiuti indifferenziati;*
- *capacità impiantistica per gestire i rifiuti (scarti) derivanti dagli impianti di selezione delle frazioni da raccolta differenziata e dalle operazioni di preparazione ai trattamenti;*
- *presenza di impianti di digestione anaerobica o di tipo integrato aerobico/anerobico che, rispetto al compostaggio delle frazioni organiche, permette anche il recupero di energia dalle frazioni organiche da raccolta differenziata, in particolare con recupero di biometano;*
- *adozione di una strategia di recupero di energia dai rifiuti indifferenziati basata prevalentemente sul recupero diretto in impianti a elevata efficienza di recupero energetico (anche per co-generazione di elettricità e calore); a questa si affianca, in proporzioni ridotte, l'avvio a co-incenerimento dei rifiuti in uscita da impianti di pre-trattamento in cui si prepara CSS di qualità adeguata;*
- *ridotto smaltimento a discarica: reso possibile dall'elevata percentuale di raccolta differenziata raggiunta.*

2.4 Standard minimi di qualità dei servizi

Per questo tema vedere il successivo capitolo 4.

2.5 Analisi tecnico-economica

Sulla base delle analisi precedenti dovranno essere prodotte delle tabelle per ogni comune, successivamente aggregate per ARO e quindi per sub-ATO, relative ai

quantitativi per voce di costo diretto (contenitori, automezzi e personale), e ai relativi costi.

- **Contenitori:**

- numero di contenitori per tipologia e per materiale raccolto;
- costo di ogni tipologia di contenitore per ogni frazione di rifiuto raccolto.

Questa analisi deve essere restituita per tutti i contenitori utilizzati per le raccolte indicati nel precedente § 3.3 Indirizzi tecnici lettera d). Nel costo dovrà essere compreso il costo dei TAG RFID per i contenitori per i quali è stato previsto.

Nella progettazione dovranno essere escluse le seguenti tipologie di contenitori:

- per la raccolta della **carta**: i sacchi in plastica
- per la raccolta del **vetro**: i sacchi in plastica
- per la raccolta del **vetro**: contenitori di capacità superiore a 360 lt
- per la raccolta dell'**organico**: contenitori di capacità superiore a 360 lt.
- per la raccolta del **rifiuto residuo non differenziato**: contenitori senza TAG RFID.

Raccomandazione

Prevedendo una raccolta differenziata domiciliare, o in casi particolari una raccolta di prossimità (es: case sparse), si ritiene di dover prevedere che i contenitori possano essere svuotati da tutti gli automezzi in servizio.

Allo scopo di evitare che gli automezzi di piccole dimensioni e ridotta capacità, non siano in grado di svuotare alcuni contenitori di grandi dimensioni, nella progettazione dovranno essere privilegiati, per le utenze condominiali e per quelle non domestiche, contenitori di capacità contenuta.

Fatto salvo le medie e grandi utenze non domestiche, alle quali potranno ovviamente essere assegnate tutte le tipologie di contenitori, compresi i cassoni scarrabili, negli altri casi **si consiglia** di prevedere soltanto i bidoni carrellati fino alla capacità di 360 litri, e solo in casi eccezionali cassonetti da 1.100 litri. I cassonetti da 660 litri possono essere sostituiti da due bidoni carrellati da 360 litri.

Per le frazioni con peso specifico elevato (vetro e organico) si sconsiglia l'uso dei cassonetti.

2.6 Sistemi di identificazione dell'utente

Il Parlamento europeo, con la **Direttiva 2018/851**, ha inserito il sistema dei regimi di **tariffe puntuali** come uno strumento economico per incentivare l'applicazione della gerarchia dei rifiuti.

Nell'allegato IV bis, introdotto quale modifica della direttiva madre 2008/98, si trova quanto segue:

ESEMPI DI STRUMENTI ECONOMICI E ALTRE MISURE PER INCENTIVARE
L'APPLICAZIONE DELLA GERARCHIA DEI RIFIUTI DI CUI ALL'ARTICOLO 4,
PARAGRAFO 3 (1)

[...]

*2. regimi di tariffe puntuali (**pay-as-you-throw**) che gravano sui produttori di rifiuti sulla base della quantità effettiva di rifiuti prodotti e forniscono incentivi alla separazione alla fonte dei rifiuti riciclabili e alla riduzione dei rifiuti indifferenziati;*

Analogamente nella **Decisione (UE) 2020/519** della Commissione europea relativa al documento di riferimento settoriale sulle migliori pratiche di gestione ambientale, sugli indicatori di prestazione ambientale settoriale e sugli esempi di eccellenza per il settore della gestione dei rifiuti a norma del regolamento (CE) n. 1221/2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), fra gli esempi di indicatori di prestazione ambientale ed esempi di eccellenza associati, richiama nuovamente. al paragrafo 3.1.3 "Strumenti economici", "*prezzi dei rifiuti, quali i prezzi unitari e i regimi di tariffe puntuali (**pay-as-you-throw, PAYT**)*".

Il sistema di identificazione dell'utente nei conferimenti è stato introdotto anche dal recente **Decreto 23.6.2022 sui Criteri Ambientali Minimi** per l'affidamento del servizio (capitolo 2, sesto capoverso. Capitolo 3 punto 11. § 4.2.2 criterio 1. 4.2.10 criterio 4. § 4.2.11 criteri 3 e 5. § 4.3.1).

Sulla base di questi indirizzi precisi e circostanziati, i sistemi di raccolta dell'ATO dovranno adeguarsi all'obiettivo di perseguire l'applicazione di una tariffazione puntuale frutto di un controllo dei conferimenti dei singoli utenti.

Dovendo prevedere la necessità di arrivare ad una tariffazione puntuale, si prevede l'obbligo di dotare tutte le tipologie di **contenitori destinati alla raccolta della**

frazione residua non differenziata di TAG RFID.

I contenitori per questa frazione potranno essere sia sacchi in polietilene con TAG che contenitori rigidi (bidoncino o mastello) sempre con TAG.

Il sacco dovrà avere una capacità di 10 litri (circa) superiore al contenitore rigido, per consentire la chiusura del sacco stesso.

Per le utenze condominiali sono possibili entrambe le soluzioni:

- **sacco con TAG RFID** da conferirsi in contenitori condominiali di maggiori dimensioni (es: 360 lt). Gli automezzi adibiti a questa raccolta dovranno essere dotati di doppia antenna per la lettura dei sacchi, riducendo l'“ombra” della lettura ad una percentuale inferiore al 2% (vedi esperienza di Potenza);
- **bidoncino (o mastello) con TAG RFID** sia per le utenze singole che per quelle condominiali (dove possibile).

Si sconsiglia la lettura del solo contenitore condominiale e l'attribuzione proporzionata dei rifiuti a tutti le utenze del condominio.

Possono essere previste postazioni di **contenitori interrati** o **isole ecologiche multi-frazione di superficie**, soltanto **con accesso controllato e identificazione dell'utente**, e soltanto per le utenze non domestiche.

21

Automezzi: numero di automezzi per tipologia e per servizio effettuato.

Personale: numero di addetti per livello contrattuale e per tipo di servizio, espresso in ore/anno.

Questi dati saranno elaborati partendo dai dati relativi al numero di utenze, domestiche e non domestiche, dal quantitativo di rifiuti da raccogliere e di servizi da erogare per tipo di servizio, dalle frequenze del servizio stesso.

Questi dati andranno prodotti per i mesi invernali e per il periodo estivo in caso di comuni con presenze turistiche⁴.

Per quanto riguarda il numero di contenitori e di automezzi, nei conteggi dovranno essere previsti margini operativi di scorta di entrambe le voci di costo diretto, sia per sostituzioni o incrementi di contenitori per nuove utenze, sia per la manutenzione ordinaria o straordinaria degli automezzi.

⁴ Per periodo estivo si intende il periodo intercorrente fra l'ultima settimana di giugno e la prima di settembre, per un totale di 10 settimane.

2.6 Efficienza del servizio

Per quanto riguarda le principali raccolte differenziate, la **produttività operativa del servizio di raccolta delle principali frazioni**, sarà variabile in funzione della difficoltà media del territorio stimata in base alla distribuzione della popolazione/utenze e dalla densità delle stesse.

I valori indicati da **ISPRA** nel documento *“Analisi tecnico-economica della gestione integrata dei rifiuti urbani” (Rapporto 103/2009) con alcuni correttivi*, hanno alcuni limiti oggettivi, oltre alla datazione, che riguardano soprattutto:

- la metodologia adottata per le stime;
- i valori di intercettazione per le frazioni merceologiche;
- la tipologia delle zone adottate in base densità abitativa (alta e bassa) e dei livelli di produttività (alta, media e bassa), che hanno prodotto sei tipologie di zone;
- i valori di produttività adottati che non tengono conto del tipo di automezzo impiegato, della capacità del mezzo, dell’eventuale indice di compattazione, ecc.;
- della stagionalità.

Si ritiene quindi di dover adottare altri standard che sono indicati nel documento **“Valori di produttività operativa per la raccolta delle principali frazioni di rifiuti urbani: Nota metodologica”**.

22

Per quanto riguarda il servizio di raccolta differenziata della frazione organica, si ricorda di sottrarre, dalla raccolta, il numero di utenze stimate in grado di effettuare l'**autocompostaggio** (vedi § 3.4 Analisi di fattibilità del Piano d'Ambito lettera a. punto 7).

La progettazione dei servizi di raccolta delle frazioni principali dovrà seguire il seguente ordine:

1. Carta e cartone UD e UND;
2. Cartone UND;
3. Multimateriale UD e UND;
4. Vetro UD e UND;
5. Frazione organica UD e UND;
6. Residuo secco non differenziabile UD e UND;
7. Tessili sanitari (pannolini e pannoloni);

Per quanto riguarda i servizi complementari di igiene urbana, in caso di mancanza di dati provenienti dai Comuni, verranno presi come riferimenti gli **Standard minimi di**

qualità dei servizi di cui al § 3.4.1 Standard minimi di qualità dei servizi lettera b).

Per quanto riguarda:

- i valori di produttività operativa per la raccolta delle principali frazioni di rifiuti urbani si rimanda al documento: “**Nota metodologica**”;
- i prezzi da applicare per la stima dei costi diretti (contenitori, automezzi e personale), si rimanda al volume “**Elenco prezzi**” in corso di aggiornamento.

I prezzi potranno essere aggiornati annualmente, adeguando i costi orari del personale in base alle tabelle emanate dal Ministero del Lavoro, i costi delle attrezzature e i conseguenti costi orari in base all'indice NIC, sentendo il soggetto affidatario e i fornitori delle singole attrezzature (contenitori e automezzi).

I Comuni che vorranno modificare la quantità dei servizi previsti sul proprio territorio, potranno richiederli sulla base dell’elenco prezzi aggiornato.

Avvertenza

Adottati gli indirizzi illustrati in precedenza, come premessa alla progettazione, per quanto riguarda l'**Area Omogenea Centro**, ed in particolare per gli **ex ATO** di **Catanzaro** e **Crotone**, sono stati adottati criteri specifici che vengono illustrati nei seguenti capitoli.

Per quanto riguarda la progettazione dell'**ex ATO di Vibo Valentia**, fatti salvi criteri indicati nelle precedenti Linee Guida, la progettazione ha seguito specificità che sono state illustrate nei documenti di progetto.

Quindi i capitoli seguenti illustrano principalmente la metodologia adottata per la progettazione dei Piani degli **ex ATO** di **Catanzaro** e **Crotone**.

3 Criteri tecnico economici

Questa Relazione di progetto quindi riguarda l'**Area Omogenea Calabria Centro** per la parte che ricomprende l'ex ATO 2, che corrisponde ai comuni della provincia di Crotone, l'ex ATO 3, composto da tutti i comuni della provincia di Catanzaro.

In particolare i temi di classificazione del territorio individuati per la definizione di criteri di progettazione sono stati i seguenti:

1. densità e distribuzione della popolazione;
2. frequenza delle raccolte;
3. presenza di condomini con raccolta di tipo condominiale;
4. stagionalità della popolazione e delle attività commerciali;
5. disponibilità di aree per attività di compostaggio e di compostaggio locale⁵;
6. distanza dagli impianti di valorizzazione dei materiali (selezione e compostaggio) e di smaltimento finale (discariche o termovalorizzatori).

3.1 Densità e distribuzione della popolazione

25

Uno dei nodi fondamentali per la progettazione è la conoscenza esatta della popolazione da servire, la loro distribuzione e l'eventuale stagionalità.

Purtroppo il dato esatto della popolazione, o meglio delle utenze da servire, paradossalmente è il più difficile da determinare.

Nella maggior parte dei casi, e non soltanto in Calabria, il numero di utenze fornito è impreciso quando addirittura errato.

È problema diffuso il fatto che l'ufficio tecnico, preposto alla organizzazione del servizio di gestione dei rifiuti urbani, non conosca il dato esatto delle utenze domestiche (UD e non domestiche (UND). In genere questo problema è dovuto al fatto che l'ufficio tecnico non ha contatti costanti con l'ufficio tributi che invece è preposto alla gestione della tassa sui rifiuti.

Ma anche l'ufficio tributi non è in contatto costante con l'ufficio anagrafe il quale è l'unico che ha l'esatta conoscenza della popolazione residente e dei nuclei familiari. Questi dati sono regolarmente trasmessi all'ISTAT che li pubblica con efficiente rapidità.

⁵ Cfr. § 3 "L'autocompostaggio e il compostaggio locale" – Volume 4 "Analisi di fattibilità"

Basterebbe confrontare il numero dei nuclei familiari residenti con il numero di UD residenti per comprendere se i dati relativi ai ruoli TARI sono coerenti. Ma di norma non è così.

Una differenza di 1-2 punti percentuali fra UD residenti e nuclei familiari (residenti) è fisiologico, ma quando questo dato (come accade in circa il 50% dei casi) si discosta del 10-20 o anche 50%, qualcosa non funziona.

Le possibili cause sono le seguenti:

- A. Numero di UD residenti inferiore al numero di nuclei familiari;
 - A1 - Elusione: non tutti i nuclei familiari sono iscritti nei ruoli di contribuenza;
 - A2 - Declassamento o tariffe agevolate: si tratta di utenze che risiedono nel Comune ma che per motivi di lavoro, vivono stabilmente in altre città. In alcuni Comuni a queste utenze viene riconosciuto uno status speciale con tariffe ridotte o agevolate e talvolta non sono inserite negli elenchi delle UD residenti;
 - A3 - Disagio economico: in alcuni comuni esistono categorie di utenze esenti dal pagamento della TARI per motivi economici o di salute.

Queste ultime due categorie sono comunque utenze che producono

26

- B. Numero di UD residenti superiore al numero di nuclei familiari;
 - B1 - Sovrapposizione di diverse tipologie di UD. Può accadere che non vengano forniti i dati separati fra utenze residenti e utenze non residenti. In taluni casi (località balneari) le UD non residenti possono essere il 2-300% di quelle residenti.
 - B2 - Attribuzione di codici utente diversi per unità immobiliari dello stesso nucleo familiare. Alcuni Comuni attribuiscono codice utenza diverso per l'abitazione del nucleo familiare e per le pertinenze annesse (garage, cantina, ecc.). È evidente che queste unità fanno parte della stessa UD e la produzione dei rifiuti è unica. Gli uffici tributi attribuiscono diversi codici per attribuire differenti tassazioni delle superfici, ma solo pochi uffici forniscono il dato depurato dalle unità esterne.

Il problema diffuso è che gli uffici tributi non sono interessati a vedere le utenze dal punto di vista del servizio effettuato (bensì solo dal punto di vista della tariffa da pagare o dell'esenzione), mentre gli uffici tecnici non sono particolarmente attenti al numero di utenti, quanto alla produzione di rifiuti da raccogliere. Inoltre i due uffici (tre se aggiungiamo l'anagrafe) non sono abituati a scambiarsi informazioni.

Il caso delle UD residenti con disagio economico (A3) è deviante in quanto l'utente, ancorché esentato dal pagamento della TARI, esiste e produce rifiuti e deve essere conteggiato nelle utenze dalle quali andare a ritirare il rifiuto stesso.

Analogamente il caso A2 avrà un periodo dell'anno nel quale è presente e produce rifiuti che dovranno essere raccolti.

Il dato utile e indispensabile per la progettazione è quello esatto delle UD residenti (UDR) separato da quello delle UD non residenti (UDNR).

Conoscere queste informazioni vuol dire organizzare nel dettaglio e con precisione il servizio. Senza questa conoscenza, oppure quando i dati sono errati, il rischio è quello di sovra o sotto dimensionare i servizi con conseguenti maggiori oneri o maggiori disservizi.

Primo criterio di verifica quindi è quello di confrontare il dato fornito con il dato ISTAT (peraltro fornito dall'ufficio anagrafe del Comune).

Nel caso della Provincia di Catanzaro, che ha 80 Comuni, nella prima fase di raccolta dei dati il 46% dei Comuni ha fornito dati palesemente errati.

Dopo una serie di ulteriori approfondimenti è comunque rimasto un certo numero di Comuni che hanno continuato a fornire dati incoerenti con il dato ISTAT, in questi casi sono stati utilizzati i dati affidabili (documentati da conoscenze precise fornite dagli uffici tributi del Comune), altrimenti è stato preso come riferimento il numero dei nuclei familiari fornito dall'ISTAT e preso per buono il dato fornito delle utenze domestiche non residenti.

La densità della popolazione e le sue fluttuazioni stagionali condizionano l'efficienza delle raccolte.

È evidente che in un territorio a bassa densità abitativa, caratterizzato da centri scarsamente abitati e da case sparse, la raccolta risulta rallentata dalla scarsa concentrazione dei contenitori da svuotare.

In queste zone inoltre è abbastanza comune il pendolarismo verso i centri più grandi ed anche presente una diffusa attività agricola. Questi due fattori favoriscono una produzione dei rifiuti urbani inferiore alla media della provincia.

I quantitativi sono quindi inferiori, mentre i tempi di raccolta sono inevitabilmente superiori alla media per la dispersione della popolazione.

Al contrario nei grandi centri abitati, in alcuni centri urbanisticamente ben strutturati e concentrati e nelle zone litoranee durante il periodo estivo, si registrano quantitativi di rifiuti prodotti più elevati e concentrati.

Sulla base di queste considerazioni sono stati individuate tre tipologie di comuni per quanto riguarda la produttività delle raccolte, ovvero il quantitativo di contenitori, o meglio di “utenti” raccolti per ogni turno di servizio (di 6 ore).

Seguendo anche la metodologia adottata a suo tempo da ISPRA⁶, una volta individuato il livello più efficiente, ovvero a più **alta produttività**, sono stati declinati i livelli a minore produttività, classificando le zone a **media produttività** con una efficacia dell’80% rispetto a quelli ad “alta” e le zone a **bassa produttività** che hanno una efficacia delle raccolte del 60% rispetto alle zone ad “alta produttività”.

Questa classificazione è illustrata nel successivo paragrafo 4.9.

3.2 Previsioni della popolazione (e della produzione di rifiuti urbani)

Fra gli scopi del Piano d’Ambito c’è quello di stimare l’andamento della produzione di rifiuti urbani nel periodo minimo di affidamento della gestione

28

Il Piano d’Ambito dovrà così adeguare i propri obiettivi a quelli indicati dalle normative richiamate nel Volume “Normativa”, dettagliare gli standard del servizio, e definire il programma degli interventi, il modello gestionale ed organizzativo ed il relativo piano economico finanziario.

L’orizzonte temporale di pianificazione del Piano d’Ambito sarà quello del periodo minimo di regolazione della Convenzione di affidamento del Servizio di gestione dei rifiuti urbani che è stato stabilito in 15 anni, nel rispetto di quanto disciplinato dall’art. 201 comma 2 lett c) del D.lgs 152/2006.

Per fare questo è necessario prevedere la produzione dei rifiuti urbani durante il periodo di gestione e degli obiettivi che l’Unione Europea ha posto con il CEAP (Circular Economy Action Plan), che hanno, per ora, una scadenza temporale al 2035, ovvero all’incirca nel periodo di scadenza di un primo affidamento della gestione.

Per prevedere la produzione dei rifiuti è indispensabile avere dei valori di riferimento per quanto riguarda la popolazione, che in Calabria ha subito notevoli

⁶ ISPRA: Analisi tecnico-economica della gestione integrata dei rifiuti urbani – volume 1003/2009

flessioni negli ultimi decenni.

In questo senso ci aiuta ISTAT che fornisce dati di previsione della popolazione residente sia su base nazionale che regionale.

In merito a questi dati, ISTAT, nella sua Nota metodologica⁷ specifica quanto segue:

“Le previsioni demografiche regionali dell’Istat sono costruite con l’obiettivo di rappresentare il possibile andamento futuro della popolazione, sia in termini di numerosità totale sia in termini di struttura per età e sesso. Le informazioni prodotte rappresentano uno strumento importante a supporto delle decisioni nelle politiche economiche e sociali, come quelle relative ai sistemi pensionistici, sanitari, scolastici e abitativi. Le previsioni sono aggiornate periodicamente riformulando le ipotesi evolutive sottostanti la fecondità, la sopravvivenza, i movimenti migratori internazionali e quelli interni.

Le previsioni in base 1° gennaio 2021 sostituiscono quelle in base 2020 pubblicate dall’Istat nel novembre 2021. Titolare e responsabile della produzione e della diffusione delle previsioni è l’Istat, come documentato nel Programma statistico nazionale. L’impianto metodologico alla base delle correnti previsioni è il medesimo di quello implementato nel precedente ciclo triennale, che diede luogo al rilascio in successione delle previsioni in base 2016, 2017 e 2018. Tale metodologia venne definita, tra il 2009 ed il 2015, da un gruppo di lavoro che vide la collaborazione di ricercatori dell’Istat e dell’Università Luigi Bocconi di Milano.

L’approccio metodologico, attorno al quale ruota tutto il modello previsivo, è di tipo semi-probabilistico. La caratteristica fondamentale delle previsioni probabilistiche è quella di considerare l’incertezza associata ai valori previsti, determinando gli intervalli di confidenza delle variabili demografiche e dando la possibilità all’utente di poter scegliere autonomamente il grado di fiducia da assegnare ai risultati.

Rispetto all’approccio “deterministico”, più largamente utilizzato su scala internazionale e in passato adottato anche dall’Istat (fino alle previsioni in base 2011), si tratta di un avanzamento metodologico significativo. Infatti, nel modello previsivo deterministico l’utente finale non dispone di misure di probabilità associate ai risultati.

Cosicché, ulteriore vantaggio del metodo probabilistico è costituito dal fatto che l’utente può cessare di confidare acriticamente sul lavoro dei projection makers, che con le varianti “basso/alto” tipiche dell’approccio a scenari deterministici definiscono a priori i confini alternativi alla variante ritenuta

⁷ https://demo.istat.it/data/previsioni/nota_previsioni_demografiche_demo.pdf

"più probabile", generalmente identificata come "scenario centrale".

La quantificazione dell'incertezza non rappresenta peraltro l'unico vantaggio del modello probabilistico. Se ne individua anche un altro che si deve alla più efficace rappresentazione della potenziale evoluzione di una popolazione. Nel modello probabilistico, infatti, gli scenari definibili sono infiniti sul piano teorico (per quanto nella realtà, come si vedrà più avanti, se ne selezionano sempre un numero finito), per cui è possibile che ipotesi di bassa sopravvivenza si mescolino con ipotesi di alta fecondità o medio livello delle migrazioni, o il contrario.

Invece, le ipotesi degli scenari alto/basso dell'approccio deterministico sono definite perseguendo una logica output oriented: lo scenario alto contempla ipotesi di massimo incremento della sopravvivenza, della fecondità e delle migrazioni, mentre, all'opposto, lo scenario basso contempla solo ipotesi di minimo. La costruzione di tali scenari contrapposti coglie, in effetti, l'obiettivo di determinare un futuro campo di variazione per la popolazione e le sue componenti strutturali, ma si fonda su ipotesi concomitanti che hanno una scarsa possibilità di verificarsi.

Le sezioni successive della nota, oltre a contenere informazioni di carattere generale, illustrano in maniera sintetica i passaggi che hanno reso possibile la costruzione delle previsioni. Tali sezioni includono informazioni sui seguenti aspetti:

- *popolazione base*
- *tecnica di proiezione*
- *periodo di previsione*
- *panel di esperti*
- *questionario degli esperti e modello probabilistico*
- *relazione tra le previsioni nazionali e regionali*
- *dati di base*
- *componente correttiva di nowcasting*
- *intervalli di confidenza e scenario mediano*
- *previsioni regionali di fecondità*
- *previsioni regionali di mortalità*
- *previsioni regionali dei movimenti migratori internazionali*
- *previsioni regionali delle migrazioni interne*
- *confronto con le precedenti previsioni*
- *confronto con le previsioni prodotte da Eurostat e Nazioni Unite*
- *diffusione dati e termini di utilizzo*
- *informazioni di contatto e richieste dati personalizzate.*

La popolazione base è quella articolata per sesso, singola classe di età e regione al 1° gennaio 2021, così come identificata dal Censimento permanente della popolazione e delle abitazioni. La popolazione include

tutte le persone usualmente residenti in Italia, di qualunque cittadinanza, mentre non include né cittadini italiani residenti all'estero, né cittadini illegalmente o irregolarmente presenti sul territorio nazionale che non risultino iscritti presso alcuna anagrafe.

Tecnica di proiezione

Le previsioni sono condotte con tecnica iterativa tra il 1° gennaio e il 31 dicembre di ogni anno, utilizzando il cosiddetto metodo per "coorti-componenti". In corrispondenza di ciascuna classe di età alla popolazione iniziale vengono sommate le immigrazioni (dall'estero o da altre regioni) mentre vengono sottratti decessi ed emigrazioni (per l'estero o per altre regioni), ottenendo così la popolazione in vita alla fine dell'anno. A ciò vanno aggiunti i nati nel corso dell'anno che, al netto dei decessi e dei movimenti migratori che li riguardano, risultano ancora in vita al 31 dicembre.

Per la popolazione (stock) l'età è definita in anni compiuti al 1° gennaio (da 0 a 110 anni e più). Lo stesso dicasi per i dati di flusso come quelli sui nati, sui morti e sui movimenti migratori. Ciò permette di identificare, sempre e comunque, gli eventi demografici per anno di nascita dei soggetti coinvolti, assicurando la coerenza richiesta all'interno dell'equazione della popolazione.

Si assume che gli eventi demografici possano occorrere linearmente in qualunque momento dell'anno. Tra l'evento di morte e quello di migrazione (per l'interno o con l'estero) si assume che sussista incompatibilità, ossia che non possano coinvolgere un medesimo individuo nello stesso anno.

I decessi si determinano moltiplicando la popolazione residente per classi di età al 1° gennaio per le rispettive probabilità (prospettive) di morte, quelle che cioè interessano soggetti appartenenti alla stessa coorte di nascita.

Le nascite di un dato anno si ottengono in tre passaggi. Nel primo si moltiplica il contingente medio di donne relativo a ogni età feconda (ottenuto come media delle popolazioni di tal età all'inizio e alla fine dell'anno) per il rispettivo tasso di fecondità. Nel secondo si effettua la somma dei nati per età della madre, ottenendo il totale dei nati nell'anno. Nel terzo si scompongono i nati per sesso utilizzando il rapporto fisso di 106 nati di sesso maschile ogni 100 nati di sesso femminile.

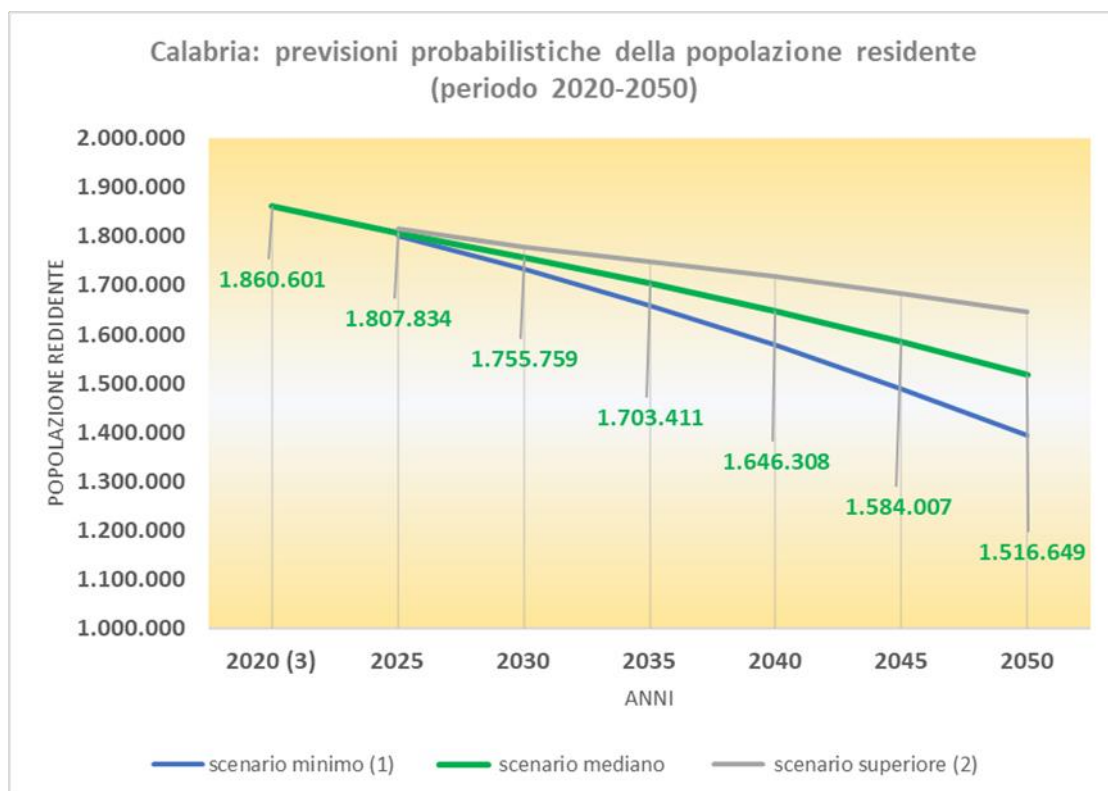
Le previsioni hanno un profilo territoriale e sono costruite nella logica del modello multi-regionale, modello che, con particolare riguardo ai flussi migratori interni, tratta simultaneamente e coerentemente le distinte unità territoriali di riferimento. Il modello previsivo sulle migrazioni interne parte dalla costruzione di una matrice multi-regionale di probabilità migratorie per regione di origine, regione di destinazione, sesso, ed età. Tale matrice, applicata alla popolazione a rischio di migrare, identifica in ogni anno di previsione una serie coerente di immigrati ed emigrati.

In base a questi criteri, e agli altri dettagliati nella Nota metodologica di ISTAT, sono stati presi come riferimenti i seguenti dati:

Calabria
Previsioni probabilistiche della popolazione residente
(ISTAT - base 1.1.2021)

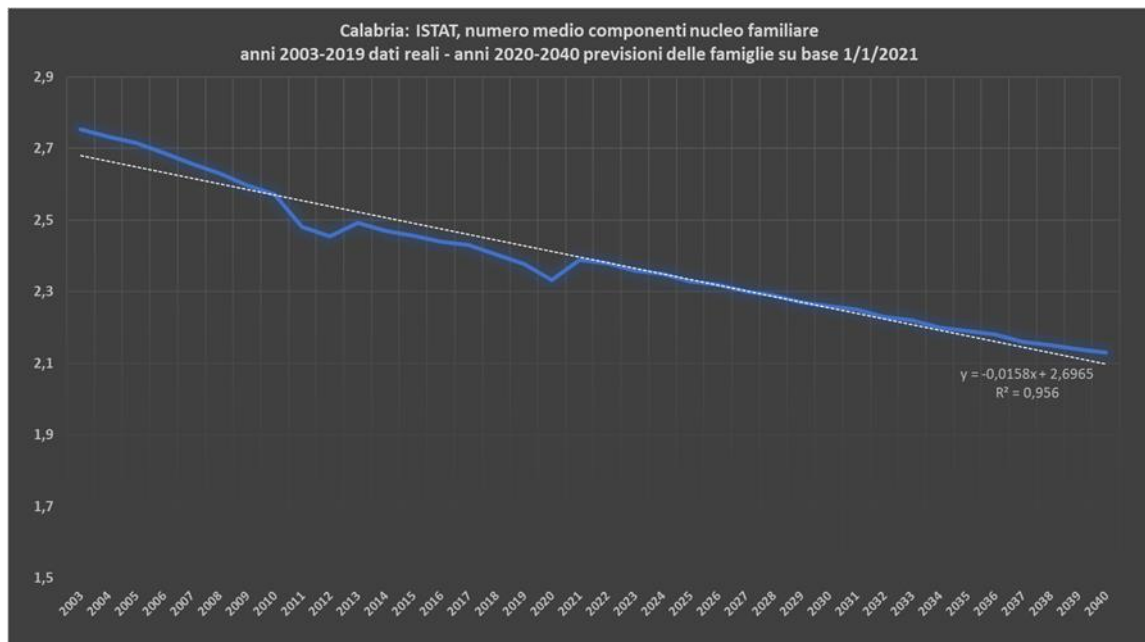
anno	scenario minimo (1)	scenario mediano	scenario superiore (2)	scenario mediano Δ rispetto a 5 anni prima	scenario mediano % rispetto a 5 anni prima
2020 ⁽³⁾		1.860.601		- 109.920	-5,58%
2025	1.800.105	1.807.834	1.815.703	- 52.767	-2,84%
2030	1.732.784	1.755.759	1.779.345	- 52.075	-2,88%
2035	1.659.495	1.703.411	1.748.823	- 52.348	-2,98%
2040	1.577.355	1.646.308	1.717.590	- 57.103	-3,35%
2045	1.488.275	1.584.007	1.683.534	- 62.301	-3,78%
2050	1.394.346	1.516.649	1.645.004	- 67.358	-4,25%

- 1) - Limite inferiore intervallo di confidenza al 90% (5° percentile)
2) - Limite superiore: intervallo di confidenza al 90% (95° percentile)
3) - Dato reale al 31.12.2020



Calabria
Analisi dell'evoluzione della popolazione periodo 2001-2040

anno	CALABRIA			
	popolazione (al 31.12)	Δ popolazione anno-(a-1) anno - (a-5)	numero medio componenti nuclei familiari	n°medio comp.nucl.fam. Δ anno-(a-1) anno - (a-5)
2001	2.008.185	-	-	-
2002	1.999.767	- 8.418	-	-
2003	2.000.597	830	2,754	-
2004	1.992.027	- 8.570	2,732	- 0,022
2005	1.981.950	- 10.077	2,715	- 0,017
2006	1.971.937	- 10.013	2,687	- 0,028
2007	1.979.067	7.130	2,658	- 0,029
2008	1.976.547	- 2.520	2,632	- 0,027
2009	1.973.624	- 2.923	2,598	- 0,034
2010	1.972.049	- 1.575	2,572	- 0,027
2011	1.968.536	- 3.513	2,482	- 0,090
2012	1.962.430	- 6.106	2,455	- 0,027
2013	1.958.226	- 4.204	2,493	0,038
2014	1.951.733	- 6.493	2,470	- 0,023
2015	1.943.085	- 8.648	2,456	- 0,014
2016	1.935.097	- 7.988	2,440	- 0,016
2017	1.924.257	- 10.840	2,430	- 0,011
2018	1.912.021	- 12.236	2,403	- 0,026
2019	1.894.110	- 17.911	2,377	- 0,026
2020	1.860.601	- 33.509	2,332	- 0,045
2021	1.844.586	- 16.015	2,390	0,058
2025	1.807.834	- 36.752	2,330	- 0,060
2030	1.755.759	- 52.075	2,260	- 0,070
2035	1.703.411	- 52.348	2,190	- 0,070
2040	1.646.308	- 57.103	2,130	- 0,060
ISTAT: dati della ricostruzione intercensuaria 31.12.2001/31.12.2018				
Previsione sulla media del periodo 2003-2019 (16 anni)				
ISTAT: Previsioni probabilistiche della popolazione residente. Scenario mediano				
ISTAT: Previsioni delle famiglie - base 1/1/2021				



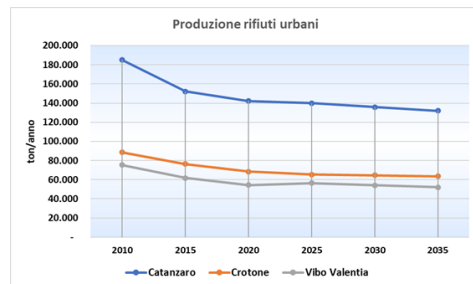
Sulla base di queste analisi sono state fatte stime sulla popolazione delle singole province di cui è composta l'Area Omogenea Centro, applicando una analisi statistica basata sulla previsione della "tendenza", estendendo questa analisi di previsione anche alla evoluzione della produzione di rifiuti urbani

34

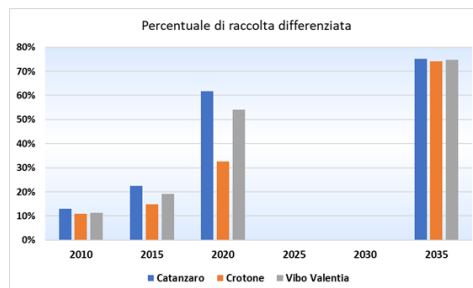
Alla luce di queste analisi sono state ottenute le seguenti previsioni:

anno	produzione di rifiuti urbani		
	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia
2010	184.995	88.574	75.286
2015	152.082	76.241	61.702
2020	142.256	68.423	54.289
2025 ¹	139.951	65.457	56.504
2030 ¹	135.709	64.679	54.101
2035 ¹	132.080	63.501	52.041

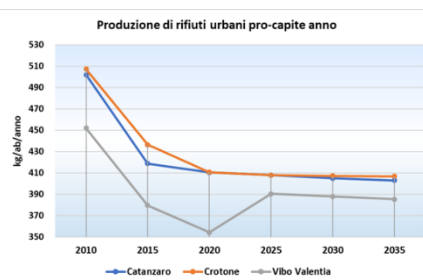
dati in tonnellate



anno	percentuale di raccolta differenziata		
	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia
2010	12,96%	10,97%	11,40%
2015	22,55%	14,95%	19,10%
2020	61,73%	32,70%	54,00%
2025 ¹	-	-	-
2030 ¹	-	-	-
2035 ¹	75,24%	74,15%	74,80%



anno	produzione di RUT pro capite (kg/ab/anno)		
	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia
2010	501,89	507,28	452,01
2015	418,89	436,38	379,67
2020	410,54	410,66	354,31
2025 ¹	408,00	407,86	390,49
2030 ¹	405,00	407,22	387,93
2035 ¹	403,00	406,84	385,37



Area Omogenea Centro

anno	produzione di rifiuti urbani	percentuale di raccolta differenziata	produzione di RUT pro capite (kg/ab/anno)
2010	348.855	12,12%	498,49
2015	290.025	19,82%	416,37
2020	264.968	52,65%	400,42
2025 ¹	261.912	60,05%	403,37
2030 ¹	254.489	67,45%	401,13
2035 ¹	247.622	74,87%	399,88

NOTE

1 - Previsione

3.3 Frequenza delle raccolte

In base alla popolazione presente e alle caratteristiche del territorio (densità, dispersione, distanze da percorrere, viabilità, ecc.), sono state definite le frequenze, tenendo conto di quello che era stato già stabilito (e deliberato dall'ATO) nello Studio di fattibilità.

FREQUENZE di RACCOLTA

UTENZE DOMESTICHE				
MATERIALE		massimo	ottimale	minimo
		vv/giorni	vv/giorni	vv/giorni
1	CARTA	1/7	1/7	1/14
2	MULTIMATERIALE	2/7	1/7	
3	VETRO	1/7	1/14	1/21
4	ORGANICO	3/7	2/7	
5	RESIDUO NON DIFFERENZIABILE	2/7	1/7	1/14
6	TESSILI SANITARI	4-5/7	2/7	1/7

UTENZE NON DOMESTICHE				
MATERIALE		massimo	ottimale	minimo
		vv/giorni	vv/giorni	vv/giorni
1	CARTA (con le UD)	1/7	1/7	1/14
1 B	CARTONE	6/7	2-3/7	1/7
2	MULTIMATERIALE	6/7	2/7	1/7
3	VETRO	3/7	2/7	1/7
4	ORGANICO	6/7	3-4/7	2-3/7
5	RESIDUO NON DIFFERENZIABILE	2/7	1/7	
6	TESSILI SANITARI			

Per le utenze non domestiche la frequenza dipenderà dalla stagione e dalla dimensione dell'utenza o del comune. Per le grandi utenze può essere utile organizzare un servizio su chiamata.

Frequenze suggerite
UTENZE DOMESTICHE

MATERIALE		PRODUTTIVITÀ		
		ALTA	MEDIA	BASSA
		vv/giorni	vv/giorni	vv/giorni
1	CARTA	1/7	1/7	1/7-1/14
2	MULTIMATERIALE	1/7	1/7	1/7
3	VETRO	1/7-1/14	1/14	1/14
4	ORGANICO	2/7 -3/7	2/7	2/7
5	RESIDUO NON DIFFERENZIABILE	1/7	1/7	1/7
6	TESSILI SANITARI	3/7	2/7	2/7

UTENZE NON DOMESTICHE

MATERIALE		PRODUTTIVITÀ		
		ALTA	MEDIA	BASSA
		vv/giorni	vv/giorni	vv/giorni
1	CARTA	1/7	1/7	1/7-1/14
2	CARTONE	3-6/7	2-3/7	1-2/7
3	MULTIMATERIALE	3-6/7	2-3/7	1-2/7
4	VETRO	2-3/7	2/7	1/7
5	ORGANICO	6/7	3-4/7	2-3/7
6	RESIDUO NON DIFFERENZIABILE	2/7	1/7	1/7

Le frequenze adottate per la progettazione, nei diversi comuni con caratteristiche stagionali di produttività specifiche, sono state le seguenti:

	inverno		estate	
	BASSA		BASSA	
	UD	UND	UD	UND
CARTA	42	42	10	10
CARTONE		42		10
MULTIMAT.	42	42	10	10
VETRO	21	42	5	10
ORGANICO	84	84	30	30
RESIDUO NON DIF.	42	42	10	10
TESSILI SANITARI	84		20	

	inverno		estate	
	BASSA		ALTA	
	UD	UND	UD	UND
CARTA	42	42	10	10
CARTONE		42		30
MULTIMAT.	42	42	10	30
VETRO	21	42	10	30
ORGANICO	84	84	30	60
RESIDUO NON DIF.	42	42	10	10
TESSILI SANITARI	84		30	

	inverno		estate	
	MEDIA		MEDIA	
	UD	UND	UD	UND
CARTA	42	42	10	10
CARTONE		84		20
MULTIMAT.	42	84	10	30
VETRO	42	84	10	20
ORGANICO	126	126	30	40
RESIDUO NON DIF.	42	42	10	10
TESSILI SANITARI	84		20	

	inverno		estate	
	MEDIA		ALTA	
	UD	UND	UD	UND
CARTA	42	42	10	10
CARTONE		84		30
MULTIMAT.	42	84	10	30
VETRO	42	84	10	30
ORGANICO	126	126	30	60
RESIDUO NON DIF.	42	42	10	10
TESSILI SANITARI	84		30	

	inverno		estate	
	ALTA		ALTA	
	UD	UND	UD	UND
CARTA	42	42	10	10
CARTONE		126		30
MULTIMAT.	42	126	10	30
VETRO	42	126	10	30
ORGANICO	126	252	30	60
RESIDUO NON DIF.	42	42	10	10
TESSILI SANITARI	84		30	

Riepilogando per tipologia di utenza:

PRODUTTIVITÀ RACCOLTE		FREQUENZE UTENZE DOMESTICHE											
		INVERNO						ESTATE					
		Ca CG	MULT	VETRO	ORG	RND	TS	Ca CG	MULT	VETRO	ORG	RND	TS
B	B	1	1	0,5	2	1	2	1	1	0,5	3	1	2
B	A	1	1	0,5	2	1	2	1	1	1	3	1	3
M	M	1	1	1	3	1	2	1	1	1	3	1	2
M	A	1	1	1	3	1	2	1	1	1	3	1	3
A	A	1	1	1	3	1	3	1	1	1	3	1	3

PRODUTTIVITÀ RACCOLTE		FREQUENZE UTENZE NON DOMESTICHE											
		INVERNO						ESTATE					
		Ca CG	CA	MULT	VETRO	ORG	RND	Ca CG	CA	MULT	VETRO	ORG	RND
B	B	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1
B	A	1	1	1	1	2	1	1	3	3	3	6	1
M	M	1	2	2	2	3	1	1	2	3	2	4	1
M	A	1	2	2	2	3	1	1	3	3	3	6	1
A	A	1	3	3	3	6	1	1	3	3	3	6	1

3.4 Presenza di condomini con raccolta di tipo condominiale;

Il criterio che viene adottato per la trasformazione di un servizio da individuale a condominiale è il numero di unità abitative presenti in ogni fabbricato.

Per i condomini con almeno otto unità abitative è stata considerata l'attribuzione, oltre al kit domestico completo (ad eccezione del contenitore per l'esposizione della frazione organica), dei contenitori condominiali. Per i condomini più grandi, da 11 a 15 utenze, e oltre 16 utenze, sono stati attribuiti contenitori ulteriori, secondo il seguente schema:

CONTENITORI per i CONDOMINI

numero di unità abitative	vetro e organico	carta e rifiuto non differenziato	multimateriale
8-11	1 x 240 lt	2 x 360 lt	sacco singolo da 120 lt
12-15	2 x 240 lt	3 x 360 lt	
oltre 16	3 x 240 lt	4 x 360	

N.B. Valori orientativi di base. Per produzioni maggiori vengono utilizzate le scorte (vedi § 3.5)

I criteri che originano questa scelta possono però dipendere anche da altri fattori, come ad esempio, la presenza di spazi condominiali per ospitare i contenitori condominiali o la larghezza del marciapiede in grado o meno di ospitare il deposito temporaneo dei carrellati o dei contenitori individuali.

3.5 Manutenzione contenitori

40

L'affidatario del servizio dovrà garantire la funzionalità dei contenitori limitatamente a quelli rigidi di capacità pari o superiore ai 120 litri.

Il costo degli interventi di manutenzione è stimato nel 10% annuo (arrotondato per eccesso all'unità) sul valore di acquisto dei contenitori di capacità pari o superiore ai 120 litri.

Gli altri contenitori rigidi (bidoncini) sarà cura degli utenti garantirne lo stato di efficienza. Eventuali sostituzioni saranno coperte dalle quote di ammortamento.

L'igiene e la pulizia dei bidoncini, dei bidoni carrellati e dei cassonetti è affidata agli utenti che li riceveranno in **comodato d'uso gratuito** con la responsabilità del **"buon padre di famiglia"** (art. 1.001 CC) della loro igiene e pulizia.

Il **Decreto 23.6.2022 (CAM)** al **§ 4.2.14** prescrive quanto segue:

"La Stazione appaltante valuta le effettive esigenze connesse ai contenitori per la raccolta dei rifiuti urbani, comprese eventualmente le compostiere domestiche, in termini di necessità di nuovi contenitori, di interventi di

manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, ricondizionamento, recupero, smaltimento dei contenitori in uso.

La documentazione di gara descrive il parco contenitori esistente, compresi i contenitori di piccole e medie dimensioni assegnati in uso alle utenze singole e aggregate, i contenitori eventualmente utilizzati per la raccolta di specifiche tipologie di rifiuti, includendo informazioni circa le tipologie di contenitori presenti, il relativo numero, la capacità volumetrica, il materiale (anche relativamente al fatto se siano realizzati con materiale riciclato) e, laddove possibile, lo stato di conservazione.

Sono inoltre indicati il numero e la tipologia di contenitori da consegnare alle utenze e, in caso di raccolta porta a porta la stazione appaltante indica il numero di utenze, anche aggregate (es. condomini), che necessitano di nuovi contenitori.

La documentazione di gara prevede e quantifica le risorse necessarie e gli oneri economici posti a carico dell'affidatario per le dotazioni di riserva e per le attività di manutenzione”.

3.6 Stima delle scorte dei contenitori

Il **Decreto 23.6.2022 (CAM)** al **§ 4.2.14** prevede che *“Per tutti i contenitori per la raccolta dei rifiuti, compresi i contenitori stradali, l'affidatario è tenuto a rendere disponibile una adeguata dotazione di riserva di contenitori e di compostiere”.*

Al termine della progettazione dei servizi per ogni singolo comune, sono stati calcolati il numero e la tipologia di contenitori necessari per lo svolgimento di tutti i servizi di raccolta.

In considerazione del fatto che nel corso del servizio sopraggiungono necessità diverse che impongono interventi di sostituzione o integrazione dei contenitori distribuiti per i seguenti motivi:

- Nuove utenze;
- Necessità di ulteriori volumi a disposizione di utenze non domestiche o domestiche condominiali per maggiori produzioni non previste;
- Sostituzione di contenitori deteriorati, obsoleti o danneggiati.

Oltre ai costi di manutenzione previsti per alcune tipologie di contenitori, argomento trattato nel paragrafo precedente, è stata calcolata una scorta di contenitori

del 10% in grado di soddisfare ogni eventuale necessità che dovesse intervenire durante la gestione del servizio.

3.7 Stagionalità della popolazione e delle attività commerciali

La maggior parte dei comuni che hanno sbocco sul mare hanno una presenza di stabilimenti balneari o case vacanze che favorisce, nel periodo estivo una più o meno elevata presenza turistica. Sono pochi i comuni con area litoranea che non hanno un particolare sviluppo delle attività balneari.

Alcuni di questi comuni registrano nel periodo estivo (normalmente 9 settimane dal 1° di luglio fino alla fine del mese di agosto) un incremento della popolazione e delle utenze fino al 300%.

Anche in questo caso il numero di utenze fornito dagli uffici dei Comuni è stato spesso impreciso, ma non avendo altro modo di verificare o confutare i dati, è stato preso atto del numero di utenze stagionali comunicato dall'Ente e la progettazione stagionale è stata dimensionata su questi numeri.

In generale però sono stati utilizzati i dati forniti dai documenti sul turismo nella regione Calabria e i dati di ISTAT sulle strutture e le presenze turistiche nei comuni interessati dalla progettazione.

In questi Comuni, nel periodo estivo, è stato previsto un servizio rafforzato, per la maggiore quantità di rifiuti prodotti dai turisti, attraverso una maggiore frequenza di raccolta per alcune frazioni di rifiuti.

3.8 Disponibilità di aree per attività di compostaggio e di compostaggio locale⁸;

La definizione di queste tipologie di attività di smaltimento, o meglio di riduzione della produzione di rifiuti, sono state chiarite con una lettera **Circolare della Direzione Generale per i rifiuti del Ministero dell'Ambiente** inviata in data **7 marzo 2019** alla regione Lombardia, riportata nel Volume 1 dello Studio di fattibilità⁹

In questa sede si richiamano i passaggi che interessano direttamente il Piano

⁸ Cfr. § 3 "L'autocompostaggio e il compostaggio locale" – Volume 4 "Analisi di fattibilità"

⁹ Cfr. pagg 48 e segg. Volume 1 "Quadro normativo"

d'Ambito.

Innanzitutto la circolare chiarisce la differenza fra “**autocompostaggio**”, “**compostaggio di comunità**” e “**compostaggio locale**”.

*“Per quanto concerne le differenti tipologie di compostaggio di prossimità, occorre distinguere in primis tra **autocompostaggio** (articolo 183, comma 1, lettera e del d. lgs. 152/06) ed altre forme di compostaggio di prossimità, quali il **compostaggio di comunità** (articolo 183, comma 1, lettera qq-bis del d. lgs. 152/06) e **quello locale** (articolo 214, comma 7-bis del d. lgs. 152/06).*

Il requisito sostanziale che differenzia l'autocompostaggio dalle altre forme di compostaggio di prossimità, riguarda il numero di utenze che effettuano l'attività di compostaggio.

Qualora si tratti di un'utenza singola (domestica o anche non domestica) l'attività si configura come autocompostaggio ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera e) del d. lgs. 152/06. Tale attività non necessita di titoli autorizzativi e può essere intrapresa dalle singole utenze domestiche e non domestiche, a condizione che il compost, prodotto a seguito del trattamento, sia utilizzato esclusivamente dalla medesima utenza che ha prodotto e trattato il rifiuto. Non è previsto un limite di quantità per i rifiuti trattati tramite autocompostaggio, tuttavia le quantità trattate devono essere congruenti con la tipologia di utenza che effettua l'attività. Per utenze domestiche si considera generalmente una produzione di rifiuti organici pari a 80 kg/ab anno per ciascun componente del nucleo familiare (nota prot.n. 2776/RIN del 24/02/2017).

43

*Per le utenze non domestiche i quantitativi saranno in funzione dell'attività svolta dall'utenza stessa (scuola, ospedale, esercizio commerciale, bar, ristorante, ecc.). Si rammenta, infine, che **lo sgravio tariffario per l'attività di autocompostaggio è obbligatorio ai sensi dell'articolo 208, comma 19-bis del d.lgs. 152/06** nel caso di:*

- **utenze non domestiche** che effettuano il compostaggio individuale di residui costituiti da sostanze naturali non pericolose prodotti nell'ambito delle attività agricole e vivaistiche;
- **utenze domestiche.**

*Per quanto concerne invece il **compostaggio di comunità**, appare utile ricordare che esso, ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera qq-bis, del d. lgs. 152/06 è il “compostaggio effettuato collettivamente da più utenze domestiche e non domestiche della frazione organica dei rifiuti urbani prodotti dalle medesime, al fine dell'utilizzo del compost prodotto da parte delle utenze conferenti”.*

Secondo tale definizione può essere considerata compostaggio di comunità esclusivamente quella attività nella quale il soggetto produttore del rifiuto coincide con

il conferitore all'apparecchiatura di compostaggio e con l'utilizzatore del compost prodotto.

Il compostaggio di comunità è stato normato con il decreto del 29 dicembre 2016, n. 266 che contiene le procedure cui attenersi per effettuare tale attività. Si rammenta, infine, che ai sensi dell'articolo 180, comma 1- septies, del d. lgs. 152/2006, per quanto concerne il compostaggio di comunità i comuni possono applicare una riduzione sulla tassa di cui all'articolo 1, comma 641, della legge 27 dicembre 2013, n. 147.

Il compostaggio locale non interessa in questa fase il Piano d'Ambito perché in presenza di impianti di ATO per il compostaggio non è possibile prevedere se i soggetti gestori saranno interessati (o se sarà necessario) ad allestire impianti in proprio per il compostaggio in loco dell'organico raccolto in determinate aree lontane dagli impianti.

Il progetto prevede l'adozione di una scontistica adeguata sulla TARI a tutte le utenze che effettueranno il compostaggio domestico e alle quali verrà consegnata la compostiera in uso gratuito. A queste utenze non verrà consegnato il contenitore per il conferimento della frazione organica e, di conseguenza, non verrà ritirato l'organico.

Una scontistica potrà inoltre essere prevista per le utenze che conferiranno l'organico agli impianti di compostaggio locale che potranno essere realizzati presso i Centri Comunali di raccolta o presso aree specifiche.

44

In particolare si ricorda che nel Decreto 23.6.2022 (CAM) al § 4.2.7 viene prescritto che *“La documentazione di gara quantifica le potenziali utenze interessate (numero e tipologia) e fornisce indicazioni circa il numero, la periodicità e la durata di seminari formativi che la stazione appaltante ritiene opportuno rendere disponibili per l'utenza. Il gestore e/o la stazione appaltante tengono un registro/elenco degli utenti che praticano l'autocompostaggio.*

Alle utenze domestiche si applica la riduzione sulla tariffa dei rifiuti di cui all'articolo 208 comma 19-bis del decreto legislativo n. 152 del 2006.”

Nei progetti per gli ex-ATO di Catanzaro e di Crotone, sono state determinate le utenze domestiche effettueranno il compostaggio domestico.

Il criterio adottato è illustrato nel § 4.3 di questo volume.

3.8 Distanza dagli impianti di valorizzazione dei materiali e dagli impianti di smaltimento finale

Nei documenti predisposti per gli studi preliminari, ed in particolare nelle “Analisi

di fattibilità del Piano di Ambito”, è stato analizzato il problema del trasporto dei rifiuti raccolti verso gli impianti di valorizzazione e trattamento.

L’analisi è stata particolarmente attenta per quei comuni che hanno le maggiori distanze dai luoghi di raccolta verso gli impianti. In questa logica sono stati analizzati i chilometri ma soprattutto i tempi di percorrenza.

Il problema è stato evidenziato come una delle criticità maggiori sia dal punto di vista dei tempi persi nel trasporto che, ovviamente, per il costo rilevante che queste movimentazioni comportano.

I dati hanno indicato la necessità di aggregare, dove possibile, i rifiuti raccolti per trasportarli con mezzi di maggiori dimensioni. Queste aggregazioni possono essere effettuate fra comuni limitrofi, oppure accumulando alcune raccolte in Centri di trasferimento anche con eventuali funzioni di stoccaggio.

In tutte le aree di cui è suddivisa l’Area Omogenea Centro, ci sono dei territori di raccolta, dai quali sono necessari oltre 60 minuti per portare i rifiuti all’impianto di trattamento più vicino. In alcuni casi i tempi di percorrenza del solo tragitto semplice superano anche i 100 minuti. Questo vuol dire che il viaggio di andata e ritorno, comprensivo delle operazioni di pesata e scarico, può durare anche quattro ore.

45

Considerando che il trasporto avvenga con un compattatore della capacità di carico di circa 25 metri cubi, il costo per ogni viaggio potrebbe aggirarsi intorno ai 240 euro (costo di gestione con autista € 59,78/h x 4 ore).

Se ad ogni raccolta dovesse corrispondere un viaggio di conferimento agli impianti, il costo per quel comune, potrebbe superare i 70.000 euro all’anno.

Diventa quindi fondamentale adottare una (o più) delle seguenti procedure:

1. effettuare la raccolta della stessa frazione in più comuni, fino alla saturazione del mezzo madre (compattatore da 25 mc di capacità di carico);
2. effettuare il travaso dei rifiuti raccolti dai mezzi satellite presso un mezzo stazionario “dormiente” posizionato in un’area prestabilita o presso un Centro comunale di raccolta o di trasferimento;
3. effettuare lo scarico intermedio dei rifiuti raccolti presso un Centro di trasferimento nel quale vengano trasferiti in cassoni scarrabili e movimentati, dopo eventuale stoccaggio, con l’ausilio di motrici con lift eventualmente anche articolate.

Dato che l’efficienza del sistema è la scelta che qualunque impresa adotta per

contenere i costi e massimizzare le economie e gli utili, siamo sicuri che il soggetto affidatario dei servizi di raccolta organizzerà al meglio questa fase al fine di razionalizzare il sistema, i tempi e i costi del servizio.

In questa sede quindi ci siamo attenuti alla stima dei costi calcolando per ogni comune i tempi di percorrenza dal comune di raccolta verso l'impianto più vicino.

L'automezzo impiegato per il trasporto delle cinque frazioni principali è un compattatore da 25 mc guidato da un autista di livello 4B.

Abbiamo previsto che il mezzo sia saturo e che possa effettuare una compattazione del volume delle frazioni cellulosiche e del rifiuto residuo non differenziato di 1 a 1,5 e del multimateriale di 1 a 2. Per le altre frazioni (organico, vetro e tessili sanitari-pannolini) non è prevista la compattazione del rifiuto raccolto.

Per quanto riguarda il trasporto dei tessili sanitari è stato previsto il trasporto con vasca da 7 metri cubi, guidata da un autista di livello 3B.

Il calcolo dei costi di trasporto è stato effettuato per ogni comune e per ognuna delle sei frazioni raccolte.

La stima dei costi è illustrata nel Volume **“Schede tecniche ed economiche”** e riportata nelle **simulazioni dei PEF preventivi**.

46

Per quanto riguarda le altre tipologie di rifiuti raccolte (ingombranti, farmaci scaduti, pile e batterie esauste, tessili e abbigliamento, ecc.) il calcolo del costo di trasporto agli impianti è compreso nelle ore di servizio previste per ogni comune, considerando che nei comuni più piccoli e limitrofi il servizio venga effettuato su più territori nell'arco di un turno di servizio.

3.9 I SUB-ARO o aree di raccolta funzionali

Nella organizzazione delle raccolte uno degli obiettivi è quello di ridurre i costi utilizzando nel modo più efficiente gli automezzi e il personale.

Per fare questo i gestori organizzano le raccolte, le squadre e gli automezzi in funzione del territorio e degli abitanti da servire. In genere lo scopo è quello di cercare di effettuare turni di servizio che consentano di avere minori tempi morti ed effettuare il massimo delle raccolte in relazione alla capacità degli automezzi impiegati.

Quando questo, durante un turno di raccolta, può essere necessario effettuare

svuotamenti intermedi degli automezzi in contenitori di deposito temporaneo, preso il Centro di raccolta o di trasferimento oppure presso mezzi madre.

Al fine di perseguire quanto indicato nel paragrafo precedente, relativo al trasporto dei rifiuti agli impianti, è opportuno organizzare i turni di raccolta in modo che venga garantito sempre il riempimento degli automezzi madre (o di grandi dimensioni adibiti alla raccolta), allo scopo di utilizzarli anche per il successivo trasporto verso gli impianti.

Risulta quindi indispensabile individuare bacini di raccolta nei piccoli comuni e in quelli lontani dagli impianti. Questo obiettivo può essere perseguito individuando le aree limitrofe (per viabilità) o quelle che hanno a disposizione un'area sufficientemente ampia e attrezzata che possa essere destinata a Centro di trasferimento.

Alcune ipotesi sono state fatte nelle Analisi di fattibilità per gli ex-ATO di Catanzaro e Crotone.

Sarà compito del soggetto gestore perseguire questa strada anche attraverso proposte migliorative tese alla realizzazione di alcuni Centri di trasferimento e al miglioramento del servizio offerto in sede di gara.

3.10 Automezzi

Come già accennato, anche ai fini di una razionalizzazione delle attività, si è cercato di ridurre al minimo le tipologie di mezzi impiegati.

Questa scelta favorisce una maggiore interscambiabilità del parco veicoli di un ARO, la disponibilità di scorte con uguali caratteristiche senza dover modificare i tempi di ogni servizio e l'impiego omogeneo del personale in base al suo livello contrattuale.

Gli automezzi impiegati per tutti i servizi sono i seguenti:

- **Autocarro con vasca da 2,5-3 metri cubi - patente B.**
Questo automezzo viene utilizzato principalmente per lo spazzamento, ma può essere utilizzato anche per la raccolta solo in determinate occasioni (centri storici con viabilità a carreggiata ridotta o per la raccolta del vetro a supporto delle vasche più grandi¹⁰).

¹⁰ Allo scopo di ridurre al minimo la frantumazione del vetro nelle operazioni di raccolta (Criterio di qualità Allegato tecnico accordo ANCI-COREVE) non si prevede l'uso dei compattatori ad eccezione dei grandi centri abitati dove l'elevata quantità dei materiali da raccogliere costringerebbe all'uso

Per le attività di spazzamento manuale viene guidato da un addetto con livello 1, mentre per le attività di raccolta viene guidato da personale di livello 2.

- **Autocarro con vasca da 7 metri cubi con massa di carico complessiva inferiore alle 3,5 tonnellate - patente B.**

Questo automezzo viene utilizzato per la raccolta di tutte le frazioni dei rifiuti urbani e, generalmente (ma non sempre) si affianca ad un compattatore che può svolgere la funzione di mezzo madre e di mezzo addetto alle raccolte nelle zone con viabilità più agevole. La squadra può anche essere composta da più di un autocarro con vasca e un solo compattatore. Il mezzo è dotato di costipatore per assicurare una distribuzione omogenea del materiale raccolto nella vasca.

Data la diffusa presenza di viabilità con pendenze variabili, è consigliata la dotazione di immobilizzatore statico oltre al normale freno di stazionamento, e di motore a trazione integrale.

Viene guidato da un operatore di 2° o 3° livello.

- **Autocarro con pianale a sponde rialzate e braccio con granchio con massa di carico complessiva inferiore alle 3,5 tonnellate - patente B o C.**

Questo automezzo viene impiegato per la raccolta degli ingombranti e dei rifiuti abbandonati, per la raccolta di big-bags con inerti o potature verdi per quantità. Data la diffusa presenza di viabilità con pendenze variabili, è consigliata la dotazione di immobilizzatore statico oltre al normale freno di stazionamento, e di motore a trazione integrale ed eventualmente di stabilizzatori idraulici regolabili a zampa per garantire maggiore stabilità nelle operazioni di raccolta.

Viene guidato da un operatore di 4° livello coadiuvato da un addetto alle raccolte di 1° livello.

- **Autocarro furgonato chiuso con massa di carico complessiva inferiore alle 3,5 tonnellate - patente B.**

Questo automezzo viene impiegato per la raccolta dei RUP (pile e batterie esauste, farmaci scaduti, piccolissimi RAEE) e abiti e tessili. Il mezzo, appositamente attrezzato può essere trasformato in Centro di Raccolta Mobile. Viene guidato da un operatore di 2° livello con patente B.

- **Autocompattatore a caricamento posteriore con capacità di carico di circa 25 metri cubi e massa di carico complessiva superiore alle 3,5 tonnellate - patente C.**

Compattatore con elevata capacità di carico impiegato nelle operazioni di raccolta dei rifiuti urbani (generalmente con un operatore a terra di livello J), come mezzo madre statico (con o senza autista) e come mezzo per il trasporto dei rifiuti agli impianti.

contemporaneo di numerosi autocarri con vasca o di differenziare i giorni di raccolta.

Viene guidato da un operatore di 3° livello con patente C che coadiuva l'operatore a terra per le raccolte.

- **Spazzatrice con serbatoio di circa 2 metri cubi a ingombro ridotto – patente B.**
Questo veicolo adibito allo spazzamento delle superfici stradali con carreggiata a viabilità ridotta.

Viene guidato da un operatore di 3° livello con patente B.

- **Spazzatrice con serbatoio di circa 4 metri cubi su telaio – patente C.**
Spazzatrice montata su telaio di autocarro con serbatoio ad alta capacità (4-6 metri cubi) per lo spazzamento delle superfici stradali. Dotato di braccio superiore estensibile con lancia ad alta pressione per il lavaggio, con operatore a terra, di bordi stradali ingombri di auto in sosta o di aree limitrofe ma non raggiungibili direttamente dal mezzo stesso.

Viene guidato da un operatore di 4° livello con patente C o patente C1E o CE (in caso di autoarticolato) che può essere coadiuvato da un operatore a terra addetto allo spazzamento o alla manovra della lancia ad alta pressione.

- **Motrice per la movimentazione di scarrabili con possibilità di aggancio di rimorchio per il trasporto di un secondo cassone scarrabile – patente C o C1E o CE.**

Autocarro con telaio e gancio predisposto per la movimentazione di cassoni scarrabili fino a 30 metri cubi e di un rimorchio per il trasporto di cassone scarrabile. Può essere impiegato per il trasporto dei rifiuti dai centri raccolta (stazioni di trasferimento) verso gli impianti di trattamento. Si prevede la disponibilità di **n° 2 rimorchi per il trasporto degli scarrabili** da utilizzarsi per la movimentazione dei rifiuti verso gli impianti o la semplice movimentazione di scarrabili vuoti da un CCR ad altri.

Viene guidato da un operatore di 4° livello con patente C-E.

- **Trattore gommato**

Il trattore viene impiegato per la pulizia dei bordi stradali con braccio meccanico estensibile e per la pulizia degli arenili pubblici attraverso un attrezzo portato posteriormente (pulisci spiaggia) che filtra i materiali grossolani depositati dal mare e dal vento sulle spiagge. Per la pulizia delle spiagge il mezzo è dotato di braccio anteriore con benna a tutta larghezza per il carico dei materiali raccolti su una vasca. L'operatore alla guida della vasca coadiuva le operazioni di raccolta. Sia il trattore che la vasca vengono guidati da addetti di 2° livello con patente B. Il trattore è dotato anteriormente di pala a tutta larghezza e può essere impiegato nei Centri di trasferimento (CCR) per il caricamento, nei cassoni scarrabili, delle raccolte differenziate depositate a terra dagli automezzi adibiti alle raccolte. In questo caso l'autista del mezzo sarà di 3° livello.

Per questo motivo il trattore è attribuito ad alcuni CCR limitrofi alle zone litoranee e soltanto nel periodo primaverile-estivo opera, a tempo parziale, per la pulizia dei litorali e nel decespugliamento dei cigli stradali.

- **Pala gommata**

Questo automezzo può essere impiegato nella movimentazione dei materiali raccolti e depositati presso i centri di raccolta o di trasferimento per essere trasferiti nei cassoni scarrabili che a loro volta verranno trasportati agli impianti.

La pala gommata è dotata di una anteriore benna a tutta larghezza e può essere sostituita dal trattore gommato, quando questo non viene impiegato per le altre funzioni.

Viene guidato da un operatore di 2° livello con patente B.

3.11 Costo di esercizio degli automezzi

Il costo di esercizio di un veicolo è l'insieme delle spese che vengono sostenute per l'uso del veicolo più le quote di ammortamento (quota capitale e quota interessi) del capitale necessario all'acquisto del veicolo, ammortizzato in un determinato periodo d'uso¹¹.

Il complesso delle spese d'uso¹² più le quote d'ammortamento, riferito ad alcuni valori convenzionali standard di percorrenza media annua, fornisce l'ammontare complessivo del costo di esercizio di un veicolo espresso in "euro per km".

Ovviamente, sia il costo orario, che il costo chilometrico, dipendono dai chilometri che i veicoli percorrono, ma nel settore rifiuti, dato che i mezzi adibiti alla raccolta durante le operazioni di routine, hanno percorrenze assai ridotte nell'unità di tempo, non è possibile utilizzare l'unità di misura del costo chilometrico.

Quindi, come unità di misura, viene utilizzato il costo orario, estendendolo a tutti i tipi di veicoli al fine di standardizzare i metodi di calcolo dei costi.

Per questo progetto sono stati convenzionalmente adottate unità di misura che sono ampiamente illustrate nelle tabelle del volume "Elenco prezzi".

¹¹ ACI – considerazioni metodologiche sul costo di esercizio dei veicoli

¹² Per spese d'uso si intende il costo delle tasse automobilistiche e dell'assicurazione RCA, il carburante e i costi di manutenzione ordinaria come il tagliando o la revisione (con il controllo o la sostituzione dell'olio, degli pneumatici, dei filtri, degli apparati frenanti, ecc.), oltre ai costi di manutenzione straordinaria dovuti a incidenti o rotture.

3.12 Costi di ammortamento

L'ammortamento è un procedimento amministrativo-contabile con cui il costo di un bene viene ripartito nel corso di più esercizi.

Oggetto del procedimento di ammortamento sono i cosiddetti beni a fecondità ripetuta, ovvero, che mantengono la loro utilità nel corso del tempo come ad esempio i veicoli e le attrezzature utilizzate per la gestione del ciclo integrato dei rifiuti, definite anche *“immobilizzazioni materiali o cespiti”*.

Attraverso la procedura di ammortamento il costo di veicoli e attrezzature viene distribuito su più anni in ragione della loro durata economica.

Ad imporre l'ammortamento è anche il principio contabile della *“competenza economica delle componenti reddituali”*, secondo cui non è possibile imputare un bene che viene utilizzato in più esercizi interamente all'esercizio in cui è stato acquistato.

Nel caso dei beni impiegati nel settore della raccolta dei rifiuti urbani e delle attività complementari, la deliberazione di ARERA n.443 del 31 ottobre 2019 ha introdotto all'articolo 13 dell'Allegato A, una tabella che dirime definitivamente la questione della cosiddetta *“vita utile regolatoria”* stabilendo la quota di ammortamento per ogni famiglia di beni.

La tabella della *“Vita utile regolatoria”* dei principali cespiti è la seguente:

ARERA Deliberazione 31 OTTOBRE 2019 N. 443/2019/R/RIF

DEFINIZIONE DEI CRITERI DI RICONOSCIMENTO DEI COSTI EFFICIENTI DI ESERCIZIO
E DI INVESTIMENTO DEL SERVIZIO INTEGRATO DEI RIFIUTI, PER IL PERIODO 2018-2021

Allegato A - METODO TARIFFARIO SERVIZIO INTEGRATO DI GESTIONE DEI RIFIUTI 2018-2021
Articolo 3 - Ammortamento delle immobilizzazioni

CATEGORIE DI CESPITI SPECIFICI	VITA UTILE REGOLATORIA
Raccolta e trasporto, Spazzamento e lavaggio	
Compattatori, Spazzatrici e Autocarri attrezzati	8
Cassonetti, Campane e Cassoni	8
Altre attrezzature (bidoni, aspirafoglie, ecc.) *	5
Impianti di pretrattamento	12
Altri impianti	10
Trattamento Meccanico Biologico	
Unità trattamento meccanico (separatori, compactatori, tritovagliatura, ecc.)	15
Unità trattamento biologico (bioessiccazione, biostabilizzazione, digestione anaerobica, ecc.)	20
Impianti raccolta e trattamento biogas	25
Altri impianti (pesatura, riduzione odori, lavaggio, aspirazione, esalazioni, ecc.)	15
Compostaggio, Digestione Anaerobica e Misti	
Unità di pretrattamento	12
Unità di compostaggio	20
Unità digestione anaerobica	20
Impianto di raccolta e trattamento biogas	25
Impianto di raccolta e trattamento percolato	25
Altri impianti (pesatura, riduzione, odori, misura, ecc.)	15
Discariche (vedi tabella ARERA)	
Inceneritori (vedi tabella ARERA)	

CATEGORIE DI CESPITI COMUNI	VITA UTILE REGOLATORIA
Terreni	-
Fabbricati	40
Sistemi informativi	5
Immobilizzazioni immateriali	7
Altre immobilizzazioni materiali	7
Telecontrollo	8
Automezzi e Autoveicoli	5
*BIDONCINI	
Bidoncini (costo di sviluppo)	5
Bidoncini (costi pluriennali)	7

L'ammortamento dei bidoncini può essere:

- di 7 anni se vengono capitalizzati come costi di sviluppo (insieme a depliant, personale per la campagna informativa per la nuova attivazione del servizio) considerate, in quanto sono immobilizzazioni immateriali e (secondo ARERA);
- di 5 anni se considerati civilisticamente costi pluriennali.

3.13 Costo orario degli automezzi

Il costo orario degli automezzi è stato calcolato sulla base dei valori di ammortamento e di esercizio, determinati dalle indicazioni di ARERA, da una indagine di mercato sui costi degli autoveicoli, dai costi chilometrici indicati dalle tabelle ACI per veicoli analoghi o simili ed infine da studi, progetti e pubblicazioni recenti.

Il costo orario di un autoveicolo, oltre alle voci precedenti, varia considerevolmente in funzione delle seguenti voci:

- costo di acquisto (marca, modello, accessori, ecc.);
- condizioni di acquisto (leasing, noleggio, pagamento diretto, ecc.);
- tempi di utilizzo (turni e delle ore/giorno e ore/anno) per cui viene impiegato;
- tassa di possesso;
- costi del carburante;
- consumi (variano molto in funzione del tipo di attività a cui viene sottoposto oltre che alla manutenzione del veicolo);
- costo dell'assicurazione;
- costi di manutenzione ordinaria (tagliandi – lubrificanti, pneumatici, filtri, guarnizioni di attrito, ecc.);
- costi di manutenzione straordinaria (ripristino della carrozzeria o di parti meccaniche a seguito di guasti o incidenti).

53

Uno dei sistemi di calcolo dei costi un autoveicolo viene effettuato sulla base della seguente formula:

$$Y = \frac{P - V + I + B}{K} + \left[\frac{L}{C} + \frac{A}{K} \right] + \frac{M + R}{K}$$

Dove:

Y = costo chilometrico complessivo, espresso in millesimi di euro, per le diverse fasce chilometriche e durate temporali d'utilizzo;

P = prezzo d'acquisto (IVA esclusa al momento della prima immatricolazione);

V = valore residuo del veicolo commerciale al momento della rivendita;

I = interessi annuali sul capitale investito per l'acquisto del veicolo;

B = somma della tassa di possesso pagata nell'intero arco di tempo di utilizzo del mezzo commerciale;

K = km totali percorsi al momento della rivendita;

I = prezzo del gasolio (in euro/lt) e del metano (in euro/kg), entrambi Iva esclusa;

C = consumo di gasolio in km/litro e del metano in km/kg;

A = costo dell'assicurazione Rc-auto pagata in totale nell'intero arco temporale di utilizzo del mezzo;

M = spese di manutenzione sommate al momento della rivendita;

R = spese sostenute per le riparazioni sommate al momento della rivendita;

Un altro metodo di calcolo, molto più schematico, prevede la stima dei costi di ammortamento, di quelli finanziari, dei costi di esercizio (carburanti, assicurazione, tassa di proprietà) e dei costi di manutenzione ordinaria e straordinaria). La somma di questi costi annui viene diviso per le ore di impiego dell'automezzo (o per i chilometri percorsi).

Purtroppo nel calcolo del costo unitario (al chilometro o ad ora) sono molte le variabili che possono intervenire nel corso del tempo, prima fra tutte il costo dei carburanti, ma anche il numero dei km percorsi o delle ore di esercizio del mezzo.

Convenzionalmente quindi la stima è fatta mediando i prezzi di mercato al momento della progettazione.

54

Data la forte oscillazione dei prezzi, dovuta alla situazione economica internazionale, al momento della redazione di questi documenti, è stato deciso di scegliere valori di prezzo all'interno di una forbice che comprendeva prezzi minimi e massimi rilevati per automezzi simili. La scelta è ricaduta sui prezzi più elevati, data la tendenza degli ultimi mesi di rilevazione.

Il costo di esercizio orario dei mezzi e delle attrezzature di uso più comune è quindi il seguente:

Area Omogenea Centro della Calabria
Nota metodologica

PREZZI ORARI degli AUTOMEZZI
AUTOMEZZI: COSTI DI AMMORTAMENTO, ESERCIZIO E GESTIONE

COD	TIPO di MEZZI (veicoli e attrezzature)	utilizzo medio h/anno	Costo di amm.to €/h	Costo di esercizio €/h	Totale costo di gestione €/h
M01	Motocarro a tre ruote con vasca da mc. 1-1,5	2.000	€ 1,31	€ 1,30	€ 2,61
M02	Autocarro con vasca da mc. 2/3 mc	2.500	€ 1,65	€ 2,74	€ 4,39
M02A	Autocarro con vasca da mc. 2/3 mc	2.000	€ 2,06	€ 2,91	€ 4,97
M03	Autocarro con vasca da mc. 5-6	2.500	€ 2,19	€ 5,48	€ 7,67
M03A	Autocarro con vasca da mc. 5-6	2.000	€ 2,73	€ 5,82	€ 8,55
M04	Autocarro con vasca da mc. 7	2.500	€ 2,73	€ 10,96	€ 13,69
M04A	Autocarro con vasca da mc. 7	2.000	€ 3,41	€ 11,65	€ 15,06
M05	Autocarro con vasca da mc. 8	2.500	€ 3,40	€ 12,16	€ 15,56
M05A	Autocarro con vasca da mc. 8	2.000	€ 4,25	€ 12,40	€ 16,65
M06	Autocarro con doppia vasca da mc. 1-2 + 4-6 (tot. 5-8)	2.500	€ 4,60	€ 12,16	€ 16,76
M06A	Autocarro con doppia vasca da mc. 1-2 + 4-6 (tot. 5-8)	2.000	€ 5,75	€ 12,40	€ 18,15
M07	Autocarro doppia vasca da mc. 2-3,5+5-7 (tot. 10 ca)	2.500	€ 5,00	€ 12,52	€ 17,52
M07A	Autocarro doppia vasca da mc. 2-3,5+5-7 (tot. 10 ca)	2.000	€ 6,25	€ 12,85	€ 19,10
M08	Compattatore caricamento posteriore da mc. 8-10	2.500	€ 5,50	€ 12,76	€ 18,26
M08A	Compattatore caricamento posteriore da mc. 8-10	2.000	€ 6,88	€ 13,15	€ 20,03
M09	Compattatore caricamento posteriore da mc. 12-16	2.500	€ -	€ -	€ -
M09A	Compattatore caricamento posteriore da mc. 12-16	2.000	€ -	€ -	€ -
M10	Minicompattatore caricamento posteriore da mc. 18-23	2.500	€ -	€ -	€ -
M10A	Minicompattatore caricamento posteriore da mc. 18-23	2.000	€ -	€ -	€ -
M11	Compattatore caricamento posteriore da mc. 24-25	2.500	€ 9,49	€ 21,61	€ 31,10
M11A	Compattatore caricamento posteriore da mc. 24-25	2.000	€ 11,86	€ 22,96	€ 34,82
M11M	Compattatore caricamento posteriore da mc. 25 (mezzo madre)	2.000	€ 11,86	€ 18,37	€ 30,23
M12	Compattatore caricamento posteriore da mc. 28	-	€ -	€ -	€ -
M13	Compattatore Side Loader da mc. 25	-	€ -	€ -	€ -
M14	Compattatore Side Loader da mc. 28	-	€ -	€ -	€ -
M15	Rimorchio compatatore da mc. 40-50	-	€ -	€ -	€ -
M16	Motrice (solo) per rimorchi a telaio lungo	-	€ -	€ -	€ -
M17	Semirimorchio (a vasca, ribaltabile o walking floor)	-	€ -	€ -	€ -
M18	Motrice (Lift) per movimentazione scarrabili	2.500	€ 11,95	€ 17,17	€ 29,12
M18A	Motrice (Lift) per movimentazione scarrabili	2.000	€ 14,94	€ 18,24	€ 33,18
M19	Rimorchio per trasporto scarrabili	2.000	€ 1,72	€ 4,95	€ 6,67
M20	Motrice (Lift) per vasche o scarrabili compattatori con braccio per la raccolta e svuotamento di campane o contenitori simili	-	€ -	€ -	€ -
M21	Autocarro con pianale a sponde rialzate con braccio estensibile e granchio per raccolta verde, ingombranti, mercati, rif abband.	2.500	€ 3,50	€ 6,27	€ 9,77
M21A	Autocarro con pianale a sponde rialzate con braccio estensibile e granchio per raccolta verde, ingombranti, mercati, rif abband.	2.000	€ 4,38	€ 6,66	€ 11,04
M22	Autocarro furgonato (massa compl. a pieno carico inf. a 3,5 ton)	2.500	€ 1,93	€ 5,21	€ 7,14
M22A	Autocarro furgonato (massa compl. a pieno carico inf. a 3,5 ton)	2.000	€ 2,41	€ 5,54	€ 7,95
M22bis	Autocarro furgonato attrezzato come Centro di Raccolta Mobile	2.500	€ 1,93	€ 4,17	€ 6,09
M22Abis	Autocarro furgonato attrezzato come Centro di Raccolta Mobile	2.000	€ 2,41	€ 4,43	€ 6,84
M23	Spazzatrice meccanica con serbatoio da mc. 2 ca	2.000	€ 11,13	€ 6,90	€ 18,02
M24	Spazzatrice meccanica con serbatoio da mc. 4 ca	2.500	€ 13,00	€ 20,49	€ 33,49
M24A	Spazzatrice meccanica con serbatoio da mc. 4 ca	2.000	€ 16,25	€ 21,77	€ 38,02
M25	Autobotte lavastrade	2.000	€ -	€ -	€ -
M26	Lavacassonetti stradali	2.500	€ -	€ -	€ -
M27	Automezzo (furgonato o con pianale di massa complessiva inf. a 35 q.li) attrezzato per il lavaggio di contenitori	2.000	€ -	€ -	€ -
M28	Trattore attrezzato (per pulizia spiagge e decespugliamento cigli stradali)	2.500	€ 3,00	€ 16,48	€ 19,48
M29	Terna o mini pala gommata/cingolata	2.500	€ 3,00	€ 13,50	€ 16,50
M30	Autoveicolo di servizio	2.500	€ 0,65	€ 4,43	€ 5,08
M31	Attrezzo puliscispiaggia	800	€ 1,25	€ 0,22	€ 1,47
M32	Braccio decespugliatore laterale	1.000	€ 0,50	€ 0,22	€ 0,72

3.14 Mansioni del personale e inquadramento

Le mansioni attribuite al personale, in sede di progettazione e di stima dei costi, sono quelle indicate dal CCNL settore igiene urbana.

Come è noto per alcune mansioni vengono impiegati livelli differenti in base ad accordi aziendali o interpretazioni dello stesso CCNL.

Per questo progetto sono stati adottati i seguenti criteri.

Addetti allo spazzamento, raccolta e decoro del territorio:

- **LIVELLO PROFESSIONALE J**

Lavoratori che eseguono operazioni esecutive semplici, anche utilizzando attrezzature, macchinari o strumenti a motore, che non richiedono né la conduzione di veicoli né conoscenze professionali specifiche ma un periodo minimo di pratica. Profili esemplificativi:

- addetto allo spazzamento manuale e attività accessorie (vuotatura cestini, raccolta foglie, ecc.);
- addetto alla raccolta manuale anche con modalità porta a porta e/o con raccolta al servizio di autocompattatori e/o spazzatrici;

- **LIVELLO PROFESSIONALE 1**

Lavoratori che, oltre a svolgere le mansioni della declaratoria del livello J, effettuano attività di spazzamento e/o di raccolta manuale utilizzando veicoli per la cui conduzione è richiesto il possesso della patente di categoria A, ovvero il possesso della patente di categoria B esclusivamente per spostarsi lungo il percorso nel quale svolgono attività di spazzamento manuale.

Profili esemplificativi:

- addetto alla raccolta manuale e/o meccanizzata al servizio di auto compattatori;
- addetto, nella piattaforma ecologica/centro di raccolta, alle attività di: smistamento dei rifiuti, pulizia interna ed esterna all'area, informazione/assistenza all'utenza per conferimento rifiuti, segnalazione di saturazione raccolta specifici rifiuti per programmazione ritiro, segnalazione di eventuali anomalie, di furti, ecc.;
- addetto alla raccolta manuale anche con modalità "porta a porta" con utilizzo di veicoli.

- **LIVELLO PROFESSIONALE 2**

Lavoratori che, oltre a svolgere le mansioni appartenenti alla declaratoria del 1° livello, in applicazione di istruzioni dettagliate soggette a controllo diretto, eseguono attività esecutive elementari richiedenti conoscenze generiche del processo lavorativo, acquisibili con un periodo di pratica, utilizzando veicoli per la cui conduzione è richiesto il possesso della patente di categoria.

Profili esemplificativi:

- addetto alle attività di spazzamento e/o raccolta con l'ausilio di veicoli;
- addetto ad attività di risanamento ambientale, con movimentazione di rifiuti speciali;
- addetto alla manutenzione e potatura di giardini e aree verdi e/o cimiteriali;
- addetto alle attività di spurgo di pozzi neri/pozzetti stradali, e di raccolta acque fecali;
- addetto, nella piattaforma ecologica/centro di raccolta, alle attività di: identificazione, ammissibilità e rilievo quali/quantitativo dei rifiuti, accettazione documenti di trasporto, identificazione e registrazione formale utenti;
- addetto alle attività di spazzamento e/o raccolta con l'ausilio di veicoli con massa complessiva inferiore alle 3,5 tonnellate.

- **LIVELLO PROFESSIONALE 3**

Operai qualificati che svolgono attività esecutive, anche di manutenzione, sulla base di procedure prestabilite, richiedenti preparazione professionale supportata da adeguate conoscenze di tecnica del lavoro, acquisibili anche mediante esperienza pratica, con autonomia operativa limitata all'esecuzione del proprio lavoro nell'ambito di istruzioni dettagliate. Possono utilizzare veicoli per la guida dei quali è richiesto il possesso della patente di categoria "C".

Profili esemplificativi:

- operaio addetto alla movimentazione e trasporto dei rifiuti con l'uso di mezzi d'opera di peso totale a terra fino a 10 T.;
- operaio addetto alla pesatura dei mezzi d'opera conferenti presso gli impianti di smaltimento e piattaforme ecologiche con verifica della corrispondenza del rifiuto alla tipologia ammessa nell'impianto e altre operazioni connesse, esclusa l'attività di registrazione di cui al livello superiore;
- addetto alle attività di spazzamento e/o raccolta con l'utilizzo di spazzatrici, innaffiatrici, compattatori.

- **LIVELLO PROFESSIONALE 4**

Operai specializzati che svolgono attività esecutive, anche di manutenzione, richiedenti una professionalità adeguata per l'applicazione di procedure e metodi operativi prestabiliti nonché specifiche conoscenze teorico-pratiche

anche acquisite mediante addestramento o esperienze equivalenti, con autonomia operativa connessa ad istruzioni generali non necessariamente dettagliate. Operano individualmente o in concorso con altri lavoratori dei quali possono avere il coordinamento. Caposquadra: lavoratore che, partecipando o meno manualmente al lavoro, coordina e controlla l'attività di altri lavoratori. Coordinatore di nuclei operativi ai quali fanno capo più lavoratori. Possono utilizzare autoveicoli per la guida dei quali è richiesto il possesso della patente di categoria "C" o superiore.

Le tabelle del costo medio orario utilizzate nella progettazione per la stima dei costi sono le ultime disponibili (alla data di redazione dell'aggiornamento del Piano d'Ambito – fine 2022), relative al nuovo Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro siglato il 18 maggio 2022, che prevede scatti economici a far data dal 1° luglio 2022 fino al 30 giugno 2023, con successivi due scaglioni economici della durata di dodici mesi ciascuno, fino al 30 giugno 2024.

Le mansioni individuate sono quelle di massima indicate nella seguente tabella:

Area Omogenea Centro della Calabria
Nota metodologica

CONTRATTO COLLETTIVO NAZIONALE LAVORO SERVIZI di IGIENE AMBIENTALE

Aziende private

Mansioni e livelli professionali servizi di igiene urbana

SERVIZIO	LIVELLO OPERATORE	SECONDO OPERATORE	AUTOMEZZO	PAT.
OPERAZIONI di RACCOLTA				
• raccolta con autocarro con vasca con massa complessiva a pieno carico inferiore a 3,5 tonnellate (vasca di capacità fino a 5 metri cubi circa - pat. B)	1°		Autocarro inf. 3,5 ton	B
• raccolta con autocarro con massa complessiva a pieno carico superiore a 3,5 tonnellate (vasca di capacità superiore a 5 metri cubi - pat. B):	3°	J	Autocarro sup. 3,5 ton	C
• raccolta con MINI-autocompattatore di massa complessiva a pieno carico fino a 6 tonnellate (mini compattatore a caricamento posteriore - pat. C)	3°	J	Mini compat.inf. 6 ton	C
• raccolta con autocompattatore di massa complessiva superiore a 6 tonnellate (autocompattatore con caricamento automatizzato senza ausilio manuale – pat. C)	4°		Compattat. sup. 6 ton	C
• raccolta con automezzi dotati di bracci estensibili, polipi (autocarri con pianale a sponde rialzate e granchio per la raccolta di ingombranti, big-bags, ecc. – patente B o C)	4°	2°	Autocarro con braccio e polipo	B/C
• raccolta con automezzo furgonato di massa complessiva a pieno carico inferiore a 3,5 tonnellate (furgonato adibito alla raccolta di indumenti, farmaci, pile e RAEE di piccolissime dimensioni – pat. B)	2°		Autocarro furgonato inf. 3,5 ton	B
• raccolta con automezzo furgonato di massa complessiva a pieno carico superiore a 3,5 tonnellate (furgonato adibito alla raccolta di indumenti, farmaci, pile e RAEE di piccolissime dimensioni – pat. C)	3°		Autocarro furgonato sup. 3,5 ton	C
OPERAZIONI di PULIZIA e SPAZZAMENTO				
• spazzamento manuale con autocarro con vasca con massa complessiva a pieno carico inferiore a 3,5 tonnellate (vasca di capacità inferiore ai 5 metri cubi circa - pat. B)	1°		Autocarro inf. 3,5 ton	B
• spazzamento meccanizzato con spazzatrice idrostatica di piccole dimensioni con massa complessiva a pieno carico inferiore a 3,5 tonnellate per la cui conduzione è richiesto il possesso della patente di categoria B	3°		Spazzatrice inf 3,5 ton	B
• spazzamento meccanizzato con spazzatrice di grandi dimensioni con massa complessiva a pieno carico superiore a 3,5 tonnellate per la cui conduzione è richiesto il possesso della patente di categoria C	4°		Spazzatrice sup 3,5 ton	C
• lavaggio strade con autocisterna dotata di irroratori frontali (e laterali) con massa complessiva a pieno carico superiore a 3,5 tonnellate per la cui conduzione è richiesto il possesso della patente di categoria C	4°		Cisterna lavastrade sup. 3,5 ton	C
• spazzamento meccanizzato (tutti i tipi): operatore a terra con il compito di convogliare i rifiuti verso la spazzatrice per mezzo di una scopa o attrezzo simile: operatore a terra di livello J		J	Operatore a terra	
• spazzamento meccanizzato (tutti i tipi): operatore a terra con il compito di convogliare i rifiuti verso la spazzatrice per mezzo di lance o sonde a pressione		1°	Operatore a terra	
• pulizia delle spiagge o dei bordi stradali con trattore di peso superiore a 10 tonnellate dotato di attrezzo portato tipo puliscispiaggia o braccio meccanico articolato e decespugliatore/trinciatutto.	4°		Trattore c/attr. Puliscispiaggia o braccio decespugliatore	C
• pulizia della sede stradale dai residui di incidenti o di aree pubbliche da carogne animali con autocarro con vasca o automezzo furgonato con massa complessiva a pieno carico inferiore a 3,5 tonnellate per la cui conduzione è richiesto il possesso della patente di categoria B	2°		Autocarro con vasca o furgonato di massa compl. Inf a 3,5 ton	B
OPERAZIONI di TRASPORTO o MOVIMENTAZIONE DEI RIFIUTI RACCOLTI				
• Movimentazione dei rifiuti raccolti da altri mezzi e scaricati a terra per la loro collocazione in cassoni scarrabili presso Centro di raccolta o Deposito temporaneo con l'ausilio di pala meccanica	3°		Pala meccanica	B
• Movimentazione di cassoni scarrabili con motrice (lift) semplice o autoarticolata	4°		Motrice per movimentazione scarrabili (lift)	C/CE
OPERATORI ADDETTI al CENTRO di RACCOLTA FISSO O MOBILE				
• Operatore addetto alle attività del Centro Comunale di Raccolta per attività di informazione, identificazione registrazione formale degli utenti, accettazione e rilievo quali/quantitativo dei rifiuti	2°			
• Operatore addetto al Centro di Raccolta Mobile costituito da un automezzo furgonato con massa complessiva a pieno carico inferiore a 3,5 tonnellate (pat. B) attrezzato per attività di informazione, identificazione registrazione formale degli utenti, accettazione e rilievo quali/quantitativo dei rifiuti	2°		Autocarro furgonato inf. 3,5 ton	B
• Operatore addetto al Centro di Raccolta Mobile costituito da un automezzo furgonato con massa complessiva a pieno carico superiore a 3,5 tonnellate (pat. C) attrezzato per attività di informazione, identificazione registrazione formale degli utenti, accettazione e rilievo quali/quantitativo dei rifiuti	3°		Autocarro furgonato sup. 3,5 ton	C

Mentre il costo del personale è riassunto nella seguente tabella riportata anche nel volume “Elenco prezzi”.

COSTO DAL 1/7/2022 (CCNL aziende private post scatto del 1/7/22)			
livello professionale	ANNUO	MENSILE	ORARIO (1.640 h)
J	27.658,58	2.304,88	16,86
1B	30.274,29	2.522,86	18,46
2B	39.491,05	3.290,92	24,08
3B	43.629,32	3.635,78	26,60
4B	47.041,41	3.920,12	28,68
5B	50.665,36	4.222,11	30,89

COSTO DAL 1/7/2023 (CCNL aziende private post scatto del 1/7/23)			
livello professionale	ANNUO	MENSILE	ORARIO (1.640 h)
J	28.012,48	2.334,37	17,08
1B	30.661,66	2.555,14	18,70
2B	39.996,35	3.333,03	24,39
3B	44.187,56	3.682,30	26,94
4B	47.643,32	3.970,28	29,05
5B	51.313,64	4.276,14	31,29

COSTO DAL 1/7/2024 (CCNL aziende private post scatto del 1/7/24)			
livello professionale	ANNUO	MENSILE	ORARIO (1.640 h)
J	28.366,38	2.363,86	17,30
1B	31.049,03	2.587,42	18,93
2B	40.501,64	3.375,14	24,70
3B	44.745,81	3.728,82	27,28
4B	48.245,23	4.020,44	29,42
5B	51.961,91	4.330,16	31,68

3.15 Turni pomeridiani di raccolta

Ogni soggetto che gestisce e organizza le raccolte sa come utilizzare al meglio le raccolte ed in particolare l'impiego degli automezzi.

Normalmente si cerca di utilizzare lo stesso mezzo su più turni quando possibile al fine di impiegarlo al meglio durante la sua vita utile anche per ridurre i costi orari.

Quando il numero di utenti è più elevato, come nel caso di comuni più grandi oppure di raccolte su più comuni, è più facile sfruttare al massimo gli automezzi saturando i carichi (anche con svuotamenti intermedi) e impiegandoli ad orario pieno per ogni turno.

In queste situazioni è più facile utilizzare gli stessi automezzi nei turni pomeridiani soprattutto per alcune raccolte particolari come quelle per le utenze non domestiche, che spesso hanno frequenze diverse rispetto alle utenze domestiche e come per la raccolta dei tessili sanitari.

Nella progettazione non abbiamo tenuto conto di questa opportunità nella progettazione di ogni singolo comune, ma l'abbiamo considerata a livello di ARO, nella stima degli automezzi e delle loro scorte.

La capacità di sfruttare al massimo gli automezzi per incrementare l'efficienza del servizio può essere quindi un ulteriore strumento per gli affidatari per conseguire economie di scala basate sulla integrazione delle raccolte in più comuni con gli stessi automezzi.

Nella stima dei costi delle raccolte, dello spazzamento e delle attività complementari in genere è stato previsto l'utilizzo di automezzi adatti allo scopo, limitando però l'utilizzo degli autocarri con vasca piccola (utilizzati in genere per lo spazzamento manuale), in quanto, prevedendo la raccolta su scala sovracomunale, la dimensione minima del mezzo è stata quella dell'autocarro con vasca da 7 metri cubi.

Trattandosi di raccolta domiciliare, nei rari casi dove la carreggiata ristretta non rende agevole il passaggio con autocarri a vasca grande, è possibile prevedere il conferimento dei contenitori singoli in prossimità della strada principale di transito. Lo stesso dovrà avvenire nei casi di strade pedonali con presenza di gradini. Dai numerosi sopralluoghi effettuati, viste anche le esperienze già in atto, si ritiene che la necessità di autocarri a ingombro ridotto sia realmente episodica.

3.16 Quantificazione delle Utenze Domestiche

Il dato delle utenze domestiche (UD) residenti e non residenti (UDNR), delle utenze non domestiche (UND) e del numero di utenze domestiche condominiali (UDC) è stato raccolto presso i Comuni dell'ATO o è stato fornito dall'Autorità Rifiuti e Risorse Idriche della Calabria (ARRICAL).

I dati forniti dai Comuni sono stati incrociati con i dati ISTAT relativi alla popolazione residente e ai nuclei familiari.

Qualora siano state riscontrate delle incongruenze fra i due dati, sono state effettuate delle verifiche con i Comuni o sono stati adottati i dati più affidabili rispetto ai valori storici raccolti e alla realtà esistente.

Le utenze domestiche dovrebbero essere classificate dagli uffici tributi dei Comuni secondo la loro tipologia, ovvero: residenti e non residenti. Questa distinzione è necessaria per distinguere l'importo della tariffa in quei comuni dove questa è differenziata. In molti Comuni questa distinzione non viene praticata e quindi viene fornito un unico elenco.

La differenza fra utenze domestiche residenti e non residenti spesso (ma non sempre) individua utenze stagionali che sono presenti soltanto in periodi limitati dell'anno, come ad esempio in occasione delle festività natalizie e della stagione estiva. Queste ultime nei comuni che hanno zone litoranee di villeggiatura adatte alla balneazione.

Il dato di queste due tipologie di utenze è stato confrontato quindi con il dato dell'ISTAT ma anche con il dato dei contenitori domiciliari distribuiti dal Comune.

Sono state rilevate molte difformità, alcune delle quali particolarmente evidenti, in aperto contrasto con il dato ISTAT e con il numero di contenitori domestici consegnati alle utenze stesse.

Per i comuni dove queste discrasie sono apparse eccessive si è data priorità al dato ISTAT e, dove dichiarato, al numero di contenitori singoli distribuiti.

3.17 Quantificazione delle Utenze Domestiche Condominiali

La necessità di conoscere il numero di condomini e il numero di utenze residenti in condomini è fondamentale per poter organizzare il servizio, non soltanto per

determinare il numero e il tipo di contenitori condominiali, ma per stimare più correttamente il numero dei turni e degli automezzi necessari al servizio stesso.

La maggior parte dei comuni non ha dichiarato il numero dei condomini o hanno dichiarato che nel proprio territorio non è necessario organizzare una raccolta condominiale, indicando di volere una raccolta di tipo singola anche per queste unità abitative

I comuni che hanno dichiarato la presenza di condomini hanno anche comunicato il numero di utenze in condominio e il numero di condomini.

In taluni casi questi dati sono stati approssimativi e soltanto la fase di start-up con la consegna dei kit di contenitori domestici e l'associazione dei contenitori con il TAG RFID, consentirà di avere il numero esatto di queste realtà.

In alcuni casi, comunque, sia per la presenza di marciapiedi ampi e bassa densità abitativa, sia per lo scarso numero di condomini, i Comuni hanno scelto la strada della raccolta singola anche in queste realtà abitative.

3.18 Quantificazione delle Utenze Non Domestiche

63

Anche in questo caso la maggior parte dei comuni ha comunicato il numero complessivo delle utenze non domestiche e la loro distribuzione nelle categorie individuate dal DPR 27 aprile 1999 n.158.

Qualora in qualche caso il comune non abbia comunicato la ripartizione delle utenze non domestiche nelle diverse categorie del succitato Decreto, la ripartizione è stata fatta arbitrariamente basandosi sulla distribuzione media delle categorie in comuni analoghi per classe di popolazione residente o per presenza turistica. non domestiche alimentari (30%) e non alimentari (70%).

3.19 Criteri tecnici per la stima dei servizi

Ogni progetto ha una sua specifica metodologia di stima dei servizi da effettuare e deriva dalle scelte tecniche adottate in sede tecnico preliminare del progetto.

Nel Volume "Relazione di progetto", sono stati definiti gli aspetti tecnici dei servizi di raccolta, di spazzamento e le attività complementari.

In particolare sono stati stabiliti i seguenti aspetti:

- Sistema di raccolta;
- Materiali raccolti;
- Frequenze di raccolta;
- Criteri tecnici e organizzativi delle raccolte e delle attività complementari (compresi i livelli di efficienza delle raccolte e dello spazzamento).

Come già detto sono stati poi definiti prezzi dei beni strumentali (contenitori, automezzi e attrezzature) necessari per il servizio, nonché il costo di esercizio e di gestione degli automezzi in base anche al costo del personale basato sull'ultimo scaglione di aggiornamento del CCNL.

Questi valori di riferimento, che dovranno essere aggiornati annualmente, sono contenuti nel Volume "Elenco prezzi".

Il criterio relativo alla quantità di contenitori raccolti durante il servizio, nelle diverse realtà territoriali e urbanistiche, è stato illustrato nel paragrafo "Produttività delle raccolte" del prossimo capitolo

4 Standard tecnici

Gli standard tecnici sono dei riferimenti indispensabili per offrire un servizio completo di gestione integrata dei rifiuti urbani e dei servizi complementari.

Gli unici riferimenti ufficiali rispetto agli standard minimi del servizio sono affidati ad un documento del 2001, redatto dall'allora Agenzia Nazionale per la protezione dell'Ambiente (oggi ISPRA) insieme all'Osservatorio Nazionale Rifiuti, all'Agenzia Regione Recupero Risorse S.p.A. (ARRR), Federambiente (oggi Utilitalia) e Fise Assoambiente.

Alcuni di questi standard sono stati ripresi anche da ATERSIR (L'Agenzia dell'Emilia Romagna) che ha prodotto i Piani d'Ambito di tutti gli ATO della regione.

Il nuovo **Decreto 23 giugno 2022 (CAM)** ha introdotto alcuni riferimenti relativi alla opportunità che la stazione appaltante definisca degli standard da perseguire in particolare sui sistemi di pulizia e spazzamento, sulla frequenza del servizio, calibrati in base al territorio di riferimento.

Inoltre, al **§ 4.2.2** "Articolazione del servizio di raccolta e frazioni merceologiche" del citato Decreto, al **Criterio 6** si dice che: *"Il servizio di raccolta è garantito secondo standard modulari capaci di rispondere ai maggiori flussi di rifiuto prodotto e conferito derivanti dai flussi turistici, mantenendo analoghi standard qualitativi (percentuale minima di raccolta differenziata e alta qualità dei rifiuti raccolti)"*.

Analogamente sono richiamati *"standard qualitativi comparabili a quelli del servizio ordinario"* per la "raccolta di rifiuti prodotti nel corso di eventi occasionali e temporanei" (§ 4.2.3) e per la raccolta dei rifiuti nei mercati (§ 4.2.4).

In ogni caso il principio degli Standard tecnici si rifà alla filosofia complessiva del primo decreto sui CAM (**DM 13 febbraio 2014**) e del suo aggiornamento (**DM 23 giugno 2022**), mirati a garantire livelli minimi garantiti di qualità dei servizi e dalla **deliberazione 444/2019** dell'**ARERA** che ha fornito i primi orientamenti di regolazione in materia di trasparenza del servizio integrato di gestione dei RU ovvero dei singoli servizi che lo compongono. La Deliberazione di ARERA prevede in particolare contenuti informativi minimi obbligatori che devono essere garantiti all'utente, tenuto al pagamento della TARI o della tariffa corrispettiva, e rinviando a successivi documenti per la consultazione, la formulazione di proposte relative a indicatori e *standard* minimi di qualità del servizio.

In letteratura si trovano anche alcune pubblicazioni varie scritte da numerosi addetti ai lavori, con riferimenti tecnici e numerici relativi a livelli minimi di servizio.

Questi riferimenti sono però quasi sempre riferiti a realtà specifiche.

Nel caso dei comuni dell'Area Omogenea Centro, per stabilire gli standard minimi dei servizi, ci siamo basati sull'esperienza acquisita nel redigere, prima i progetti per i Comuni di Catanzaro, Gimigliano, Badolato, Isca sullo Ionio, San Sostene e sant'Andrea Apostolo dello Ionio e poi per le conoscenze acquisite dall'analisi dei servizi e dai sopralluoghi effettuati in tutti i comuni dell'Area.

La variabilità è estremamente elevata. Molti Comuni non hanno servizi essenziali come lo spazzamento, la pulizia degli arenili o la raccolta di rifiuti abbandonati o il servizio di ritiro a domicilio dei rifiuti ingombranti. Spesso questi servizi vengono effettuati per necessità o saltuariamente sottraendo ore ad altri servizi.

Nella definizione di *"standard minimi"* di alcuni servizi complementari alle raccolte, abbiamo quindi tenuto conto del fatto che in molti comuni questi servizi non vengono attualmente svolti, mentre in altri vengono svolti spesso in modo discontinuo o stagionale.

Abbiamo inoltre tenuto conto dei limiti di bilancio che tutti i Comuni hanno nella gestione di questi servizi, valutando però l'effettuazione di un servizio minimo garantito per tutti.

Sono così state individuate un numero di ore/anno in funzione della popolazione residente nel comune con una correzione per alcuni servizi per i comuni litoranei.

I Comuni che hanno dichiarato le ore del servizio, abbiamo rispettato quelle attualmente in essere, ad eccezione dell'inserimento dello spazzamento meccanizzato, che porta ad una riduzione di quello manuale.

Per quanto riguarda il numero di ore/anno, potrà essere facoltà del Comune contrattare con il futuro affidatario dei servizi dell'ARO, una diversa distribuzione delle ore nel corso dell'anno, in funzione delle esigenze stagionali e delle necessità specifiche di ciascuna amministrazione.

Gli standard minimi adottati sono quelli illustrati nei seguenti paragrafi.

4.1 Contenitori per le raccolte principali (domiciliari)

Il **Decreto 23.6.2022 (CAM)** al § **4.2.14** prevede che:

"In caso di acquisizione di nuovi contenitori per la raccolta dei rifiuti, questi

sono conformi ai criteri contenuti nella scheda “6 - FORNITURA DI CONTENITORI E DI SACCHETTI PER LA RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI” del presente documento.

I contenitori e le compostiere non più idonei al servizio sono rimossi/ritirati e gestiti al fine di assicurarne, in ordine di priorità, la manutenzione straordinaria e il loro nuovo impiego operativo per la stessa funzione, il recupero dei ricambi riutilizzabili e il riciclo.

I contenitori e le compostiere rimossi sono sostituiti con contenitori e compostiere nuovi ovvero con contenitori e compostiere ricondizionati purché rispondenti alle caratteristiche tecniche richieste nella documentazione di gara e perfettamente funzionanti.

Prima del riposizionamento/riconsegna dei contenitori e compostiere ricondizionati sul territorio è effettuato un lavaggio accurato interno ed esterno”.

L'individuazione della tipologia di contenitori per le raccolte domiciliari è stata fatta in base a diversi criteri:

- a. Per quanto riguarda la **capacità dei contenitori** al volume medio di rifiuti prodotti ad abitante e a nucleo familiare, non tanto prendendo come riferimento la composizione del nucleo familiare medio dell'Area (di 2,4 persone) ma calcolando un nucleo familiare medio di 4 persone. Questo per evitare che tutti i nuclei familiari superiori alla media non avessero volume sufficiente per inserire i rifiuti prodotti con le frequenze previste dal progetto;
- b. Per quanto riguarda la tipologia, a parte i **colori di riferimento** UNI EN 840-1/6:2013 e UNI 11686:2017 “*Waste visual elements*”, i contenitori devono avere le caratteristiche di base riportate sia nella descrizione del Volume “Elenco prezzi”, che nel Volume “Relazione di progetto”;
- c. Per quanto riguarda il **sistema di lettura con TAG RFID** per l'identificazione dell'utente si prevede che solo il contenitore del rifiuto residuo non differenziabile sia dotato del dispositivo. Qualora un Comune intenda adottare il dispositivo anche su altri contenitori, questo deve considerarsi un costo fuori dagli standard minimi e quindi dovrà essere pagato separatamente dal Comune, a meno che questo non coinvolga la maggioranza delle utenze dell'ARO o sia adottato come decisione dell'Assemblea di ATO.

In quest'ultimo caso non è comunque consentito, per la raccolta del multimateriale leggero, l'utilizzo di contenitori di capacità inferiore ai 100 litri per utenza in quanto non deve essere aumentata la frequenza di raccolta di questo tipo di rifiuto che viene prodotto in quantità.

Qualora si intendesse identificare i conferimenti degli utenti anche su questa tipologia di rifiuto, dovranno essere adottati sacchetti con TAG RFID per la cui corretta lettura, dovranno essere installate due antenne di ricezione su ogni automezzo per avere certezza della lettura stessa.



Per quanto riguarda la tipologia di contenitori impiegati si fa riferimento a quanto scritto in precedenza, anche per i valori di produttività delle raccolte di cui al successivo § 4.8, che sono riassunti nella seguente tabella indicativa:

TIPOLOGIA di CONTENITORI UTILIZZATI

	CARTA CG	CARTONE (solo UND)	MULTIMAT.	VETRO	ORGANICO	VERDE	RESIDUO NON DIFF.	TESSILI SANITARI
Sacco 50/60 lt								
Contenitore 25 lt								
Contenitore 40 lt								
Contenitore 50 lt								
Sacco 110/120 lt								
Bidone carrellato 120 lt			sconsigl.					
Bidone carrellato 240 lt								
Bidone carrellato 360 lt								
Cassonetto 1.100 lt								
Roll container 1.700 lt								
Materiale sfuso								
Big Bags (1.000 lt)								

Solo di carta

Solo contenitore singolo (sacco o bidoncino per UD, altro cont x UND) con TAG RFID, oppure sacco con TAG in contenitore collettivo.

Solo in caso di raccolta collettiva con contenitori ad apertura controllata con riconoscimento dell'utente

4.2 Contenitori per le raccolte secondarie

Un primo gruppo di standard minimi riguarda le compostiere, alcuni contenitori per la raccolta di alcune frazioni secondarie di rifiuto e i cestini gettacarte.

Contenitori per raccolte specifiche	minimo	
Tessili sanitari (pannolini) bidoncino 40 lt con TAG (1)	10% UD	
Abiti e tessili (torre per gli indumenti)	1/1000 ab +1	2
Big Bags per la raccolta del verde privato (1.000 lt)	1%/UD	4
Farmaci scaduti	1/1000 ab +1	2
Pile e batterie esauste (contenitore da banco)	1/1000 ab +1	2
Pile e batterie esauste (contenitore da terra)	1/1000 ab +3	4
Piccolissimi RAEE (bidone carrellato 240 lt bocca tarata)	1/1000 ab +1	2
Olii minerali esausti (1,5 lt) (2)	2% UD	pm
Olii alimentari esausti (1,5 lt) (2)	5% UD	
Olii alimentari esausti (20 lt)	50% UND food	
Cestini gettacarte (3 scomparti)	vedi elenco	

Le celle di colore arancio sono riferite a utenze non domestiche

Tutti i conteggi vengono effettuati con arrotondamento per eccesso all'unità o alla decina.

- 1) - 10% è la percentuale media di utenti con produzione di tessili sanitari
- 2) - 5% è il numero minimo di UD da coinvolgere

4.3 Compostiere

Il § 4.2.7 “Autocompostaggio” del Decreto 23.6.2022 prescrive che “La documentazione di gara quantifica le potenziali utenze interessate (numero e tipologia) e fornisce indicazioni circa il numero, la periodicità e la durata di seminari formativi che la stazione appaltante ritiene opportuno rendere disponibili per l’utenza. Il gestore e/o la stazione appaltante tengono un registro/elenco degli utenti che praticano l’autocompostaggio.

Alle utenze domestiche si applica la riduzione sulla tariffa dei rifiuti di cui all’articolo 208 comma 19-bis del decreto legislativo n. 152 del 2006”.

Il suddetto paragrafo specifica inoltre che: “Ai sensi del decreto del Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare 26 maggio 2016 Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, i comuni che hanno, con proprio atto, disciplinato il compostaggio domestico possono inserire la quota relativa al compostaggio nella quota di raccolta differenziata.”

Nel Volume “**Schede tecniche ed economiche**” relative agli ex-ATO di Catanzaro e di Crotone, sulla base dei criteri qui appresso illustrati, è stato stimato il numero minimo di utenze alle quali dovranno essere assegnate le compostiere e alle quali non verrà effettuato il ritiro della frazione umida.

Per la stima delle utenze domestiche che dovranno effettuare il compostaggio

domestico, sono stati adottati criteri basati sulla distribuzione delle abitazioni di ogni comune.

La presenza di abitazioni in aree agricole o in aree con presenza di giardini o orti privati è assai diversa nei comuni delle provincie di Catanzaro e di Crotone.

Infatti, mentre nella provincia di Catanzaro è molto più elevata la distribuzione delle abitazioni, fino a raggiungere livelli stimati di circa il 40% delle utenze domestiche che possiedono il requisito di avere una superficie superiore ai 200 metri quadri di area destinata a giardino, orto o ad attività agricole, nella provincia di Crotone questo fenomeno è assai più contenuto.

L'attribuzione di questa percentuale di utenze domestiche con compostiera è stata così distribuita nei diversi comuni:

Catanzaro:

- 10% di utenze domestiche con compostiera = 3 comuni
- 20% di utenze domestiche con compostiera = 20 comuni
- 30% di utenze domestiche con compostiera = 0 comuni
- 40% di utenze domestiche con compostiera = 57 comuni

Le utenze complessivamente coinvolte all'avvio del nuovo servizio nell'ex ATO di Catanzaro, sono state stimate in 31.896 (il 21,64% delle UD residenti).

70

Crotone:

- 10% di utenze domestiche con compostiera = 0 comuni
- 20% di utenze domestiche con compostiera = 20 comuni
- 30% di utenze domestiche con compostiera = 7 comuni
- 40% di utenze domestiche con compostiera = 0 comuni

Le utenze complessivamente coinvolte all'avvio del nuovo servizio nell'ex ATO di Crotone, sono state stimate in 14.637 (il 17,82% delle UD residenti).

4.4 Contenitori per pile e batterie esauste

In merito ai **contenitori per le pile e batterie esauste** si ricorda che questi non dovranno essere collocati sulla sede pubblica, ma esclusivamente all'interno dei punti vendita. Negli esercizi di piccole dimensioni (con area destinata alla vendita inferiore ai 150 metri quadri) verrà consegnato un contenitore "da banco" di piccole dimensioni (2-5 litri), mentre negli esercizi di dimensione superiore e nelle scuole e in alcuni uffici

pubblici (es: sede comunale, biblioteca, ecc.), dovranno essere collocati degli appositi contenitori da terra a bocca tarata.

Il **Decreto 23.6.2022 (CAM)** al § 4.2.2 ricorda che: *“La documentazione di gara deve indicare il numero e il posizionamento (farmacie, rivenditori di toner e cartucce per stampanti, luoghi pubblici o aperti all’uso pubblico, preferibilmente presidiati e ad alta frequentazione, come scuole, uffici pubblici ecc.)”* per la collocazione dei contenitori per le pile.

4.5 RAEE di piccole dimensioni

Il Decreto 23.6.2022 (CAM) al § 4.3.9 “Sistemi di micro-raccolta” prevede che vengano riconosciuti punteggi premianti “all’offerente che si impegna ad attuare, anche in collaborazione con i sistemi di Responsabilità Estesa del Produttore (EPR) se esistenti, azioni di micro-raccolta di specifiche frazioni di rifiuti urbani attraverso la stipula di accordi e convenzioni con soggetti collettivi pubblici e/o privati (a titolo esemplificativo ma non esaustivo istituti scolastici, università, parrocchie, associazioni e centri di aggregazione, mense ecc.).

Fra le micro-raccolte è prevista quella per i RAEE di piccole dimensioni. In questo caso il punteggio premiante verrà riconosciuto qualora il soggetto offerente proponga una collocazione più elevata di punti di raccolta, rispetto a quella proposta dal progetto negli standard tecnici (1 ogni 1.000 abitanti + 1. Minimo due contenitori per comune).

I contenitori per i RAEE di piccolissime dimensioni¹³ dovranno essere collocati soltanto negli esercizi commerciali che vendono questi articoli con superficie di vendita superiore ai 150 metri quadri e, analogamente alle pile e batterie esauste da terra, nelle scuole e in alcuni uffici pubblici.

4.6 Contenitori per la raccolta degli olii alimentari esausti

Per quanto riguarda i contenitori per gli **oli alimentari esausti** si ritiene di dover mettere a disposizione, alle utenze che ne faranno richiesta, appositi contenitori da 1,5-

¹³ La definizione di RAEE di piccole dimensioni è contenuta nel Decreto Legislativo 14 marzo 2014, n.49 all’articolo 4 comma 1 lettera f dove si dice che i “RAEE di piccolissime dimensioni sono quelli di dimensioni esterne inferiori a 25 cm”. Il successivo Decreto Ministeriale n.121 del 31 maggio 2016 ha definito anche le procedure per il conferimento dei RAEE di piccolissime dimensioni da parte degli utilizzatori finali.

2 litri, che potranno essere consegnati presso i Centri comunali di raccolta o i Centri mobili dove in cambio verrà consegnato un contenitore vuoto. Si sconsiglia la collocazione di contenitori stradali.

Il **Decreto 23.6.2022 (CAM)** al **§ 4.2.2** ricorda che: *“La documentazione di gara deve indicare il numero e il posizionamento (farmacie, rivenditori di toner e cartucce per stampanti, luoghi pubblici o aperti all’uso pubblico, preferibilmente presidiati e ad alta frequentazione, come scuole, uffici pubblici ecc.)”* per la collocazione dei contenitori per oli e grassi vegetali e animali esausti.

4.7 Cestini gettacarte

In relazione ai cestini gettacarte si è fatto riferimento agli standard indicati dell’Agenzia Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (oggi ISPRA), nello studio redatto in collaborazione con ARRR, Federambiente e FISE Assoambiente (vedi volume 1 pag.42), e ripreso anche da ATERSIR (Agenzia Territoriale dell’Emilia-Romagna per i servizi Idrici e Rifiuti)) il numero di **cestini gettacarte** ad abitante dovrebbero essere i seguenti:

Cestini gettacarte				
secondo gli standard tecnici dei servizi di igiene urbana (ONR-APAT)				
	standard minimo		standard massimo	
	cestini ogni/10.000 ab	abitanti per cestino	cestini ogni/10.0	abitanti per
Zone ad alta densità abitativa	150	67	300	33
Zone a bassa densità abitativa	100	100	200	50

Per le zone turistiche stimare il numero massimo di frequenze e applicare il valore massimo per le zone ad alta densità

Nei Volumi **“Relazione di progetto”** e **“Schede tecniche ed economiche”** sono indicate le stime complessive del numero dei cestini gettacarte che dovrebbero essere presenti in ogni comune.

4.8 Stima delle scorte dei contenitori

La necessità di definire una quota di contenitori di scorta è dettata dai seguenti fattori:

- nuove utenze;
- deterioramento o obsolescenza di vecchi contenitori;
- flussi stagionali più abbondanti delle previsioni;
- produzione di maggiori quantità di rifiuti da parte di utenze condominiali o utenze non domestiche.

il criterio è quello di prevedere un “ricarica” minima a disposizione del gestore allo scopo di intervenire tempestivamente per soddisfare necessità temporanee o improvvise.

L’inventario dei contenitori ancora a disposizione ed idonei al servizio, dovrà essere determinato in base ad una indagine che dovrà essere svolta dal soggetto aggiudicatario della gestione generale dell’Area Omogenea e prima della emanazione delle procedure per la scelta del/dei soggetto/soggetti affidatari, sono stati redatti gli elenchi per ognuno degli ARO dell’ex ATO di Catanzaro, e per l’ex ATO di Crotone.

Su questi elenchi sono state stimate scorte del 10% per ogni tipologia di contenitore compresi i contenitori speciali come le compostiere, i roll container, le torri per la raccolta di abiti e tessuti, i contenitori per la raccolta di pile e batterie esauste, farmaci, ecc.

4.9 Produttività delle raccolte

Come anticipato nel § 3.1 “Densità e distribuzione della popolazione”, i comuni sono stati suddivisi in zone in base all’efficacia delle raccolte secondo il criterio adottato da ISPRA nel 2009, ovvero zone ad **“alta produttività”**, zone a **“media produttività”** (l’80% di efficacia delle raccolte rispetto alle zone ad “alta”), e zone a **“bassa produttività”** (il 60% di efficacia delle raccolte rispetto alle zone ad “alta”).

Per zone ad **“alta produttività”**, si è inteso individuare quelle aree urbanizzate ad elevata densità abitativa, con presenza di condomini, viabilità sufficientemente ampia da consentire il normale movimento e la sosta dei veicoli impegnati nelle operazioni di raccolta.

Sono state considerate zone ad **“alta produttività”** anche quelle aree senza dispersione abitativa nelle aree esterne ai centri abitati (aree cosiddette a concentrazione abitativa), ovvero con scarse case sparse nelle aree agricole. Il centro abitato non necessariamente ha una elevata densità e non ha una presenza numerosa di condomini, ma ha una struttura urbanistica che consente comunque rapide operazioni di raccolta. Questi comuni devono comunque avere una dimensione abitativa di almeno duemila abitanti, ovvero quelli minimi per l’adozione di sistemi di raccolta integrati fra più automezzi compresi i mezzi madre.

La metodologia adottata, per il calcolo delle raccolte, è stata preventivamente illustrata in un documento di lavoro denominato “Valori di produttività operativa per la raccolta delle principali frazioni di rifiuti urbani – Nota metodologica”.

In questo documento si spiega quanto segue.

“I valori di produttività sono stati stimati con i seguenti criteri:

- 1) criterio di massima prudenza: i valori di riferimento iniziale indicati (produttività "alta") sono stati stimati secondo il criterio della massima prudenza che tiene conto di margini di errore dei tempi di raccolta mediamente del +/- 8%. I valori indicati sono tutti arrotondati per difetto, quindi maggiorati dell'8% circa.
 - 2) tempi di raccolta: i valori relativi ai tempi necessari per le diverse operazioni sono stati rilevati in campioni di diverse realtà italiane con RD $\geq$ al 65%. I valori riportati sono valori medi dei campioni rilevati.
 - 3) tipo di contenitori: i valori indicati sono stati rilevati su diverse tipologie di contenitori ed in particolare su alcuni di quelli indicati nella scheda numero 2 della presente nota metodologica.
 - 4) tipo di automezzi: i valori indicati sono relativi ai tempi operativi delle diverse tipologie di automezzi ed in particolare sono in funzione delle capacità di carico e della capacità di compattazione.
 - 5) tempi operativi: i tempi delle operazioni di raccolta sono stati rilevati per tutte le diverse fasi del servizio;
- **fase 1:** tempi morti di movimento dell'automezzo dalla sede di sosta alla prima postazione di raccolta;
 - **fase 2:** tempo impiegato dall'operatore per inserire il freno di stazionamento del veicolo (o spegnere l'automezzo) e recarsi presso il primo punto di presa del contenitore;
 - **fase 3:** presa del contenitore, movimentazione dello stesso verso il punto di carico dell'automezzo, collocamento/svuotamento del contenitore nella vasca di carico (sacchetti, bidoncini), oppure aggancio al meccanismo di carico, caricamento e doppia battuta di svuotamento con riposizionamento al punto di presa (bidoni carrellati e cassonetti). Per quanto riguarda la raccolta del cartone da utenze non domestiche sono stati considerati i tempi di movimentazione manuale del cartone;
 - **fase 4:** ritorno dell'operatore all'automezzo, accensione veicolo/sblocco dispositivo di stazionamento e avvio del veicolo;
 - **fase 5:** spostamento dell'automezzo fino alla postazione (punto di presa) successivo;
 - **fase 6:** in base ai volumi caricati al momento in cui la vasca di contenimento dei rifiuti risulta satura, sono calcolati i tempi per lo spostamento verso il mezzo madre o il punto di raccolta dei rifiuti, le operazioni di scarico e il ritorno alle operazioni di raccolta dal punto di presa successivo all'ultimo operato;
 - **fase 7:** ai fini della stima del numero di contenitori svuotabili, sono state calcolate

tutte le operazioni di carico, scarico presso il mezzo madre o punto di raccolta, e i tempi morti per spostamenti che è possibile effettuare durante un turno di 360 minuti, per i seguenti cluster di fattori di produttività:

- **a** – ogni tipologia di automezzo;
- **b** – ogni tipologia di contenitore;
- **c** - ogni frazione di rifiuto raccolto con sistema domiciliare/condominiale alle utenze domestiche (UD) e alle utenze non domestiche (UND).

Per la stima della produttività sono inoltre stati presi in considerazione altri parametri come, la tipologia di automezzo, l'indice di compattazione, l'impiego di mezzi madre o la distanza media da un punto di trasferimento intermedio e i tempi operativi medi delle singole fasi della raccolta di ogni tipologia di contenitore, secondo i seguenti criteri.

1) Criteri di impiego delle diverse tipologie di automezzi: gli automezzi scelti per le operazioni di raccolta possono essere di numerose tipologie. Al fine di contenere la varietà di automezzi, in questa sede la descrizione viene limitata a tre tipologie principali:

- a. autocarro con vasca della capacità massima di 3 mc;
- b. autocarro con vasca della capacità di 7 mc;
- c. autocompattatore con capacità di carico superiore a 24 mc.

75

2) Indici di compattazione: sono stati considerati i seguenti indici di compattazione:

- a. autocarro con vasca della capacità massima di 2,5 mc: indice 1:1 (nessuna compattazione)
- b. autocarro con vasca della capacità di 7 mc: indice 1:1 (nessuna compattazione)
- c. autocompattatore con capacità di carico superiore a 24 mc: indici di compattazione seguenti:

- c1 - carta congiunta: 1,5:1
- c2 - cartone: 1,2:1
- c3 - multimateriale (plastica e metalli): 1,8:1
- c4 - vetro: nessuna compattazione (rischio produzione frazione fine)
- c5 - organico: nessuna compattazione (rischio di produzione di quantitativi eccessivi di liquidi)
- c6 - residuo non differenziato: 1,5:1
- c7 - tessili sanitari: 1:1 (nessuna compattazione)

3) Mezzi “madre”: i mezzi che svolgono funzione di ricevimento dei rifiuti raccolti da altri automezzi possono essere di due tipologie:

- a. **mezzi madre "dormienti"**: si tratta di compattatori che vengono parcheggiati in aree prestabilite e rimangono spenti senza autista. Al momento del conferimento da parte di un mezzo satellite, il mezzo madre viene "attivato" per la ricezione e l'eventuale compattamento dei rifiuti conferiti.
- b. **mezzi madre operativi**: si tratta di compattatori che effettuano alcune operazioni di raccolta (per es: nelle zone periferiche di un centro abitato con viabilità ampia) e che saltuariamente ricevono anche i rifiuti da parte di mezzi satellite che effettuano le raccolte nelle aree limitrofe con viabilità a carreggiata ridotta. Questi automezzi, per poter ricevere i rifiuti dai mezzi satellite, devono trovarsi in aree idonee al ricevimento dei rifiuti e quindi non possono effettuare una raccolta su vasta scala perché questo impedirebbe la loro funzione di mezzo madre. Qualora in un centro abitato vi siano aree sufficienti alla raccolta (con saturazione) di uno o più autocompattatori, questi operano in piena autonomia senza svolgere la funzione di ricevimento rifiuti da altri automezzi. In questo caso verranno previsti in aree idonee, i mezzi madre di tipo a).
- I mezzi madre operativi non sono necessari in quelle aree dove esiste un punto di raccolta (isola ecologica o centro di trasferimento) entro il raggio di 15 minuti dai luoghi di raccolta.
- 4) **Produttività operativa**: come è stato precedentemente illustrato, i valori base sono intesi per un territorio ad alta produttività operativa. I valori relativi ai territori con **media produttività** sono ridotti all'80% rispetto a quelli ad alta produttività. I valori relativi ai territori con **bassa produttività** sono ridotti al 60% rispetto a quelli ad alta produttività. Rispetto ai valori di riduzione dell'efficienza produttiva delle zone a media e bassa produttività, fa eccezione la raccolta dei rifiuti tessili sanitari (pannolini e pannoloni) che hanno riduzioni di produttività più contenute (90% nella media densità e 80% nella bassa densità).
- 5) **Raccolta della carta congiunta**: si prevede che la carta congiunta venga raccolta negli stessi giorni per le utenze domestiche e quelle non domestiche.
- 6) **Cartone utenze non domestiche**: il cartone delle UND può essere raccolto con i seguenti contenitori: Roll Container (RC) della capacità massima di circa 1.700 litri (120x80x180), cassonetto da 1.100 litri (difficilmente operabile dalle vasche da 2,5 mc), bidone carrellato da 360 litri (casi eccezionali). È previsto anche il conferimento sfuso il cui volume per utente medio attribuito a questa tipologia di conferimento è equivalente a 100 litri per ritiro; tempo di raccolta 10".
- 7) **Tempi operativi medi** delle raccolte: sono stati calcolati sulla base di rilievi effettuati in diverse realtà (campione rappresentativo di 28 comuni italiani per un totale di 2.319.000 abitanti serviti). La rilevazione dei tempi è stata analizzata

statisticamente, eliminando per ogni *cluster* di raccolta i cosiddetti valori di *outlier*, e valutando, con criterio omogeneo, i valori medi e mediani ottenuti. I tempi medi determinati sono stati i seguenti:

- **Bidoncino singolo**(mastello): raccolta e svuotamento = 10";
- **2 Bidoncini** (mastelli): raccolta e svuotamento = 18";
- **5 Bidoncini** (mastelli): raccolta e svuotamento = 40";
- **Postazioni**: spostamento fra 2 postazioni con movimentazione automezzo, attivazione freno di stazionamento, discesa dal mezzo e arrivo alla presa = 40" - Compattatore = +20" (tot 60");
- **Bidoncini** (mastelli): tempo totale comprensivo di spostamento, sosta, svuotamento e riposizionamento contenitori (solo per quelli rigidi):
 - postazione di 2 con spostamento = 48";
 - postazione di 5 con spostamento = 70";
- **Bidone carrellato**: movimentazione, caricamento e doppia battuta di svuotamento con riposizionamento = 37";
- **2 Bidoni carrellati**: movimentazione, caricamento e doppia battuta di svuotamento con riposizionamento = 47";
- **Cassonetto**: movimentazione, caricamento e doppia battuta di svuotamento con riposizionamento = 60"
- **Sacchi**: presa e collocazione nella vasca = 8" (sacchi piccoli 6");
- **5 sacchi** (3 prese): = 20";
- **Roll container**: (capacità media 1.500-1.700 litri), movimentazione, caricamento e compattazione = 120";
- **Tempi morti di inizio e fine servizio**: 30' (minuti);
- **Tempi morti per scarichi intermedi verso il mezzo madre o punto di raccolta**: 30' (minuti).

- 8) Coefficienti di esposizione (valori di intercettazione): i valori di intercettazione adottati per le progettazioni prendono spunto dai valori forniti da ISPRA nel citato documento del 2009. In questo caso è stato deciso di adottare una forbice di valori (minimi e massimi). Per la progettazione negli ATO di Catanzaro e Crotone i valori presi a riferimento sono quelli massimi, in considerazione del fatto che si persegue una raccolta che consenta un avvio al riciclo sulla base degli obiettivi fissati dal CEAP (Circular Economy Action Plan).

**Valori di intercettazione minima e massima per la raccolta domiciliare
(COEFFICIENTE di ESPOSIZIONE)**

Frazione merceologica	Intercettazioni	
	minimo	massimo
Carta e cartone	30%	70%
Cartone UND		
Multimateriale	20%	60%
Vetro	85%	100%
Frazione organica (umido)	60%	90%
Verde	90%	100%
Residuo non differenziato		

Fonte: ISPRA

VALORI di RIFERIMENTO per la PROGETTAZIONE in CALABRIA

in arancione le Utenze Non Domestiche (UND)			
Frazione merceologica	Tipologia di contenitore e di utenza (in arancione utenze non domestiche)	Coefficienti di esposizione adottati	
		minimo	massimo
Carta e cartone	bidoncino 40-50 lt UD	50%	90%
	bidone carrellato UD	50%	100%
	bidoncino 40-50 lt UND	50%	90%
	bidone carrellato UND	50%	100%
Cartone	sfuso senza contenitore UND	40%	60%
	bidone carrellato 360 lt UND	40%	90%
	cassonetto 1.100 lt UND	40%	100%
	roll container 1.700 lt UND	40%	100%
Multimateriale	sacco 100/120 lt	60%	100%
	bidone carrellato 360 lt	60%	100%
	cassonetto 1.100 lt	60%	100%
	sacco 100/120 lt UND	60%	100%
	bidone carrellato 360 lt UND	60%	100%
	cassonetto 1.100 lt UND	60%	100%
Vetro	bidoncino 40-50 lt	40%	90%
	bidone carrellato	40%	100%
	bidoncino 40-50 lt UND	40%	90%
	bidone carrellato UND	40%	100%
Frazione organica (umido)	bidoncino 25-40 lt	50%	90%
	bidone carrellato	50%	100%
	bidoncino 25-40 lt UND	50%	90%
	bidone carrellato UND	50%	100%
Verde	dipende dall'organizzazione (su prenotazione o con l'umido)	pm	pm
Residuo non differenziato	bidoncino o sacco da 40-50 lt con TAG	50%	100%
	bidone carrellato con TAG	50%	100%
	cassonetto con TAG	50%	100%
	bidoncino o sacco da 40-50 lt con TAG UND	50%	100%
	bidone carrellato con TAG UND	50%	100%
	cassonetto con TAG UND	50%	100%
Tessili sanitari	bidoncino 40-50 lt con TAG	100%	
	bidone carrellato ad apertura controllata (conf. collettivi)	100%	

I valori riportati nelle seguenti tabelle di produttività, sono il frutto dei calcoli effettuati sulla base dei criteri precedentemente illustrati.

In alcuni casi i valori relativi al numero di contenitori svuotati di volume diverso dallo stesso tipo di mezzo sono il frutto della saturazione dei tempi (360 minuti) anziché del volume del mezzo, considerati gli eventuali spostamenti intermedi.

Area Omogenea Centro della Calabria
Nota metodologica

Automezzo: Autocarro con vasca capacità max 2,5 mc

PRODUTTIVITÀ

ALTA

materiale	UTENZE DOMESTICHE									
	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	bid 50 lt	sac 50 lt	sac 100 lt	120 lt	240 lt	360 lt	1.100 lt ⁽¹⁾	RC 1.700 lt
CARTA CG		441	350			126	77	56	27	
MULTIMATERIALE					200	126	77	56	27	
VETRO		441	350			126	77	56		
ORGANICO	568	441				126	77	56		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		441	350	400		126	77	56	27	
TESSILI SANITARI	341	265	210	240		76	47	34	17	

UTENZE NON DOMESTICHE										
materiale	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	bid 50 lt	sac 50 lt	sac 100 lt	120 lt	240 lt	360 lt	1.100 lt ⁽¹⁾	RC 1.700 lt
CARTA CG		441	350			126	77	56	27	
CARTONE UND					175			56	15	p.m.
MULTIMATERIALE					160	100	61	44	21	
VETRO		352	280			100	61	44		
ORGANICO	454	352				100	61	44		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		352	280	320		100	61	44	21	

Cartone sfuso senza contenitore (volume medio = 100 lt)

PRODUTTIVITÀ

MEDIA

(80% della produttività alta, salvo eccezioni)

materiale	UTENZE DOMESTICHE									
	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	bid 50 lt	sac 50 lt	sac 100 lt	120 lt	240 lt	360 lt	1.100 lt ⁽¹⁾	RC 1.700 lt
CARTA CG		353	280			101	62	45	22	
MULTIMATERIALE					160	101	62	45	22	
VETRO		353	280			101	62	45		
ORGANICO	455	353				101	62	45		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		353	280	320		101	62	45	22	
TESSILI SANITARI ⁽²⁾	307	239	189	216		69	43	31	16	

UTENZE NON DOMESTICHE										
materiale	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	bid 50 lt	sac 50 lt	sac 100 lt	120 lt	240 lt	360 lt	1.100 lt ⁽¹⁾	RC 1.700 lt
CARTA CG		353	280			101	62	45	22	
CARTONE UND					140			45	12	p.m.
MULTIMATERIALE					128	80	49	36	17	
VETRO		282	224			80	49	36		
ORGANICO	364	282				80	49	36		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		282	224	256		80	49	36	17	

Cartone sfuso senza contenitore (volume medio = 100 lt)

Area Omogenea Centro della Calabria
Nota metodologica

PRODUTTIVITÀ **BASSA** (60% della produttività alta, salvo eccezioni)

UTENZE DOMESTICHE										
materiale	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	bid 50 lt	sac 50 lt	sac 100 lt	120 lt	240 lt	360 lt	1.100 lt ⁽¹⁾	RC 1.700 lt
CARTA CG		265	210			76	47	34	17	
MULTIMATERIALE					120	76	47	34	17	
VETRO		265	210			76	47	34		
ORGANICO	341	265				76	47	34		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		265	210	240		76	47	34	17	
TESSILI SANITARI ⁽³⁾	205	159	126	144		46	29	21	11	

UTENZE NON DOMESTICHE										
materiale	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	bid 50 lt	sac 50 lt	sac 100 lt	120 lt	240 lt	360 lt	1.100 lt ⁽¹⁾	RC 1.700 lt
CARTA CG		265	210			76	47	34	17	
CARTONE UND					105			34	9	p.m.
MULTIMATERIALE					96	60	37	27	13	
VETRO		212	168			60	37	27		
ORGANICO	273	212				60	37	27		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		212	168	192		60	37	27	13	

Cartone sfuso senza contenitore (volume medio = 100 lt)

(1) - si sconsiglia di impiegare questo tipo di automezzo per svuotare cassonetti da 1.100 litri e roll-container cartone UND

(2) - la riduzione di produttività nella fascia "media" per i tessili sanitari, è del 10%

(3) - la riduzione di produttività, nella fascia "bassa", per i tessili sanitari, è del 20%

(4) - in questa categoria per il cartone UND si intende il cartone conferito sfuso senza contenitore (volume medio = 100 lt)

Automezzo: Autocarro con vasca capacità 7 mc

PRODUTTIVITÀ **ALTA**

UTENZE DOMESTICHE										
materiale	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	50 lt	sac 50 lt	100 lt	120 lt	240 lt	360 lt	1.100 lt	RC 1.700 lt
CARTA CG		700	680			177	150	120	52	
MULTIMATERIALE					420	177	150	120	52	
VETRO		700	680			177	150	120		
ORGANICO	840	700				177	150	120		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		700	680	700		177	150	120	52	
TESSILI SANITARI	504	420	408	420		107	90	72	32	

UTENZE NON DOMESTICHE										
materiale	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	50 lt	sac 50 lt	100 lt	120 lt	240 lt	360 lt	1.100 lt	RC 1.700 lt
CARTA CG		700	680			177	150	120	52	
CARTONE UND					205			96	41	35
MULTIMATERIALE					336	142	116	96	41	
VETRO		420	408			142	116	96		
ORGANICO	672	420				142	116	96		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		420	408	336		142	116	96	41	

Cartone sfuso senza contenitore (volume medio = 100 lt)

Area Omogenea Centro della Calabria
Nota metodologica

PRODUTTIVITÀ **MEDIA** (80% della produttività alta, salvo eccezioni)

UTENZE DOMESTICHE										
materiale	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	50 lt	sac 50 lt	100 lt	120 lt	240 lt	360 lt	1.100 lt	RC 1.700 lt
CARTA CG		560	544			142	120	96	42	
MULTIMATERIALE					336	142	120	96	42	
VETRO		560	544			142	120	96		
ORGANICO	672	560				142	120	96		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		560	544	700		142	120	96	42	
TESSILI SANITARI ⁽²⁾	454	378	368	378		97	81	65	29	

UTENZE NON DOMESTICHE										
materiale	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	50 lt	sac 50 lt	100 lt	120 lt	240 lt	360 lt	1.100 lt	RC 1.700 lt
CARTA CG		560	544			142	120	96	42	
CARTONE UND					164			77	33	35
MULTIMATERIALE			326		269	114	93	77	33	
VETRO		336				114	93	77		
ORGANICO	537	336				114	93	77		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		336		268		114	93	77	33	

Cartone sfuso senza contenitore (volume medio = 100 lt)

PRODUTTIVITÀ **BASSA** (60% della produttività alta, salvo eccezioni)

UTENZE DOMESTICHE										
materiale	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	50 lt	sac 50 lt	100 lt	120 lt	240 lt	360 lt	1.100 lt	RC 1.700 lt
CARTA CG		420	408			107	90	72	32	
MULTIMATERIALE					252	107	90	72	32	
VETRO		420	408			107	90	72		
ORGANICO	504	420				107	90	72		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		420	408	420		107	90	72	32	
TESSILI SANITARI ⁽³⁾	404	336	327	336		86	72	58	26	

UTENZE NON DOMESTICHE										
materiale	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	50 lt	sac 50 lt	100 lt	120 lt	240 lt	360 lt	1.100 lt	RC 1.700 lt
CARTA CG		420	408			107	90	72	32	
CARTONE UND					123			58	25	21
MULTIMATERIALE					202	86	70	58	25	
VETRO		252				86	70	58		
ORGANICO	404	252				86	70	58		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		252		202		86	70	58	20	

Cartone sfuso senza contenitore (volume medio = 100 lt)

(1) - per il cartone UND il contenitore è un roll-container

(2) - la riduzione di produttività nella fascia "media" per i tessili sanitari, è del 10%

(3) - la riduzione di produttività, nella fascia "bassa", per i tessili sanitari, è del 20%

(4) - in questa categoria per il cartone UND si intende il cartone conferito sfuso senza contenitore (volume medio = 100 lt)

Area Omogenea Centro della Calabria
Nota metodologica

Automezzo: Autocompattatore con capacità di 25 mc

PRODUTTIVITÀ

ALTA

materiale	UTENZE DOMESTICHE									
	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	50 lt	sac 50 lt	100 lt	120 lt	240 lt	360 lt	1.100 lt	RC 1.700 lt
CARTA CG		780	750			180	162	160	104	
MULTIMATERIALE					645	224	202	201	120	
VETRO		775	780			180	161	143		
ORGANICO	782	775				180	161	143		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		780	750	768		180	162	160	104	
TESSILI SANITARI	470	465	468	514		108	96	85	54	

UTENZE NON DOMESTICHE										
materiale	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	50 lt	sac 50 lt	sac 100 lt ⁽⁴⁾	bc 120 lt	bc 240 lt	bc 360 lt	1.100 lt ⁽¹⁾	RC 1.700 lt
CARTA CG		780	750			180	162	160	104	
CARTONE UND					257			134	104	68
MULTIMATERIALE					516	179	161	160	96	
VETRO		620	624			144	128	114		
ORGANICO	469	620				144	128	114		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		624	600	614		144	129	128	83	

Cartone sfuso senza contenitore (volume medio = 100 lt)

PRODUTTIVITÀ

MEDIA

(80% della produttività alta, salvo eccezioni)

materiale	UTENZE DOMESTICHE									
	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	50 lt	sac 50 lt	100 lt	120 lt	240 lt	360 lt	1.100 lt	RC 1.700 lt
CARTA CG		624	600			144	130	128	84	
MULTIMATERIALE					516	180	162	161	96	
VETRO		620	624			144	129	115		
ORGANICO	626	620				144	129	115		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		624	600	614		144	130	128	84	
TESSILI SANITARI ⁽²⁾	423	419	422	463		98	87	77	49	

UTENZE NON DOMESTICHE										
materiale	tipo di contenitore									
	25 lt	40 lt	50 lt	sac 50 lt	sac 100 lt ⁽⁴⁾	bc 120 lt	bc 240 lt	bc 360 lt	1.100 lt ⁽¹⁾	RC 1.700 lt
CARTA CG		624	600			144	130	128	84	
CARTONE UND					206			108	84	54
MULTIMATERIALE					413	144	129	128	77	
VETRO		496	500			116	103	92		
ORGANICO	376	496				116	103	92		
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		500	480	492		116	104	103	67	

Cartone sfuso senza contenitore (volume medio = 100 lt)

PRODUTTIVITÀ **BASSA** (60% della produttività alta, salvo eccezioni)

UTENZE DOMESTICHE									
materiale	tipo di contenitore								
	25 lt	40 lt	50 lt	sac 50 lt	100 lt	120 lt	240 lt	360 lt	1.100 lt
CARTA CG		468	450			108	98	96	63
MULTIMATERIALE					387	135	122	121	72
VETRO		465	468			108	97	86	
ORGANICO	470	465				108	97	86	
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		468	450	461		108	98	96	63
TESSILI SANITARI ⁽³⁾	376	372	375	412		87	77	68	44

UTENZE NON DOMESTICHE									
materiale	tipo di contenitore								
	25 lt	40 lt	50 lt	sac 50 lt	sac 100 lt ⁽⁴⁾	bc 120 lt	bc 240 lt	bc 360 lt	1.100 lt ⁽¹⁾
CARTA CG		468	450			108	98	96	63
CARTONE UND					155			81	63
MULTIMATERIALE					310	108	97	96	58
VETRO		372	375			87	77	69	
ORGANICO	282	372				87	77	69	
RESIDUO NON DIFFERENZIATO		375	360	369		87	78	77	50

Cartone sfuso senza contenitore (volume medio = 100 lt)

(1) - per il cartone UND il contenitore è un roll-container

(2) - la riduzione di produttività nella fascia "media" per i tessili sanitari, è del 10%

(3) - la riduzione di produttività, nella fascia "bassa", per i tessili sanitari, è del 20%

(4) - in questa categoria per il cartone UND si intende il cartone conferito sfuso senza contenitore (volume medio = 100 lt)

4.10 Servizi di spazzamento

In merito agli standard minimi di spazzamento è stato introdotto il principio che in ogni comune debba essere svolto sia il servizio manuale che quello meccanizzato con l'ausilio di spazzatrice.

Il numero di ore annue previsto per il servizio di spazzamento meccanizzato può comprendere anche l'attività di pulizia necessaria dopo i mercati o fiere e manifestazioni annuali.

L'aiuto dell'operatore a terra può essere ricompreso nelle ore minime previste per lo spazzamento manuale.

Eventuali servizi aggiuntivi, alle ore previste dagli standard minimi, potranno essere richiesti al soggetto gestore. I servizi aggiuntivi verranno compensati in base al costo previsto dall'**Elenco prezzi**.

SERVIZI DI SPAZZAMENTO MANUALE						
Standard minimo	h/settimana	h/anno	comuni litoranei h/sett aggiuntive	h/anno totali comuni litoranei	personale	automezzi
Comuni fino a 1.000 abitanti	6	312	3	342	1° livello	vasca piccola
Comuni fra 1.001 e 3.000 abitanti	12	624	6	684	1° livello	vasca piccola
Comuni fra 3.001 e 5.000 abitanti	18	936	12	1.056	1° livello	vasca piccola
Comuni fra 5.001 e 10.000 abitanti	36	1.248	12	1.368	1° livello	vasca piccola
		624	12	744	livello J	assist. spazz.mec.

SERVIZI di SPAZZAMENTO MECCANIZZATO						
Standard minimo	h/settimana	h/anno	comuni litoranei h/sett aggiuntive	h/anno totali comuni litoranei	personale	automezzi
Comuni fino a 1.000 abitanti	2	104	3		4° livello	spazzatr. piccola
Comuni fra 1.001 e 3.000 abitanti	4	208	6		4° livello	spazzatr. piccola
Comuni fra 3.001 e 5.000 abitanti	6	312	12		4° livello	spazzatr. piccola
Comuni fra 5.001 e 10.000 abitanti	12	624	12	744	4° livello (+ liv J nello spazz. manuale)	spazzatrice grande

4.11 Pulizia spiagge e litorali pubblici non in concessione

Nei Comuni con litorale demaniale, verrà effettuato un servizio di pulizia delle spiagge per la rimozione di rifiuti e altri materiali eventualmente depositati dal mare.

Gli arenili prima dell'inizio e al termine della stagione balneare, dovranno essere sottoposti ad un intervento di pulizia e manutenzione straordinaria.

Sugli arenili frequentati, ad eccezione delle spiagge in concessione, fra il mese di aprile e quello di settembre, dovranno essere effettuati interventi con un trattore attrezzato con pulisci-spiaggia e un autocarro con vasca.

Le ore minime di attività, per ogni chilometro di litorale non in concessione, saranno le seguenti:

85

PULIZIA SPIAGGE e ARENILI PUBBLICI					
Standard minimo	tempo operativo h/anno	personale	automezzi	€/h	€/km/anno
h/uomo/km	100	3° livello		€ 27,28	€ 2.728,00
h/trattore/km	40		TRATTORE+Pulisc	€ 18,80	€ 751,98
h/vasca/km	60		VASCA GRANDE	€ 9,29	€ 557,10
Totale				€	4.037,08

La lunghezza stimata dei litorali demaniali sabbiosi non in concessione è indicata per ogni singolo comune nelle Schede tecniche ed economiche o nella Relazione di progetto.

La pulizia dei rifiuti sugli arenili è specificata nel **Decreto 23.6.2022 (CAM)** al § **4.2.5** (Raccolta rifiuti spiaggiati). Il Decreto recita che *“L'affidatario provvede, secondo la frequenza stabilita dalla stazione appaltante e comunque a seguito di importanti eventi meteorici, alla raccolta dei rifiuti spiaggiati lungo sponde, rive e spiagge di canali interni, corsi fluviali e laghi, lagune, o specchi d'acqua presenti nell'area urbana.”*

“

4.12 Centro di Raccolta Comunale o Centro di Raccolta Mobile

Come già illustrato nella **Relazione di progetto**, è stato previsto che in ogni comune debba essere garantita una attività, anche parziale, di Centro di raccolta (CRC) o con un impianto fisso o con un centro di Raccolta Mobile (CRM).

L'orario minimo di apertura, o presenza del veicolo appositamente attrezzato, dovrà essere il seguente:

CENTRO di RACCOLTA COMUNALE o CENTRO di RACCOLTA MOBILE							
Standard minimo	tempo operativo h/presenza	v/settimana	h/anno	Comuni con stagione balneare (10 settimane) h/aggiuntive	Totale h/anno comuni litoranei	personale	NOTE h aggiuntive comuni litoranei
Comuni fino a 1.000 abitanti	3,0	1	156	30	186	2° livello	3/h settimana in più
Comuni fino a 3.000 abitanti	5,0	1	260	30	290	2° livello	3/h settimana in più
Comuni fino a 5.000 abitanti	5,0	1	260	60	320	2° livello	6/h settimana in più
Comuni fino a 10.000 abitanti	3,0	2	312	60	372	2° livello	6/h settimana in più
Comuni oltre 10.000 abitanti	5,0	5	1.300	60	1.360	2° livello	6/h settimana in più

Le ore di apertura dei Centri di raccolta, indicate nella tabella precedente, possono apparire in contrasto con quanto previsto dal **Decreto 23 giugno 2022** che al **§ 4.2.10, Criterio 3**, indica degli orari minimi di apertura dei centri di raccolta. In realtà, la previsione di questo progetto di avere una attività analoga in ogni comune, supera ampiamente le previsioni del Decreto citato.

Per quanto riguarda le dotazioni minime che si suggerisce per ogni tipologia di Centro di Raccolta possono essere le seguenti:

Area Omogenea Centro della Calabria
Nota metodologica

Tipologia di rifiuto	C.E.R.		Tipo di contenitore	CCR piccolo	CCR grande	CCR e Centro di Trasferimento
Toner per stampa esauriti	08 03 18		BC	1	1	1
Imballaggi in cartone	15 01 01		SC	1	1	2
Imballaggi in legno	15 01 03		S	-	-	1
Imballaggi misti (plastica e materiali ferrosi)	15 01 06		S	-	-	1
Imballaggi in vetro	15 01 07		S	1	1	1
			C	-	1	-
Contenitori T/F	15 01 10	15 01 11	CoSG	1	1	1
Carta e cartone (raccolta congiunta)	20 01 01		SC	1	1	1
			C	-	-	-
Frazione organica	20 01 08	20 03 02	S	-	-	1
			C	-	-	-
Abiti e tessili	20 01 10	20 01 11	C	1	2	2
Solventi	20 01 13		CoSG	1	1	1
Pesticidi	20 01 19		CoSG	1	1	1
Tubi fluor e cont. Hg	20 01 21		CoSM	1	1	1
RAEE	20 01 23	20 01 35-6	S	1	3	3
			CoSG	4	2	2
Olii commestibili	20 01 25		CoSG	1	1	1
Olii esausti	20 01 26		CoSG	1	1	1
Vernici e inchiostri	20 01 27		CoSM	1	1	1
Farmaci	20 01 31	20 01 32	CoSM	1	1	1
Batterie e accumulatori	20 01 33	20 01 34	CoSG	1	1	1
Rifiuti legnosi	20 01 37	20 01 38	S	-	1	1
Rifiuti plastici	20 01 39		S	-	1	1
Rifiuti metallici	20 01 40		S	-	1	1
Sfalci e potature	20 02 01		S	-	-	1
Rifiuti ingombranti	20 03 07		S	1	1	2
Scarrabili di scorta				-	1	2

TOTALE CONTENITORI			
S	3	8	15
SC	2	2	3
CoSG	10	8	8
CoSM	3	3	3
C	1	3	2
BC	3	2	1

LEGENDA CONTENITORI

S = cassone scarrabile scoperto	20-30 m ³
SC = cassone scarrabile coperto 30 mc	20-30 m ³
CoSG = contenitore speciale grande	superiore a 400 litri di capacità
CoSM = contenitore speciale medio	di capacità fra i 200 e i 400 litri
C = cassonetto con ruote	Capacità 1.100 litri
BC = bidoni carrellati	120 - 240 - 360 litri

Note

I contenitori speciali devono essere a tenuta stagna, ignifughi e/o con vasche di contenimento.

I cassoni scarrabili per il trasferimento delle raccolte devono essere da 30 m³

4.13 Raccolta di farmaci, pile, piccoli RAEE e indumenti

In ogni Comune verrà effettuato il servizio di raccolta di farmaci scaduti, pile e batterie esauste, piccoli RAEE e indumenti secondo i seguenti standard minimi:

RACCOLTA FARMACI, PILE, PICCOLISSIMI RAEE, INDUMENTI				
Standard minimo	tempo operativo h/mese	tempo operativo h/anno	personale	automezzi
- Comuni fino a 1.000 abitanti	1,5	18,0	2° livello	furgonato
- Comuni fino a 3.000 abitanti	2,0	24,0	2° livello	furgonato
- Comuni fino a 5.000 abitanti	3,0	36,0	2° livello	furgonato
- Comuni fino a 10.000 abitanti	6,0	72,0	2° livello	furgonato
- Comuni oltre 10.000 abitanti	12,0	624,0	2° livello	furgonato

La raccolta verrà effettuata con un automezzo furgonato che, nei comuni di piccole e medie dimensioni, provvederà alla raccolta contemporanea di tutte e quattro le frazioni. Nei Comuni di maggiore dimensione l'automezzo potrà specializzarsi ed effettuare anche singole raccolte.

L'automezzo sarà dotato di contenitori specifici per ogni singola frazione.

4.14 Raccolta rifiuti ingombranti e rifiuti abbandonati

In ogni Comune verrà effettuato il servizio di raccolta dei rifiuti ingombranti su prenotazione secondo i seguenti standard minimi:

RACCOLTA INGOMBRANTI e RIFIUTI ABBANDONATI						
Standard minimo	h/settimana	h/anno	Comuni con stagione balneare (10 settimane) h/aggiuntive	Totale h/anno comuni litoranei	personale	automezzi
- Comuni fino a 1.000 abitanti	2	104	20	124	1° e 3° livello	autoc. Pianale
- Comuni fino a 3.000 abitanti	3	156	30	186	1° e 3° livello	autoc. Pianale
- Comuni fino a 5.000 abitanti	3	156	30	186	1° e 3° livello	autoc. Pianale
- Comuni fino a 10.000 abitanti	6	312	60	372	1° e 3° livello	autoc. Pianale
- Comuni oltre 10.000 abitanti	36	1.872	60	1.932	1° e 3° livello	autoc. Pianale

Verrà utilizzato un autocarro con pianale a sponde rialzate con braccio estensibile e granchio.

Il mezzo potrà eventualmente prelevare anche rifiuti ingombranti abbandonati in aree pubbliche.

L'articolo 29 dell'Allegato alla Deliberazione di ARERA 18 gennaio 2022 n.15, recante norme per la regolazione della qualità del servizio di gestione dei rifiuti urbani (TQRIF), prescrive che:

“29.1 Il gestore della raccolta e trasporto, ovvero il gestore individuato dall'Ente territorialmente competente ai sensi dell'Articolo 2.3, garantisce all'utente il ritiro dei rifiuti ingombranti a domicilio senza oneri aggiuntivi.

29.2 Al fine di contenere l'incremento della tariffa pagata dagli utenti per la fruizione del servizio integrato di gestione dei rifiuti urbani, le disposizioni di cui al precedente comma 29.1 si applicano ad un numero minimo di un (1) ritiro mensile per utenza almeno a bordo strada con un limite di cinque (5) pezzi per ciascun ritiro, e comunque in misura non inferiore alle condizioni di ritiro attualmente garantite agli utenti.

29.3 L'Ente territorialmente competente, sulla base di quanto già previsto dal Contratto di servizio, estende l'applicazione delle disposizioni contenute nel presente articolo anche ad altre frazioni di rifiuti urbani che per natura o dimensione non sono compatibili con le modalità di raccolta ordinariamente adottate nella gestione.

29.4 In deroga a quanto disposto dai precedenti commi 29.1 e 29.2, e nelle gestioni in cui siano presenti Centri di raccolta operativi o altri sistemi alternativi al servizio domiciliare, l'Ente territorialmente competente, d'intesa con le Associazioni dei consumatori locali e con il gestore può prevedere:

- a) un numero minimo di ritiri annuali inferiori a quanto stabilito dal comma 29.2;*
- b) un corrispettivo minimo in capo all'utente, comunque non superiore al costo del servizio di ritiro, qualora già previsto, oppure laddove venga implementato un sistema di tariffazione puntuale.*

29.5 Le disposizioni di cui al precedente comma 29.4 non si applicano agli utenti che dichiarino anche mediante autocertificazione ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 445/00 di essere beneficiari del bonus sociale per disagio economico previsto per i settori elettrico e/o gas e/o per il settore idrico, ovvero a ulteriori utenti in condizioni di fragilità economica e/o fisica, individuati secondo criteri definiti dall'Ente territorialmente competente, a cui deve essere assicurata l'erogazione della prestazione senza oneri aggiuntivi".

Il soggetto gestore dovrà garantire il ritiro del materiale per cui è stata fatta la prenotazione entro quindici giorni lavorativi (art. 31.1 Delibera ARERA).

Gli utenti potranno conferire gratuitamente gli ingombranti presso il Centro Comunale di raccolta più vicino.



A cura di:



Thesis Ambiente srl

THESIS AMBIENTE srl

Viale XX Settembre 177 F2
54033 AVENZA – Carrara (MS)

POSTA ELETTRONICA

info@thesisambiente.it
info@raccoltedifferenziate.it
thesisambiente@legalmail.it

WEB

www.thesisambiente.it
www.raccoltedifferenziate.it
www.raccoltedifferenziate.com