

ATO NAPOLI 2

PIANO D'AMBITO PER I SERVIZI DI GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI

**approvato con delibera del Commissario Straordinario
n. 20 del 15/06/2021**

documento aggiornato nel mese di novembre 2023

Sommario

PREMESSA METODOLOGICA SULLA RACCOLTA DATI	4
1) ARTICOLAZIONE DEL TERRITORIO IN AREE OMOGENEE (SAD)	7
2) INQUADRAMENTO NORMATIVO	12
2.1) NORMATIVA EUROPEA - LE SFIDE EUROPEE NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI	13
2.2) NORMATIVA NAZIONALE IN MATERIA DI RIFIUTI PRIMA DELLA RIFORMA INTRODOTTA DAL DECRETO N. 116/2020.....	17
2.3) LE NOVITÀ INTRODOTTE DAL D.LGS. N.116/2020 IN RECEPIMENTO DELLE DIRETTIVE SULL'ECONOMIA CIRCOLARE	24
2.3.1 Responsabilità estesa al produttore.....	28
2.3.2 Prevenzione della produzione dei rifiuti.....	29
2.3.3 Rifiuti organici (art. 182-ter)	29
2.3.4 Imballaggi alimentari associati ai rifiuti organici	29
2.3.5 Imballaggi.....	30
2.3.5 Preparazione per riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti urbani (art.181)	30
2.3.6 Tracciabilità.....	31
2.4) LA LEGISLAZIONE DELLA REGIONE CAMPANIA IN MATERIA DI RIFIUTI	33
2.4.1 Stato di attuazione della Normativa Regionale	37
3) INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO, TERRITORIALE E SOCIO-ECONOMICO	39
3.1) POPOLAZIONE DI RIFERIMENTO.....	39
3.2) PRESENZE TURISTICHE E FLUSSI OCCASIONALI	42
3.3) STRUTTURA INSEDIATIVA.....	43
3.4) VIABILITÀ	50
3.5) SISTEMA SOCIO-ECONOMICO E TESSUTO PRODUTTIVO	55
4) RICOGNIZIONE DELLO STATO DI FATTO DEL SERVIZIO	57
4.1) ANALISI DEI FLUSSI RISPETTO ALLA COMPOSIZIONE MERCEOLOGICA	58
4.1.1 Analisi della fluttuazione nell'anno.....	66
4.2) ANALISI DEI FLUSSI RISPETTO AL RICICLO	71
4.3) ANALISI DEI FLUSSI RISPETTO ALLA PRODUZIONE.....	75
4.3.1 Produzione totale pro-capite annua	75
4.3.2 Produzione totale areale annua	79
4.3.3 Produzione pro-capite per frazione merceologica	82
4.3.4 Percentuali delle frazioni merceologiche per Comune.....	101
4.4) MAPPATURA DELL'ATTUALE SISTEMA IMPIANTISTICO.....	113
4.4.1 Analisi dei flussi principali rispetto ai loro attuali destini	160
4.5) ANALISI DEI COSTI DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI.....	161

4.5.1 Costi pro-capite per abitante.....	164
4.5.2 Costi unitari per unità di rifiuto prodotto	167
5) CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO DI PIANO DELLA PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI	170
5.1) ANALISI DEI FLUSSI EX POST	171
5.2) ANALISI PREVISIONALE DEI DATI INERENTI ALLA PERCENTUALE DI INTERCETTAZIONE DELLE VARIE FRAZIONI MERCEOLOGICHE DEI RIFIUTI URBANI	178
6) PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI	181
6.1) MODELLO GESTIONALE.....	181
6.2) PIANO DEGLI INTERVENTI	182
6.3) STIMA DEI FABBISOGNI IMPIANTISTICI.....	183
6.4) SISTEMI DI RACCOLTA PROPOSTI CON FREQUENZE DI RITIRO PER AREE TERRITORIALI OMOGENEE.....	186
6.5) MODELLI DI RACCOLTA.....	189
7) DIMENSIONAMENTO DEL SERVIZIO DI IGIENE URBANA.....	193
7.1) DIMENSIONAMENTO DELLE ATTREZZATURE DI RACCOLTA (MASTELLI E BIDONI CARRELLATI) CON DISTINZIONE TRA UTENZE DOMESTICHE ED UTENZE NON DOMESTICHE	193
ATTREZZATURE E MATERIALE DA CONSUMO	196
7.2) DIMENSIONAMENTO DEL PERSONALE E DEGLI AUTOMEZZI PER IL SERVIZIO DI IGIENE URBANA.....	198
8) DOTAZIONE IMPIANTISTICA CON INDICAZIONE DEL PERSONALE DA OCCUPARE	224
8.1) DIMENSIONAMENTO IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO.....	225
8.2) DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI SELEZIONE MULTIMATERIALE LEGGERO.....	227
8.3) DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI INGOMBRANTI	232
8.4) DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TRATTAMENTO TERRE DA SPAZZAMENTO.....	236
8.5) DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TRATTAMENTO ASSORBENTI PER LA PERSONA.....	241
8.6) DIMENSIONAMENTO IMPIANTISTICA DI SECONDO LIVELLO.....	243
FABBISOGNO DEI C.C.R E DEI C.I.R.O.	247
9) INIZIATIVE DI PREVENZIONE E COMUNICAZIONE	249
9.1) QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	250
9.2) PROGRAMMA REGIONALE DI PREVENZIONE.....	253
9.3) PROPOSTE PER L'ATO NAPOLI 2.....	254
9.3) ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE.....	258
10) INDICAZIONE DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO E CONTROLLO	262
10.1) MISURE DI MONITORAGGIO	264

10.2) AZIONI CORRETTIVE FINALIZZATE AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI PIANO	268
10.3) CONTROLLO SUGLI UTENTI E SUI GESTORI DEI SERVIZI - LA TARIP	270
11 PIANIFICAZIONE ECONOMICO-FINANZIARIA.....	287
11.1) COSTO DI INVESTIMENTO E GESTIONE IMPIANTISTICA DI PRIMO LIVELLO - PREVISIONE DI LUNGO PERIODO	287
11.1.1 IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO	287
11.1.2 IMPIANTO DI SELEZIONE MULTIMATERIALE LEGGERO	289
11.1.3 IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI INGOMBRANTI	291
11.1.4 IMPIANTO DI TRATTAMENTO TERRE DA SPAZZAMENTO	292
11.1.5 IMPIANTO DI TRATTAMENTO ASSORBENTI PER LA PERSONA	293
11.1.6 RIEPILOGO DEI COSTI DI INVESTIMENTO E GESTIONE PER L'IMPIANTISTICA DI PRIMO LIVELLO - PREVISIONE DI LUNGO PERIODO.....	294
11.2) COSTO DI INVESTIMENTO E GESTIONE IMPIANTISTICA DI SECONDO LIVELLO	295
RIPARTIZIONE COSTI DI GESTIONE DELLE ATTREZZATURE DI SECONDO LIVELLO	298
CENTRI SERVIZI.....	298
CENTRI COMUNALI DI RACCOLTA (C.C.R.).....	300
CENTRI INTEGRATI PER IL RIUTILIZZO OTTIMALE (C.I.R.O.)	302
11.3) COSTO DI INVESTIMENTO, AMMORTAMENTO E GESTIONE DEGLI AUTOMEZZI DELLE ATTREZZATURE E DEL MATERIALE DA CONSUMO PER IL SERVIZIO DI IGIENE URBANA.....	304
AUTOMEZZI PER IL SERVIZIO DI IGIENE URBANA.....	304
11.4) COSTO DEL PERSONALE.....	306
11.5 ATTREZZATURE PER IL SERVIZIO DI IGIENE URBANA.....	308
11.6 MATERIALE DA CONSUMO (SACCHI)PER IL SERVIZIO DI RACCOLTA	310
12) COSTO GENERALE DELLA GESTIONE DEL CICLO INTEGRATO DEI RIFIUTI.....	312
12.1) COSTO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA, TRASPORTO E SPAZZAMENTO	313
13) PIANO OCCUPAZIONALE.....	327
14) CONCLUSIONI.....	329

PREMESSA METODOLOGICA SULLA RACCOLTA DATI

Il presente Piano è redatto dall'Ente d'Ambito Napoli 2 con il supporto del gruppo di lavoro CONAI, nel rispetto delle Linee Guida per l'elaborazione dei Piani d'Ambito, approvate con delibera di Giunta Regionale del 19.12.2017 n.793.

Dette Linee Guida individuano un processo di pianificazione standard articolato in cinque fasi. Deve tuttavia evidenziarsi che lo sviluppo del Piano d'Ambito per la gestione integrata dei rifiuti urbani non può prescindere da una puntuale ricognizione dello stato di fatto del servizio e, di conseguenza, tutte le informazioni ed i dati da rilevare, sviluppare e classificare in questa specifica sezione del lavoro, costituiscono un presupposto indispensabile anche per la pianificazione degli interventi.

La fase di raccolta dati richiede inevitabilmente una collaborazione dei Comuni ricadenti nell'ATO e la parzialità degli stessi non può non avere riflessi sulle elaborazioni statistiche, determinando un inevitabile ricorso a necessarie approssimazioni di stima.

Nel focalizzare l'attenzione sull'ATO NA2, dopo tale premessa di carattere generale, si riporta di seguito una ricostruzione cronologica delle attività svolte.

Il presente lavoro ha avuto inizio il 18 giugno 2020, data in cui si è tenuto il primo incontro da remoto. Per il tramite dell'Ente d'Ambito, alla fine del mese di giugno 2020 è stata inviata ai 24 Comuni ricadenti nell'ATO NA2 una scheda di rilevazione dati da compilare. Al gruppo di lavoro del redigendo Piano è stato altresì consegnato lo Studio di fattibilità approvato dall'EdA.

Si pone l'accento su questa fase del lavoro solo per evidenziare che la raccolta dati da parte dei Comuni ha registrato, anche al termine della stessa, un carattere di estrema parzialità. Nonostante ciò, non abbia comportato l'interruzione del lavoro, l'incompletezza dei dati, sia in relazione ai Comuni che non hanno riscontrato le schede, sia in ordine a specifiche informazioni mancanti circa gli affidamenti in essere e le modalità organizzative del servizio, ha implicato la necessità di consultare fonti ufficiali (Sistema O.R.So. 3.0, ISPRA, Ministero dell'Economia e delle Finanze, Istat, ecc.) e di pervenire, di conseguenza, ad elaborazioni per la maggior parte stimate, come più volte si specificherà nel presente elaborato. Dette carenze, inoltre, hanno comportato l'impossibilità di analizzare in maniera compiuta taluni aspetti, facendo venire meno, per alcuni di essi, la possibilità di un confronto esaustivo con la fase ex ante.

Prima della stesura del presente elaborato è stato redatto un Documento Preliminare di Piano d'Ambito, presentato al Consiglio dell'EdA in data 18/12/2020.

Il Consiglio d'Ambito, con la **delibera n. 29 del 18/12/2020**, ha approvato le linee di indirizzo indicate nel documento preliminare ed ha segnalato al Direttore Generale le indicazioni per la prosecuzione del lavoro fino alla stesura del presente Piano.

La proposta di Piano definitiva, infine, è stata pubblicata sul sito internet dell'EdA nel mese di **aprile 2021** e trasmessa ai 24 Comuni al fine di acquisire, preliminarmente alla adozione, indicazioni ed osservazioni per una ampia condivisione delle scelte.

Nell'elaborazione del documento ci si è dato l'obiettivo di garantire:

- la chiarezza nell'esposizione dei contenuti, in modo da agevolare la lettura anche ai non addetti ai lavori;
- la sinteticità nella presentazione, anche attraverso il ricorso a tabelle, grafici e cartografie;
- l'attendibilità e la verificabilità dei dati esposti che, come sopra evidenziato, sono stati acquisiti da fonti ufficiali.

La presente relazione nel mese di novembre 2023 è stata aggiornata, con dati trasmessi dai Comuni all'ATO Napoli 2 e, laddove necessario, ovvero, in assenza di dati inviati dai Comuni, sono state consultate fonti ufficiali, tra cui ISTAT, ISPRA Osservatorio Rifiuti e portale Regione Campania.

Il presente progetto è realizzato con il contributo dell'EDA Napoli 2 e per conto del CONAI – Consorzio Nazionale Imballaggi nell'ambito del vigente Accordo di Programma Quadro Anci-CONAI ai sensi dell'art. 6.2. lettera b) – Misure di sostegno per lo sviluppo della Raccolta

ALLEGATO DELLA RELAZIONE GENERALE	
ALLEGATO 1	Rappresentazione cartografica della suddivisione in sei SAD
ALLEGATO 2	Rappresentazioni cartografiche di inquadramento
ALLEGATO 3	Rappresentazioni cartografiche del tessuto antropico
ALLEGATO 4	Rappresentazioni cartografiche della viabilità
ALLEGATO 5	Rappresentazioni cartografiche delle utenze domestiche e non domestiche
ALLEGATO 6	Rappresentazione cartografica dei flussi totali - anno 2022
ALLEGATO 7	Rappresentazioni cartografiche delle percentuali di RD e riciclo - anno 2022
ALLEGATO 8	Rappresentazione cartografica dei flussi totali pro-capite - anno 2022
ALLEGATO 9	Rappresentazione cartografica dei flussi totali areali - anno 2022
ALLEGATO 10	Rappresentazioni cartografiche delle produzioni pro-capite per singola frazione merceologica - anno 2022
ALLEGATO 11	Rappresentazioni cartografiche delle produzioni percentuali per singola frazione merceologica - anno 2022
ALLEGATO 12	Rappresentazione cartografica dei costi totali - anno 2022
ALLEGATO 13	Rappresentazione cartografica dei costi totali pro-capite - anno 2022
ALLEGATO 14	Rappresentazioni cartografiche dei costi unitari - anno 2022
ALLEGATO 15	Rappresentazioni cartografiche della percentuale di RD - scenario di previsione
ALLEGATO 16	Rappresentazione cartografica dei flussi totali - scenario di previsione
ALLEGATO 17	Rappresentazione cartografica dei flussi totali di previsione suddivisi per S.A.D.
ALLEGATO 18	Rappresentazioni cartografiche dei flussi percentuali per singola frazione merceologica - scenario di previsione
ALLEGATO 19	Modello dimensionamento della raccolta
ALLEGATO 20	Schede di calcolo dei costi di gestione ed ammortamento dei singoli automezzi

1) ARTICOLAZIONE DEL TERRITORIO IN AREE OMOGENEE (SAD)

L'Ambito Territoriale Ottimale di Napoli 2 è ripartito in n. 24 Comuni, tutti appartenenti alla provincia di Napoli, con una popolazione complessiva pari a 688.919 abitanti al 2022 ISPRA, sezione catasto rifiuti).

Al fine di consentire, in base alle diversità territoriali, una maggiore efficienza gestionale ed una migliore qualità del servizio all'utenza, con riferimento ai criteri di ottimizzazione del ciclo o di suoi segmenti funzionali, si propone la suddivisione dell'Ambito Territoriale Napoli 2 n. **6 Sub Ambiti Distrettuali (SAD)**, individuate secondo criteri di omogeneità morfologico/urbanistica, caratteristiche socio-economiche, popolazione di riferimento, come di seguito riportato, come indicato dall'EDA, **delibera n. 21 del 12/06/2023**.

SAD 1	
COMUNE	POPOLAZIONE
ARZANO	31.977
GIUGLIANO IN CAMPANIA	123.679
TOTALE	155.656

SAD 2	
COMUNE	POPOLAZIONE
POZZUOLI	76.331
QUARTO	41.228
BACOLI	25.230
MONTE DI PROCIDA	11.845
TOTALE	154.634

SAD 3	
COMUNE	POPOLAZIONE
FRATTAMAGGIORE	28.492
GRUMO NEVANO	17.145
S. ANTIMO	32.309
CASAVATORE	18.209
CASANDRINO	13.234
TOTALE	109.389

SAD 4	
COMUNE	POPOLAZIONE
QUALIANO	24.501
VILLARICCA	31.226
CALVIZZANO	12.391
MUGNANO DI NAPOLI	34.607
TOTALE	102.725

SAD 5	
COMUNE	POPOLAZIONE
MARANO DI NAPOLI	57.777
MELITO DI NAPOLI	36.269
TOTALE	94.046

SAD 6	
COMUNE	POPOLAZIONE
ISCHIA	19.598
LACCO AMENO	4.561
CASAMICCIOLA TERME	7.614
FORIO	17.437
BARANO D'ISCHIA	9.971
SERRARA FONTANA	3.066
PROCIDA	10.092
TOTALE	72.339

Nell'***Allegato 1*** è riportata la distribuzione geografica dei Comuni appartenenti all'ATO Napoli 2 suddivisi per aree territoriali omogenee (SAD).

Per la descrizione delle caratteristiche morfologiche, demografiche e socioeconomiche dei Comuni si rimanda ai successivi paragrafi. Di seguito i dati 2022 (fonte Ispra, Istat).

SOTTO AMBITO TERRITORIALE (SAD) 1

	(Tonn)		(Tonn)
Totale Rifiuti	73.977,06	Totale RUR	35.718,16
Totale Organico	18.230,70	Totale Multimateriale	3,699,43
Totale Carta e Cartone	5.700,04	Totale Vetro	3.807,08
Totale RAEE	244,93	Totale Ingombranti	3.718,88
Altro	2,877,86		
Totale Abitanti	155.656	Media RD	51,72%

SOTTO AMBITO TERRITORIALE (SAD) 2

	(Tonn)		(Tonn)
Totale Rifiuti	80.401,50	Totale RUR	24.774,42
Totale Organico	28.115,37	Totale Multimateriale	7.399,01
Totale Carta e Cartone	7.342	Totale Vetro	3.409
Totale RAEE	366,46	Totale Ingombranti	2.668,65
Altro	5.245,77		
Totale Abitanti	154.634	Media RD	67,84%

SOTTO AMBITO TERRITORIALE (SAD) 3

	(Tonn)		(Tonn)
Totale Rifiuti	52.979,98	Totale RUR	23.753,09
Totale Organico	15.393,28	Totale Multimateriale	2.901,93
Totale Carta e Cartone	4.426,33	Totale Vetro	2.210
Totale RAEE	149,01	Totale Ingombranti	2.450,14
Altro	1.695,82		
Totale Abitanti	109.389	Media RD	55,17%

SOTTO AMBITO TERRITORIALE (SAD) 4

	(Tonn)		(Tonn)
Totale Rifiuti	45.412,34	Totale RUR	22.774,20
Totale Organico	11.610,47	Totale Multimateriale	2.348
Totale Carta e Cartone	2.990	Totale Vetro	1.822
Totale RAEE	109	Totale Ingombranti	2.180
Altro	1.578,79		
Totale Abitanti	102.725	Media RD	49,85%

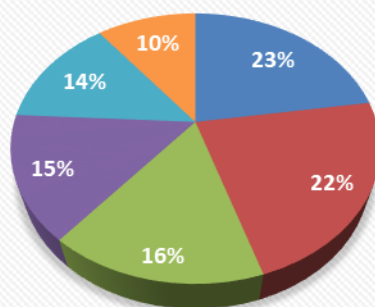
SOTTO AMBITO TERRITORIALE (SAD) 5

	(Tonn)		(Tonn)
Totale Rifiuti	39.154,72	Totale RUR	26.847,06
Totale Organico	4.547,95	Totale Multimateriale	1.458,74
Totale Carta e Cartone	2.462,78	Totale Vetro	1.283,64
Totale RAEE	57,05	Totale Ingombranti	708,74
Altro	1.788,76		
Totale Abitanti	94.046	Media RD	31,43%

SOTTO AMBITO TERRITORIALE (SAD) 6

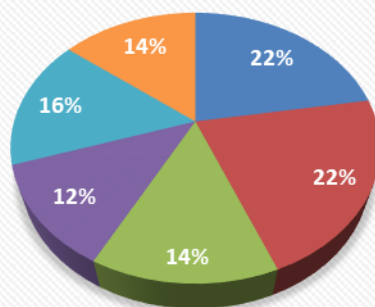
	(Tonn)		(Tonn)
Totale Rifiuti	47.851,33	Totale RUR	23.296,01
Totale Organico	12.112,93	Totale Multimateriale	1.790,27
Totale Carta e Cartone	3.050,25	Totale Vetro	2.838,88
Totale RAEE	622,16	Totale Ingombranti	2.487,53
Altro	1.282,63		
Totale Abitanti	72.339	Media RD	51,32%

Ripartizione della Popolazione ATO Napoli 2



■ SAD 1 ■ SAD 2 ■ SAD 3 ■ SAD 4 ■ SAD 5 ■ SAD 6

Ripartizione Produzione Rifiuti ATO Napoli 2



■ SAD 1 ■ SAD 2 ■ SAD 3 ■ SAD 4 ■ SAD 5 ■ SAD 6

2) INQUADRAMENTO NORMATIVO

All'interno di un piano territoriale di gestione il capitolo della normativa di riferimento non copre un grande spazio, riducendosi ad un sintetico richiamo degli elementi più rilevanti ai fini del lavoro presentato e, spesso, ad un capitolo trascurato nella lettura finale dello stesso. La scelta, invece, di dedicare un'analisi più ampia deriva non solo dalla continua produzione normativa in materia, tra l'altro poco coordinata, ma dalla volontà di evidenziare come la stessa risenta più delle altre, dell'evoluzione del contesto socioeconomico. Pertanto, l'intento perseguito in questa sezione del lavoro non è solo quello di riportare le fonti normative in materia ma quello di fare il punto sulla visione strategica che sottende le stesse. A tal fine si richiama il nuovo piano d'azione per l'economia circolare adottato dalla Commissione Europea in data 11 marzo 2020. Prendendo le mosse dai lavori svolti a partire dal 2015 che hanno portato al pacchetto normativo sull'economia circolare di seguito esaminato, tale piano d'azione, presentato nel quadro della strategia industriale dell'UE, proporrà misure per:

- **far sì che i prodotti sostenibili diventino la norma nell'Unione;**
- **responsabilizzare i consumatori** prevedendo la possibilità di accedere ad informazioni sulla riparabilità e la durabilità dei prodotti;
- **incentrare l'attenzione sui settori che utilizzano più risorse e che hanno un elevato potenziale di circolarità:** saranno avviate azioni concrete in diversi ambiti: elettronica e Tic; batterie e veicoli; imballaggi; plastica; tessili; costruzione ed edilizia; alimenti;
- **ridurre i rifiuti:** l'accento sarà posto sulla necessità di evitare anzitutto i rifiuti e di trasformarli in risorse secondarie di elevata qualità che beneficino di un mercato delle materie prime secondarie efficiente.

In sintesi, quella prospettata dalla Commissione Europea è una società in cui la crescita economica è dissociata dall'uso delle risorse. Le sfide poste dalla Commissione Europea sono estremamente ambiziose ed ancora lontane ma la strada da seguire è stata tracciata e quanto fin qui anticipato, è il frutto di una profonda evoluzione normativa di seguito analizzata, tenendo sempre presente che nel settore dei rifiuti l'evoluzione della normativa interna ha seguito quella dell'ordinamento giuridico in ambito europeo.

2.1) NORMATIVA EUROPEA - LE SFIDE EUROPEE NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI

Fino al 1975 la Comunità Economica Europea, istituita con il Trattato di Roma (1957) rinominato Trattato che istituisce la Comunità Europea a Maastricht nel 1992 (in vigore dal 1° novembre 1993), non aveva alcun riferimento alla materia dei rifiuti, a meno dell'Atto Unico Europeo (1986) con cui venne inserito nel Trattato di Roma un apposito titolo (XIX) dedicato all' "Ambiente".

Con l'Atto Unico Europeo venne delineato l'obiettivo della Comunità al riguardo e precisamente: salvaguardare, proteggere, migliorare la qualità dell'ambiente; contribuire alla protezione della salute umana; garantire un utilizzo accorto e razionale delle risorse naturali.

L'Atto Unico Europeo stabilì, altresì, che le decisioni in materia ambientale fossero prese all'unanimità e la politica ambientale doveva integrarsi alle altre politiche comunitarie.

Furono presentati i tre principi fondamentali delle politiche comunitarie in campo ambientale ovvero il principio dell'azione preventiva, della riparazione dei danni alla fonte ed il principio del "chi inquina paga".

I numerosi problemi e scandali legati alla gestione dei rifiuti che hanno interessato gli anni '80 hanno fortemente sensibilizzato i responsabili politici sui potenziali impatti sull'ambiente e sulla salute umana derivante da una cattiva gestione dei rifiuti.

Pertanto, può dirsi che le direttive europee in materia di rifiuti si sono susseguite a partire dai primi anni '70 ponendo obiettivi sempre più sfidanti ed in questa sintetica rassegna deve rammentarsi la **Direttiva 75/442**, ovvero, il primo atto legislativo comunitario riguardante i rifiuti, che aveva l'obiettivo di istituire una gestione coordinata dei rifiuti nella Comunità, sia al fine di limitarne la produzione, sia al fine di favorire l'armonizzazione delle legislazioni, nonché al fine di garantire un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente contro gli effetti nocivi della gestione dei rifiuti.

Tuttavia, va segnalato che lo scopo principale di tale direttiva (al di là della previsione della protezione dell'ambiente, della qualità della vita e della salute) era di **mera natura commerciale** in quanto il ravvicinamento delle legislazioni era finalizzato ad impedire che eventuali minori oneri gestionali dei rifiuti potessero consentire vantaggi economici sulla determinazione del prezzo dei prodotti e quindi, agli Stati di alterare la concorrenza mediante l'adozione di discipline più o meno rigide. Il testo è rimasto in vigore fino al maggio 2006.

Sono susseguite tante direttive quadro fino ad arrivare alla **Direttiva 1999/31** relativa allo smaltimento in discarica.

L'Unione Europea prevede severe prescrizioni tecniche per le discariche, al fine di prevenire e ridurre, per quanto possibile, le ripercussioni negative sull'ambiente.

Va altresì menzionata la **Direttiva 2006/12/CE** approvata dall'Unione Europea il 5 aprile (in vigore dal 17 maggio 2006) tesa a semplificare il panorama normativo comunitario in materia di rifiuti. La Direttiva del 2006 ha abrogato la Direttiva 75/442/CEE per rendere più efficace la gestione integrata dei rifiuti nell'ambito della Comunità, iniziando a fornire una terminologia comune.

In questa sintesi normativa non si può non rammentare che dal 1972 ad oggi sono stati adottati sette programmi d'azione comunitaria in materia ambientale.

Attualmente ci troviamo sotto la vigenza del **VII Programma d'azione europeo** per l'ambiente intitolato "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta".

Gli obiettivi prioritari del 7° Programma d'azione europeo sono nove. Tre di essi riguardano i principali settori di intervento: proteggere la natura, utilizzare le risorse in modo più efficiente e dare vita ad un'economia a basse emissioni di carbonio, così come proteggere la salute umana dalle pressioni ambientali. Altri quattro temi si concentrano sul come l'UE e i suoi Stati membri possono lavorare per conseguire questi obiettivi. Gli ultimi due obiettivi sono invece orizzontali e mirano a un ambiente urbano migliore e alla cooperazione globale.

Per completare il quadro normativo europeo in materia di rifiuti non si può non richiamare la **Direttiva 2008/98/CE** che rappresenta l'evoluzione del quadro giuridico per la gestione dei rifiuti nell'Unione Europea.

A tal proposito va evidenziato che in Italia il D.lgs n.22/97 (c.d. Decreto Ronchi) ha anticipato la suddetta direttiva europea, in particolare, per l'applicazione di una gerarchia dei rifiuti, attribuendo priorità al riciclo e al suo sviluppo, puntando sulle raccolte differenziate , sull'organizzazione della responsabilità sia estesa dei produttori sia condivisa con altri soggetti di filiera.

La **Direttiva 2008/98** sopra richiamata ha segnato una svolta avendo definitivamente convertito le politiche sui rifiuti verso la sostenibilità ambientale, e stabilendo che "l'obiettivo principale di qualsiasi politica in materia di rifiuti dovrebbe essere di ridurre al minimo le conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti per la salute umana e l'ambiente. La politica in materia di rifiuti dovrebbe altresì puntare a ridurre l'uso di risorse e promuovere l'applicazione pratica della "gerarchia dei rifiuti".

Dunque, finalità tutte nuove: il problema non è solo la gestione dei rifiuti, bensì anche la loro produzione. Il rifiuto cessa di rappresentare un potenziale fattore di distorsione del mercato e diviene un indice di inefficienza ed insostenibilità del nostro modello di produzione e consumo. Con la **Direttiva 2008/98** è stato segnato un passaggio definitivo: la disciplina dapprima finalizzata ad assicurare una gestione sicura e controllata dei rifiuti, ora mira ad un modello orientato alla sostenibilità.

Tale direttiva, infatti, ha introdotto: l'obbligo di adottare programmi di prevenzione, la disciplina di sottoprodotto e quella della cessazione della qualifica di rifiuto, nuovi obiettivi di riciclaggio per alcune categorie di materiali presenti nei rifiuti urbani e per quelli di costruzione e demolizione, nonché l'obbligo di raccolta differenziata per taluni frazioni. Più precisamente, la direttiva prevede che: a) entro il 2020 , la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, possibilmente di altra origine , nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici , sarà aumentata complessivamente almeno al 50% in termini di peso; b) entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco dei rifiuti, sarà aumentata almeno al 70% in termini di peso.

Viene altresì sancito il principio di prossimità e di autosufficienza nella gestione dei rifiuti ed introdotto il concetto di responsabilità estesa del produttore.

Tuttavia, le sfide poste dall'Europa non sono terminate divenendo al contrario sempre più ambiziose. In particolare, con la riforma orientata al modello dell'economia circolare introdotta con **le nuove direttive (costituenti il c.d. “pacchetto economia circolare”)** pubblicate nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 14 giugno 2018 ed in vigore dal 4 luglio 2018, le politiche sui rifiuti sono organicamente inserite in una strategia che punta a:

- 1) una gestione ed utilizzo attento, efficiente e razionale dei materiali, un loro utilizzo circolare per minimizzare il prelievo di nuove risorse naturali, il connesso consumo di energia e lo smaltimento di rifiuti;
- 2) una riduzione, quindi, degli impatti ambientali, compresi quelli climatici e della dipendenza dell'Unione Europea dalle importazioni di materie prime, nonché migliorando efficienza e competitività economica.

Le quattro direttive rientranti nel pacchetto economia circolare sono finalizzate alla **revisione delle storiche norme comunitarie in materia di rifiuti**, ossia:

- 1) la direttiva 2018/849/UE di modifica delle direttive 2000/53/CE (veicoli fuori uso), 2006/66/CE (pile, accumulatori e relativi rifiuti), 2012/19/UE (Rae, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche);
- 2) la direttiva 2018/850/UE di modifica della direttiva 1999/31/CE (discariche di rifiuti);
- 3) la direttiva 2018/851/UE di modifica della direttiva 2008/98/CE (direttiva quadro sui rifiuti);
- 4) la direttiva 2018/852/UE di modifica della direttiva 94/62/CE (imballaggi e rifiuti di imballaggi).

Le norme recate dalle direttive sopra richiamate, non avendo applicazione diretta negli ordinamenti giuridici negli Stati membri, devono essere recepite dai singoli Paesi Ue, attraverso proprie disposizioni interne. Tale recepimento avrebbe dovuto perfezionarsi entro il 5 luglio 2020. Con il decreto legislativo 3 settembre 2020 n.116 il Governo italiano ha dato attuazione alle direttive 2018/851 e 2018/852. Prima di analizzare le principali novità introdotte dal decreto legislativo n.116/2020 di seguito illustrate deve dirsi sinteticamente che la riforma del 2018, partendo da un'analisi delle criticità di partenza e tenendo conto dei trend di consumo e dell'evoluzione dei prodotti, ha provveduto a: innalzare gli obiettivi di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio; ampliare la platea dei rifiuti da raccogliere separatamente; rafforzare la prevenzione; stimolare il ricorso a strumenti economici per sostenere la transizione verso la circolarità; stabilire limiti allo smaltimento; evitare la sovra-capacità di impianti dedicati allo smaltimento ed al recupero energetico; introdurre metodi per calcolare il riciclo effettivo; snellire i procedimenti per il riconoscimento di un sottoprodotto e della cessazione della qualifica di rifiuto; introdurre una nuova definizione di “rifiuto urbano” escludendo dalla categoria dei rifiuti urbani, i rifiuti provenienti dalle attività produttive, dall'agricoltura, dalla silvicoltura, dall'itticoltura, dalle fosse biologiche, dalle reti fognarie e dagli impianti di trattamento (compresi i fanghi di depurazione), dai veicoli fuori uso e dalle attività di costruzione e demolizione.

Ha altresì previsto obiettivi quantitativi ambiziosi in termini di riciclo/riutilizzo dei rifiuti urbani e la riduzione al 10% il volume totale dei rifiuti urbani che vengono conferiti in discarica entro il 2030 (e a 0 per i rifiuti raccolti in modo differenziato).

Sono poi state introdotte altre importanti novità tra le quali l'obiettivo non vincolante di ridurre la produzione dei rifiuti alimentari del 30% entro il 2025.

In sintesi, si è inteso sostenere il mercato del riciclo, l'innovazione, la ristrutturazione dei processi produttivi e nuove forme di consumo.

2.2) NORMATIVA NAZIONALE IN MATERIA DI RIFIUTI PRIMA DELLA RIFORMA INTRODOTTA DAL DECRETO N. 116/2020

Il cosiddetto Decreto Ronchi, che come anticipato, ha innovato in modo radicale il sistema dei rifiuti, anticipando le previsioni della Direttiva 98/2008, è stato espressamente abrogato dal D.lgs.n.152/2006, attualmente vigente, che nella Parte IV disciplina la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti. Di seguito si riportano i punti salienti della normativa.

Secondo le previsioni di tale decreto “*per rifiuto si intende qualsiasi sostanza o oggetto che rientra nelle categorie riportate nell’Allegato A alla Parte IV dello stesso D.lgs. n.152/2006 e di cui il detentore si disfi o abbia deciso, o abbia l’obbligo, di disfarsi*” (art.183, comma 1, lett.a).

Il criterio di identificazione del rifiuto è, quindi, sia oggettivo che soggettivo perché se da un lato lo stesso deve rispondere a specifiche categorie, dall’altro la condizione affinché tale sostanza o oggetto siano qualificati come rifiuto è rappresentata dalla volontà da parte di un detentore di disfarsene.

Per raccolta differenziata, così come statuito dall’art.183, comma1, lett. f) si intende la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee compresa la frazione organica umida destinandole, di conseguenza, al riutilizzo, al riciclo ed al recupero di materia.

Per recupero si intendono tutte le operazioni (Allegato C alla Parte IV del D.lgs. 152/2006) che favoriscono la riduzione dello smaltimento finale dei rifiuti attraverso:

- a. il riutilizzo, il riciclo e le altre forme di recupero;
- b. l’adozione di misure economiche e la determinazione di condizioni che prevedano l’impiego dei materiali recuperati dai rifiuti al fine di favorire il mercato dei materiali medesimi;
- c. l’utilizzazione dei rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia (art.181, comma 1).

La disciplina in materia di gestione dei rifiuti si applica fino al compimento delle operazioni di recupero (art.181, comma 3).

Non sono più considerati rifiuti, le materie, le sostanze e gli oggetti che, pur essendo tali in origine, hanno subito operazioni di recupero.

Contrapposto al recupero, cui è finalizzata la raccolta differenziata, vi è lo smaltimento.

Per smaltimento si intende ogni operazione finalizzata a sottrarre definitivamente una sostanza, un materiale o un oggetto dal circuito economico e/o di raccolta (art.183, comma 1,lett.g).

Lo smaltimento dei rifiuti è effettuato in condizioni di sicurezza e costituisce la fase residuale della gestione dei rifiuti previa verifica, da parte della competente autorità, della impossibilità tecnica ed economica di esperire le operazioni di recupero. I rifiuti da avviare allo smaltimento finale devono essere il più possibile ridotti sia in massa che in volume, potenziando la prevenzione e le attività di riutilizzo, di riciclaggio e di recupero.

Lo smaltimento dei rifiuti è attuato con il ricorso ad una rete integrata ed adeguata di impianti di smaltimento, attraverso le migliori tecniche disponibili e tenuto conto del rapporto tra i costi ed i benefici complessivi.

E' vietato smaltire i rifiuti urbani non pericolosi in regioni diverse da quelle dove gli stessi sono prodotti, fatti salvi eventuali accordi regionali o internazionali, qualora gli aspetti territoriali e l'opportunità tecnico-economica di raggiungere livelli ottimali di utenza servita lo richiedano.

Sono esclusi dal divieto le frazioni di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata destinate al recupero per le quali è permessa la libera circolazione sul territorio nazionale, al fine di favorire quanto più possibile il loro recupero, privilegiando il principio di prossimità.

L'art.179, comma 1, indica come prioritarie le attività di riduzione della produzione di rifiuti e prevenzione della nocività degli stessi.

Tali priorità sono rispettate dalle Pubbliche Amministrazioni in particolare mediante:

- lo sviluppo di “tecnologie pulite”, che permettano un uso razionale ed un maggiore risparmio di risorse naturali;
- la messa a punto tecnica e l'immissione sul mercato di prodotti concepiti in modo da non contribuire o contribuire il meno possibile, per la loro fabbricazione, il loro uso o il loro smaltimento, ad incrementare la quantità o la nocività dei rifiuti ed i rischi di inquinamento;
- lo sviluppo di tecniche appropriate per l'eliminazione di sostanze pericolose contenute nei rifiuti al fine di favorirne il recupero.

Il Capo II del D. lgs. n.152/2006 stabilisce le competenze dello Stato, delle Regioni e dei Comuni nella gestione dei rifiuti.

Prima di enunciare le disposizioni sul tema occorre rammentare che il rapporto legislazione Statale e legislazione Regionale ha subito un'evoluzione. Infatti, il decreto legislativo n.22/97 c.d. Decreto Ronchi è stato pubblicato sotto la vigenza del “vecchio” art.117 della Costituzione italiana, che individuava un elenco di materie con riferimento

alle quali le Regioni avevano competenza a legiferare in maniera concorrente con lo Stato, ma esclusivamente nei limiti dei principi fondamentali stabiliti dalla legislazione statale.

Con l'entrata in vigore della legge di riforma del titolo V della Costituzione (L. Cost. n.3/2001) viene modificato l'art.117, che attualmente contiene due elenchi con riferimento alla competenza legislativa: uno per le materie di competenza esclusiva dello Stato (tra cui la tutela dell'ambiente, dell'ecosistema e dei beni culturali), uno per quelle di competenza concorrente Stato-Regioni (tra cui anche il governo del territorio e la valorizzazione dei beni culturali e ambientali). L'evidente sovrapposizione ha generato conflitti di attribuzione su cui è intervenuta la Corte Costituzionale. Conflitti che sono perdurati anche con l'entrata in vigore del D.lgs. n.152/2006 che ha abrogato il d.lgs.n.22/97. L'evoluzione giurisprudenziale conseguente alla riforma del titolo V della Costituzione del 2001 e che ha distinto (con riferimento alla tutela dell'ambiente) tra standard minimi di tutela da assicurare su tutto il territorio nazionale (riservati allo Stato) e la possibilità per le Regioni di interventi legislativi per settori di competenza con potestà di intervenire anche a livelli di tutela più elevati, è stata recepita in modo espresso nel 2008 dalla legislazione statale, con l'inserimento nel d.lgs.n.152/2006 dell'art.3 quinquies rubricato “*principi contenuti nel presente decreto legislativo costituiscono le condizioni minime ed essenziali per assicurare la tutela dell'ambiente su tutto il territorio nazionale*”.

In questo contesto di continuo conflitto Stato-Regioni che si sviluppa in concreto il sistema di pianificazione della gestione dei rifiuti urbani, astrattamente disegnato dal d.lgs. n.22/1997 e successivamente disciplinato dalla parte IV del d.lgs. n.152/2006.

Il decreto legislativo del 1997, concentrandosi nell'indurre l'evoluzione della gestione dalla dimensione territoriale comunale a quella delle ATO, ha imposto di realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi negli Ambiti Territoriali Ottimali (art.5 comma 3 lett.a e comma5- art.22 comma 3 lett.c), soluzione confermata con la prima versione del d.lgs.n.152/2006 (art.199 comma3 lett.d). Con il correttivo del 2010 (D.lgs.n.205/2010) al codice ambientale viene sostituito l'art.181(il cui comma 5 attualmente precisa che le frazioni di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata destinati a riciclo e recupero possono liberamente circolare su tutto il territorio nazionale pur dovendosi “ privilegiare” il principio di prossimità nella scelta degli impianti di destinazione) ed inserito l'art.182 bis (a disciplinare specificamente il principio di autosufficienza e prossimità per i rifiuti urbani indifferenziati). In particolare, quest'ultima norma conferma la declinazione del principio di autosufficienza in associazione alla dimensione dell'A.T.O. (collegandola però ad una valutazione del rapporto costi/benefici complessivi), contemporaneamente consente lo smaltimento ed il recupero dei rifiuti urbani indifferenziati in uno degli impianti più prossimi al luogo di produzione. A conferma della spinta all'allargamento della dimensione territoriale di riferimento per la costituzione delle filiere necessarie alla corretta gestione , l'art.35,

comma 2 del d.l. n.133/2014 convertito in L. n.164/2014 (c.d. decreto sblocca Italia). Tale disposizione prevede, infatti, che il Presidente del Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministro dell'Ambiente, effettui con proprio decreto la ricognizione dell'offerta esistente di capacità degli impianti di trattamento di rifiuti urbani e assimilati, al fine di realizzare il *“ progressivo riequilibrio socio-economico fra le aree del territorio nazionale, nel rispetto degli obblighi di raccolta differenziata e di riciclaggio, tenendo conto della pianificazione regionale”*. Tale diversa declinazione dei principi di autosufficienza e prossimità risulta retta dall'articolo 16 della Dir. 2008/98/CE, peraltro, integralmente confermato nell'attuale direttiva quadro.

Dopo questo inquadramento ed evoluzione normativa ritorniamo alle disposizioni del D.lgs.n.152/2006 sulle competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni, specificamente in materia di raccolta differenziata:

- lo Stato indica i criteri generali per l'organizzazione e l'attuazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani; allo Stato compete la determinazione dei criteri qualitativi e quali-quantitativi per l'assimilazione, ai fini della raccolta e dello smaltimento, dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani (art.195, comma 2, lett.e);
- le Regioni regolamentano le attività di gestione dei rifiuti, ivi compresa la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anche pericolosi, secondo un criterio generale di separazione dei rifiuti di provenienza alimentare e degli scarti vegetali e animali o comunque ad alto tasso di umidità dai restanti rifiuti (art.196, comma 1, lett. b);
- alle Province competono le funzioni amministrative concernenti la programmazione ed organizzazione del recupero e dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale, da esercitarsi con le risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili ed in particolare (art.197, comma 1): il controllo periodico su tutte le attività di gestione, di intermediazione e di commercio dei rifiuti, ivi compreso l'accertamento delle violazioni delle disposizioni di cui alla Parte IV del D.lgs. 152/2006 (art.197, comma 1, lett.b);
- i Comuni concorrono alla gestione dei rifiuti urbani ed assimilati art.198, (comma 1) e a disciplinare tale gestione con appositi regolamenti (art.198, comma 2) che stabiliscono (nel rispetto dei principi di trasparenza, efficienza, efficacia ed economicità e in coerenza con i Piani d'Ambito):
 - a) le misure per assicurare la tutela igienico- sanitaria in tutte le fasi della gestione dei rifiuti urbani;
 - b) le modalità del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani;
 - c) le modalità del conferimento, della raccolta differenziata e del trasporto dei rifiuti urbani e assimilati, al fine di garantire una distinta gestione delle diverse frazioni di rifiuti e promuovere il recupero degli stessi;

- d) le norme atte a garantire una distinta ed adeguata gestione dei rifiuti urbani pericolosi e dei rifiuti da esumazioni ed estumulazioni;
- e) le misure necessarie ad ottimizzare le forme di conferimento, raccolta e trasporto dei rifiuti primari di imballaggio in sinergia con le altre frazioni merceologiche, fissando *standard* minimi da rispettare;
- f) le modalità di esecuzione della pesata dei rifiuti urbani prima di inviarli al recupero e allo smaltimento;
- g) l'assimilazione, per qualità e quantità, dei rifiuti speciali non pericolosi ai rifiuti urbani, secondo i criteri di cui all'art.195, comma 2, lett.e.

L'art. 222, comma 1 dispone che la Pubblica Amministrazione deve organizzare sistemi adeguati di raccolta differenziata in modo da permettere al consumatore di conferire al servizio pubblico rifiuti di imballaggio selezionati dai rifiuti domestici e da altri tipi di rifiuti di imballaggio. In particolare:

- a) deve essere garantita la copertura omogenea del territorio in ciascun ambito territoriale ottimale, tenuto conto del contesto geografico;
- b) la gestione della raccolta differenziata deve essere effettuata secondo criteri che privilegino l'efficacia, l'efficienza e l'economicità del servizio , nonché il coordinamento con la gestione di altri rifiuti.

Il servizio pubblico di gestione prende in considerazione, ordinariamente, i rifiuti urbani ed i rifiuti speciali assimilati a quelli urbani. L'art.184, comma 1, distingue i rifiuti:

- secondo l'origine, in urbani e speciali;
- secondo le caratteristiche di pericolosità, in pericolosi e non pericolosi.

Tale classificazione è rimasta invariata con l'entrata in vigore del decreto legislativo n.116/2020 mentre lo stesso non può dirsi sulla definizione di rifiuti urbani e speciali assimilati agli urbani, come sarà specificato nel paragrafo dedicato al decreto legislativo n.116/2020.

Sono rifiuti urbani:

- a) i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- b) i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'art.198, comma2, lett. g);
- c) rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;

- d) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- e) i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;
- f) i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui alle lettere b), ed e).

Sono rifiuti speciali:

- a) i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
- b) i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 186;
- c) i rifiuti da lavorazioni industriali;
- d) i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- e) i rifiuti da attività commerciali;
- f) i rifiuti da attività di servizio;
- g) i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fiumi;
- h) i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- i) i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- j) i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti;
- k) il combustibile derivato da rifiuti.

Tra i rifiuti urbani sono classificati, dall'art.184, comma2, lett.b), del Dlgs. 152/2006, “i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli (...) di civile abitazione” (...) assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, ai sensi dell'art.198, comma 2,lett.g)”.

Il provvedimento di assimilazione deve essere contenuto nel Regolamento con il quale i Comuni (o le forme associate previste dalla Legge) concorrono a disciplinare la gestione dei rifiuti urbani (art.198, comma 2, del Dlgs. 152/2006). In linea generale, va rilevato che il provvedimento di assimilazione consiste nel dimensionamento del servizio che l'Ente locale fornisce, nelle forme previste dalla Legge, alle utenze non domestiche.

Per gli aspetti qualitativi - quantitativi dell'assimilazione, gli Enti competenti devono attenersi ai criteri determinati dallo Stato, in virtù di una competenza dello stesso riservata in materia dall'art.195, comma 2, lett.e) del D.lgs. 152/2006.

L'**art.205, comma 1**, dispone che in ogni ambito ottimale deve essere assicurata una raccolta differenziata dei rifiuti urbani pari alle seguenti percentuali minime di rifiuti prodotti:

- a) almeno il 35% entro il 31 dicembre 2006;
- b) almeno il 45% entro il 31 dicembre 2008;
- c) almeno il 65% entro il 31 dicembre 2012.

Nel caso in cui a livello di ambito territoriale ottimale non siano conseguiti gli obiettivi minimi previsti, è applicata un'addizionale del venti per cento al tributo di conferimento dei rifiuti in discarica a carico dell'Autorità d'Ambito, istituito dall'art.3 , comma 24, della legge 28 dicembre 1995 n.549, che ne ripartisce l'onere tra quei Comuni del proprio territorio che non abbiano raggiunto le percentuali previste sulla base delle quote di raccolta differenziata raggiunte nei singoli Comuni.

2.3) LE NOVITÀ INTRODOTTE DAL D.LGS. N.116/2020 IN RECEPIMENTO DELLE DIRETTIVE SULL'ECONOMIA CIRCOLARE

Con il decreto legislativo 3 settembre 2020 n.116- entrato in vigore il 26 settembre 2020- è stata data attuazione alla Direttiva (UE) 2018/851 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti ed alla Direttiva (UE) 2018/852 che modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.

Va preliminarmente evidenziato che il provvedimento in parola non si limita a recepire solamente le disposizioni previste nelle direttive, ma interviene ad ampio raggio un po' su tutto il testo normativo della Parte Quarta del D.Lgs. n.152/2006, andando a riscrivere interi articoli ed introducendo rilevanti modifiche di molti istituti giuridici non presenti nei testi delle direttive.

Le modifiche alla Parte IV del D.lgs. n.152/2006 riguardano le seguenti tematiche ed istituti:

- *Responsabilità estesa del produttore (art.178-bis);*
- *Priorità e prevenzione (artt.179-180);*
- *Preparazione al riutilizzo, riciclaggio e recupero(art.181);*
- *Rifiuti organici (art.182-ter);*
- *Definizioni(art.183)*
- *Rifiuti urbani e speciali e classificazione (art.184);*
- *Sottoprodotti (art.184 bis);*
- *End of Waste (art.184-ter);*
- *Esclusioni-Sfalci e potature (art.185);*
- *Deposito temporaneo(art.185-bis);*
- *Responsabilità produttore rifiuto e avvenuto smaltimento(art.188);*
- *MUD, FIR, Registri (artt.189, 190,193);*
- *Tracciabilità post Sistri (art.190);*
- *Novità su manutenzione (art.193);*
- *Trasporto intermodale (art.193 bis);*
- *Programma nazionale gestione rifiuti (art.198 bis);*

- *Programmazione nazionale gestione rifiuti (artt. 198bis, 199);*
- *Misure per la raccolta differenziata (artt. 205, 205 bis);*
- *Imballaggi (artt.217 e seguenti);*
- *Sanzioni (art.258).*
- *Titolo I “Gestione dei rifiuti”- Capo I “ Disposizioni generali”, con riferimento , tra gli altri , alla responsabilità estesa del produttore, alla prevenzione della produzione, alla preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero, ai rifiuti organici, al catasto e al trasporto.*

Le misure sono in particolar modo finalizzate a “incoraggiare una progettazione dei prodotti e dei loro componenti volta a ridurre gli impatti ambientali e la produzione di rifiuti durante la produzione ed il successivo utilizzo dei prodotti e tesa ad assicurare che il recupero e lo smaltimento dei prodotti che sono diventati rifiuti avvengano secondo i criteri di priorità” (nuovo art.178 bis, inserito dall’art.1, comma 3 D.lgs. n.116/2020).

- Titolo I - “Gestione dei rifiuti” - Capo III “Servizio di gestione integrata dei rifiuti” con l’aggiunta del nuovo articolo 198 bis relativo al “Programma nazionale per la gestione dei rifiuti”.
- Titolo II - “Gestione degli imballaggi” con particolare riferimento ad azioni mirate al riutilizzo degli imballaggi e all’adesione, da parte dei produttori, a Consorzi.
- Titolo VI - “Sistema sanzionatorio e disposizioni finali”.

Gli allegati C, D, E, F, I.

Inoltre, sono aggiunti i seguenti nuovi allegati:

- Allegato L-ter “Esempi di strumenti economici e altre misure per incentivare l’applicazione della gerarchia dei rifiuti di cui all’art.179”.
- Allegato L-quater “Elenco dei rifiuti di cui all’art.183, comma 1, lettera b-ter, punto 2”,
- Allegato L-quinquies “Elenco attività che producono rifiuti di cui all’articolo 183, comma 1, lettera b-ter, punto2;

Modifiche anche per il decreto del Ministro dell’Ambiente 8 aprile 2008 sui centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato.

Si passano in rassegna le principali novità introdotte dal decreto legislativo n.116/2020.

All’**art.183 del D.lgs.n.152/2006** è stata inserita la **lett.b-ter** che reca la nuova definizione di **“rifiuti urbani”** ed è soppressa la categoria dei rifiuti speciali assimilati agli urbani a partire dal 1° gennaio 2021.

I rifiuti speciali assimilati agli urbani diventano semplicemente urbani quando sono “simili per natura e composizione ai rifiuti domestici” indicati nell'allegato L-quater e prodotti dalle attività di cui all'allegato L-quinquies.

Un'assimilazione “ex lege” che deriva dall'incrocio tra 15 tipologie di rifiuti (dagli organici ad “altri rifiuti non biodegradabili”) con 29 categorie di attività (dai campeggi alle banche) che li producono e che sottrae ai Comuni la possibilità di assimilazione: una immediata parità di trattamento sul territorio nazionale che però, ai fini del calcolo della tariffa per le imprese, va coordinata con la legge n.68/2014 sulla individuazione da parte dei Comuni delle aree aziendali esenti. Diversamente, si potrebbe verificare anche un aumento della tariffa a carico delle imprese. L'elenco delle attività è quanto mai ampio perché alla fine le “attività non elencate, ma ad esse simili per loro natura e per tipologia di rifiuti prodotti, si considerano comprese nel punto a cui sono analoghe”. Quindi, le categorie di attività sono ben più di 29, rimanendo escluse espressamente solo le “attività agricole e connesse di cui all'articolo 2135 codice civile”.

Si precisa, inoltre, che la definizione di rifiuti urbani rileva ai fini degli obiettivi di preparazione per il riutilizzo ed il riciclaggio, nonché delle relative norme di calcolo e non **pregiudica la ripartizione delle responsabilità in materia di gestione dei rifiuti tra gli attori pubblici e privati (così nuova lettera b-quinquies) dell'art.183 D.lgs.n. 152/2006.**

E' tuttavia previsto che le utenze non domestiche possano conferire al di fuori del servizio pubblico i propri rifiuti urbani **previa dimostrazione di averli avviati al recupero mediante attestazione rilasciata dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi.**

In tal caso questi rifiuti sono comunque computati ai fini del raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio dei rifiuti urbani (così art.198, comma 2 bis, D.lgs.n.152/2006).

Pertanto, nell'ipotesi in cui si scelga di affidare la gestione dei rifiuti simili ai domestici ad operatori privati, **il produttore del rifiuto** (l'utenza non domestica) **sarà tenuto a dare puntuale dimostrazione dell'effettivo avvio a recupero di detti rifiuti**, anche al fine di poterli conteggiare nel calcolo dei rifiuti urbani riciclati.

All'art.238, comma 10, D.lgs. n.152/2006 si prevede che le utenze non domestiche che producono rifiuti urbani e che li conferiscono, al di fuori del servizio pubblico e dimostrano di averli avviati al recupero mediante attestazione rilasciata dal soggetto che effettua l'attività di recupero dei rifiuti stessi, sono escluse dalla corresponsione della componente tariffaria rapportata alla quantità dei rifiuti conferiti.

Le medesime utenze effettuano la scelta di servirsi del gestore del servizio pubblico o del ricorso al mercato per un periodo non inferiore a cinque anni, salva la possibilità per il

gestore del servizio pubblico, dietro richiesta dell'utenza non domestica, di riprendere l'erogazione del servizio anche prima della scadenza quinquennale.

Anche l'elencazione dei “rifiuti speciali” riportata nell'art.184 D.lgs. n. 152/2006 presenta alcune modifiche, anche in coordinamento con la nuova definizione di “rifiuto urbano” . Dopo che al comma 2 si ricorda che “*Sono rifiuti urbani i rifiuti di cui all'articolo 183, comma 1, lettera b-ter*”,il comma 3 dispone che **sono rifiuti speciali**:

- a) *i rifiuti **prodotti nell'ambito delle attività** agricole, agro-industriali e **della silvicoltura**, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 2135 del codice civile , e della pesca;*
- b) *i rifiuti **prodotti** dalle attività di costruzione e demolizione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 184-bis;*
- c) *i rifiuti **prodotti nell'ambito delle lavorazioni industriali se diversi da quelli di cui al comma 2;***
- d) *i rifiuti **prodotti nell'ambito delle lavorazioni artigianali se diversi da quelli di cui al comma 2;***
- e) *i rifiuti **prodotti nell'ambito delle attività commerciali se diversi da quelli di cui al comma 2;***
- f) *i rifiuti **prodotti nell'ambito delle attività di servizio se diversi da quelli di cui al comma 2;***
- g) *i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione di acque reflue, nonché i rifiuti da abbattimento di fumi, **dalle fosse settiche e dalle reti fognarie;***
- h) *h)i rifiuti derivanti da attività sanitarie **se diversi da quelli all'articolo 183, comma1, lettera b-ter;***
- i) ***i veicoli fuori uso.***

Si può intuire che la nuova definizione di “rifiuto urbano”, con la previsione dei rifiuti “simili” ai domestici, ha importanti riflessi per quest'ultimi sulla modalità di classificazione e - più in generale- sulla pianificazione del servizio pubblico di raccolta e di gestione dei rifiuti ed inevitabilmente sul calcolo della Tari, la cui disciplina dovrebbe essere aggiornata dal legislatore. Ai Comuni inoltre spetterà di modificare anche i regolamenti comunali, non solo per sopprimere le norme sull'assimilazione ma anche per rivedere tutte le riduzioni e agevolazioni concesse per chi avvia al riciclo rifiuti speciali assimilati. Come anticipato le disposizioni sopra esposte entreranno in vigore dal 1° gennaio 2021 ma si può intuire la difficoltà del graduale adeguamento operativo.

2.3.1 Responsabilità estesa al produttore

Il paragrafo 3 dell'articolo 1 del decreto legislativo n.116/2020 modifica **l'art.178 bis** “responsabilità estesa del produttore”.

La responsabilità estesa del produttore, o l'acronimo EPR, può essere definita come un approccio di gestione e politica ambientale, in cui il produttore di un prodotto o bene ne resta responsabile anche una volta divenuto rifiuto, dunque nella fase cosiddetta post-consumo. Questo requisito non si applica nel caso in cui il produttore iniziale o detentore trasferisca i rifiuti ad un intermediario, ad un commerciante, ad un ente o impresa che effettua le operazioni di trattamento dei rifiuti, o ad un soggetto pubblico o privato addetto alla raccolta dei rifiuti.

La Direttiva 851/2018, infatti, introduce la definizione di “regime di responsabilità estesa del produttore”, una serie di misure adottate dagli Stati membri volte ad assicurare che ai produttori di prodotti spetti la responsabilità finanziaria o la responsabilità finanziaria e organizzativa della gestione della fase del ciclo di vita in cui il prodotto diventa un rifiuto; inoltre, definisce quali sono i requisiti generali minimi in materia di responsabilità estesa del produttore.

Il paragrafo 3 riporta tutte le modifiche e gli approfondimenti dell'art.178 bis, tenendo conto delle novità e dei progressi raggiunti in materia ambientale.

Inserisce, inoltre, un ulteriore articolo, non presente nel decreto legislativo n. 152/2006, e precisamente **l'art.178-ter** (requisiti generali minimi in materia di responsabilità estesa del produttore).

I regimi di responsabilità estesa del produttore rispettano i seguenti requisiti:

- Definizione dei ruoli e delle responsabilità di tutti i pertinenti attori coinvolti;
- Definizione in linea con la gerarchia dei rifiuti degli obiettivi di gestione dei rifiuti;
- Sistema di comunicazione;
- Oneri amministrativi;
- Corretta informazione agli utilizzatori del loro prodotto e ai detentori di rifiuti interessati.

Sempre l'articolo **178-ter** prevede che i regimi di responsabilità estesa assicurano una copertura geografica della rete di raccolta dei rifiuti corrispondente alla copertura geografica della distribuzione dei prodotti, senza limitare la raccolta alle aree in cui la raccolta stessa e gestione dei rifiuti sono più proficue e fornendo un'adeguata disponibilità dei sistemi di raccolta dei rifiuti anche nelle zone più svantaggiate.

2.3.2 Prevenzione della produzione dei rifiuti

Più volte sottolineata è l'idea di evitare o ridurre la produzione di rifiuti.

L'art.180 paragrafo 2 specifica gli obiettivi per i rifiuti alimentari:

- g) riducono la produzione di rifiuti alimentari nella produzione primaria, nella trasformazione e nella fabbricazione, nella vendita e in altre forme di distribuzione degli alimenti, nei ristoranti e nei servizi di ristorazione, nonché nei nuclei domestici come contributo **all'obiettivo di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite** di ridurre del 50% i rifiuti alimentari globali pro capite a livello di vendita a dettaglio e di consumatori e di ridurre le perdite alimentari lungo le catene di produzione e di approvvigionamento entro il 2030. Il Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti comprende una specifica sezione dedicata al Programma di prevenzione dei rifiuti alimentari che favorisce l'impiego delle misure finalizzate alla **riduzione degli sprechi** secondo le disposizioni di cui alla legge 19 agosto 2016 n.166;
- h) incoraggiano **la donazione di alimenti** e altre forme di redistribuzione per il consumo umano, dando priorità all'utilizzo umano rispetto ai mangimi e al ritrattamento per ottenere prodotti non alimentari.

2.3.3 Rifiuti organici (art. 182-ter)

L'obiettivo del decreto è aumentare l'impegno destinato al riciclaggio, ivi compresi il compostaggio e la digestione dei rifiuti organici. **Entro il 31 dicembre 2021 i rifiuti organici sono differenziati e riciclati alla fonte, anche mediante attività di compostaggio sul luogo di produzione oppure raccolti in modo differenziato, con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti compostabili senza miscelarli con altri tipi rifiuti.** Il decreto inoltre promuove l'utilizzo dei materiali e beni ottenuti dal riciclaggio dei rifiuti organici. Inoltre entro un anno dall'entrata in vigore della presente disposizione il Ministero dell'Ambiente stabilisce livelli di qualità per la raccolta differenziata dei rifiuti organici e individua precisi criteri da applicare ai controlli di qualità delle raccolte nonché degli impianti di riciclaggio di predetti rifiuti.

E' facile intuire che, senza una consistente raccolta della frazione organica, non si possono raggiungere gli obiettivi avanzati di riciclo dei rifiuti urbani di seguito elencati e previsti dall'art. 181 del decreto legislativo n.152/2006, così come modificato dal decreto n.116

2.3.4 Imballaggi alimentari associati ai rifiuti organici

Anche gli imballaggi rientrano in questo decreto. Per questo motivo l'art.182-ter, come modificato dal decreto n.116, relativo ai rifiuti organici, comprende la gestione e la

destinazione dei rifiuti di imballaggi biodegradabili e/o compostabili, qualora rispondano determinati requisiti. Infatti, qualora gli imballaggi siano:

- Certificati secondo lo standard EN13432 per gli imballaggi recuperabili mediante compostaggio e biodegradazione o EN14995 per gli altri manufatti diversi dagli imballaggi;
- Correttamente etichettati (certificazione di cui sopra, identità del produttore e del certificatore, istruzioni per lo smaltimento per i consumatori);
- Tracciati (entro il 31 dicembre 2023) correttamente per distinguerli dalla plastica convenzionale negli impianti di selezione dei rifiuti;

essi potranno essere assimilati e, dunque, raccolti e riciclati assieme ai rifiuti organici.

2.3.5 Imballaggi

Il decreto n.116 dedica inoltre un'intera sezione relativa alla gestione degli imballaggi. Le finalità sono coerenti con il testo e, in altre parole, sono intese a prevenire, in questo specifico caso, la produzione di rifiuti di imballaggi, incentivare il riutilizzo e il riciclo degli imballaggi, al fine di ridurre lo smaltimento.

Inoltre, implementa, modifica e aggiorna gli articoli relativi agli imballaggi, facendo presente che le misure adottate dagli operatori economici, volte ad assicurare, infatti, l'aumento sul mercato di materiali riutilizzabili, non dovranno avere impatto negativo sulla salute umana e neanche compromettere in alcun caso l'igiene degli alimenti e la sicurezza dei consumatori.

2.3.5 Preparazione per riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti urbani (art.181)

In coerenza con le finalità del presente decreto e al fine di procedere verso un'economia circolare con un alto livello di efficienza delle risorse, sono stati fissati dei precisi obiettivi:

- entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici, sarà aumentata complessivamente almeno al 50 per cento in termini di peso;
- entro il 2025, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani saranno aumentati almeno al 55 per cento in peso;
- entro il 2030, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani saranno aumentati almeno al 60 per cento in peso;

- entro il 2035, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani saranno aumentati almeno al 65 per cento in peso.

Viene altresì previsto che gli Enti d'Ambito Ottimale o i Comuni possono individuare appositi spazi, presso i **centri di raccolta** di cui all'art.183, comma 1, lett.mm) per l'esposizione temporanea, finalizzato allo scambio tra privati, di beni usati e funzionanti direttamente idonei al riutilizzo.

Nei centri di raccolta possono essere altresì individuate apposite aree adibite al deposito preliminare alla raccolta dei rifiuti destinati alla preparazione per il riutilizzo e alla raccolta di beni riutilizzabili.

Nei centri di raccolta possono anche essere individuati spazi dedicati alla prevenzione della produzione di rifiuti, con l'obiettivo di consentire la raccolta di beni da degli operatori professionali dell'usato autorizzati dagli enti locali e dalle aziende di igiene urbana.

Altri temi trattati dal decreto n.116/2020 di seguito sinteticamente elencati:

La **micro raccolta** va svolta nel termine massimo di 48 ore, prima era “nel più breve tempo tecnicamente possibile”. Gli **stazionamenti dei veicoli in configurazione di trasporto e le soste tecniche vengono portate da 48 ore a 72 ore** (sempre con la precisazione che sono esclusi dal computo i giorni interdetti alla circolazione).

L'introduzione nel decreto legislativo 3 aprile 2006,n.152 dell'art.221- bis (Sistemi autonomi) che si riferisce ai produttori di imballaggi che non intendono aderire ad uno dei consorzi di cui all'art.223, prevedendo la presentazione al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio di un'istanza di riconoscimento per la costituzione di un sistema autonomo in forma individuale o collettiva , avente personalità giuridica di diritto privato senza scopo di lucro, declinando tutte le modalità operative .

2.3.6 Tracciabilità

Il decreto parla ampiamente dei meccanismi di tracciabilità dei rifiuti e di fatto spiana la strada al nuovo registro elettronico dei rifiuti, il **Rentri**, che andrà definitivamente a sostituire il Sistri (la cui adozione è stata fallimentare). In attesa che il nuovo registro elettronico sia operativo, il decreto stabilisce le modalità di compilazione dei registri di carico e scarico, riporta in maniera più estesa l'elenco dei soggetti obbligati ed esonerati, conferma le tempistiche delle annotazioni e modifica la tempistica per la conservazione dei registri da cinque a tre anni. Stessa tempistica viene riportata per la conservazione dei formulari (art.193, comma 4), che contiene anche la previsione della trasmissione della quarta copia mediante l'invio di PEC. Inoltre, si introduce, in alternativa alla classica modalità di vidimazione del formulario, **la possibilità di procedere all'acquisizione dei FIR attraverso un'apposita applicazione raggiungibile dai portali istituzionali delle**

Camere di Commercio affinché si possano scaricare format identificati da un numero univoco. Qualora ovviamente i citati portali non fossero ancora operativi, si può procedere con la classica modalità di vidimazione del formulario.

Delibera **ARERA del 18 gennaio 2022 n. 15/2022/R/rif.** Regolazione della qualità del servizio di gestione dei rifiuti urbani e delibera 31 ottobre 2019 n. 444/2019/R/rif. Trasparenza nel servizio di gestione dei Rifiuti (TTTR).

Decreto legislativo **23 dicembre 2022, n. 213** disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 116, di attuazione della direttiva (ue) 2018/851, che modifica la direttiva 2008/98/ce relativa ai rifiuti e attuazione della direttiva (ue) 2018/852, che modifica la direttiva 1994/62/ce sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio. (23g00066) (gu serie generale n.127 del 01-06-2023)

Legge regionale **7 agosto 2023, n. 19** (Modifiche alla legge regionale 26 maggio 2016, n. 14 - Norme di attuazione della disciplina europea e nazionale in materia di rifiuti e dell'economia circolare);

D.D. **322 del 24/10/2023** - Adozione "Carta dei diritti e dei doveri dell'utente nell'ambito del servizio integrato di gestione dei rifiuti urbani"

2.4) LA LEGISLAZIONE DELLA REGIONE CAMPANIA IN MATERIA DI RIFIUTI

L'attuale normativa in materia di rifiuti è data dalla legge regionale del 26 maggio 2016 n.14 "*Norme di attuazione della disciplina europea e nazionale in materia di rifiuti*", che assume, come riferimento delle azioni della Regione in materia di rifiuti, la gerarchia delle priorità stabilite dalle direttive dell'Unione Europea e dalla legislazione statale in campo ambientale (art.1) quali:

- prevenzione, quale insieme di interventi volti a ridurre all'origine la produzione di rifiuti;
- preparazione per il riutilizzo, volta a favorire il reimpiego di prodotti o componenti da non considerarsi rifiuti;
- recupero, con finalità diverse dal riciclo, compresa la produzione di energia;
- smaltimento, quale sistema residuale e minimale per i rifiuti non trattabili.

La normativa regionale disegna un sistema organico ed abbraccia tutti i profili gestionali dei rifiuti, dando centralità al tema dell'economia circolare e dei suoi corollari; disciplina l'assetto delle competenze della Regione, dei Comuni, degli ATO e dei sub-ambiti (SAD); implementa un sistema completo di pianificazione, regolando il periodo transitorio e le problematiche connesse all'occupazione dei lavoratori dei Consorzi di Bacino e dei gestori del servizio.

L'art.6 della legge prevede che la pianificazione regionale assume come obiettivi minimi da raggiungere **entro il 2020 il 65% di raccolta differenziata e per ciascuna frazione differenziata il 70% di materia effettivamente recuperata** attraverso azioni volte a:

- assicurare incentivi economici e misure premiali sulla tariffa per i Comuni che fanno registrare i migliori risultati di riduzione dei rifiuti, raccolta differenziata e riciclo;
- favorire i progetti di riduzione degli sprechi alimentari;
- promuovere i progetti e le azioni volte alla riduzione della produzione dei rifiuti urbani ed i progetti di riuso dei beni a fine vita;
- favorire i sistemi di raccolta differenziata che garantiscono la massima differenziazione dei rifiuti ai fini del loro riciclaggio e la migliore qualità delle frazioni raccolte separatamente, quali le raccolte domiciliari di tipo porta a porta o sistemi equipollenti;
- incentivare l'applicazione della tariffa puntuale;
- promuovere lo sviluppo dell'impiantistica collegata al riuso e al riciclaggio, sia per le frazioni differenziate che per il rifiuto residuale;

- promuovere la ricerca sul rifiuto residuale al fine di modificare a monte sia la produzione dei beni non riciclabili, sia le modalità di gestione carenti di risultato;
- adottare quale criterio di valutazione dell'efficacia e dell'efficienza delle politiche realizzate, il livello di riduzione dei Rifiuti urbani residui.

I regimi transitori dei contratti di servizio sono disciplinati prevalentemente dall'art.40, il quale prevede che, dall'entrata in vigore della legge, ai Comuni è consentito indire nuove procedure di affidamento dei servizi a condizione che siano conformi alla nuova legge e che prevedano la cessazione automatica ed espressa dell'affidamento, a seguito dell'individuazione del nuovo gestore del servizio da parte dell'Ente d'Ambito.

L'Ente d'Ambito, nel procedere all'individuazione del nuovo gestore, dovrà prevedere l'acquisizione degli affidamenti in essere alle rispettive scadenze assicurando in tal modo il subentro del nuovo gestore negli affidamenti in corso.

La legge prevede novità di rilievo sia per quanto attiene la *governance* sia per l'approccio alla politica dei rifiuti. Sotto il primo profilo viene operata una nuova ripartizione territoriale ed organizzativa (artt.24 ss.):

- il territorio regionale viene suddiviso in 7 Ambiti Territoriali Ottimali (ATO), uno per ogni provincia e tre per la città metropolitana di Napoli. Tale ripartizione tuttavia non è statica essendo prevista la possibilità da parte della Giunta Regionale, non solo di ripermire o modificare gli Ambiti territoriali esistenti ma anche di riconoscere nuovi Ambiti Territoriali Autonomi nel rispetto delle previsioni di cui all'art.200 del D.lgs.n.152/2006.
- L'articolazione degli ATO in sub ambiti distrettuali (SAD), al fine di tener conto delle specificità territoriali, dell'efficienza gestionale e di una migliore qualità dei servizi; tale definizione spetta all'EDA, nel rispetto del Piano regionale di gestione del ciclo integrato dei rifiuti solidi urbani (PRGRU) e sentiti i Comuni interessati e la Regione. I Comuni capoluogo di provincia (Napoli, Benevento, Salerno, Caserta, Avellino) possono costituirsi in SAD "monocomunali", con l'ulteriore possibilità che vengano stipulate convenzioni tra essi e gli ATO competenti per lo svolgimento di funzioni relative ai modelli gestionali del servizio, al regime tariffario e all'individuazione del soggetto gestore.
- Gli organi degli EDA sono: il Presidente, il Consiglio d'Ambito, l'Assemblea dei Sindaci, il Direttore Generale ed il Collegio dei Revisori.
- Il Consiglio d'Ambito è l'organo di indirizzo politico amministrativo, cui spetta l'approvazione degli atti più importanti per la gestione del servizio all'interno dell'ATO. Il numero minimo dei componenti del Consiglio è fissato in 12, quello massimo in 30.

Il Consiglio dura in carica cinque anni. La rappresentanza dei Comuni appartenenti a ciascun Ato è determinata in base al peso demografico, distinto su tre fasce di rappresentanza.

- L'Assemblea dei Sindaci elegge il Consiglio d'Ambito e si esprime in sede consultiva per quanto riguarda l'articolazione dell'ATO in SAD, in merito all'approvazione del Piano d'Ambito, del bilancio dell'EDA e su ogni altro argomento proposto dall'EDA o ad iniziativa di un terzo dei Sindaci dei Comuni appartenenti all'ATO.
- L'attività gestionale fa capo al Direttore Generale, individuato prioritariamente tra i dipendenti dei Comuni ricadenti nell'ATO. In mancanza di dipendenti comunali idonei, si procede alla nomina di un soggetto esterno. Il contratto del Direttore generale dell'EDA ha durata quinquennale e carattere di esclusività; al Direttore spetta la gestione tecnica, amministrativa e contabile dell'EDA. In particolare sono di sua responsabilità le procedure di affidamento del servizio, la sottoscrizione e la gestione dei contratti.
- Il Collegio dei revisori, composto da 3 membri, è nominato dal Presidente dell'EDA e resta in carica 4 anni.
- Il Piano d'Ambito Territoriale è lo strumento per il governo dell'attività di gestione e come tale prevede le modalità organizzative e gestionali del servizio integrato, i programmi d'investimento, il piano economico finanziario, comprensivo della tariffa, la ricognizione delle infrastrutture. Il Piano di regola ha durata decennale ed è adottato dal Consiglio d'Ambito su proposta del Direttore Generale. Prima dell'adozione definitiva, è oggetto di consultazione pubblica e gli *stakeholders* possono presentare osservazioni e proposte. Una volta approvato dal Consiglio d'Ambito, il Piano è vincolante per i Comuni e per gli altri soggetti interessati dal ciclo dei rifiuti. Tra l'altro al Piano d'Ambito è allegato il Piano d'impatto occupazionale (art. 42, comma 2). E' importante evidenziare che il Piano d'Ambito persegue il pieno rispetto dell'autosufficienza nella gestione del ciclo.
- E' previsto un ristoro compensativo per i Comuni sede di impianti per il trattamento dei rifiuti urbani.
- E' disciplinato il regime transitorio dei contratti di servizio al momento dell'entrata in vigore della legge. Sono consentite nuove procedure di affidamento purché le stesse prevedano la cessazione espressa ed automatica dell'affidamento a seguito dell'individuazione del nuovo gestore del servizio integrato da parte dell'EDA. L'art.40 disciplina il subentro dell'EDA nelle gestioni comunali in essere alla scadenza delle stesse.

- L'art.43 prevede la continuità occupazionale per subentri fra gestori, già disciplinata dall'articolo 202 del decreto legislativo n.152/2006. Il personale è soggetto al passaggio diretto ed immediato al nuovo gestore del servizio. La tutela occupazionale viene estesa anche al personale dipendente alla data del 31 dicembre 2015 delle società provinciali costituite ai sensi del decreto legge 195/2009 convertito con modificazioni, dalla legge n.26/2010, nonché al personale stabilmente impiegato da almeno cinque anni nei servizi di spazzamento e raccolta differenziata.
- Per quanto riguarda i dipendenti dei Consorzi di Bacino, costituiti ai sensi della legge regionale 10 febbraio 1993 n.10 e del personale delle Società da esse partecipate, è fatto obbligo al soggetto affidatario del servizio di utilizzare il personale dipendente alla data del 31 dicembre 2008, anche se in mobilità, sospensione o cassa integrazione ovvero licenziati con giudizio pendente, con priorità per il personale assunto alla data del 31 dicembre 2001. Al personale incluso negli elenchi predisposti dai legali rappresentanti dei Consorzi di Bacino, in servizio presso un soggetto gestore alla data di entrata in vigore della nuova legge (27 maggio 2016) è riconosciuta la continuità occupazionale presso i gestori individuati dall'EDA. Inoltre è prevista (art.44, comma 6) l'adozione da parte della Giunta regionale di un piano di accompagnamento all'esodo per i lavoratori prossimi alla maturazione del diritto di pensionamento.

Dopo questa rassegna delle principali previsioni normative afferenti alla *governance* l'attenzione deve puntarsi sulla politica dei rifiuti sottesa alla normativa regionale.

La nuova legge punta alla transizione da un modello economico "lineare" – basato sullo sfruttamento delle risorse naturali- a quello della c.d. "economia circolare", caratterizzato dalla tendenziale assenza di prodotti di scarto e dal riutilizzo costante della materia. Questa nuova visione economica, innovativa e sfidante, accompagna in modo trasversale tutto l'articolato.

Altro principio cardine della legge è rappresentato dal principio della riduzione della produzione dei rifiuti, declinato in obiettivi ed azioni regionali (art.16), con la previsione di misure incentivanti finalizzate alla minimizzazione della produzione dei rifiuti (sostegno ai comportamenti virtuosi, equità nella ripartizione dei costi derivanti dalla gestione del servizio, tariffa puntuale). Le principali novità sono di seguito elencate:

- Il richiamo nei primi tre articoli della legge ai principi dell'economia circolare, alla gerarchia nella gestione dei rifiuti, ai criteri premiali per incentivare l'economia circolare:
- L'istituzione del Sistema Regionale di Informazione ed Educazione alla Sostenibilità Ambientale (SIESARC) per promuovere iniziative di educazione alla sostenibilità socio-ambientale.

- La definizione degli obiettivi minimi da raggiungere entro il 2020, fissati per la raccolta differenziata al 65% (obiettivo già fissato dal legislatore nazionale per il 2012) e, per ciascuna frazione differenziata, al 70% di materia effettivamente recuperata.
- L'istituzionalizzazione del controllo del Consiglio Regionale sull'attuazione della legge, in particolare sugli obiettivi raggiunti in tema di riduzione dei rifiuti, di rifiuti riciclati e di ricavi della vendita dei materiali e di effetti prodotti sulla tariffa agli utenti.
- Interventi e azioni per la riduzione dello spreco alimentare, per favorire le pratiche di compostaggio e la creazione di centri per lo scambio di beni dismessi e rigenerati.
- L'adozione del criterio di valutazione dell'efficacia e dell'efficienza delle politiche realizzate con riferimento al livello di riduzione dei rifiuti residui (RUR).
- La previsione di azioni regionali (art.16) finalizzate alla prevenzione, riduzione e recupero dei rifiuti ed in particolare, l'adozione, entro 6 mesi dell'entrata in vigore della legge, di un Piano di Prevenzione della produzione dei rifiuti e la promozione di accordi tra Comuni finalizzati al recupero ed alla riduzione dei rifiuti.
- Azioni finalizzate alla promozione di acquisti verdi, all'utilizzo di beni riutilizzabili per i servizi di refezione (art.17).
- Incentivi per il recupero di materia prima favorendo sistemi omogenei di raccolta differenziata e diffondendo i sistemi di imballaggi cauzionati a rendere.

2.4.1 Stato di attuazione della Normativa Regionale

Gli atti adottati fino ad oggi dalla Regione Campania sono i seguenti:

- Delibera della Giunta Regionale n.354 del 6.07.2016 avente ad oggetto l'avvio dei percorsi formativi finalizzati alla riqualificazione professionale nel settore dei servizi delle "Public Utilities". Percorsi formativi rivolti al personale dei Consorzi di Bacino della Regione Campania.
- Delibera della Giunta Regionale n.311 del 28.06.2016 avente ad oggetto la delimitazione dei territoriali ottimali di cui all'art.23 della L. R. n.14/2016;
- Delibera della Giunta Regionale n.312 del 28.06.2016 avente ad oggetto l'approvazione dello Statuto tipo degli Enti d'Ambito e dello schema di contratto del Direttore Generale ai sensi della L. R. n.14/2016;
- Delibera della Giunta Regionale n.418 del 27.07.2016 avente ad oggetto l'aggiornamento del Piano straordinario di interventi di cui all'art.2, comma 1 D.L. n.185/2015 approvato con precedente Delibera di Giunta Regionale n.828/2015;

- Delibera della Giunta Regionale n.419 del 27.07.2016 avente ad oggetto la proposta di aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, corredata dal Rapporto Ambientale, integrato con lo Studio di Incidenza e relativa sintesi tecnica;
- Delibera della Giunta Regionale n. 685 del 6.12.2016 avente ad oggetto l'adozione dell'aggiornamento del Piano regionale dei rifiuti urbani, ai sensi dell'art.15, comma 2 e 6 dell'art.15 della Legge Regionale n.14/2016, approvato dal Consiglio Regionale della Campania nella seduta del 16 dicembre 2016;
- Decreto Presidente Giunta Regionale n.15 del 16.01.2017 avente ad oggetto la fissazione della data unica per l'indizione delle elezioni dei Consigli d'Ambito degli Enti d'Ambito (EDA) nei sette ambiti territoriali ottimali e composizione dei seggi elettorali;
- Delibera della Giunta Regionale n.18 del 17.01.2017 avente ad oggetto Linee guida operative per l'elezione dei Consigli d'Ambito quali organi degli Enti d'Ambito degli ATO di cui alla L. R. n.14/2016;
- Delibera della Giunta Regionale n.509 del 01.08.2017 avente ad oggetto il metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani aggiornato alle linee guida di cui al D.M. 26 maggio 2016;
- Delibera della Giunta Regionale n.796 del 19.12.2017 avente ad oggetto l'approvazione delle Linee Guida per l'elaborazione dei Piani d'Ambito;
- Legge Regionale 8 agosto 2018 n.29 "Modifiche alla legge regionale n.14/2016 (Norme di attuazione della disciplina europea e nazionale in materia di rifiuti)".
- Nota prot. n. 289014 del 28/05/2021, in attuazione degli artt. 9, comma 1, lettera i) e 26, comma 1m lettera c) della L.R. n. 14/2016, sono state pubblicate le Linee Guida in materia di affidamento del servizio rifiuti e lo schema-tipo di convenzione tra Ente d'Ambito e SAD Capoluogo, per gli adempimenti di adozione e competenza degli stessi EdA
- Legge Regionale 7 agosto 2023, n. 19 - Modifiche alla legge regionale 26 maggio 2016, n. 14 (Norme di attuazione della disciplina europea e nazionale in materia di rifiuti e dell'economia circolare)"
- D.D. 322 del 24/10/2023 - Adozione "Carta dei diritti e dei doveri dell'utente nell'ambito del servizio integrato di gestione dei rifiuti urbani"

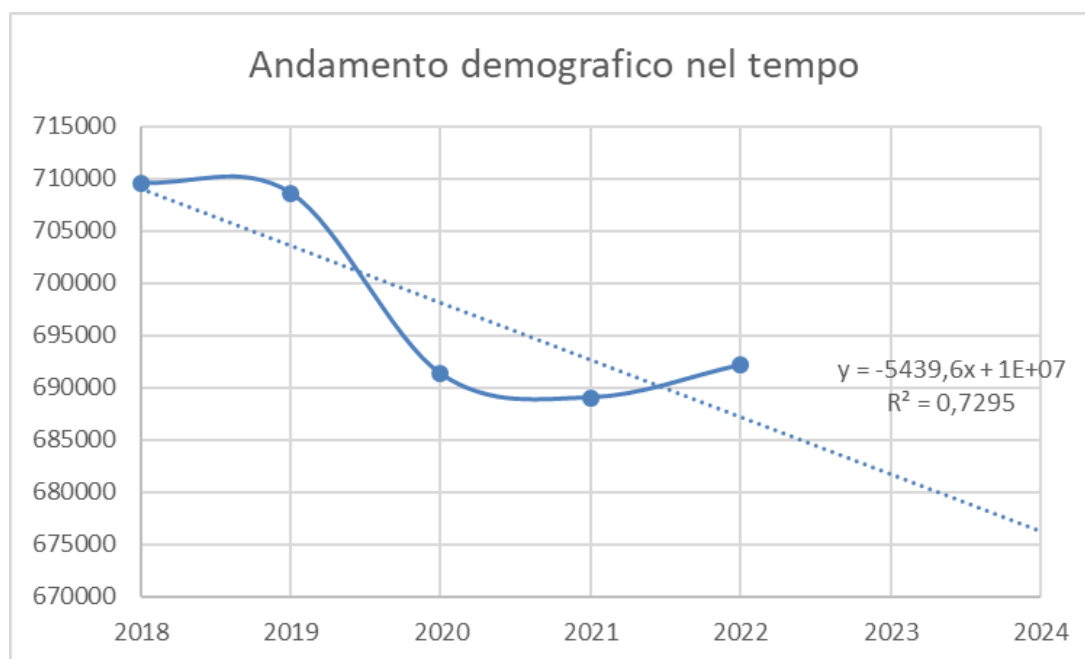
3) INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO, TERRITORIALE E SOCIO-ECONOMICO

3.1) POPOLAZIONE DI RIFERIMENTO

Un primo fondamentale elemento da rilevare concerne l'analisi dell'andamento demografico della popolazione nell'ultimo quinquennio ed il relativo trend evolutivo previsto per il successivo quinquennio. Nella tabella che segue si riporta l'andamento demografico rilevato per l'ultimo quinquennio 2018/2022, dati ISPRA/Catasto Rifiuti/EDA Napoli 2).

	COMUNE	ABITANTI 2018	ABITANTI 2019	ABITANTI 2020	ABITANTI 2021	ABITANTI 2022
1	Arzano	34.065	33.801	33.527	32.265	31.977
2	Bacoli	26.245	26.112	25.694	25.258	25.230
3	Barano D'Ischia	10.001	9.977	9.981	9.876	9.971
4	Calvizzano	11.953	12.236	12.255	12.115	12.391
5	Casamicciola Terme	8.084	8.053	7.903	7.709	7.614
6	Casandrino	13.942	13.923	13.515	13.470	13.234
7	Casavatore	18.659	18.632	18.428	18.077	18.209
8	Forio	18.005	18.028	17.525	17.348	17.437
9	Frattamaggiore	29.866	29.524	28.565	28.517	28.492
10	Giugliano in Campania	123.490	125.058	118.906	122.935	123.679
11	Grumo Nevano	17.900	17.777	17.522	17.106	17.145
12	Ischia	20.170	20.245	19.382	19.451	19.598
13	Lacco Ameno	4.764	4.769	4.770	4.584	4.561
14	Marano di Napoli	60.163	59.576	57.750	57.514	57.777
15	Melito di Napoli	37.903	37.690	35.505	35.878	36.269
16	Monte di Procida	12.674	12.565	12.349	11.825	11.845
17	Mugnano di Napoli	35.145	35.233	34.843	34.150	34.607
18	Pozzuoli	80.851	80.074	78.870	76.290	76.331
19	Procida	10.481	10.414	10.298	10.091	10.092
20	Qualiano	25.766	25.706	25.071	24.532	24.501
21	Quarto	41.351	41.180	39.685	40.924	41.228
22	Sant'Antimo	33.779	33.691	33.075	32.238	32.309
23	Serrara Fontana	3.126	3.110	3.093	3.020	3.066
24	Villaricca	31.182	31.218	30.997	30.962	31.356
	TOTALE	709.565	708.592	989.539	686.135	688.919

I valori demografici rilevati nell'ATO Napoli 2 dal 2018 al 2022 sono decrescenti, eccetto che per l'anno 2022, che registra un aumento rispetto all'anno precedente. L'andamento decrescente dal 2018 in poi risulta alquanto lineare, tale da immaginare una previsione di decrescita nel prossimo quinquennio come riportata nel grafico.



In riferimento alla dimensione demografica dei singoli Comuni, la popolazione dell'ATO Napoli 2 risulta distribuita come di seguito riassunto:

Comuni con	Popolazione al 31/12/2022	% Popolazione	Comuni	% Comuni
< 5.000	7.627	1,11%	2	8,33%
5.000 - 20.000	125.145	18,16%	9	41,67%
20.000 - 50.000	298.360	43,31%	10	37,50%
> 50.000	257.787	37,42%	3	12,50%
	688.919	100%	24	100%

La maggior parte dei Comuni (19 su 24), come si nota, conta tra i 5.000 e i 50.000 abitanti, mentre la maggior parte della popolazione vive nei Comuni che contano un numero di abitanti superiore a 20.000.

Il centro di maggiori dimensioni è Giugliano in Campania, Area Interna, che con i suoi 123.679 abitanti risulta il Comune non capoluogo più popoloso d'Italia. Di considerevoli

dimensioni demografiche risulta anche il Comune dell'area costiera, Pozzuoli, con i suoi 76.331 abitanti al 2022.

La distribuzione geografica dei Comuni dell'ATO Napoli 2 caratterizzata per numero di abitanti è riportata nell'***Allegato 3***.

3.2) PRESENZE TURISTICHE E FLUSSI OCCASIONALI

Al fine di poter valutare le fluttuazioni stagionali sia quantitative che qualitative della produzione di rifiuti urbani, è necessario analizzare, per ciascun comune, dati inerenti le presenze turistiche, il pendolarismo, l'immigrazione e tutti gli altri fenomeni che incidono sulla produzione pro capite mensile dei rifiuti urbani.

Dall'analisi dei dati si comprende come le presenze turistiche si concentrino nei mesi estivi specialmente nella zona insulare e nella zona Flegrea. Tali presenze determinano inevitabilmente un aumento consistente della produzione di rifiuti oltre a determinare una differente esigenza di modalità di raccolta dei rifiuti sul territorio comunale, fattore che ha contribuito alla caratterizzazione dei sei SAD.

La parzialità dei dati raccolti, riferiti ai soli Comuni come sopra elencati, rende inevitabile la conduzione per estrapolazione delle analisi successive.

Rimandando al capitolo sull'analisi dei flussi la descrizione dettagliata delle elaborazioni, si può comunque notare un valore di picco di oltre il 30% in più della produzione di rifiuto nel periodo estivo nei Comuni dell'Area Flegrea ed Insulare, essenzialmente collegato al flusso turistico, mentre Comuni Aree Interne (Comuni non turistici), vi è solo un debole incremento di oltre il 10% casualmente occorrente durante l'anno che non ne altera il profilo.

Per i Comuni dell'Area Flegrea ed Insulare, occorrerà tener conto, in fase di individuazione del gestore pubblico o privato, del valore di picco per il dimensionamento del servizio e degli impianti di trattamento

3.3) STRUTTURA INSEDIATIVA

L'Ambito Territoriale Ottimale Napoli 2 ha una **superficie territoriale di circa 287 kmq**, occupante l'estremo nord-occidentale del territorio della Provincia di Napoli, con una **densità abitativa media pari a 2.471 ab/kmq**, risultante la più alta tra le regioni italiane.

La sua conformazione presenta un assetto geologico-strutturale abbastanza articolato, caratterizzato tra l'altro dalla presenza di due importanti centri vulcanici: i Campi Flegrei nel napoletano ed il complesso vulcanico dell'isola di Ischia.

L'area Flegrea, da un punto di vista geologico, è una grande caldera in stato di quiescenza, con un diametro di 12–15 km, i cui limiti sono dati dalla collina di Posillipo, dalla collina dei Camaldoli, dai rilievi settentrionali del cratere di Quarto, la collina di Sanseverino, l'acropoli di Cuma, e Monte di Procida.

In questo circuito si trovano numerosi crateri e piccoli edifici vulcanici, alcuni dei quali presentano manifestazioni gassose effusive (area della Solfatara) o idrotermali (ad Agnano, Pozzuoli, Lucrino).

In tutta la zona sono visibili importanti depositi di origine vulcanica come il Tufo Grigio Campano (o Ignimbrite Campana) o il Tufo Giallo. Nella zona sono presenti dei laghi di origine vulcanica (Lago d'Averno) e laghi costieri originatisi per sbarramento (Lago di Lucrino, Lago Fusaro, e Lago Misenno).

L'area dei Campi Flegrei è compresa nei Comuni di Bacoli, Monte di Procida, Pozzuoli, Quarto, Giugliano in Campania e Napoli. In particolare, i primi tre Comuni citati, che occupano la cosiddetta penisola flegrea, sono quasi completamente flegrei. Il Comune di Quarto si estende per buona parte nei campi flegrei. Il Comune di Giugliano si estende invece nei campi flegrei limitatamente alla zona di Licola Mare, ricompresa nella frazione Lago Patria. Ricade, infine, nei campi flegrei la zona occidentale del Comune di Napoli, non facente parte dell'ATO Napoli 2.

Fanno parte dei Campi Flegrei, benché si collochino al di fuori del cratere originario, anche le isole flegree di Ischia e Procida e Vivara. Esse hanno una storia e cronologia in parte differente, in parte parallela a quella dei vulcani sulla terraferma. Inoltre numerosi altri crateri sono stati individuati nel golfo di Pozzuoli, sprofondati nel mare o disgregati da esso nel corso dei millenni.

Verso l'entroterra, il territorio dell'ATO Napoli 2 invade la cosiddetta Pianura Campana, ossia la parte pianeggiante della *Campania Felix*, cioè la pianura che va dal Garigliano sino alle falde del Vesuvio, fino ad occupare tutta l'area confinante a nord con la città Capoluogo.

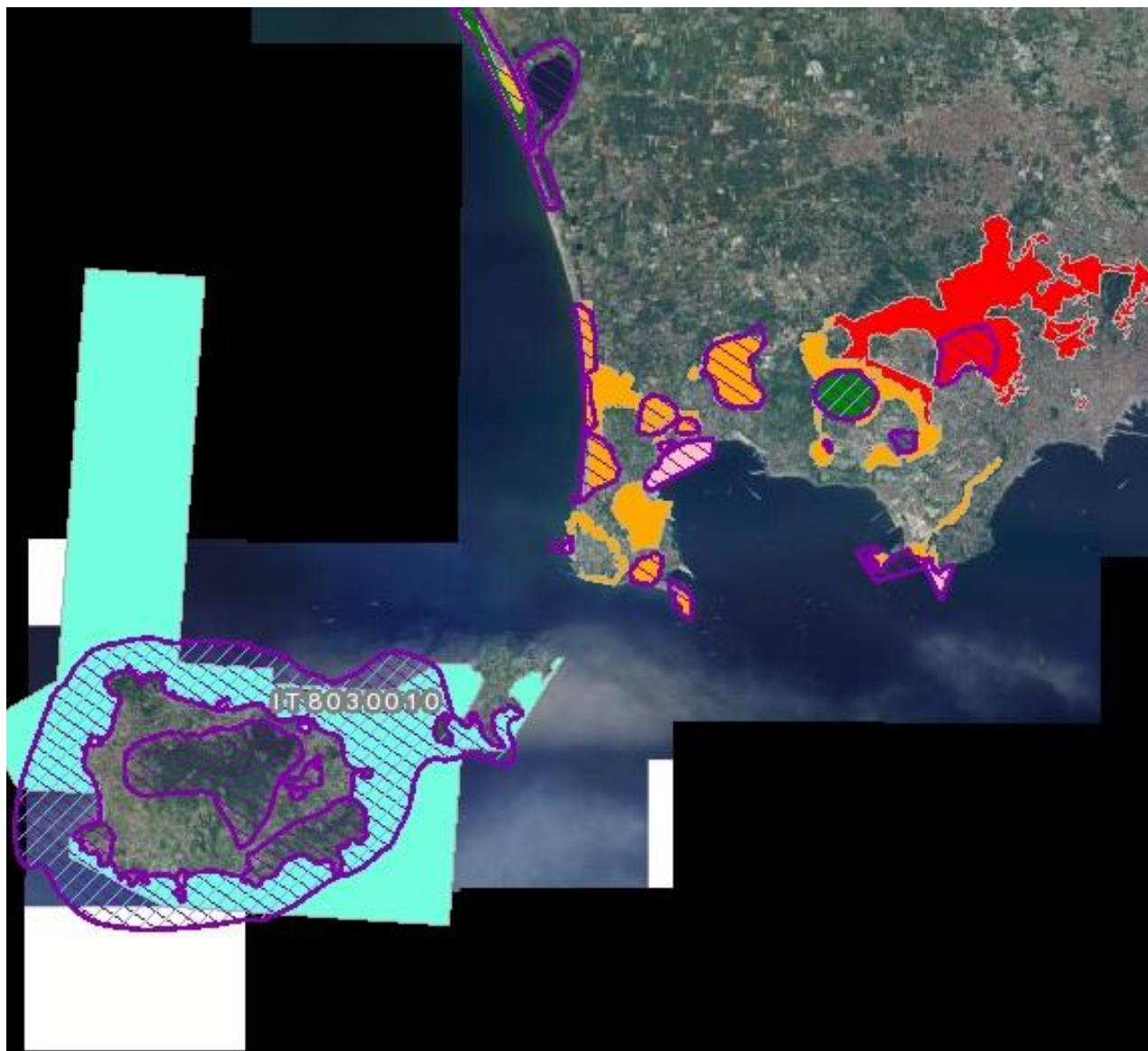
Si tratta di una delle zone a maggiore densità abitativa d'Italia, in cui ricadono molti Comuni che superano i cinquantamila abitanti.



L'intero territorio dell'ATO Napoli 2 ricade nell'area di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale - UoM Regionale Campania Nord Occidentale.

Numerose sono le aree ad elevato interesse paesaggistico ed archeologico, concentrate soprattutto nella zona insulare e nell'area flegrea, con la presenza di diverse zone protette, tra le quali si distinguono quelle ricadenti nel Parco Regionale dei Campi Flegrei e nella Riserva Naturale Foce Volturno e Costa di Licola, nonché l'area marina protetta del Regno di Nettuno.

Rilevanti, dunque, sono anche le aree classificate tra i Siti di Interesse Comunitario e le Zone a Protezione Speciale della rete Natura 2000, come si può osservare dall'immagine che segue, estrapolata dal sito istituzionale del Ministero dell'Ambiente e riportante i limiti delle aree di interesse paesaggistico (parchi, zone protette, riserve, ecc.).



La valenza paesaggistica che riveste tale area influenza inevitabilmente le scelte sulla suddivisione in SAD del territorio dell'ATO Napoli 2, nonché sulla dotazione impiantistica e sulla gestione dei sistemi di raccolta.

Di seguito si propone l'elenco dei Comuni ricadenti nell'ATO Napoli 2 con indicazione della **popolazione residente**, della **superficie** espressa in kmq, della **densità abitativa** espressa in abitanti per kmq, dell'**altitudine media** espressa in metri sul livello del mare e della **percentuale di popolazione residente rispetto al totale dell'ATO**, di ogni singolo Comune. I dati sono stati prelevati da ISPRA/Catasto dei Rifiuti e ISTAT aggiornati al 2022.

n.	comune	popolazione al 31/12/2022	superficie kmq	densità di popolazione ab/kmq	altitudine m.s.l.m.	% popolazione
1	Arzano	32.465	4,71	6.898	74	4,69%
2	Bacoli	25.410	13,47	1.887	30	3,67%

3	Barano D'Ischia	10.160	10,96	927	210	1,47%
4	Calvizzano	12.397	4,01	3.095	135	1,79%
5	Casamicciola Terme	7.715	5,85	1.319	43	1,11%
6	Casandrino	13.363	3,19	4.192	59	1,93%
7	Casavatore	18.282	1,53	11.975	80	2,64%
8	Forio	17.456	13,08	1.334	18	2,52%
9	Frattamaggiore	28.721	5,37	5.349	44	4,15%
10	Giugliano in Campania	123.758	94,62	1.308	97	17,88%
11	Grumo Nevano	17.203	2,88	5.973	53	2,49%
12	Ischia	19.542	8,14	2.401	2	2,82%
13	Lacco Ameno	4.642	2,08	2.235	2	0,67%
14	Marano di Napoli	58.042	15,64	3.711	151	8,39%
15	Melito di Napoli	36.456	3,81	9.563	89	5,27%
16	Monte di Procida	11.929	3,70	3.220	63	1,72%
17	Mugnano di Napoli	34.578	5,25	6.590	125	5,00%
18	Pozzuoli	76.952	43,44	1.772	28	11,12%
19	Procida	10.160	4,26	2.387	27	1,47%
20	Qualiano	24.723	7,43	3.330	101	3,57%
21	Quarto	41.290	14,16	2.917	55	5,97%
22	Sant'Antimo	32.576	5,90	5.517	58	4,71%
23	Serrara Fontana	3.044	6,44	472	366	0,44%
24	Villaricca	31.284	6,88	4.546	105	4,52%
	TOT.	692.148	286,80	3.872	-	100%

Appare evidente una diversa distribuzione degli abitanti sul territorio, con alcuni Comuni caratterizzati da una densità abitativa molto elevata, rispetto ad altri con una densità abitativa molto bassa. Il Comune di Casavatore, ad esempio, risulta avere una concentrazione superiore agli 11.000 abitanti per kmq, seguito da Melito di Napoli, molto prossimo a tale soglia, espressione di una vera e propria conurbazione che va oltre i confini amministrativi comunali.

Ovviamente questa condizione di “ipertrofia demografica” incide negativamente sulla qualità di vita della popolazione in quanto acuisce il divario tra i bisogni espressi e/o latenti dalla popolazione e l’offerta di servizi presente nel sistema territoriale.

In riferimento agli insediamenti abitativi, di seguito si riporta la **percentuale areale dei centri e nuclei abitati rispetto alla superficie territoriale** di ogni singolo Comune,

nonché la **percentuale della popolazione residente nelle case sparse** (fonte: ISTAT e ISPRA Catasto dei Rifiuti)

n.	comune	% superficie centri e nuclei abitati
1	Arzano	95,0
2	Bacoli	52,2
3	Barano D'Ischia	39,3
4	Calvizzano	46,4
5	Casamicciola Terme	46,5
6	Casandrino	65,8
7	Casavatore	98,5
8	Forio	54,7
9	Frattamaggiore	62,0
10	Giugliano in Campania	18,7
11	Grumo Nevano	59,1
12	Ischia	72,1
13	Lacco Ameno	75,5
14	Marano di Napoli	49,3
15	Melito di Napoli	97,2
16	Monte di Procida	84,9
17	Mugnano di Napoli	80,1
18	Pozzuoli	44,6
19	Procida	99,4
20	Qualiano	37,9
21	Quarto	50,6
22	Sant'Antimo	66,1
23	Serrara Fontana	31,5
24	Villaricca	57,4

n.	comune	% popolazione case sparse
1	Arzano	0,0
2	Bacoli	3,6
3	Barano D'Ischia	8,5
4	Calvizzano	1,4
5	Casamicciola Terme	0,9
6	Casandrino	0,9
7	Casavatore	0,0
8	Forio	3,1
9	Frattamaggiore	1,4
10	Giugliano in Campania	13,8
11	Grumo Nevano	0,8
12	Ischia	0,7
13	Lacco Ameno	12,7
14	Marano di Napoli	5,4
15	Melito di Napoli	0,0
16	Monte di Procida	0,0
17	Mugnano di Napoli	0,8
18	Pozzuoli	4,9
19	Procida	0,0
20	Qualiano	4,0
21	Quarto	3,9
22	Sant'Antimo	1,6
23	Serrara Fontana	7,0
24	Villaricca	2,0

Come si vede, per i Comuni a densità abitativa molto elevata, i centri ed in nuclei abitati occupano quasi la totalità della superficie, con conseguente trascurabilità o inesistenza di popolazione residente in casa sparse. Fa eccezione il Comune di Procida, il quale, pur essendo caratterizzato da una presenza totale di centri e nuclei abitati, presenta una densità abitativa in media con la maggior parte dei Comuni dell'ATO.

Naturalmente il dato è fortemente legato all'estensione territoriale di ogni singolo Comune.

Al fine di ottimizzare il sistema di raccolta, risulta di fondamentale importanza anche la caratterizzazione tipologica degli edifici residenziali. In particolare, sono state individuate e mappate le tipologie edilizie degli edifici residenziali suddivise nelle seguenti categorie:

- **abitazioni fino a 4 interni**
- **condomini da 5 a 8 interni**
- **condomini con più di 8 interni**

Nella tabella alla pagina seguente si riportano i dati rilevati sulla tipologia e la distribuzione degli insediamenti abitativi, sia in termini di valore assoluto che in termini. In mancanza della disponibilità completa dei dati riferiti ad ognuno dei 24 Comuni, è stato necessario utilizzare informazioni prelevate da siti web di consultazione all'uopo dedicati (*italia.indettaglio.it*; *tuttitalia.it*).

n.	Comune	abitazioni fino a 4 interni	condomini da 5 a 8 interni	condomini con più di 8 interni	TOTALE	% abitazioni fino a 4 interni	% condomini da 5 a 8 interni	% condomini con più di 8 interni
1	Arzano	1.496	619	428	2.543	58,83%	24,34%	16,83%
2	Bacoli	3.575	402	116	4.093	87,34%	9,82%	2,83%
3	Barano D'Ischia	2.569	46	9	2.624	97,90%	1,75%	0,34%
4	Calvizzano	891	221	64	1.176	75,77%	18,79%	5,44%
5	Casamicciola Terme	2.045	103	32	2.180	93,81%	4,72%	1,47%
6	Casandrino	1.006	274	45	1.325	75,92%	20,68%	3,40%
7	Casavatore	479	174	171	824	58,13%	21,12%	20,75%
8	Forio	4.183	225	58	4.466	93,66%	5,04%	1,30%
9	Frattamaggiore	2.242	500	230	2.972	75,44%	16,82%	7,74%
10	Giugliano in Campania	5.384	1.252	606	7.242	74,34%	17,29%	8,37%
11	Grumo Nevano	1.046	364	167	1.577	66,33%	23,08%	10,59%
12	Ischia	3.585	376	111	4.072	88,04%	9,23%	2,73%
13	Lacco Ameno	1.084	61	14	1.159	93,53%	5,26%	1,21%
14	Marano di Napoli	3.193	618	398	4.209	75,86%	14,68%	9,46%

15	Melito di Napoli	1.372	362	152	1.886	72,75%	19,19%	8,06%
16	Monte di Procida	2.188	173	30	2.391	91,51%	7,24%	1,25%
17	Mugnano di Napoli	2.630	454	216	3.300	79,70%	13,76%	6,55%
18	Pozzuoli	2.588	678	600	3.866	66,94%	17,54%	15,52%
19	Procida	2.551	211	45	2.807	90,88%	7,52%	1,60%
20	Qualiano	1.788	402	160	2.350	76,09%	17,11%	6,81%
21	Quarto	2.736	500	312	3.548	77,11%	14,09%	8,79%
22	Sant'Antimo	1.803	774	1.010	3.587	50,26%	21,58%	28,16%
23	Serrara Fontana	578	49	9	636	90,88%	7,70%	1,42%
24	Villaricca	1.960	403	190	2.553	76,77%	15,79%	7,44%

Si può notare come, benché la tipologia prevalente risulti ovunque quella delle abitazioni con un massimo di n. 4 utenze domestiche, nei Comuni dell'Area Flegrea ed insulare, eccezion fatta per il solo Comune di Pozzuoli, detta prevalenza risulti più marcata in termini percentuali, che non nei Comuni delle Aree Interne, i quali, come è facilmente rilevabile, sono caratterizzati da una presenza più consistente di edifici condominiali.

Dalla tabella si evince la marcata prevalenza di case singole/abitazioni fino a 4 interi, rispetto al totale degli edifici abitativi, per i Comuni rientranti nell'Area Flegrea ed Insulare (con l'eccezione citata di Pozzuoli), nella maggior parte dei quali le abitazioni fino a 4 utenze domestiche costituiscono oltre il 90% del totale.

La prevalenza di condomini di piccole dimensioni (da 5 a 8 utenze domestiche), rispetto al totale degli edifici abitativi, è invece più marcata nei Comuni rientranti nelle Aree Interne, dove tale tipologia edilizia rappresenta una percentuale variabile tra il 13% e il 35% circa dei fabbricati residenziali.

Anche la prevalenza dei condomini di medio-grandi dimensioni (con più di 8 utenze domestiche) risulta più marcata per i Comuni rientranti nelle Aree Interne. Fatta eccezione per il Comune di Pozzuoli, infatti, nei restanti Comuni dell'Area Flegrea ed Insulare, i condomini con più di 8 utenze domestiche non raggiungono il 3% degli edifici ad uso abitativo.

Le rappresentazioni cartografiche relative al tessuto antropico sono riportate nell'***Allegato 3***.

3.4) VIABILITÀ

L'analisi della dotazione di infrastrutture viarie è di fondamentale importanza nel processo di pianificazione del servizio di raccolta e trasporto di rifiuti in quanto, oltre a rappresentare un elemento vincolante nella progettazione dei percorsi di raccolta veri e propri, assume una notevole rilevanza anche nella localizzazione ottimale delle strutture di supporto dei servizi di raccolta e trasporto (stazioni di trasferimento e centri di raccolta).

Il primo livello di classificazione delle strade che percorrono il territorio dell'ATO Napoli 2 non può che essere quello tipologico.

L'area Flegrea, ed in particolare il Comune di Pozzuoli, è raggiunta dal tratto terminale dell'**Autostrada A56 Tangenziale di Napoli**.

Le più importanti strade extraurbane principali che attraversano il territorio dell'ATO Napoli 2 sono:

- La **Strada Statale 7 quater via Domitiana**, la quale parte dal confine tra Lazio e Campania sul Garigliano, superato grazie a un moderno ponte a strallo, e attraversa tutto il litorale domitio flegreo, terminando a Pozzuoli, dove si collega alla tangenziale di Napoli;
- La **SP ex Strada Statale 162 NC Asse Mediano**, la quale, oltre a costituire una sorta di tangenziale dell'entroterra a nord di Napoli, permette il collegamento ad altri assi viari interni e alla rete autostradale italiana. Il tracciato parte da Lago Patria, distaccandosi dalla strada statale 7 quater Via Domiziana, e prosegue in parallelo con la Circumvallazione Esterna di Napoli, attraversando buona parte dell'esteso Comune di Giugliano, dove incontra l'innesto con la ex Strada Statale 265 dei Ponti della Valle. Prosegue, dunque, in direzione Melito di Napoli, dove è possibile accedere all'Asse perimetrale con il quale si raccordano alcuni quartieri di Napoli nord, andando poi avanti in direzione di Grumo Nevano e Frattamaggiore;
- La **Circumvallazione esterna di Napoli**, la quale parte da via Lago Patria e dopo circa 3 km incontra, su viadotto, lo svincolo Strada Statale 7 quater Via Domiziana, e prosegue in parallelo con l'Asse Mediano per circa 5 km. I due percorsi si separano poco prima della rotonda di Qualiano, l'arteria qui comincia ad avere un forte carattere urbano, penetra attraverso una serie di rotonde negli abitati di Giugliano e Villaricca per circa 6 km, questo segmento (Via San Francesco a Patria e Corso Europa) pur non separandosi dal tracciato e continuando ad avere il doppio senso di marcia della Circumvallazione passa in gestione ai Comuni attraversati. Prosegue, quindi, in direzione Mugnano e incrocia lo svincolo con l'Asse Perimetrale di Melito-Scampia. Superata la rotonda di Melito prosegue in viadotto incontrando prima lo svincolo per l'inversione di marcia e dopo poco l'uscita di Arzano, che consente l'innesto con la

Strada Statale 87 NC. Superata la rotonda di Casavatore-Capodichino continua in viadotto incontrando le uscite di Secondigliano, Capodichino, Casavatore, Casoria, Poggioreale e i vari raccordi per la rete autostradale nazionale, termina il suo tracciato nel Comune di Cercola in corrispondenza della SS 162 racc, nodo di collegamento con la Strada statale 162 dir del Centro Direzionale e la Strada statale 268 del Vesuvio.

- L'ex **Strada Statale 87 Sannitica NC**, la quale comincia dalla rotonda di Arzano, innestandosi con la Circumvallazione Esterna di Napoli, procede per Casoria, Frattamaggiore, proseguendo verso la provincia di Caserta;
- La **Strada Provinciale 500 dell'Asse Perimetrale di Melito**, più comunemente Asse Perimetrale di Melito-Scampia, la quale collega l'Asse Mediano (nel Comune di Casandrino poco dopo le uscite Aversa-Melito-Giugliano centro e Casandrino-Sant'Antimo) con i quartieri settentrionali di Napoli - Piscinola, Scampia, Secondigliano, Miano e San Carlo all'Arena - e con l'aeroporto di Napoli-Capodichino.

Le strade elencate attraversano per la maggior parte l'area interna del territorio dell'ATO Napoli 2, interessando anche i Comuni maggiori dell'area Flegrea.

L'intero territorio è comunque interessato da una rilevante rete di strade extraurbane secondarie, tra le quali la **SP ex SS 270 Anello dell'Isola Verde**, che funge da circonvallazione dell'isola d'Ischia, nonché da strade urbane di scorrimento e di quartiere di caratteristiche idonee al transito di varie tipologie di automezzi. In riferimento a ciò, ed in considerazione del fatto che la viabilità va intesa come accessibilità delle strade alle varie tipologie di automezzi, si riportano, nell'**Allegato 4** i cartografici nei quali sono rappresentati i tracciati delle strade che percorrono il territorio dell'ATO Napoli 2, classificati sia per tipologia che per larghezza della carreggiata (fonte SIT Regione Campania - Cartografia).

Per ogni Comune si rilevano, infine, le lunghezze dei tratti stradali suddivise in base alla larghezza della carreggiata (fonte SIT Regione Campania - Cartografia), come riportate alle pagine seguenti.

Lunghezza (m) strade L<3,5m

Arzano	1'190
Bacoli	8'869
Barano d'Ischia	3'031
Calvizzano	452
Casamicciola Terme	1'022
Casandrino	1'158
Casavatore	258
Forio	10'785
Frattamaggiore	1'227
Giugliano in Campania	35'243
Grumo Nevano	354
Ischia	4'733
Lacco Ameno	282
Marano di Napoli	8'839
Melito di Napoli	338
Monte di Procida	2'198
Mugnano di Napoli	1'821
Pozzuoli	16'853
Procida	6'768
Qualiano	1'617
Quarto	2'210
Sant'Antimo	1'544
Serrara Fontana	1'015
Villaricca	586
Totale Lunghezza	112'391

Lunghezza (m) strade $3,5m < L < 7m$

Arzano	12'457
Bacoli	77'169
Barano d'Ischia	30'298
Calvizzano	31'485
Casamicciola Terme	13'591
Casandrino	15'439
Casavatore	2'711
Forio	54'371
Frattamaggiore	16'597
Giugliano in Campania	223'311
Grumo Nevano	10'344
Ischia	30'737
Lacco Ameno	2'892
Marano di Napoli	67'961
Melito di Napoli	17'062
Monte di Procida	22'065
Mugnano di Napoli	35'516
Pozzuoli	154'595
Procida	20'566
Qualiano	33'083
Quarto	37'599
Sant'Antimo	32'661
Serrara Fontana	8'036
Villaricca	28'556
Totale Lunghezza	979'103

Lunghezza (m) strade L>7m

Arzano	72'449
Bacoli	36'423
Barano d'Ischia	5'493
Calvizzano	18'659
Casamicciola Terme	17'021
Casandrino	44'063
Casavatore	35'765
Forio	21'411
Frattamaggiore	81'840
Giugliano in Campania	358'582
Grumo Nevano	35'724
Ischia	18'164
Lacco Ameno	10'487
Marano di Napoli	73'890
Melito di Napoli	70'578
Monte di Procida	14'182
Mugnano di Napoli	52'506
Pozzuoli	195'381
Procida	6'157
Qualiano	52'301
Quarto	58'293
Sant'Antimo	68'885
Serrara Fontana	7'862
Villaricca	51'665
Totale Lunghezza	1'407'781

3.5) SISTEMA SOCIO-ECONOMICO E TESSUTO PRODUTTIVO

I Comuni facenti parte dell'ATO Napoli 2, dal punto di vista socio-economico e produttivo, si possono suddividere in due grandi aree, quella Flegrea ed Insulare e quella Interna.

L'Area Interna è caratterizzata, oltre che da un forte sviluppo urbano, da economie trainanti di tipo rurale, industriale e manifatturiero. L'Agro Giuglianesi, ad esempio, composto dall'insieme dei Comuni di Giugliano in Campania, Qualiano, Villaricca, Marano di Napoli, Mugnano di Napoli e Calvizzano, un tempo ad economia prevalentemente agricola, ora è fortemente influenzato dai diversi stabilimenti industriali nelle zone ASI, sebbene l'economia, per buona parte, continui ad essere di tipo agricolo. Grazie alla sua buona posizione geografica, l'agro è un importante centro di scambio per i prodotti ortofrutticoli, infatti, i prodotti dei mercati che si trovano a Giugliano, Marano e Melito raggiungono numerosi centri italiani ed europei.

L'Area Flegrea ed Insulare invece, è caratterizzata da uno sviluppo di tipo paesistico-culturale-ambientale. Numerose sono, infatti, le attrazioni culturali, naturalistiche e paesaggistiche, le aree protette, i parchi, ecc. che si collocano all'interno dell'area, tanto che le località che ne fanno parte sono classificate come Ambiti Territoriali Turisticamente Rilevanti dalla Regione Campania.

Il Piano Territoriale Regionale della Campania, suddivide il territorio campano in 45 Sistemi Territoriali di Sviluppo, ovvero aree basate sulle diverse aggregazioni sovracomunali esistenti e considerate omogenee per caratteri sociali, geografici e strategie di sviluppo locale da perseguire. I sistemi sono aggregati secondo diverse dominanti, che rappresentano le tipologie di sviluppo per ciascuna area. Nel territorio dell'ATO Napoli 2 si collocano le seguenti dominanti:

- SISTEMI A DOMINANTE RURALE-MANIFATTURIERA
AREA GIUGLIANESE: Calvizzano, Giugliano in Campania, Marano di Napoli, Mugnano di Napoli, Qualiano, Villaricca;
- SISTEMI A DOMINANTE URBANO-INDUSTRIALE
NAPOLI NORD: Arzano, Casandrino, Casavatore, Frattamaggiore, Grumo Nevano, Melito di Napoli, Sant'Antimo, (altri Comuni non rientranti nell'ATO NA 2);
- SISTEMI COSTIERI A DOMINANTE PAESISTICO AMBIENTALE CULTURALE
AREA FLEGREA: Bacoli, Monte di Procida, Pozzuoli, Quarto.
ISOLE MINORI: Barano d'Ischia, Casamicciola Terme, Forio, Ischia, Lacco Ameno, Procida, Serrara Fontana (altri Comuni non rientranti nell'ATO NA 2).

Per ciascun Comune facente parte dell'ATO Napoli 2 viene di seguito elencato il numero

di utenze domestiche e non domestiche. In mancanza della disponibilità completa dei dati riferiti alle utenze di ognuno dei 24 Comuni, è stato necessario ricorrere anche a delle stime statistiche, utilizzando informazioni da siti istituzionali (ISTAT) e da alcuni siti web di consultazione all'uopo dedicati (*italia.indettaglio.it*; *tuttitalia.it*).

N.	COMUNE	UTENZE DOMESTICHE	UTENZE NON DOMESTICHE
1	Arzano	11.100	1.638
2	Bacoli	10.195	1.196
3	Barano D'Ischia	3.950	339
4	Calvizzano	5.151	418
5	Casamicciola Terme	3.257	534
6	Casandrino	4.600	668
7	Casavatore	8.775	946
8	Forio	12.266	1.545
9	Frattamaggiore	10.100	1.600
10	Giugliano in Campania	43.850	5.605
11	Grumo Nevano	5.991	400
12	Ischia	8.890	1.750
13	Lacco Ameno	1.969	282
14	Marano di Napoli	20.760	2.314
15	Melito di Napoli	11.749	1.410
16	Monte di Procida	4.964	409
17	Mugnano di Napoli	12.444	1.528
18	Pozzuoli	27.949	3.100
19	Procida	6.057	1.530
20	Qualiano	8.060	866
21	Quarto	14.058	1.489
22	Sant'Antimo	10.902	1.209
23	Serrara Fontana	1.570	282
24	Villaricca	12.145	869
	TOTALE	37.959	6.262

Per le utenze non domestiche, in assenza di dati in merito alla distinzione “food” (ristoranti, pizzerie, paninoteche, trattorie, bar, rosticcerie, pasticcerie) e “no food”, si dovrà, nei capitoli che seguono, inevitabilmente ricorrere a valori stimati. Un valore sufficientemente attendibile delle utenze “food” si può stimare pari a circa il 20% del totale.

Le rappresentazioni cartografiche relative alle utenze domestiche e non domestiche sono riportate nell'***Allegato 5***.

4) RICOGNIZIONE DELLO STATO DI FATTO DEL SERVIZIO

Il presente capitolo è dedicato all'analisi Ex-ante del servizio di gestione e raccolta dei rifiuti all'interno dell'ATO NA2.

In primis viene effettuata un'accurata analisi relativa alla produzione dei rifiuti e del loro flusso all'interno del contesto geografico dell'ATO Na 2.

Dette analisi si sono concluse nel mese di novembre 2020. I dati sulla produzione dei rifiuti per il quadriennio 2015-2018 sono stati prelevati dal Catasto Rifiuti dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Esclusivamente per l'anno 2019 i dati sono stati rilevati dalla piattaforma Or.So 3.0, in quanto nel mese di novembre 2020 ISPRA non aveva ancora pubblicato ufficialmente i dati dell'anno 2019, presentati con il Rapporto Rifiuti Urbani solo il 29.12.2020.

Nel mese di novembre 2023 i dati sono stati aggiornati utilizzando fonti ufficiali ed i dati ricevuti dall'ATO Napoli 2. I dati sono stati elaborati anche sotto il profilo della distribuzione statistica in modo da verificare l'attendibilità del modello sintetico desunto dai dati stessi.

4.1) ANALISI DEI FLUSSI RISPETTO ALLA COMPOSIZIONE MERCEOLOGICA

Le analisi sono state eseguite, in conformità alle Linee Guida regionali per la redazioni dei Piani d'Ambito, sia sul flusso totale, sia sui flussi unitari, pro-capite ed areali. Sono state altresì differenziate per categoria merceologica secondo la classificazione prevista dallo stesso PGRU della Regione Campania: Rifiuto Urbano Residuo (R.U.R.), Organico, Multimateriale (Plastica, Alluminio), Vetro, Carta e Cartone, R.A.E.E. (Rifiuti elettronici), Ingombranti ed Altro (tessili, pile esauste, medicinali ecc.), come di seguito correlati ai relativi Codici C.E.R.:

FRAZIONE	CODICI C.E.R.				
ORGANICO	200108	200201	200302		
CARTA E CARTONE	200101	150101			
MULTIMATERIALE	150102	200139	150104	200140	150106
VETRO	200102	150107			
RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (R.A.E.E.)	200136	200135	200123	200121	160214
INGOMBRANTI	200307				
RIFIUTO URBANO RESIDUO (R.U.R.)	200301	200303			

ANNO 2018 - (Tonn)

COMUNE	RIFIUTI TOTALE	CARTA E CARTONE	VETRO	MULTIMA TERIALE	ORGANICO	RAEE	INGOMBRANTI	RIFIUTO URBANO RESIDUO
ARZANO	13'936	1026.2	474.5	609.2	2366.5	37.4	317.1	8597.1
BACOLI	14'153	1164.5	0.0	1978.2	7079.1	61.6	423.9	2639.3
BARANO D'ISCHIA	4'809	372.2	262.4	196.8	1321.4	72.3	375.9	2161.2
CALVIZZANO	5'186	318.4	236.9	197.6	1308.5	21.6	219.6	2722.1
CASAMICCIOLA TERME	4'385	263.6	192.8	199.7	715.3	53.6	126.4	2681.5
CASANDRINO	6'099	465.1	147.6	271.0	1131.0	0.3	242.8	3738.2
CASAVATORE	7'871	460.9	252.5	266.7	2129.7	7.6	193.5	4306.0
FORIO	12'395	664.5	741.0	300.5	2377.2	118.8	625.7	7475.1
FRATTAMAGGI ORE	15'224	1133.8	556.5	474.2	3298.9	29.0	204.4	9080.9
GIUGLIANO IN CAMPANIA	65'669	3778.5	2381.0	5229.3	16999.9	167.3	4724.7	31087.9
GRUMO NEVANO	8'074	673.7	273.5	285.3	2429.9	6.1	362.4	3630.2
ISCHIA	14'939	680.7	691.6	579.9	4694.2	165.4	657.3	6935.5
LACCO AMENO	3'416	92.5	127.8	64.5	688.5	10.6	301.4	2115.7
MARANO DI NAPOLI	23'100	1516.1	677.1	892.1	4379.8	61.6	475.4	14268.4
MELITO DI NAPOLI	15'598	812.0	450.8	768.7	2009.3	41.6	185.2	10748.3
MONTE DI PROCIDA	5'644	445.8	421.7	388.9	2849.7	49.1	295.1	953.0
MUGNANO DI NAPOLI	13'864	973.7	631.4	676.6	3690.8	47.9	382.4	6633.2
POZZUOLI	41'059	4231.5	0.0	5567.6	16340.3	167.4	1785.8	10685.4
PROCIDA	6'462	489.6	432.2	392.4	2592.4	109.2	404.3	1774.6
QUALIANO	9'618	738.4	164.3	431.0	2757.6	11.9	184.4	5003.8
QUARTO	16'797	1134.4	53.2	1621.3	5605.5	67.8	181.2	6549.4
SANT'ANTIMO	16'600	1037.2	755.5	1204.7	5534.6	69.1	0.0	7426.9
SERRARA FONTANA	2'034	102.8	125.0	47.5	0.0	0.0	122.0	1624.7
VILLARICCA	14'389	534.4	464.4	753.1	3258.5	26.0	567.1	8165.7

ANNO 2019 - (Tonn)

COMUNE	RIFIUTI TOTALE	CARTA E CARTONE	VETRO	MULTI MATERIALE	ORGANICO	RAEE	INGOMBRANTI	RIFIUTO URBANO RESIDUO
ARZANO	13'177	956.1	544.6	796.6	2348.6	6.4	176.7	8115.1
BACOLI	14'505	1279.0	0.0	2693.5	6739.9	64.4	709.8	2857.6
BARANO D'ISCHIA	4'359	469.3	312.0	249.2	909.4	103.6	77.8	2159.2
CALVIZZANO	5'149	317.6	267.0	212.2	1193.4	12.1	147.0	2994.0
CASAMICCIOLA TERME	4'186	249.9	196.2	211.6	667.9	36.8	124.8	2599.5
CASANDRINO	5'949	596.0	237.9	383.9	1114.1	4.1	220.1	3325.6
CASAVATORE	7'648	478.2	302.1	338.6	1847.0	12.4	293.7	4298.2
FORIO	12'155	682.8	730.9	373.8	1818.3	117.5	675.4	7727.7
FRATTAMAGGIORE	14'845	1684.6	810.3	1428.0	4672.7	24.1	400.7	5520.6
GIUGLIANO IN CAMPANIA	62'701	3919.4	2693.2	4666.4	11357.5	143.3	4002.5	35729.1
GRUMO NEVANO	7'283	656.9	230.6	399.2	1661.6	31.8	228.9	3996.3
ISCHIA	15'092	676.4	726.0	684.1	4647.5	168.7	786.6	7322.2
LACCO AMENO	3'251	177.2	178.0	85.7	593.8	0.0	201.1	2014.6
MARANO DI NAPOLI	22'915	1813.8	941.6	1261.8	3465.7	82.4	379.5	14392.4
MELITO DI NAPOLI	15'687	828.2	389.5	733.5	967.5	70.0	470.1	12164.3
MONTE DI PROCIDA	5'936	448.9	449.6	470.4	2750.2	50.7	243.7	1091.0
MUGNANO DI NAPOLI	13'658	927.6	704.6	964.8	3900.9	55.7	766.2	6018.7
POZZUOLI	41'771	4511.5	0.0	6887.1	16103.6	145.6	1880.2	11658.8
PROCIDA	6'375	504.0	475.0	458.8	2331.8	112.8	246.8	1925.4
QUALIANO	9'293	748.2	216.5	582.3	2429.4	18.6	107.4	5101.8
QUARTO	16'724	1408.4	293.8	2416.8	3498.0	54.9	114.5	8338.2
SANT'ANTIMO	16'813	1128.5	792.2	1283.2	5167.1	50.2	1205.1	6984.1
SERRARA FONTANA	1'848	50.5	107.1	43.0	0.0	2.2	45.2	1592.4
VILLARICCA	14'891	687.9	537.2	891.0	1848.6	38.6	818.8	9996.4

ANNO 2020 - (Tonn)

COMUNE	RIFIUTI TOTALE	CARTA E CARTONE	VETRO	MULTI	ORGANIC O	RAEE	INGOM	ALTRO R.D.	R.U.R
Arzano	13.902,07	1.028,70	561,38	640,92	2.225,66	38,98	275,42	446,45	8.684,56
Bacoli	14.161,71	1.243,54	0	2.194,73	6.114,95	48,94	580,43	1.053,89	2.925,23
Barano d'Ischia	4.457,79	457,4	266,92	200,5	754,77	106,7	92,78	142,23	2.436,49
Calvizzano	5.514,15	338,18	265,64	205,71	1.163,91	15,78	173,3	141,53	3.210,10
Casamicciola Terme	4.010,09	243,26	190,98	158,02	702,39	39,2	190,58	117,92	2.367,74
Casandrino	5.878,65	714,32	290,22	408,12	1.576,05	3,14	263,32	141,85	2.481,63
Casavatore	8.029,53	840,54	400,57	336,75	1.910,87	9,95	162,72	150,83	4.217,30
Forio	10.954,95	543,64	598,26	274,33	1.118,82	101,56	727,55	67,45	7.523,34
Frattamaggiore	14.847,96	1.679,49	803,14	846,68	4.462,96	15,17	618,32	665,19	5.757,01
Giugliano in Camp.	62.847,76	4593,22	3066,16	2.747,01	14.917,68	105,54	4804,98	1.247,62	31.365,5 5
Grumo Nevano	7.688,76	655,94	266,69	295,62	1.816,82	48,34	245,05	580,81	3.779,49
Ischia	12.920,28	530,01	585,25	503,93	3.686,80	190,89	693,72	489,52	6.240,16
Lacco Ameno	2.780,96	176,62	132,34	48,72	501,08	0	0	11,26	1.910,94
Marano di Napoli	24.386,92	1.947,85	1095,66	1.133,64	3.877,09	97,45	0	948,66	15.286,5 7
Melito di Napoli	16.250,75	672,22	374,42	516,51	927,69	54,57	303,39	214,05	13.187,9 0
Monte di Procida	5.248,54	429,18	432,74	377,3	2.442,08	46,46	192,2	179,44	1.149,14
Mugnano di Napoli	14.383,19	1.179,44	774,86	913,16	4.171,43	64,91	628,58	758,26	5.892,55
Pozzuoli	42.371,20	3.983,20	0	5.595,47	13.972,57	268,16	2.033,40	3.671,62	12.846,7 8
Procida	6.299,42	498,65	430,87	287,87	2.316,30	101,35	537,72	173,61	1.953,05
Qualiano	9.878,19	839,74	205,38	515,31	2.793,36	13,53	253,16	168,67	5.089,04
Quarto	16.560,41	1.466,74	604,8	1.213,23	4.426,40	58,52	117,44	976,80	7.696,48
Sant'Antimo	16.614,07	1.187,96	808,14	1.076,06	5.125,64	37,22	1.131,36	440,77	6.806,92
Serrara Fontana	1.646,09	47,82	75,64	36,98	0	0	86,06	8,50	1.391,09
Villaricca	14.536,28	1.033,31	716,67	826,57	3.089,42	17,89	686,11	506,34	7.659,97
TOTALE	336.169,72	26.330,97	12946,73	21353,14	84.094,74	1484,25	14797,59	13303,27	161.859, 03

ANNO 2021 - TONN

COMUNE	RIFIUTI TOTALI	CARTA E CARTONE	VETRO	MULTI	ORGANICO	RAEE	INGOM	ALTRO R.D.	R.U.R
Arzano	14.406,22	1.051,42	572,92	621,1	1.938,58	49,6	362,08	636,42	9.174,10
Bacoli	14.487,89	1.339,96	0	2.202,91	6.402,99	50,38	496,67	981,90	3.013,08
Barano d'Ischia	4.681,63	490,82	283,12	229,04	922,58	92,36	76,04	158,46	2.429,21
Calvizzano	5.515,18	289,2	229,31	203,51	1.092,34	24,83	169,14	112,83	3.394,02
Casamicciola Terme	4.503,60	356,29	182,61	174,56	658,08	24,24	230,8	202,72	2.674,30
Casandrino	5.894,86	690,42	307,69	434,85	1.678,42	33,81	270,69	235,52	2243,46
Casavatore	8.194,25	778,78	378,88	332,82	1.980,78	8,98	158,72	185,03	4370,26
Forio	11.298,28	762,72	751,54	390,98	2.026,03	122,28	614,8	223,00	6406,93
Frattamaggiore	15.312,95	1.556,07	775,56	854,76	4.292,70	47,87	238,48	984,08	6563,43
Giugliano in Camp.	68.378,18	4.757,34	3051,56	2.822,42	16.478,84	184,75	5758,92	1.924,62	33399,73
Grumo Nevano	7.744,01	329,34	123,04	362,67	2.389,82	14,6	432,64	84,39	4007,51
Ischia	13.721,79	576,9	631,08	514,55	3.782,44	164,66	788,16	396,43	6867,57
Lacco Ameno	3.028,87	208,92	160,46	61,21	569,52	1,6	197,27	14,13	1815,76
Marano di Napoli	24.723,43	1.998,66	1030,73	1.168,64	4.008,62	86,87	0	1.371,14	15058,77
Melito di Napoli	16.715,01	533,49	306,56	490,73	938,67	35,52	313,6	192,18	13904,26
Monte di Procida	5.415,99	452,68	427,99	405,15	2.538,07	45,09	188,8	179,43	1178,78
Mugnano di Napoli	14.782,77	1.122,96	727,98	887,99	4.156,99	47,38	730,52	715,22	6393,73
Pozzuoli	44.284,88	4.334,39	1578,42	3.920,29	15.510,44	227,85	2226,09	3.836,02	12651,38
Procida	6.762,21	547,03	500,98	309,61	2.429,24	134,48	725,23	167,52	1948,12
Qualiano	10.144,98	817,24	306,36	508,8	2.756,56	28,94	407,68	187,98	5131,42
Quarto	17.673,42	1.476,78	606,86	1.167,65	4.709,86	69,27	310,96	1.156,73	8175,31
Sant'Antimo	16.836,62	1.265,43	709,66	1.108,17	5.081,08	38,45	1318,56	459,27	6856,00
Serrara Fontana	1.753,18	56,44	93,84	37,51	55,22	9,55	99,30	13,64	1387,68
Villaricca	15.336,33	984,12	671,17	921,72	3.760,16	4,57	788,16	504,30	7702,13
TOTALE	351.596,53	26.777,40	14408,32	20.131,64	90.158,03	1547,93	16903,31	14.922,96	166.746,94

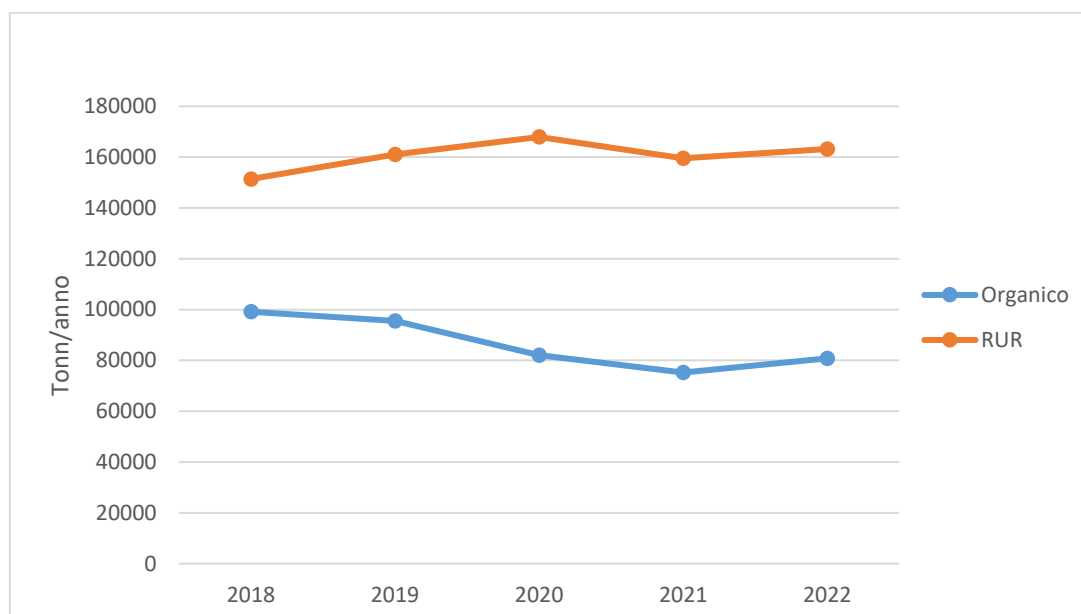
ANNO 2022 - TONN

COMUNE	RIFIUTI TOTALIE	CARTA E CARTONE	VETRO	MULTI	ORGANICO	RAEE	INGOM	ALTRO R.D.	R.U.R
Arzano	13.821,13	1.144,12	540,22	601,40	1.702,82	42,92	352,20	716,56	8.720,91
Bacoli	14.304,05	1.477,32	0,00	2.392,81	6.524,77	45,56	529,27	35,82	2.217,90
Barano d'Ischia	4.816,28	495,34	273,30	228,43	814,78	118,49	75,22	153,64	2.657,08
Calvizzano	5.162,32	269,22	194,39	177,42	953,22	10,13	152,80	82,10	3.323,04
Casamicciola Terme	4.276,82	249,93	168,66	155,40	500,96	42,37	242,06	154,28	2.763,16
Casandrino	5.638,29	731,60	297,84	420,43	1.443,94	27,51	258,22	174,67	2.284,08
Casavatore	7.817,02	784,00	344,04	327,27	1.823,48	11,81	133,44	189,82	4.203,16
Forio	12.478,99	842,06	858,34	496,23	3.405,54	145,48	776,22	368,04	5.587,08
Frattamaggiore	14.853,47	1.356,70	756,60	774,58	3.880,88	30,94	223,76	844,74	6.985,27
Giugliano in Camp.	60.155,93	4.555,92	3.266,86	3.098,03	16.527,88	182,01	3.366,68	2.161,30	26.997,25
Grumo Nevano	7.353,91	401,96	93,62	374,14	3.035,26	28,79	375,88	90,18	2.954,08
Ischia	14.314,55	616,24	695,72	452,68	3.860,26	158,80	813,56	400,17	7.317,12
Lacco Ameno	3.102,50	224,28	188,06	57,51	606,36	7,12	183,58	13,25	1.822,34
Marano di Napoli	23.803,40	1.845,22	978,28	1.026,38	3.658,75	57,05	357,80	1.678,00	14.201,92
Melito di Napoli	15.351,32	617,56	305,36	432,36	889,20	0,00	350,94	110,76	12.645,14
Monte di Procida	5.310,45	470,14	440,88	401,26	2.464,70	41,05	179,72	171,62	1.141,08
Mugnano di Napoli	14.725,53	1.049,74	662,91	759,11	3.771,66	42,95	748,86	683,91	7.006,39
Pozzuoli	43.490,01	4.058,38	2.329,16	3.454,80	14.764,02	198,15	1.570,52	3.655,28	13.459,70
Procida	7.003,13	547,08	512,44	332,52	2.711,99	124,37	677,88	164,66	1.932,19
Qualiano	10.093,94	729,72	383,86	411,04	2.519,50	25,03	465,15	138,24	5.421,32
Quarto	17.296,99	1.336,30	638,95	1.150,14	4.361,88	81,70	389,14	1.383,05	7.955,74
Sant'Anti- mo	17.317,29	1.152,07	718,28	1.005,51	5.209,72	49,96	1.458,84	396,41	7.326,50
Serrara Fontana	1.859,06	75,32	142,36	67,50	213,04	25,50	89,80	28,59	1.217,04
Villaricca	15.430,55	941,53	581,07	1.000,05	4.366,09	30,53	813,30	674,54	7.023,45
TOTALE	339.776,93	25.971,75	15.371,20	19.597,00	90.010,70	1.528,22	14.584,84	14.469,63	157.162,94

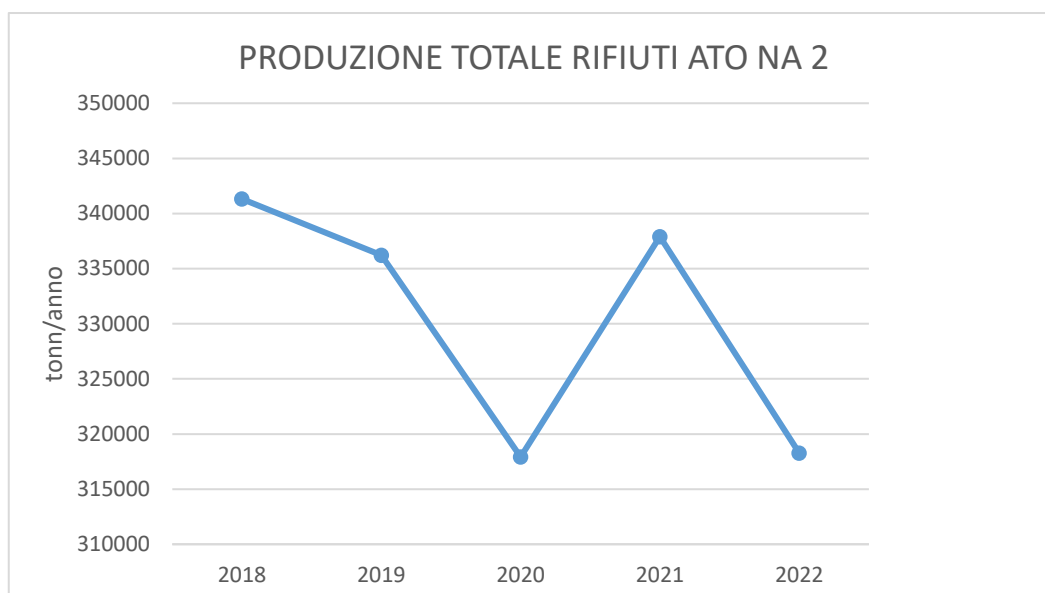
Sinteticamente, si riporta un quadro riepilogativo, con i flussi totali (valori in tonnellate) distinti per frazione merceologica nel corso degli anni:

ANNO	RIFIUTI TOTALE	CARTA E CARTONE	VETRO	MULTIM.	ORGANICO	RAEE	INGOMB.	ALTRO R.D.	R.U.R
2018	341'320	23'110	10'514	23'397	95'558	1'403	13'358		161.004
2019	336'211	25'201	12'136	28'515	82'034	1'407	14'323		167.923
2020	336.169,72	26.330,97	12.946,73	21.353,14	84.094,74	1.484,25	14.797,59	13.303,27	161.859,03
2021	351.596,53	26.777,40	14.408,32	20.131,64	90.158,03	1.547,93	16.903,31	14.922,96	166.746,94
2022	339.776,93	25.971,75	15.371,20	19.597,00	90.010,70	1.528,22	14.584,84	14.469,63	157.162,94

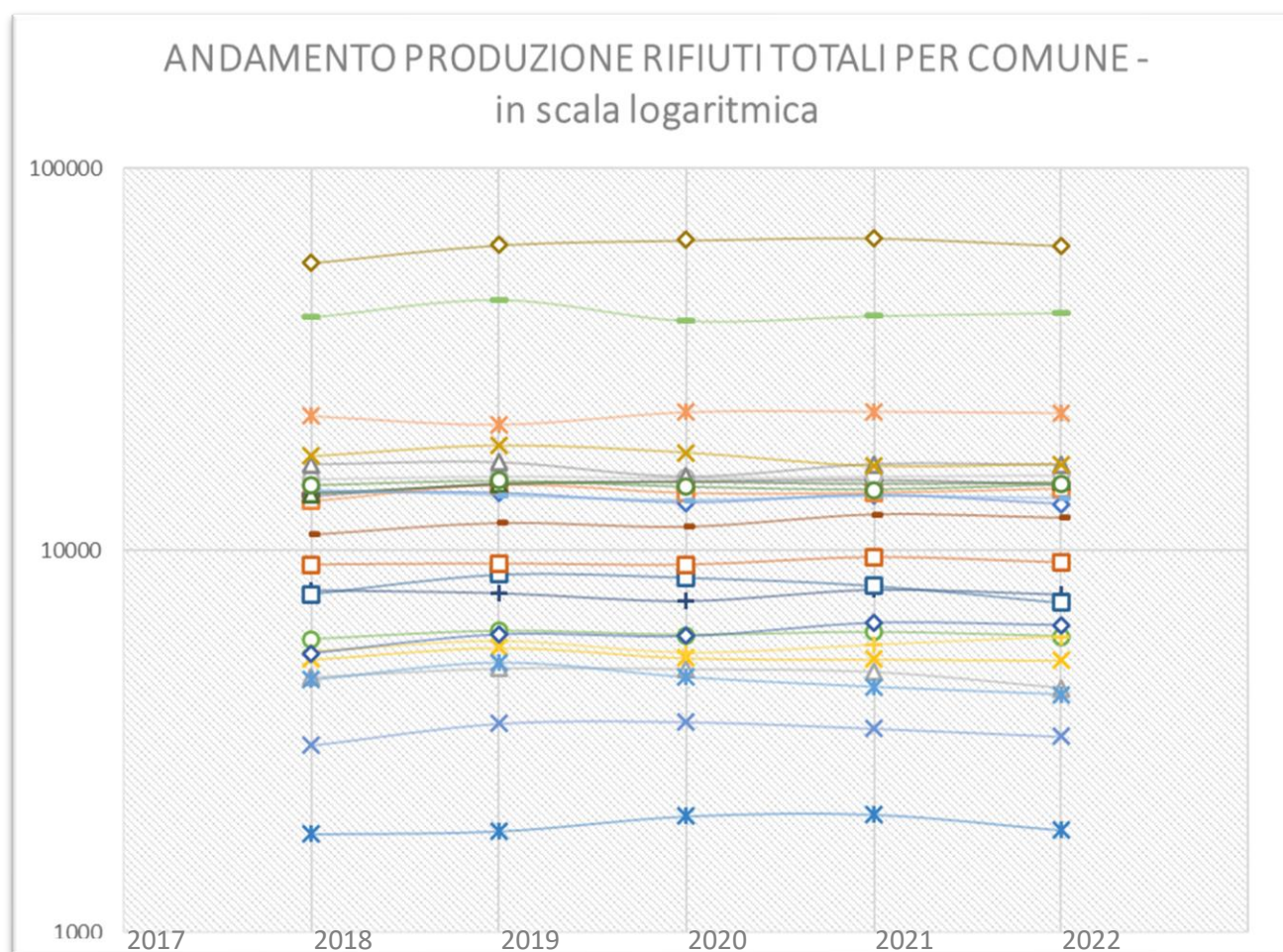
Analizzando tali dati in un diagramma cartesiano è possibile verificare l'andamento cronologico:



Complessivamente, l'andamento della produzione totale di rifiuti è la seguente:



Allo scopo di verificare l'andamento cronologico all'interno dell'ATO, per ciascun Comune, al fine di evidenziare eventuali controtendenze, si riporta un grafico in scala logaritmica (per rendere confrontabili i valori):



È possibile notare che il trend presenta una flessione lieve per alcuni Comuni ed un incremento ancor meno apprezzabile per altri, mentre vi sono anche situazioni quasi

stazionarie nel tempo. In generale, può essere confermato l'andamento complessivo dell'Ato Na2 che presenta una lieve fluttuazione pari al 2,3% in termini di produzione totale di rifiuti urbani.

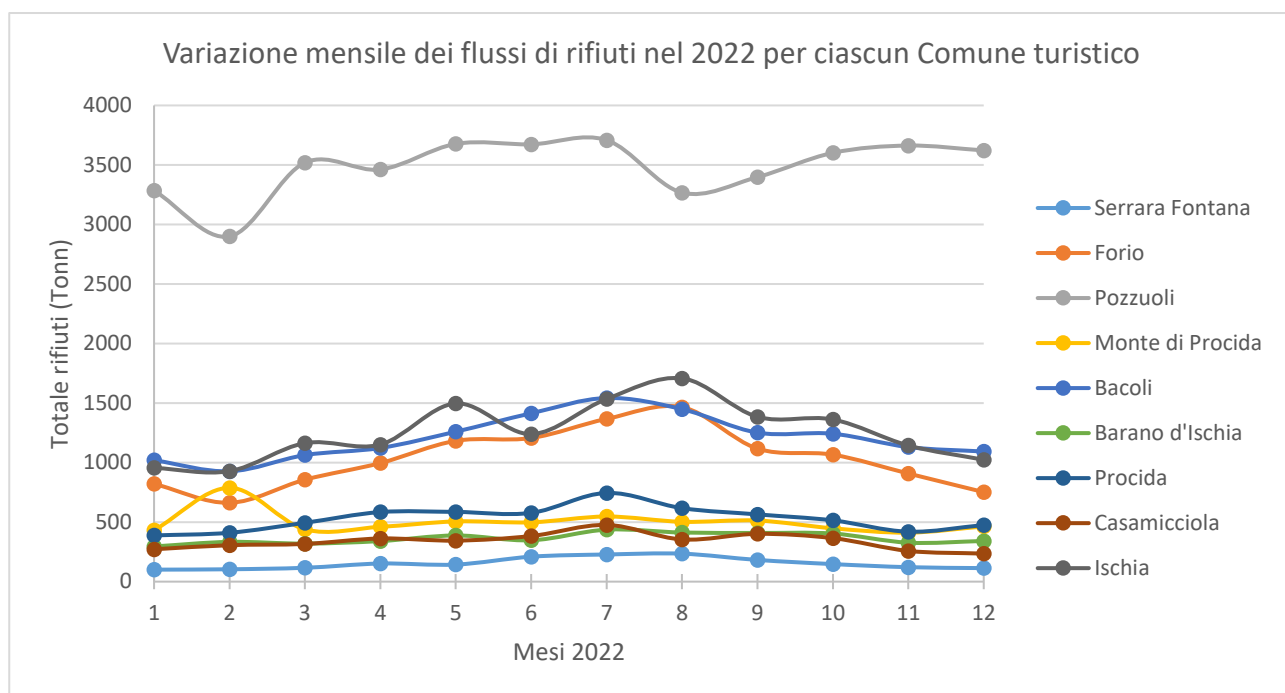
Nell'***Allegato 6*** è riportata la rappresentazione cartografica della produzione totale dei rifiuti riferita all'anno 2022 per ciascun Comune dell'ATO.

4.1.1 Analisi della fluttuazione nell'anno

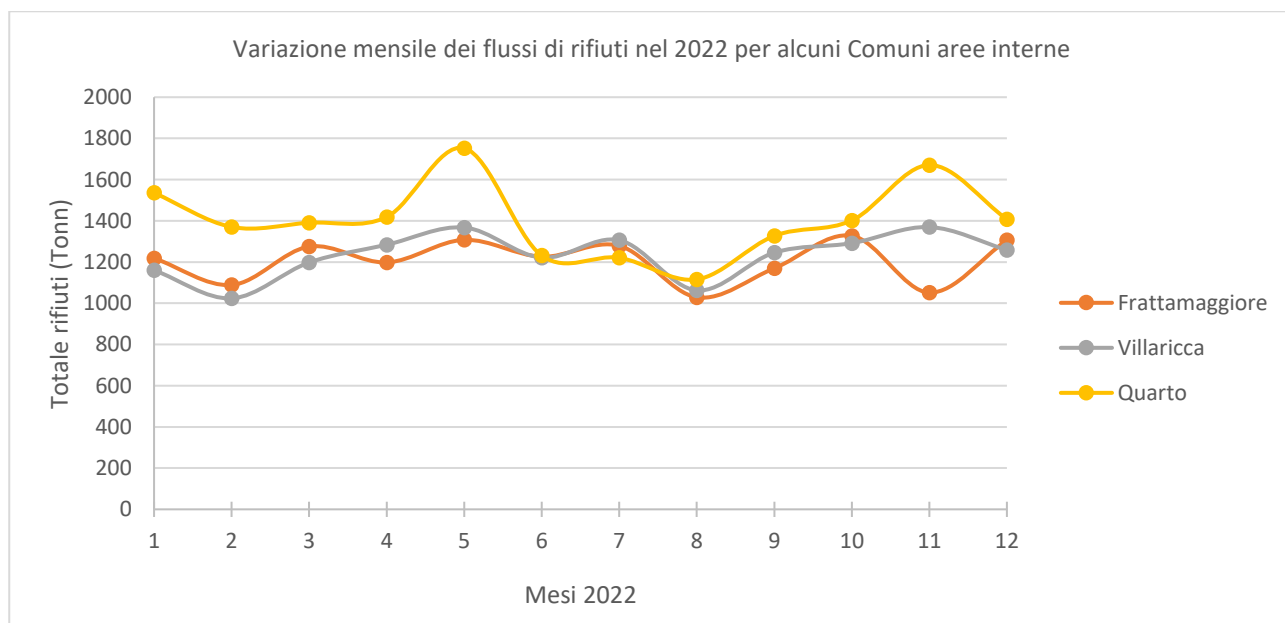
I dati come sopra aggregati, sono stati oggetto di una specifica richiesta di acquisizione (mediante apposite schede di rilevamento) inoltrata, per il tramite dell'EdA, ai vari Comuni facenti parte dell'ATO Na2 al fine di ottenere le informazioni relativi alla produzione mensile dei rifiuti nel corso del 2022. Purtroppo, da tale indagine, solo alcuni Comuni hanno fornito tali informazioni che, nella loro parzialità, sono stati interpretati al fine di analizzare il comportamento stagionale dei flussi di rifiuti. **Anche nel corso del mese di settembre 2023 sono state inviate schede di rilevamento dati ai Comuni dell'Ato ma soltanto alcuni Comuni hanno inviati i dati.** Di seguito la tabella contenente i comuni suddivisi per SAD e per invio documenti

	INVIO SCHEDA ANNO 2023	INVIO DATI EDA (FONTI UFFICIALI)
SAD 1	GIUGLIANO	ARZANO
SAD 2	POZZUOLI QUARTO MONTE DI PROCIDA	BACOLI
SAD 3	CASAVATORE FRATTAMAGGIORE	GRUMO NEVANO, S. ANTIMO E CASANDRINO
SAD 4	//	QUALIANO, VILLARICCA, CALVIZZANO, MUGNANO DI NAPOLI
SAD 5	MARANO	MELITO
SAD 6	ISCHIA FORIO	SERRARA FONTANA, BARANO D'ISCHIA, LACCO AMENO, CASAMICCIOLA TERME E PROCIDA

La parzialità dei dati raccolti rende inevitabile la conduzione delle analisi che seguono per interpolazione



Si può notare un apprezzabile incremento della produzione di rifiuti nel periodo luglio-agosto, eccetto che per il Comune di Pozzuoli e di Monte di Procida che presentano un comportamento “anomalo” rispetto alla media del SAD.

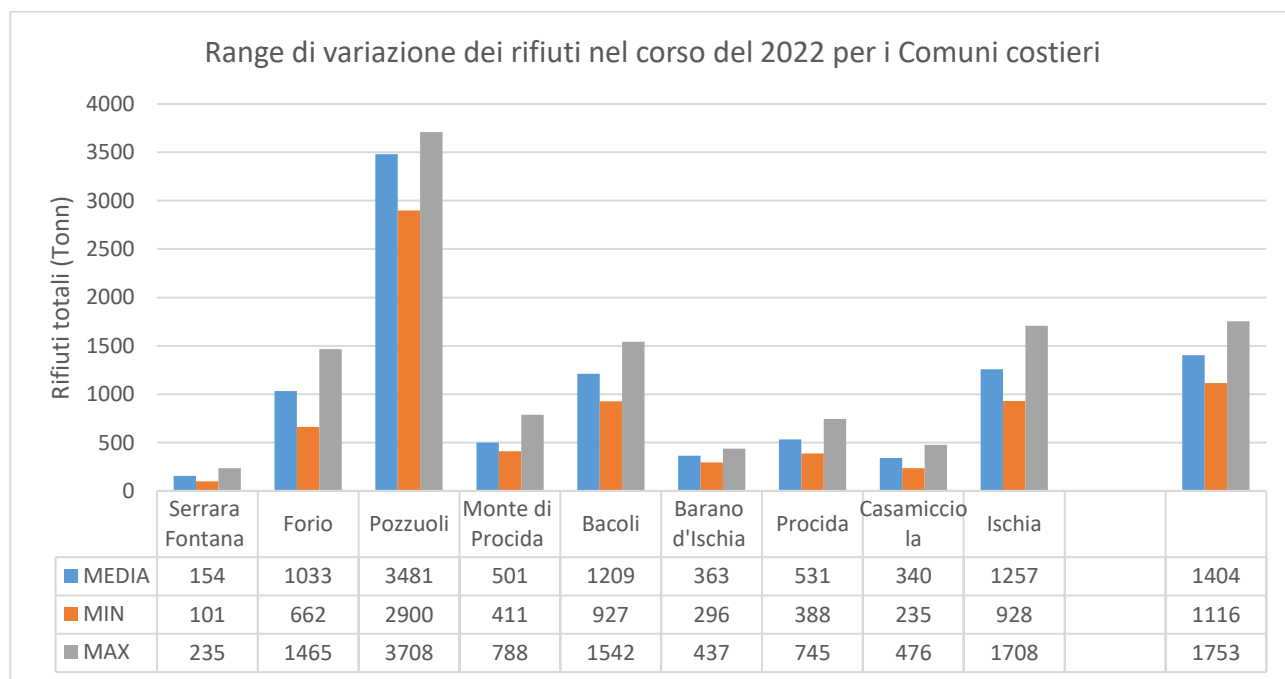


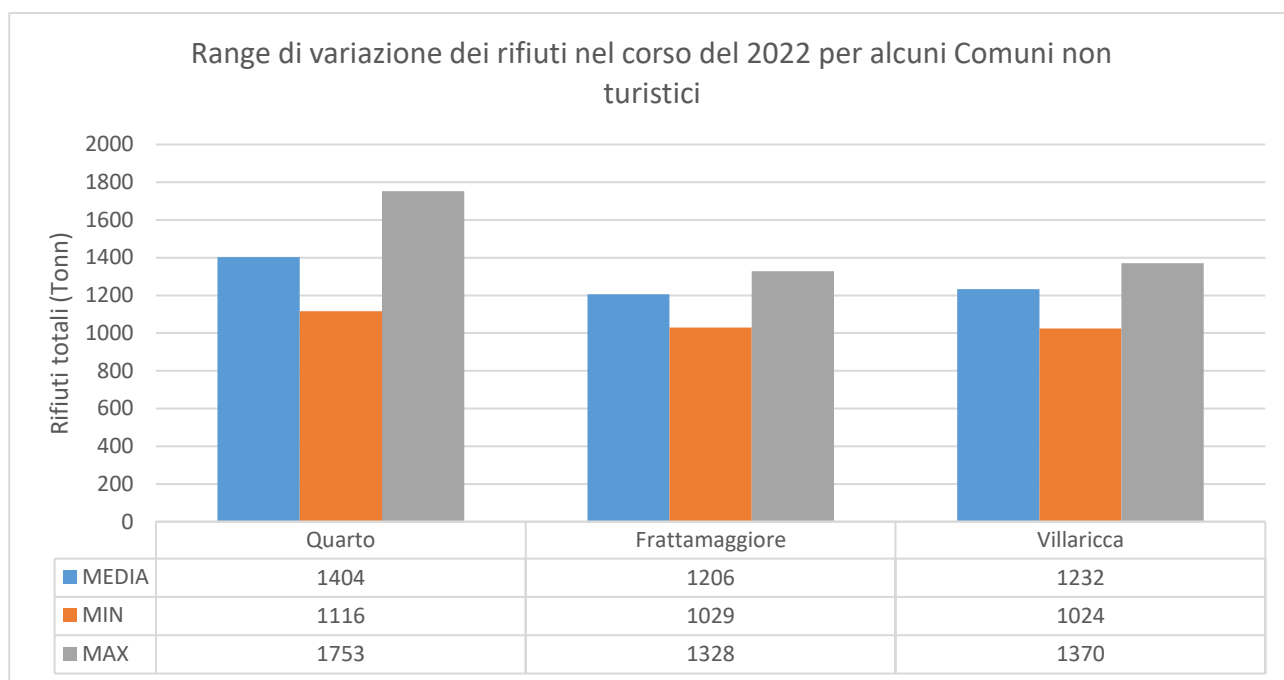
Si può notare un andamento della produzione di rifiuti nel corso dell'anno caratterizzato da fluttuazioni casuali sia in aumento che in diminuzione; pertanto, non si nota un particolare periodo di incremento “straordinario” del flusso nel SAD.

Di seguito si riportano i valori statistici principali delle fluttuazioni (in tonnellate), suddivisi per SAD, individuando il periodo (mese) dell'anno di maggior variazione:

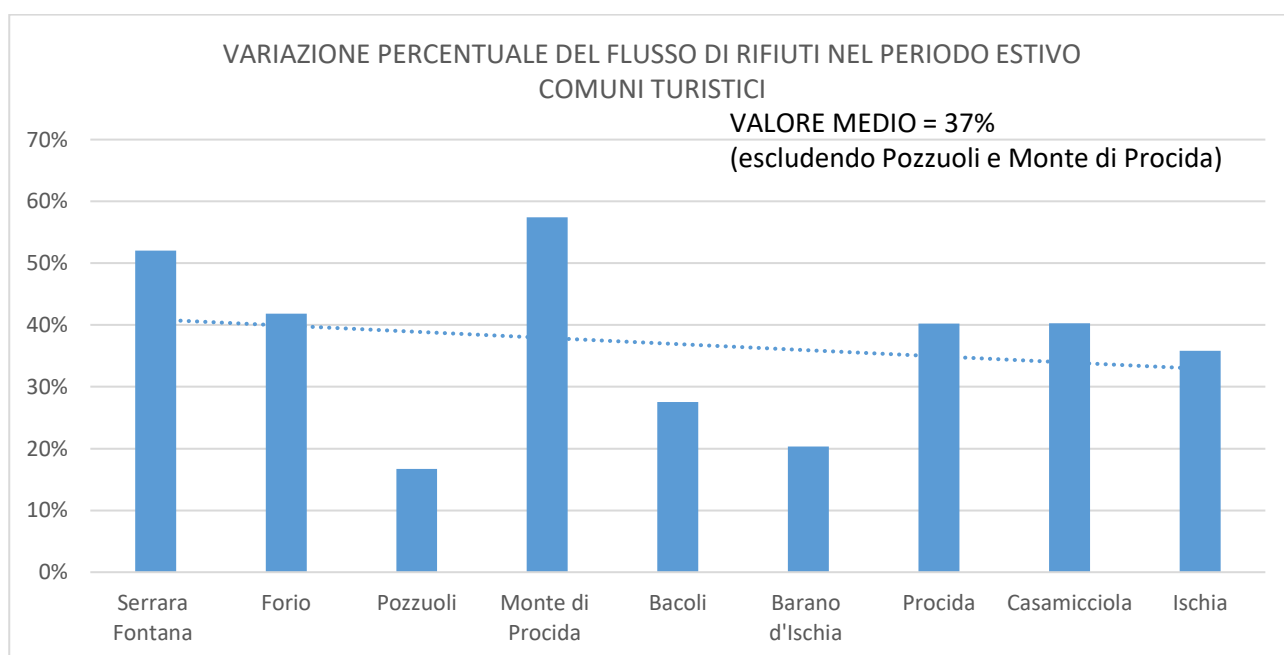
COMUNI	MEDIA	MIN	MAX	DELTA MAX	PERIODO
Serrara Fontana	154	101	235	52%	8
Forio	1033	662	1465	42%	8
Pozzuoli	3481	2900	3708	17%	7
Monte di Procida	501	411	788	57%	2
Bacoli	1209	927	1542	28%	7
Barano d'Ischia	363	296	437	20%	7
Procida	531	388	745	40%	7
Casamicciola	340	235	476	40%	7
Ischia	1257	928	1708	36%	8
37% VAL. MEDIO					
	1404	1116	1753	25%	5
Frattamaggiore	1206	1029	1328	15%	10
Villaricca	1232	1024	1370	17%	11
				19% VAL. MEDIO	

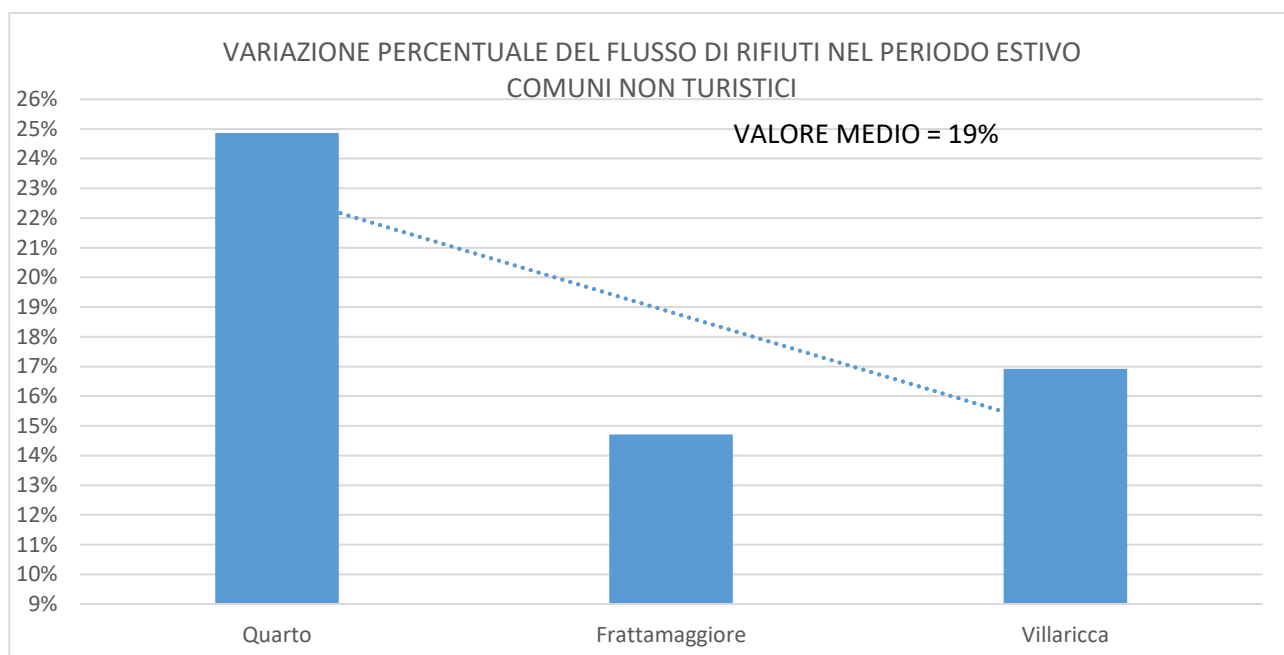
A partire dai dati raccolti per i Comuni di cui sopra, sono state calcolate le medie statistiche, escludendo i dati “eccezionali”, ossia più lontani in termini di varianza dalla media.





Si può notare che il range di variazione dei Comuni turistici è molto più ampio e concentrato in un unico periodo temporale (**picco di produzione**), rispetto a quanto avviene Comuni non turistici, dove la variazione risulta molto minore e diluita nell'anno (**fluttuazione della produzione**).





Si può notare un valore di picco del 37% in più della produzione di rifiuto nel periodo estivo nei Comuni dell'Area Flegrea ed Insulare, essenzialmente collegato al flusso turistico, mentre nei Comuni delle Aree Interne (Comuni non turistici), vi è solo un debole incremento del 19% casualmente occorrente durante l'anno e che può essere ampiamente descritto dal valor medio della produzione mensile, senza alterarne il profilo.

Per i Comuni turistici, occorrerà tener conto del valore di picco per il dimensionamento degli impianti di trattamento e per la dotazione di attrezzature per la raccolta del rifiuto.

4.2) ANALISI DEI FLUSSI RISPETTO AL RICICLO

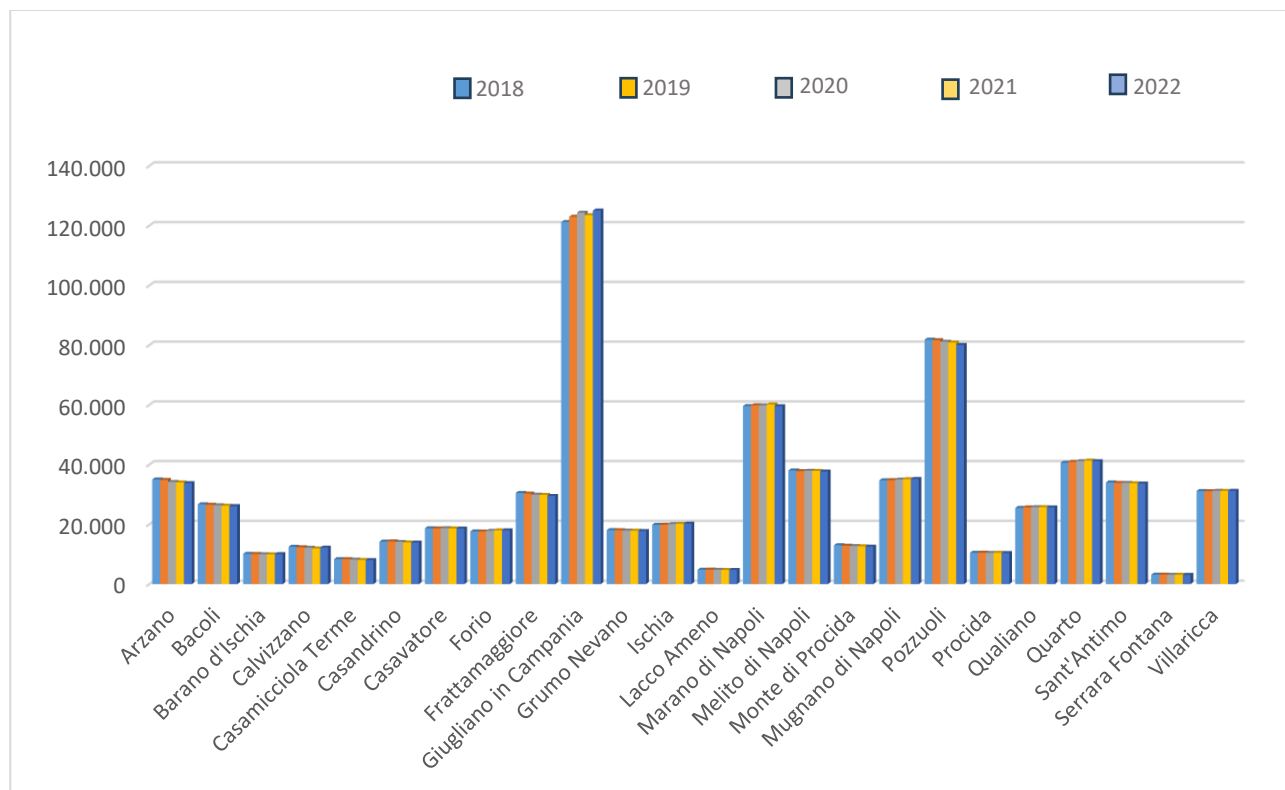
I dati relativi alla produzione annuale di ciascun Comune, nell'ultimo quinquennio, possono essere ulteriormente indagati estraendo dalla medesima piattaforma Or.So. 3.0 le informazioni certificate relative alla raccolta differenziata e percentuale di riciclo, come riportate nella tabella seguente, al margine della quale vengono esposte le medie pesate (rispetto al numero degli abitanti), dei valori attinti per ciascun annualità.

Comuni	% DI RACCOLTA DIFFERENZIATA					% DI RICICLO				
	RD_2018	RD_2019	RD_2020	RD_2021	RD_2022	Ricic_2018	Ricic_2019	Ricic_2020	Ricic_2021	Ricic_2022
Arzano	38.31%	38.38%	37,53	36,32	36,90	30.94%	30.70%	30,14%	28,28%	28,12%
Bacoli	81.36%	80.92%	79,34	79,20	76,94	60.70%	58.20%	55,54%	56,66%	59,53%
Barano d'Ischia	55.07%	50.35%	45,34	48,11	44,83	39.79%	41.20%	36,61%	39,03%	34,94%
Calvizzano	47.51%	44.76%	41,78	38,46	35,63	34.97%	31.80%	29,50%	26,61%	28,05%
Casami. Terme	38.85%	37.91%	40,96	40,62	35,39	32.10%	30.40%	N.C.	31,73%	28,33%
Casandrino	38.71%	44.12%	57,79	61,94	59,49	28.81%	33.70%	44,65%	46,19%	44,66%
Casavatore	45.29%	44.13%	47,48	46,67	46,23	34.44%	33.10%	N.C.	37,55%	35,48%
Forio	39.71%	36.42%	31,32	43,29	55,23	29.04%	26.70%	21,50%	31,67%	43,76%
Frattamaggiore	40.35%	63.28%	61,23	57,14	52,97	34.24%	50.50%	48,88%	46,59%	40,73%
Giugliano in C.	52.66%	43.60%	50,09	51,15	55,12	39.05%	29.50%	37,36%	36,60%	42,78%
Grumo Nevano	55.04%	45.13%	50,84	48,25	59,83	42.39%	35.50%	N.C.	34,57%	46,35%
Ischia	53.59%	54.14%	51,70	49,95	48,88	39.36%	38.70%	35,61%	34,89%	39,25%
Lacco Ameno	38.07%	38.04%	31,28	40,05	41,26	27.51%	28.60%	28,17%	30,20%	33,26%
Marano di Napoli	38.23%	36.00%	37,32	39,09	40,34	33.84%	31.40%	33,20%	32,90%	29,55%
Melito di Napoli	31.09%	22.46%	18,85	16,82	17,63	24.90%	16.10%	13,92%	12,15%	12,88%
Monte di Procida	83.12%	81.75%	78,11	78,24	78,51	62.76%	60.60%	60,79%	60,98%	60,67%
Mugnano di Napoli	52.16%	57.07%	59,03	56,75	52,42	41.69%	40.80%	43,28%	41,19%	40,56%
Pozzuoli	73.98%	72.26%	69,68	71,43	69,05	57.59%	54.40%	52,01%	54,57%	53,00%
Procida	72.54%	69.91%	69,00	71,19	72,41	52.53%	54.90%	49,67%	49,35%	57,66%
Qualiano	47.97%	45.52%	48,48	49,42	46,29	37.95%	36.30%	38,31%	37,92%	35,85%
Quarto	61.01%	50.97%	53,52	53,74	54,00	45.25%	37.50%	42,40%	40,87%	41,04%
Sant'Antimo	55.27%	51.29%	59,03	59,28	57,69	45.64%	42.50%	43,48%	42,54%	45,72%
Serrara Fontana	20.12%	13.84%	15,49	20,85	34,54	10.78%	11.00%	9,94%	13,66%	27,21%
Villaricca	43.25%	34.74%	47,30	49,78	54,48	31.11%	22.80%	34,80%	36,36%	NC
MEDIA PESATA SULL'ATO NA2	52%	49%	51,85	52,57	53,43	36%	34%	32%	37%	37%

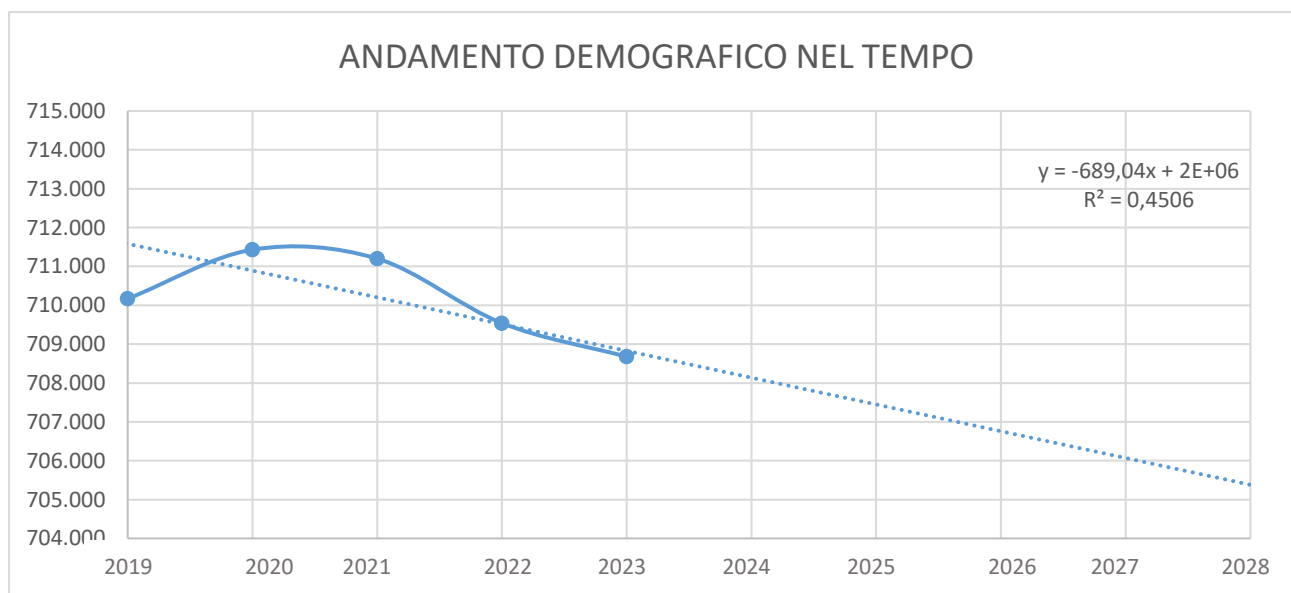
Per visualizzare l'andamento cronologico per ciascun Comune della Raccolta differenziata, si propone il seguente istogramma:

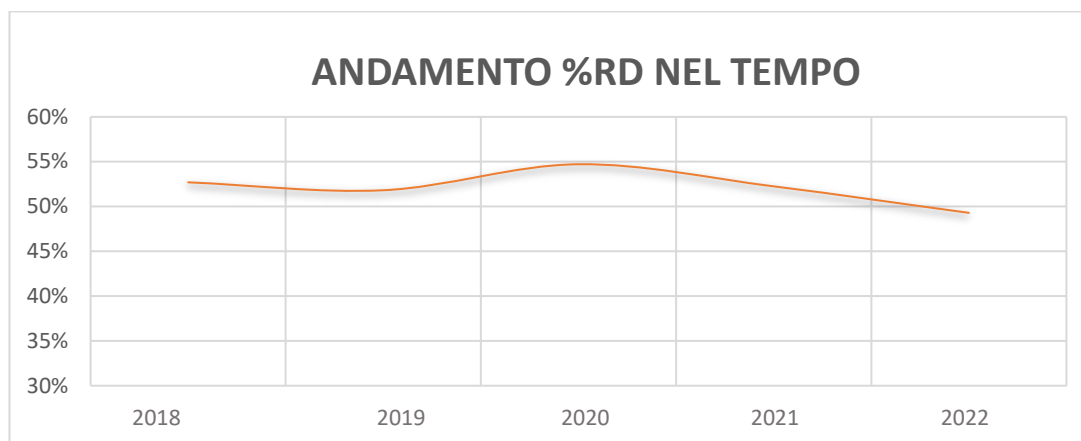
Il quale rivela che, il trend è in peggioramento per quasi tutti i Comuni, tranne Ischia, Frattamaggiore e Mugnano di Napoli.

Tale fenomeno può essere correlato all'andamento demografico nell'ultimo quinquennio che qui viene riproposto sotto forma di istogramma:

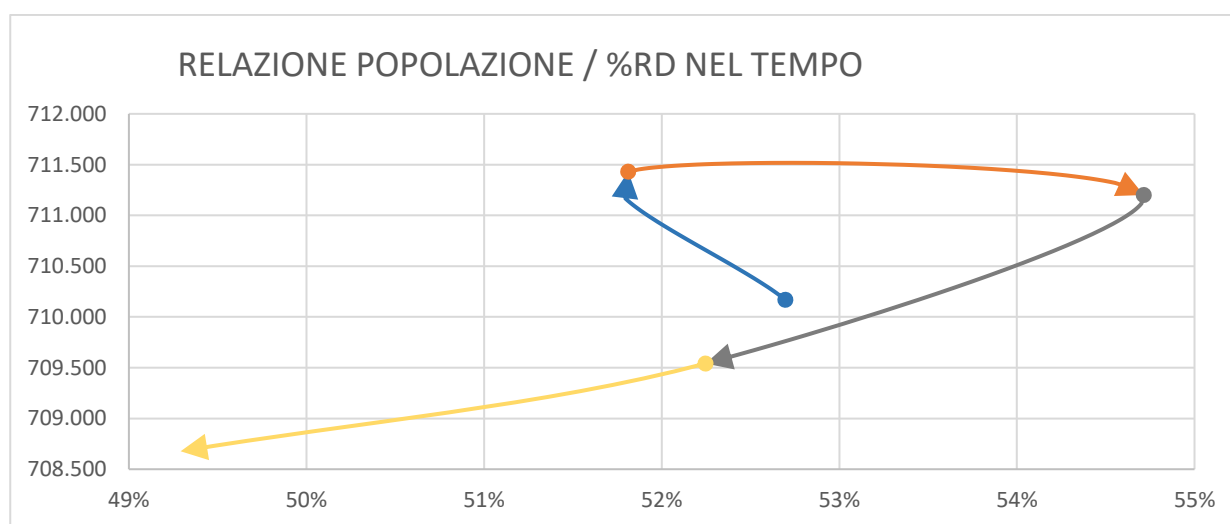


In termini complessivi, sul totale degli abitanti e sulla media della % di Raccolta Differenziata nell'ATO NA2 si ottengono le seguenti curve:



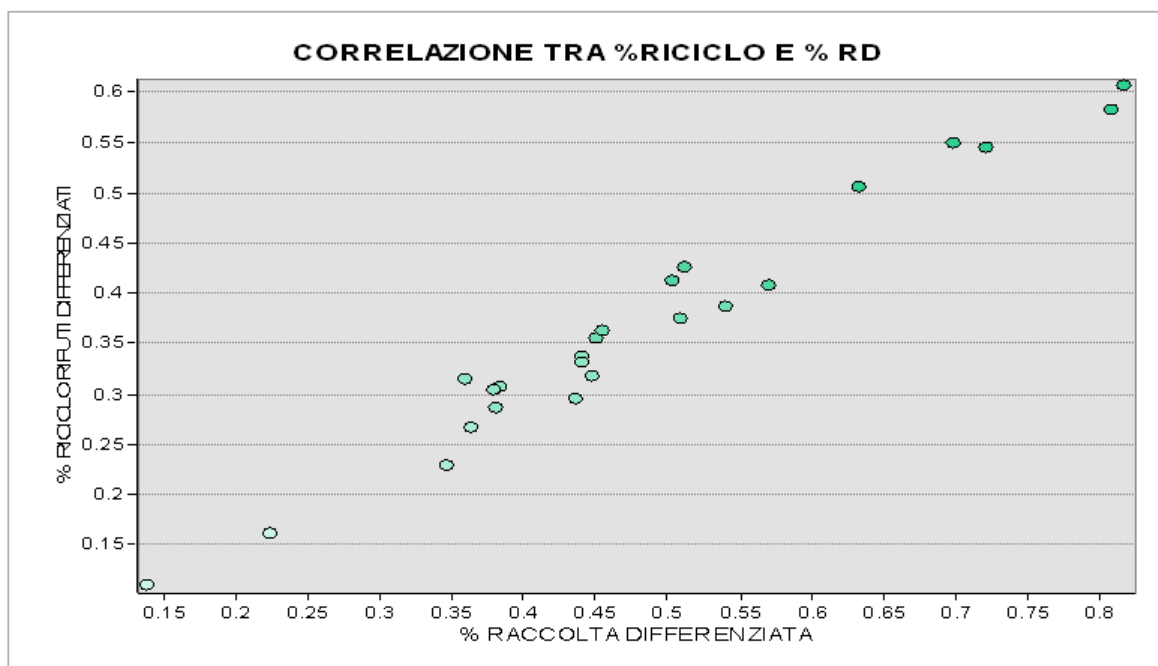
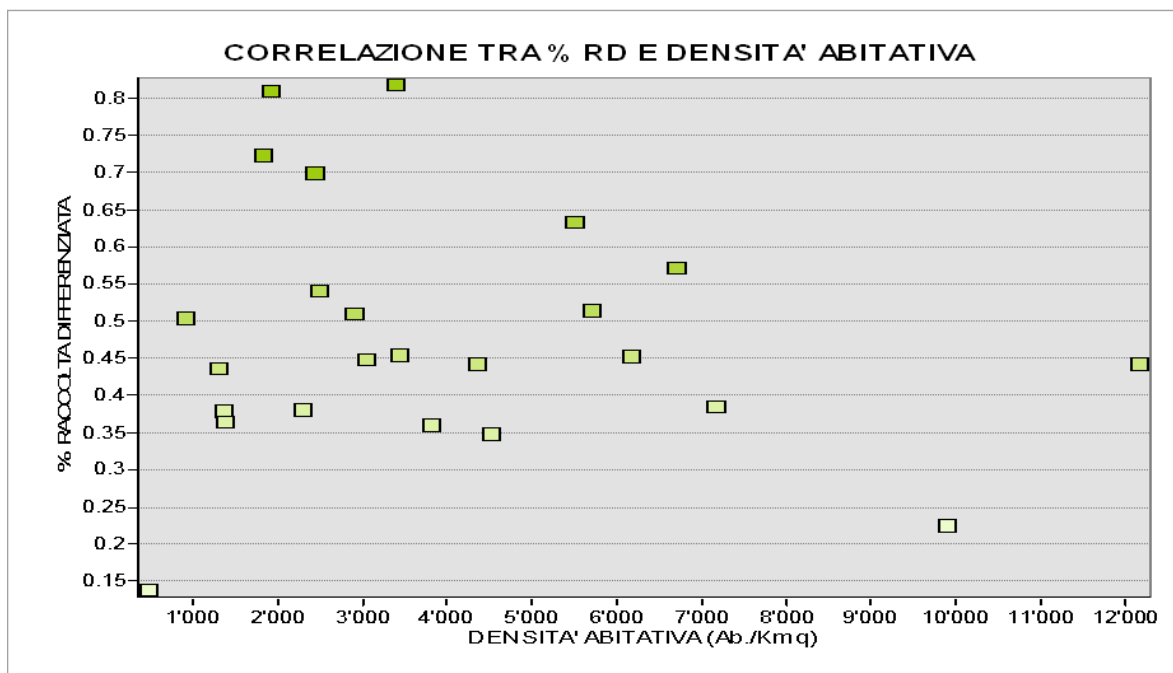


La progressiva tendenza in decrescita della popolazione appare correlabile a quello di peggioramento della raccolta differenziata, come dimostra il successivo grafico, ottenuto diagrammando la coppia di valori (%RD; N. Abitanti) nel tempo:

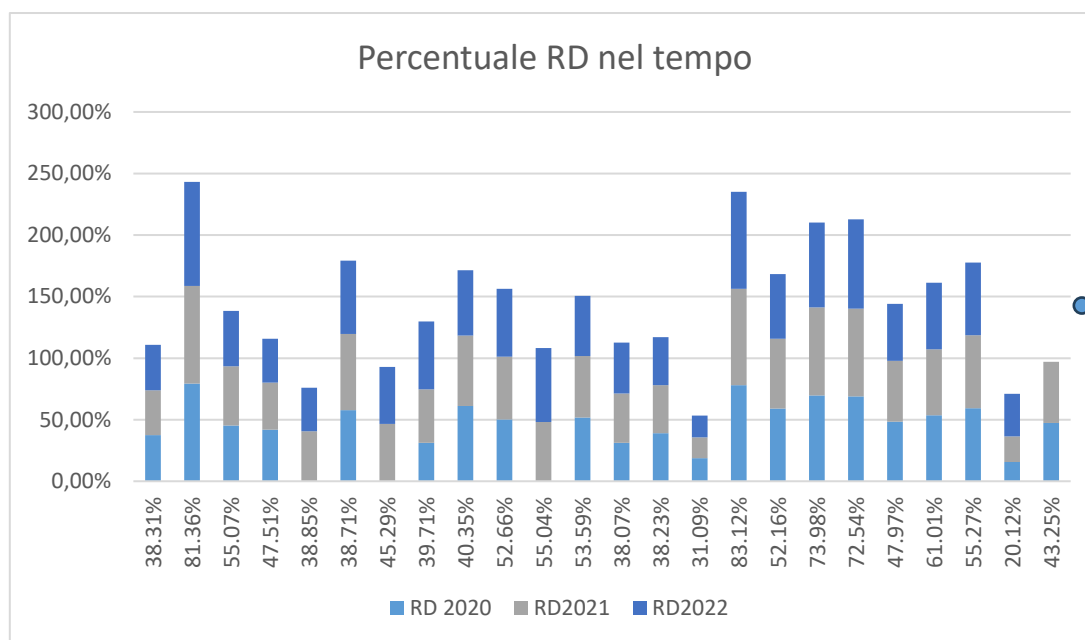


Correlando l'andamento demografico complessivo dell'ATO NA2 e quello della percentuale media di Raccolta Differenziata, si nota un progressivo peggioramento della qualità della raccolta legato al decremento demografico: considerando che l'età media della popolazione tende a diminuire, il fenomeno è da correlare anche alla minore "responsabilizzazione" dei giovani rispetto agli anziani (colpiti dalla mortalità senile che riduce il numero degli abitanti). Ciò implica la necessità di prevedere azioni di sensibilizzazione e di controllo della popolazione rispetto agli obiettivi di piano.

Al fine di ricercare una possibile correlazione con l'antropico, è stata rapportata la %RD sia alla Densità abitativa che alla % Riciclo, utilizzando i dati riferiti all'annualità 2022. Si ottengono le seguenti rappresentazioni:



Si può notare una scarsa correlazione con la densità abitativa, il che denota un comportamento generalizzato, sia nei centri abitati che nelle aree periferiche, mentre vi è una correlazione molto forte (quasi lineare) con il riciclo: i Comuni che conseguono una maggiore raccolta differenziata sono anche quelli che ottengono un migliore riciclo del rifiuto.



Rappresentando la distribuzione in frequenza del dato relativo alla %RD in termini di distribuzione statistica normale, al variare del tempo, è possibile notare un progressivo decremento del valor medio della % di raccolta differenziata (arretramento della curva gaussiana) ed una stabilizzazione della sua frequenza relativa, il che dimostra una tendenza consolidata nell'ambito dell'ATO.

Nell'***Allegato 7*** sono riportate le rappresentazioni in formato cartografico, riferite all'annualità 2022, sia della % Raccolta differenziata che della % di Riciclo.

4.3) ANALISI DEI FLUSSI RISPETTO ALLA PRODUZIONE

A partire dai dati classificati per frazione merceologica e per Comune relativi alla produzione totale di rifiuti nell'ATO NA 2, vengono ricavati i valori di produzione sia riferiti alla distribuzione spaziale sia alla popolazione.

Questi ultimi, in particolare, saranno ulteriormente dettagliati in funzione della frazione merceologica, sia in termini di produzione pro-capite che di produzione percentuale rispetto al totale per ciascun Comune.

Tale analisi sono condotte per l'intero quinquennio indagato e supportate da idonee verifiche delle distribuzioni statistiche dei dati.

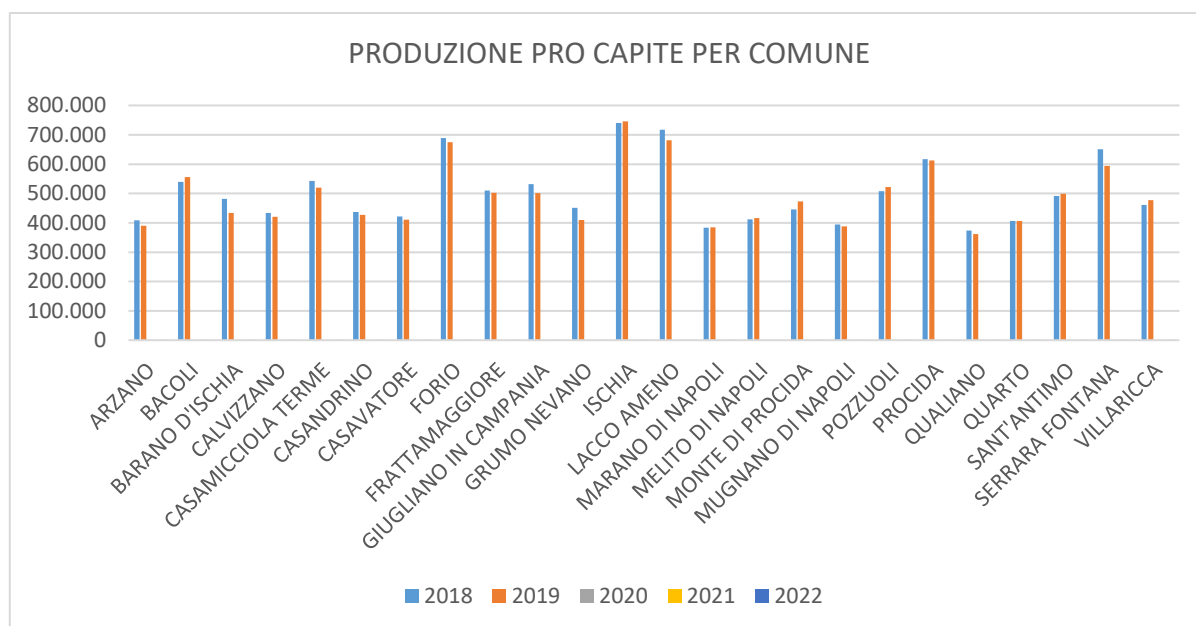
4.3.1 Produzione totale pro-capite annua

Uno dei principali indicatori sulla produzione di rifiuti dell'ATO è sicuramente espresso dalla produzione totale pro-capite, intesa come flusso del rifiuto "tal quale" per abitante: tale dato esprime una misura della produttività di rifiuti avulsa dalla numerosità della

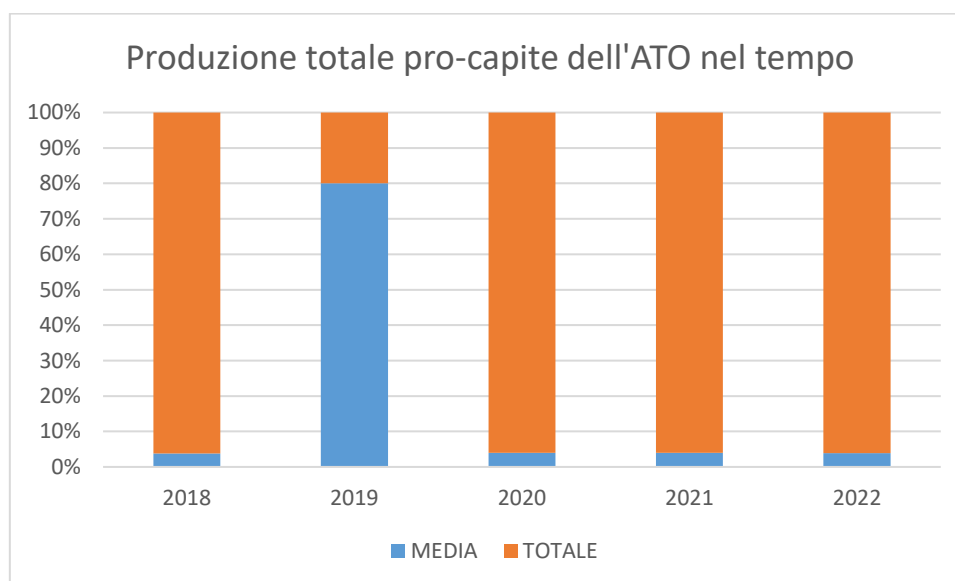
popolazione di ciascun Comune e consente, pertanto, di “misurare” il comportamento della collettività indipendentemente dalla densità abitativa e dalla struttura insediativa. Può pertanto considerarsi un parametro intrinseco di ciascun Comune, come di seguito riportato per il quinquennio indagato (valori in Kg/ab.):

PRODUZIONE PRO-CAPITE TOTALE					
COMUNE	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	409.109	389.849	414,65	446,50	432,22
BACOLI	539.258	555.479	551,17	573,60	566,95
BARANO D'ISCHIA	481.985	433.173	446,63	474,04	483,03
CALVIZZANO	433.885	420.823	449,95	455,24	416,62
CASAMICCIOLA TERME	542.458	519.850	507,41	584,20	561,70
CASANDRINO	437.446	427.270	434,97	437,63	426,05
CASAVATORE	421.841	410.451	435,72	453,30	429,29
FORIO	688.435	674.236	625,10	651,27	715,66
FRATTAMAGGIORE	509.745	502.798	519,80	536,98	521,32
GIUGLIANO IN CAMPANIA	531.776	501.371	528,55	556,21	486,39
GRUMO NEVANO	451.045	409.697	438,81	452,71	428,92
ISCHIA	740.650	745.487	666,61	705,45	730,41
LACCO AMENO	717.092	681.774	583,01	660,75	680,22
MARANO DI NAPOLI	383.951	384.633	422,28	429,87	411,99
MELITO DI NAPOLI	411.511	416.217	457,32	465,88	423,26
MONTE DI PROCIDA	445.353	472.442	425,02	458,01	448,33
MUGNANO DI NAPOLI	394.482	387.640	412,80	432,88	425,51
POZZUOLI	507.835	521.654	537,23	580,48	569,76
PROCIDA	616.521	612.198	611,71	670,12	693,93
QUALIANO	373.269	361.521	394,01	413,54	411,98
QUARTO	406.212	406.131	417,30	431,86	419,54
SANT'ANTIMO	491.427	499.021	502,32	522,26	535,99
SERRARA FONTANA	650.617	594.286	532,20	580,52	606,35
VILLARICCA	461.439	476.988	468,96	495,33	492,11
MEDIA ATO NA 2	481.044	474.421	487,53	512,43	493,20

Come si può notare, il valor medio della produzione pro-capite differisce dal valore di produzione totale dell'ATO rapportato alla popolazione totale di uno scarto inferiore all'errore quadratico medio ottenuto dalla deviazione standard: **ciò conferma che vi è una peculiarità di alcuni territori e, in particolare, dei Comuni insulari e dell'area Flegrea che mostrano un indicatore più alto rispetto a quello tipico dei Comuni delle aree interne. Ciò è ovviamente legato ai flussi turistici che, come già esposto nei paragrafi precedenti, influiscono sulla produzione totale dei Comuni interessati senza ovviamente modificare la popolazione residente. Tali valori vengono di seguito rappresentati in forma grafica:**



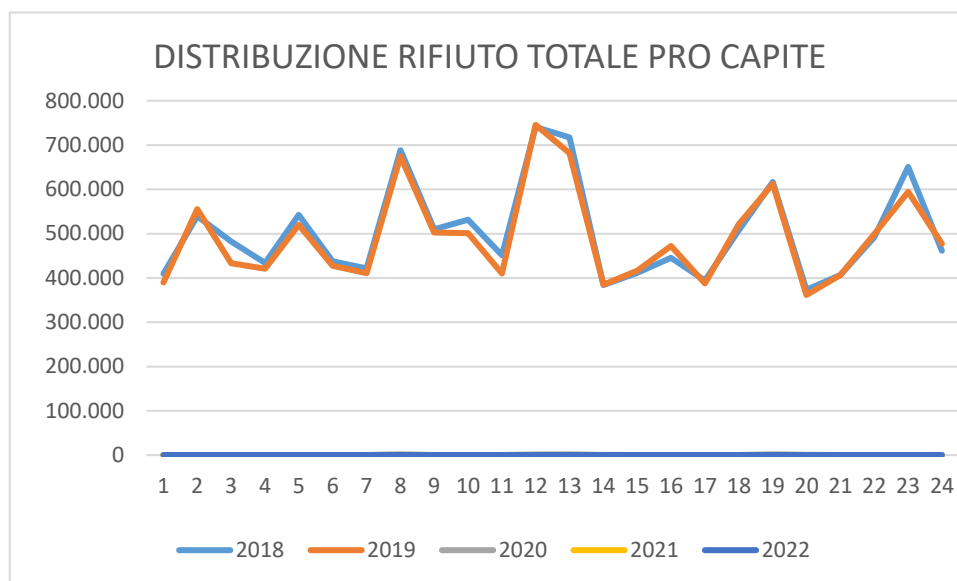
I Comuni che presentano istogrammi più pronunciati e quindi superiori alla media sono quelli dell'area Flegrea ed Insulare, in quanto risentono dell'influenza dei flussi turistici.



Il diagramma rappresenta l'andamento del valore annuale di produzione-pro capite media confrontato con il valore annuale del rapporto tra produzione totale dell'ATO e popolazione totale.

Come si può notare, l'andamento riflette quello della produzione totale analizzato nei precedenti paragrafi, denotando una sorta di fluttuazione armonica tendente a stabilizzarsi intorno al valor medio compreso tra 470 Kg/ab e 480 Kg/ab.

Una verifica della correttezza dell'analisi statistica viene effettuata rappresentando le distribuzioni di frequenza dei valori numerici in termini di distribuzioni normali standard (curve gaussiane), come di seguito riportate, per ciascun anno.



Si può notare che il valore di picco (che rappresenta la media) tenda a consolidarsi nel tempo (la frequenza rimane praticamente costante), mentre la curva tende a spanciarsi, denotando un incremento della variabilità di comportamento tra i Comuni, legata al territorio (come già commentato in precedenza).

Nell'**Allegato 8** è riportata una mappatura georeferenziata dei flussi totali pro-capite riferita all'anno 2022

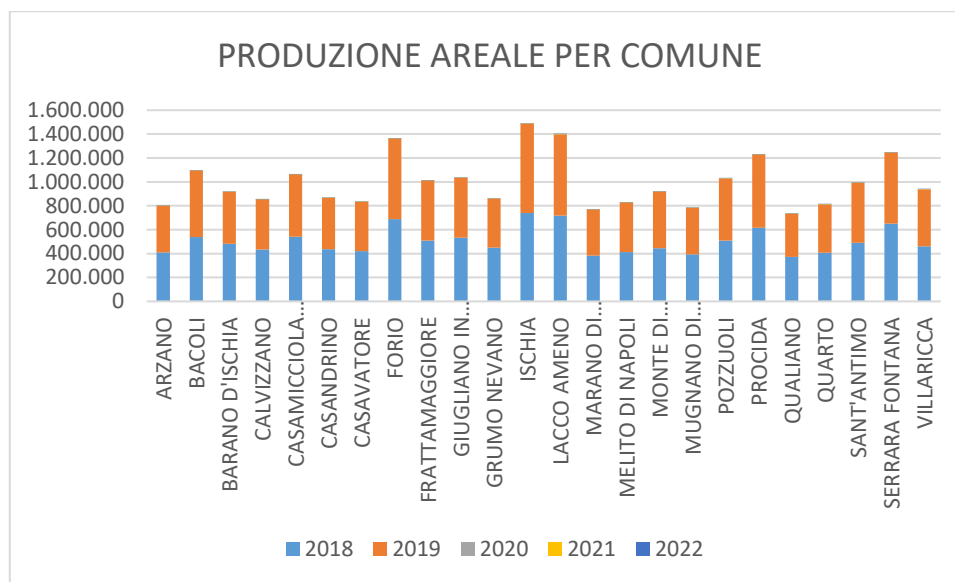
4.3.2 Produzione totale areale annua

In analogia a quanto analizzato nel precedente paragrafo, la produzione complessiva di rifiuti (intesa come tal quale) può essere indagata rispetto all'estensione superficiale del territorio di ciascun Comune e dell'intero ATO. Ciò consente di estrapolare un ulteriore indicatore che rende la produzione di rifiuti indipendente dalla dimensione geografica e che, pertanto, esprime una caratteristica comportamentale del tessuto antropico di ciascun Comune, la produzione annuale per unità di superficie (Tonn/Kmq):

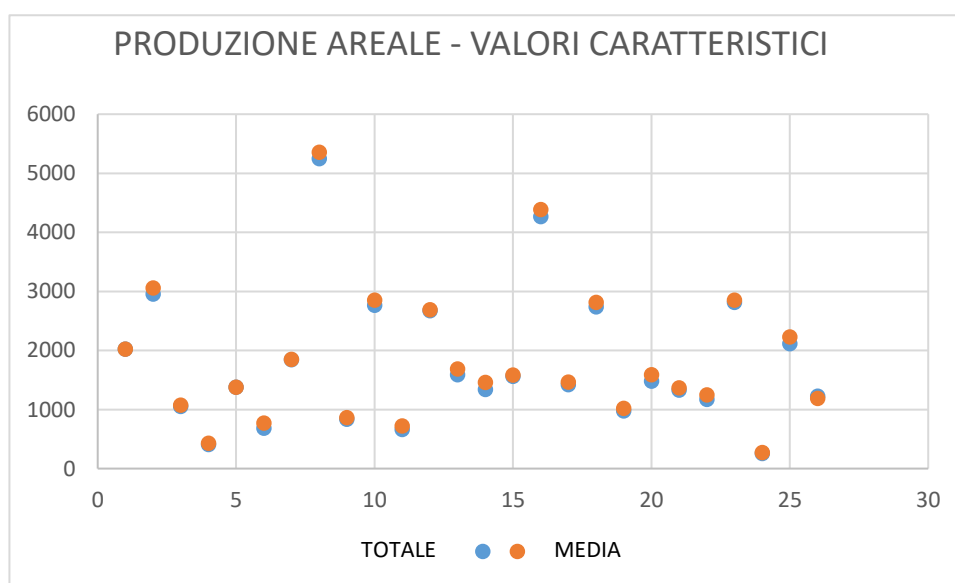
COMUNE	PRODUZIONE AREALE TOTALE				
	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	2958.87	2797.73	2951,61	3058,65	2934,42
BACOLI	1050.69	1076.81	1051,35	1075,57	1061,92
BARANO D'ISCHIA	438.76	397.68	406,73	427,16	439,44
CALVIZZANO	1293.32	1284.09	1375,10	1375,36	1287,36
CASAMICCIOLA TERME	749.61	715.62	685,49	769,85	731,08
CASANDRINO	1911.87	1864.85	1842,84	1847,92	1767,49
CASAVATORE	5144.54	4998.38	5248,06	5355,72	5109,16
FORIO	947.65	929.29	837,53	863,78	954,05
FRATTAMAGGIORE	2835.02	2764.36	2764,98	2851,57	2766,01
GIUGLIANO	694.03	662.66	664,21	722,66	635,76
GRUMO NEVANO	2803.37	2528.88	2669,71	2688,89	2553,44
ISCHIA	1835.25	1854.10	1587,26	1685,72	1758,54
LACCO AMENO	1642.42	1563.16	1337,00	1456,19	1491,59
MARANO DI NAPOLI	1476.96	1465.15	1559,27	1580,78	1521,96
MELITO DI NAPOLI	4093.83	4117.38	4265,29	4387,14	4029,22
MONTE DI PROCIDA	1525.52	1604.39	1418,52	1463,78	1435,26
MUGNANO DI NAPOLI	2640.77	2601.47	2739,66	2815,77	2804,86
POZZUOLI	945.19	961.58	975,40	1019,45	1001,15
PROCIDA	1516.84	1496.58	1478,74	1587,37	1643,93
QUALIANO	1294.44	1250.78	1329,50	1365,41	1358,54
QUARTO	1186.25	1181.11	1169,52	1248,12	1221,54
SANT'ANTIMO	2813.54	2849.58	2815,94	2853,66	2935,13
SERRARA FONTANA	315.81	286.99	255,60	272,23	288,67
VILLARICCA	2091.37	2164.33	2112,83	2229,12	2242,81
MEDIA	1190.10	1172.28	1172,14	1225,93	1184,72

Come si può notare dai valori a margine della precedente tabella, la produzione areale media presenta un'elevata varianza come si evince dal valore della deviazione standard, il che dimostra che non vi è un comportamento omogeneo sul territorio: in particolare, i Comuni dell'area insulare e Flegrea presentano i valori di produzione areale più bassa,

mentre quelli delle aree interne presentano valori quasi doppi. Ciò rivela che, nonostante, i flussi turistici influiscano sulla stagionalità e sulla produzione pro-capite (come analizzato nei paragrafi precedenti), la produzione di rifiuti in termini quantitativi è influenzata principalmente dalle attività umane densamente concentrate nelle aree interne che, tuttavia presentano una minore estensione geografica.



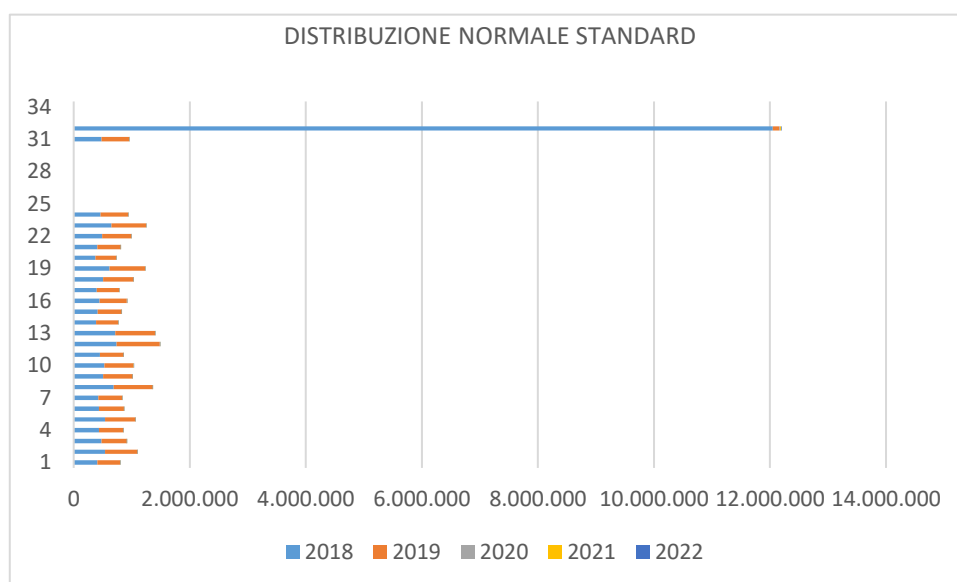
Come si nota dal grafico precedente, gli istogrammi più pronunciati e quindi superiori alla media appartengono ai Comuni delle aree interne, contrariamente a quanto accade per i flussi pro-capite.



Il diagramma rappresenta l'andamento del valore annuale di produzione areale media confrontato con il valore annuale del rapporto tra produzione totale dell'ATO e la superficie totale.

Esso denota che, addirittura, il valor medio della produzione areale del singolo Comune è superiore alla produzione areale totale dell'intero ATO (ossia il rapporto tra produzione totale e superficie totale): il significato di tale indicatore è da ricercare nell'elevata densità abitativa delle aree interne e nella loro elevata produzione di rifiuti, fattori che influiscono pesantemente sul comportamento dell'intero ATO. Ciò comporta la necessità di ricorrere, in fase previsionale, anche a strategie ed azioni di riduzione del rifiuto mediante politiche ad hoc per i Comuni più densi e più attivi.

Anche per la produzione areale viene effettuata un'analisi statistica mediante la costruzione di curve gaussiane basate sulla distribuzione normale standard, al fine di verificare la correttezza dell'analisi stessa dei dati numerici, come di seguito riportata:



A differenza di quanto accade per le serie storiche e geografiche del valore di produzione pro-capite, per il valore di produzione areale, si ha praticamente un consolidamento non solo del valor medio ma anche della frequenza e della distribuzione percentile, il che **dimostra un sostanziale comportamento consolidato dei vari Comuni in termini di produzione unitaria del rifiuto**. Ciò significa che vi sono comportamenti strutturali avulsi da fenomeni cronologici (andamento demografico, crescita e/o decrescita economica, attività edilizia ecc...), ma strettamente legati alle abitudini locali di ciascun Comune, rispetto alle quali vanno differenziate le strategie di monitoraggio e controllo del territorio in ragione degli obiettivi di piano.

Nell'***Allegato 9*** si riporta una rappresentazione cartografica della produzione areale riferita all'annualità 2022

4.3.3 Produzione pro-capite per frazione merceologica

Al fine di meglio caratterizzare l'analisi dei flussi rispetto alla produzione, i dati vengono analizzati in base alle frazioni merceologiche come definite all'inizio del presente capitolo. Ciò anche al fine di evidenziare eventuali carenze strutturali e/o definire obiettivi di piano rispetto agli indicatori certificati delle principali frazioni merceologiche della raccolta differenziata.

La produzione pro-capite viene pertanto ricalcolata, per il quinquennio indagato, in relazione alle 7 frazioni merceologiche di rifiuto definite in precedenza, come riportate nella seguente tabella (valori in Kg/Ab.)

	PROD. PRO CAPITE CARTA CARTONE (KG/AB)				
	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	30.12	28.29	30,68	32,59	35,78
BACOLI	44.37	48.98	48,40	53,05	58,55
BARANO D'ISCHIA	37.30	46.64	45,83	49,70	49,68
CALVIZZANO	26.64	25.95	27,60	23,87	21,73
CASAMICCIOLA TERME	32.61	31.03	30,78	46,22	32,83
CASANDRINO	33.36	42.81	52,85	51,26	55,28
CASAVATORE	24.70	25.67	45,61	43,08	43,06
FORIO	36.91	37.87	31,02	43,97	48,29
FRATTAMAGGIORE	37.96	57.06	58,80	54,57	47,62
GIUGLIANO IN CAMPANIA	30.60	31.34	38,63	38,70	36,84
GRUMO NEVANO	37.64	36.95	37,44	19,25	23,44
ISCHIA	33.75	33.41	27,35	29,66	31,44
LACCO AMENO	19.41	37.16	37,03	45,58	49,17
MARANO DI NAPOLI	25.20	30.44	33,73	34,75	31,94
MELITO DI NAPOLI	21.42	21.97	18,92	14,87	17,03
MONTE DI PROCIDA	35.17	35.73	34,75	38,28	39,69
MUGNANO DI NAPOLI	27.70	26.33	33,85	32,88	30,33
POZZUOLI	52.34	56.34	50,50	56,81	53,17
PROCIDA	46.71	48.40	48,42	54,21	54,21
QUALIANO	28.66	29.11	33,49	33,31	29,78
QUARTO	27.43	34.20	36,96	36,09	32,41
SANT'ANTIMO	30.71	33.50	35,92	39,25	35,66
SERRARA FONTANA	32.88	16.22	15,46	18,69	24,57
VILLARICCA	17.14	22.03	33,34	31,78	30,03
MEDIA ATO NA 2	32.11	34.89	38,19	39,03	37,70

	PROD. PRO CAPITE VETRO (KG/AB)				
	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	13.93	16.11	16,74	17,76	16,89
BACOLI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BARANO D'ISCHIA	26.30	31.01	26,74	28,67	27,41
CALVIZZANO	19.82	21.82	21,68	18,93	15,69
CASAMICCIOLA TERME	23.85	24.37	24,17	23,69	22,15
CASANDRINO	10.58	17.09	21,47	22,84	22,51
CASAVATORE	13.53	16.22	21,74	20,96	18,89
FORIO	41.16	40.54	34,14	43,32	49,23
FRATTAMAGGIORE	18.63	27.45	28,12	27,20	26,55
GIUGLIANO IN CAMPANIA	19.28	21.54	25,79	24,82	26,41
GRUMO NEVANO	15.28	12.97	15,22	7,19	5,46
ISCHIA	34.29	35.86	30,20	32,44	35,50
LACCO AMENO	26.83	37.33	27,74	35,00	41,23
MARANO DI NAPOLI	11.25	15.80	18,97	17,92	16,93
MELITO DI NAPOLI	11.89	10.33	10,54	8,54	8,42
MONTE DI PROCIDA	33.27	35.78	35,04	36,19	37,22
MUGNANO DI NAPOLI	17.97	20.00	22,24	21,32	19,16
POZZUOLI	0,00	0,00	0,00	20,69	30,51
PROCIDA	41.24	45.62	41,84	49,65	50,78
QUALIANO	6.38	8.42	8,19	12,49	15,67
QUARTO	1.29	7.13	15,24	14,83	15,50
SANT'ANTIMO	22.37	23.51	24,43	22,01	22,23
SERRARA FONTANA	39.99	34.44	24,46	31,07	46,43
VILLARICCA	14.89	17.21	23,12	21,68	18,53
MEDIA	19.33	21.69	18,78	21,00	22,31

	PROD. PRO CAPITE MULTIMATERIALE (KG/AB)				
	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	17.88	23.57	19,12	19,25	18,81
BACOLI	75.37	103.15	85,42	87,22	94,84
BARANO D'ISCHIA	19.73	24.77	20,09	23,19	22,91
CALVIZZANO	16.53	17.34	16,79	16,80	14,32
CASAMICCIOLA TERME	24.70	26.27	19,99	22,64	20,41
CASANDRINO	19.44	27.57	30,20	32,28	31,77
CASAVATORE	14.29	18.17	18,27	18,41	17,97
FORIO	16.69	20.73	15,65	22,54	28,46
FRATTAMAGGIORE	15.88	48.37	29,64	29,97	27,19
GIUGLIANO IN CAMPANIA	42.35	37.31	23,10	22,96	25,05
GRUMO NEVANO	15.94	22.46	16,87	21,20	21,82
ISCHIA	28.75	33.79	26,00	26,45	23,10
LACCO AMENO	13.54	17.98	10,21	13,35	12,61
MARANO DI NAPOLI	14.83	21.18	19,63	20,32	17,76
MELITO DI NAPOLI	20.28	19.46	14,54	13,68	11,92
MONTE DI PROCIDA	30.69	37.44	30,55	34,26	33,88
MUGNANO DI NAPOLI	19.25	27.38	26,21	26,00	21,94
POZZUOLI	68.86	86.01	70,95	51,39	45,26
PROCIDA	37.44	44.06	27,95	30,68	32,95
QUALIANO	16.73	22.65	20,55	20,74	16,78
QUARTO	39.21	58.69	30,57	28,53	27,90
SANT'ANTIMO	35.66	38.09	32,53	34,37	31,12
SERRARA FONTANA	15.19	13.84	11,96	12,42	22,02
VILLARICCA	24.15	28.54	26,67	29,77	31,89
MEDIA	26.81	34.12	30,97	29,34	28,45

	PROD. PRO CAPITE ORGANICO (KG/AB)				
	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	69.47	69.48	66,38	60,08	53,25
BACOLI	269.73	258.12	237,99	253,50	258,61
BARANO D'ISCHIA	132.44	90.37	75,62	93,42	81,71
CALVIZZANO	109.47	97.53	94,97	90,16	76,93
CASAMICCIOLA TERME	88.48	82.94	88,88	85,37	65,79
CASANDRINO	81.12	80.02	116,61	124,60	109,11
CASAVATORE	114.14	99.13	103,69	109,57	100,14
FORIO	132.03	100.86	63,84	116,79	195,31
FRATTAMAGGIORE	110.46	158.27	156,24	150,53	136,21
GIUGLIANO IN CAMPANIA	137.66	90.82	125,46	134,05	133,64
GRUMO NEVANO	135.75	93.47	103,69	139,71	177,03
ISCHIA	232.73	229.56	190,22	194,46	196,97
LACCO AMENO	144.53	124.52	105,05	124,24	132,94
MARANO DI NAPOLI	72.80	58.17	67,14	69,70	63,33
MELITO DI NAPOLI	53.01	25.67	26,11	26,16	24,52
MONTE DI PROCIDA	224.84	218.87	197,76	214,64	208,08
MUGNANO DI NAPOLI	105.02	110.72	119,72	121,73	108,99
POZZUOLI	202.10	201.11	177,16	203,31	193,42
PROCIDA	247.35	223.91	224,93	240,73	268,73
QUALIANO	107.02	94.51	111,42	112,37	102,83
QUARTO	135.56	84.94	111,54	115,09	105,80
SANT'ANTIMO	163.85	153.37	154,97	157,61	161,25
SERRARA FONTANA	-	-	0,00	18,28	69,48
VILLARICCA	104.50	59.22	99,67	121,44	139,24
MEDIA	132.25	116.90	121,96	131,40	130,65

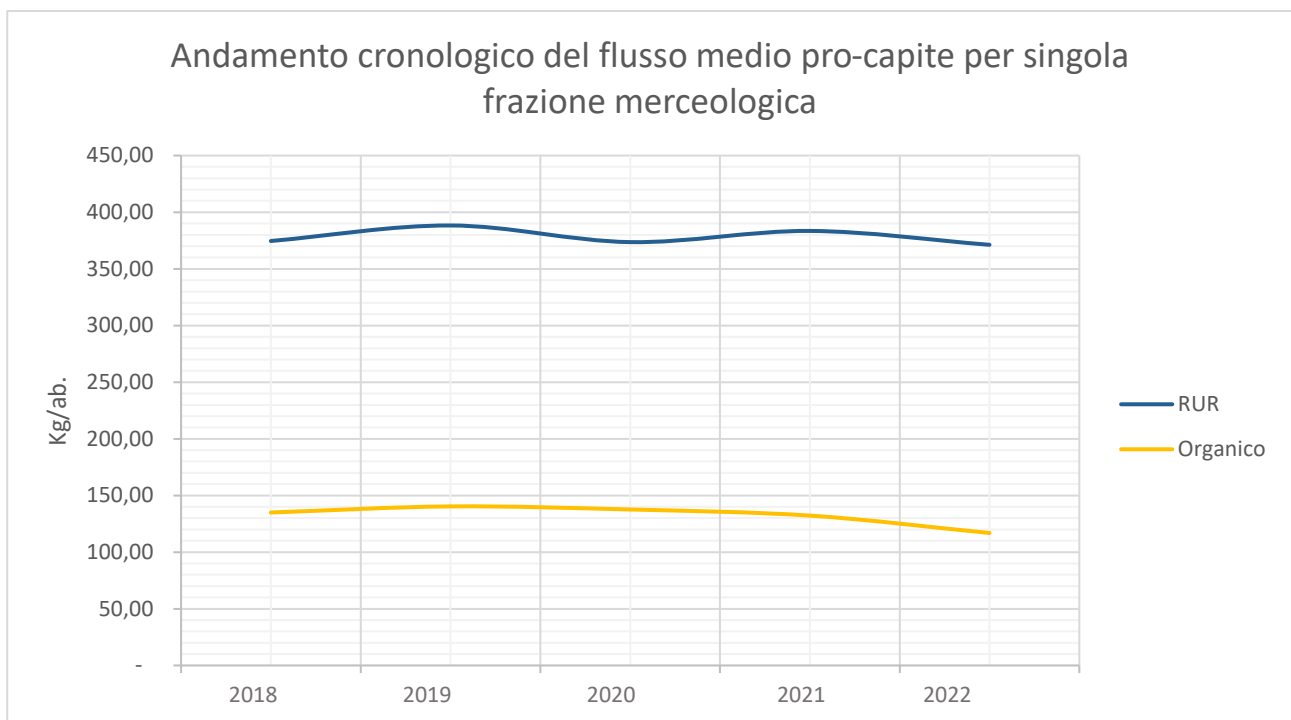
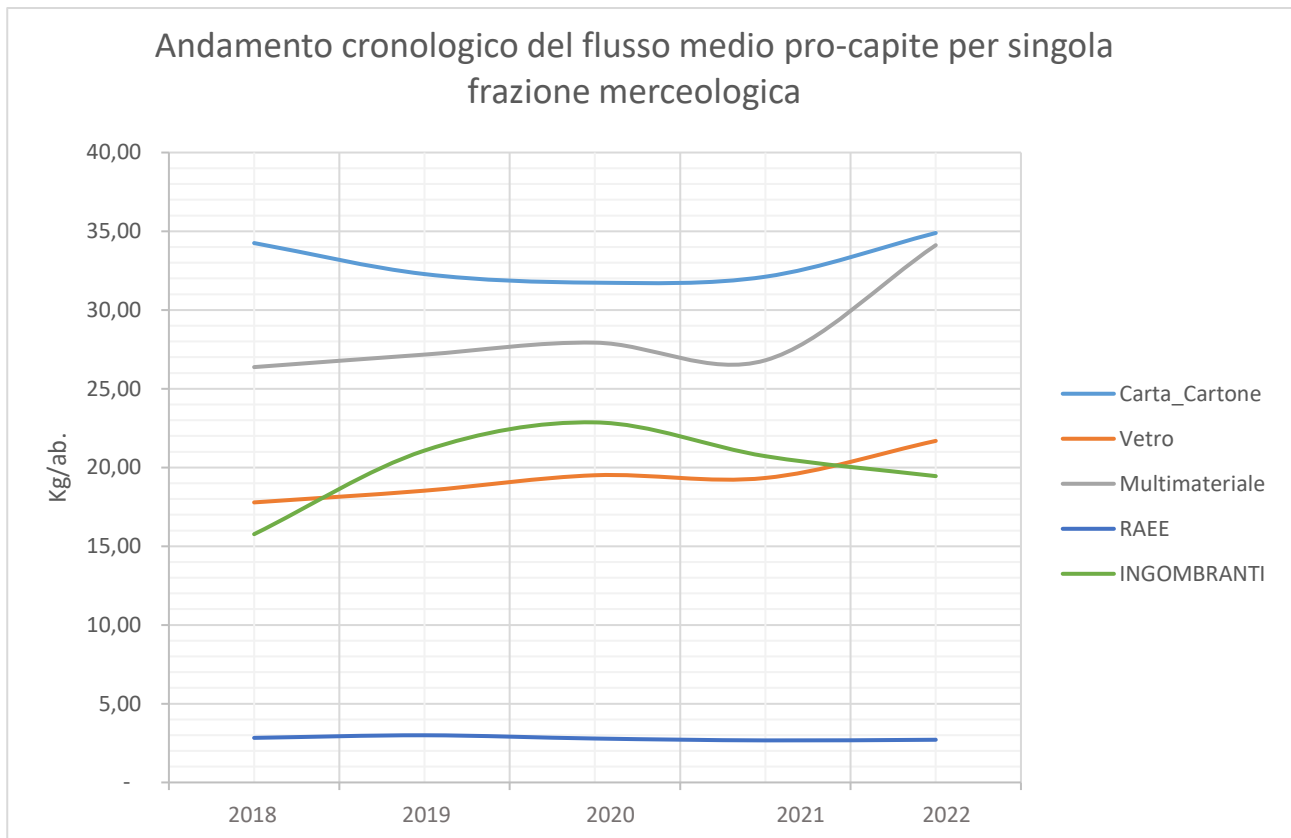
	PROD. PRO CAPITE RAE (KG/AB)				
	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	1.10	0.19	1,16	1,54	1,34
BACOLI	2.35	2.47	1,90	1,99	1,81
BARANO D'ISCHIA	7.25	10.30	10,69	9,35	11,88
CALVIZZANO	1.80	0.99	1,29	2,05	0,82
CASAMICCIOLA TERME	6.63	4.57	4,96	3,14	5,56
CASANDRINO	0.02	0.29	0,23	2,51	2,08
CASAVATORE	0.41	0.66	0,54	0,50	0,65
FORIO	6.60	6.52	5,80	7,05	8,34
FRATTAMAGGIORE	0.97	0.82	0,53	1,68	1,09
GIUGLIANO IN CAMPANIA	1.35	1.15	0,89	1,50	1,47
GRUMO NEVANO	0.34	1.79	2,76	0,85	1,68
ISCHIA	8.20	8.33	9,85	8,47	8,10
LACCO AMENO	2.23	-	0,00	0,35	1,56
MARANO DI NAPOLI	1.02	1.38	1,69	1,51	0,99
MELITO DI NAPOLI	1.10	1.86	1,54	0,99	0,00
MONTE DI PROCIDA	3.87	4.03	3,76	3,81	3,47
MUGNANO DI NAPOLI	1.36	1.58	1,86	1,39	1,24
POZZUOLI	2.07	1.82	3,40	2,99	2,60
PROCIDA	10.41	10.83	9,84	13,33	12,32
QUALIANO	0.46	0.72	0,54	1,18	1,02
QUARTO	1.64	1.33	1,47	1,69	1,98
SANT'ANTIMO	2.04	1.49	1,13	1,19	1,55
SERRARA FONTANA	-	0.71	0,00	3,16	8,32
VILLARICCA	0.83	1.24	0,58	0,15	0,97
MEDIA	2.67	2.71	2,15	2,26	2,22

	PROD. PRO CAPITE INGOMBRANTI (KG/AB)				
	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	9.31	5.23	8,21	11,22	11,01
BACOLI	16.15	27.18	22,59	19,66	20,98
BARANO D'ISCHIA	37.68	7.73	9,30	7,70	7,54
CALVIZZANO	18.37	12.01	14,14	13,96	12,33
CASAMICCIOLA TERME	15.64	15.49	24,11	29,94	31,79
CASANDRINO	17.41	15.81	19,48	20,10	19,51
CASAVATORE	10.37	15.76	8,83	8,78	7,33
FORIO	34.75	37.47	41,51	35,44	44,52
FRATTAMAGGIORE	6.84	13.57	21,65	8,36	7,85
GIUGLIANO IN CAMPANIA	38.26	32.00	40,41	46,85	27,22
GRUMO NEVANO	20.25	12.87	13,99	25,29	21,92
ISCHIA	32.59	38.85	35,79	40,52	41,51
LACCO AMENO	63.27	42.18	0,00	43,03	40,25
MARANO DI NAPOLI	7.90	6.37	0,00	0,00	6,19
MELITO DI NAPOLI	4.89	12.47	8,54	8,74	9,68
MONTE DI PROCIDA	23.28	19.40	15,56	15,97	15,17
MUGNANO DI NAPOLI	10.88	21.75	18,04	21,39	21,64
POZZUOLI	22.09	23.48	25,78	29,18	20,58
PROCIDA	38.57	23.70	52,22	71,87	67,17
QUALIANO	7.16	4.18	10,10	16,62	18,98
QUARTO	4.38	2.78	2,96	7,60	9,44
SANT'ANTIMO	-	35.77	34,21	40,90	45,15
SERRARA FONTANA	39.01	14.53	27,82	32,88	29,29
VILLARICCA	18.19	26.23	22,13	25,46	25,94
MEDIA	20.72	19.45	21,46	24,64	21,17

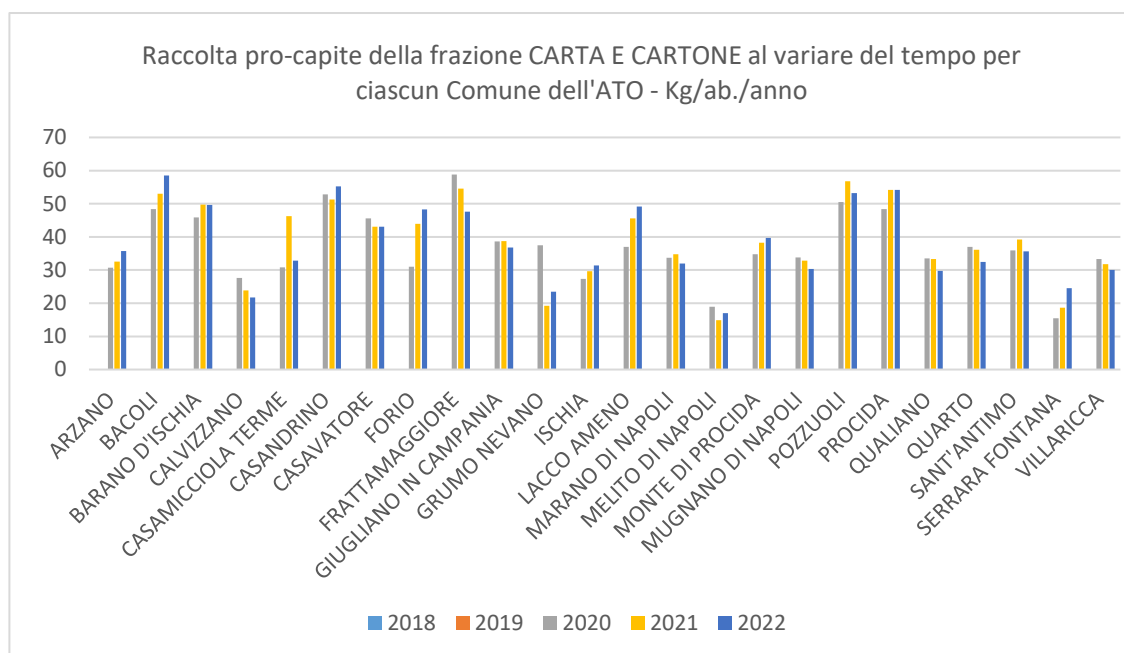
	PROD. PRO CAPITE RIFIUTO URBANO RESIDUO (R.U.R.) (KG/AB)				
	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	252.37	240.08	259,03	284,34	272,72
BACOLI	100.56	109.44	113,85	119,29	87,91
BARANO D'ISCHIA	216.62	214.59	244,11	245,97	266,48
CALVIZZANO	227.73	244.69	261,94	280,15	268,18
CASAMICCIOLA TERME	331.71	322.79	299,60	346,91	362,91
CASANDRINO	268.13	238.86	183,62	166,55	172,59
CASAVATORE	230.77	230.69	228,85	241,76	230,83
FORIO	415.17	428.65	429,29	369,32	320,42
FRATTAMAGGIORE	304.05	186.99	201,54	230,16	245,17
GIUGLIANO IN CAMPANIA	251.74	285.70	263,78	271,69	218,28
GRUMO NEVANO	202.81	224.80	215,70	234,28	172,30
ISCHIA	343.85	361.68	321,96	353,07	373,36
LACCO AMENO	444.11	422.43	400,62	396,11	399,55
MARANO DI NAPOLI	237.16	241.58	264,70	261,83	245,81
MELITO DI NAPOLI	283.57	322.75	371,12	387,54	348,65
MONTE DI PROCIDA	75.19	86.83	93,06	99,69	96,33
MUGNANO DI NAPOLI	188.74	170.82	169,12	187,22	202,46
POZZUOLI	132.16	145.60	162,89	165,83	176,33
PROCIDA	169.31	184.89	189,65	193,06	191,46
QUALIANO	194.20	198.47	202,99	209,17	221,27
QUARTO	158.38	202.48	193,94	199,77	192,97
SANT'ANTIMO	219.87	207.30	205,80	212,67	226,76
SERRARA FONTANA	519.72	512.03	449,75	459,50	396,95
VILLARICCA	261.87	320.21	247,12	248,76	223,99
MEDIA	251.24	254.35	234,74	243,02	228,13

I Comuni di Bacoli e Pozzuoli praticano una raccolta del multimateriale di tipo “spinto”, fattore che ne influenza le quantità rilevate, unitamente a quelle della frazione vetro.

Come si può notare dalle tabelle precedenti, al margine delle quali è riportato il valor medio e la deviazione standard, il valore di produzione pro-capite per le varie frazioni merceologiche è affetto da una varianza piuttosto elevata, segno evidente dei diversi comportamenti antropici da Comune a Comune. Una più efficace visualizzazione può essere ottenuta mediante la rappresentazione in diagrammi cartesiani, come di seguito riportata: dapprima sono rappresentati i valori complessivi dell'ATO per frazione merceologica e successivamente anche per singolo Comune.



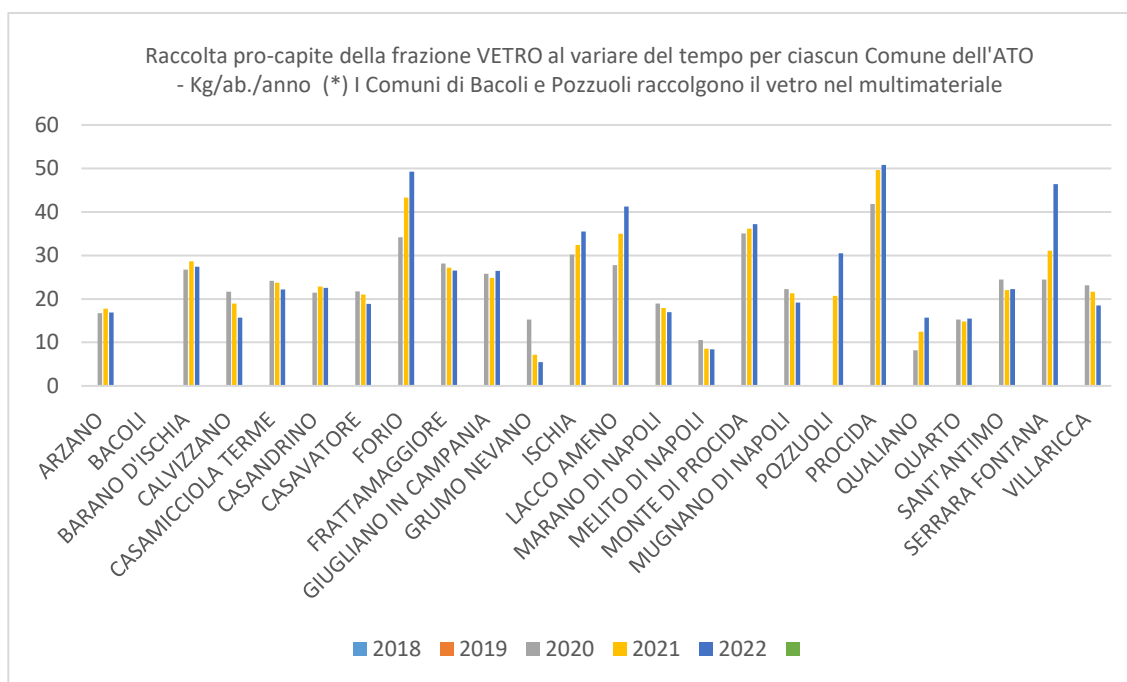
Risultano pressappoco stazionarie le frazioni **RAEE**, **Vetro** ed **Ingombranti**, mentre fa registrare un lieve decremento la frazione **Carta** e, purtroppo, un lieve incremento il **Rifiuto Urbano Residuo**. Risulta in calo l'**Organico**. Per quanto attiene il **Multimateriale**, il valor medio è influenzato dal tipo di raccolta "multipesante" dei Comuni di Bacoli e Pozzuoli; pertanto, si rimanda all'analisi della distribuzione statistica, che dimostra un incremento reale del valor medio.



I dati possono essere facilmente confrontati con le medie certificate delle produzioni tipiche geografiche. *(Dati rapporto Comieco 2022)*

AREA GEOGRAFICA	CARTA E CARTONE PRO CAPITE (KG/ABANNO/2022)
CAMPANIA	221.202
ABRUZZO	72.346
SARDEGNA	94.227
PUGLIA	204.632
BASILICATA	30.661
CALABRIA	96.198
SICILIA	207.758
MOLISE	11.146
ATO NAPOLI 2	38
NORD	67
CENTRO	73
SUD	47,3

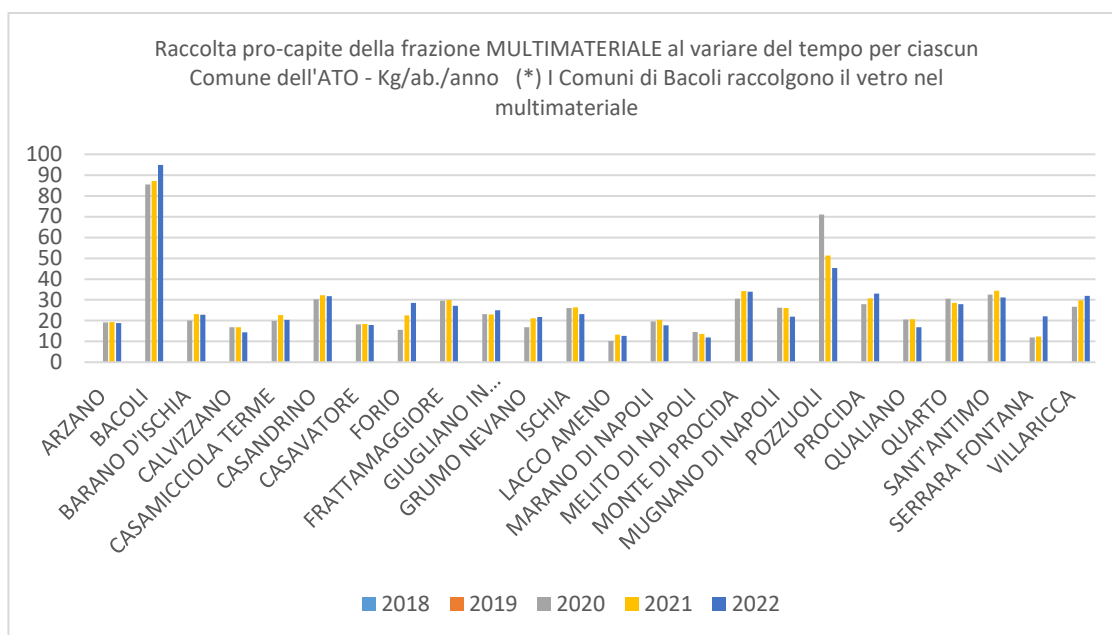
Il confronto dimostra come la raccolta della frazione sia particolarmente bassa rispetto alla media del Sud e dell'Italia in generale, seppure affine alla media regionale.



I dati possono essere facilmente confrontati con le medie certificate delle produzioni tipiche geografiche. *Dati rapporto Coreve 2022*

AREA GEOGRAFICA	VETRO PRO CAPITE (KG/AB/ANNO/2022)
ATO NAPOLI 2	22
NORD	48,9
CENTRO	40,2
SUD	35,5
ITALIA	42,6

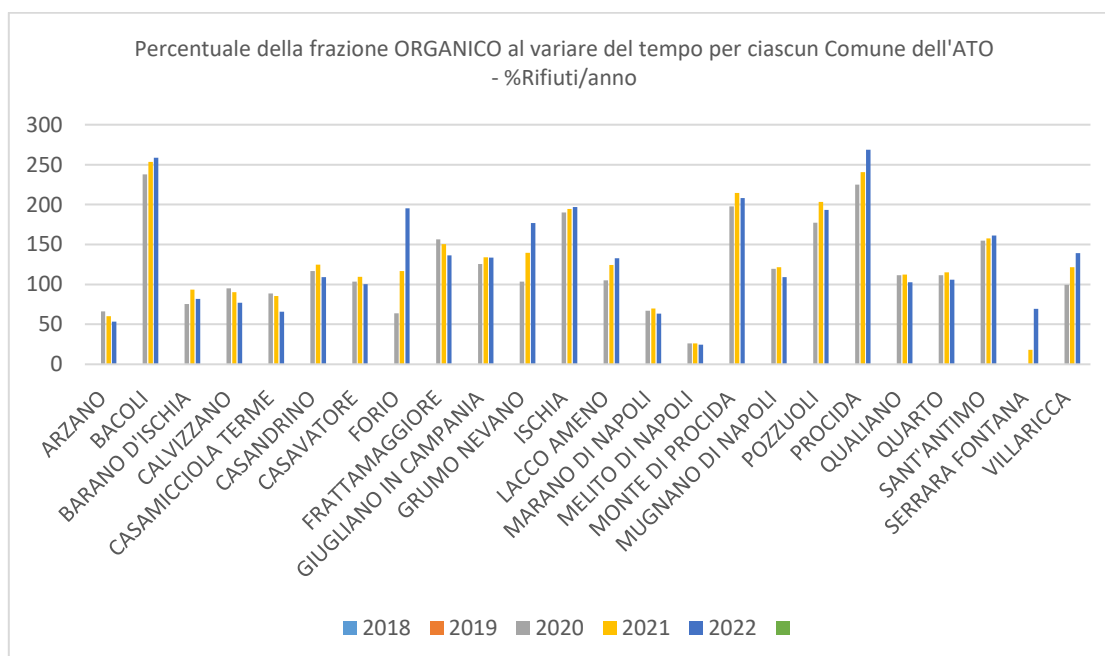
Il confronto dimostra come la raccolta della frazione sia particolarmente bassa rispetto alla media del Sud e dell'Italia in generale.

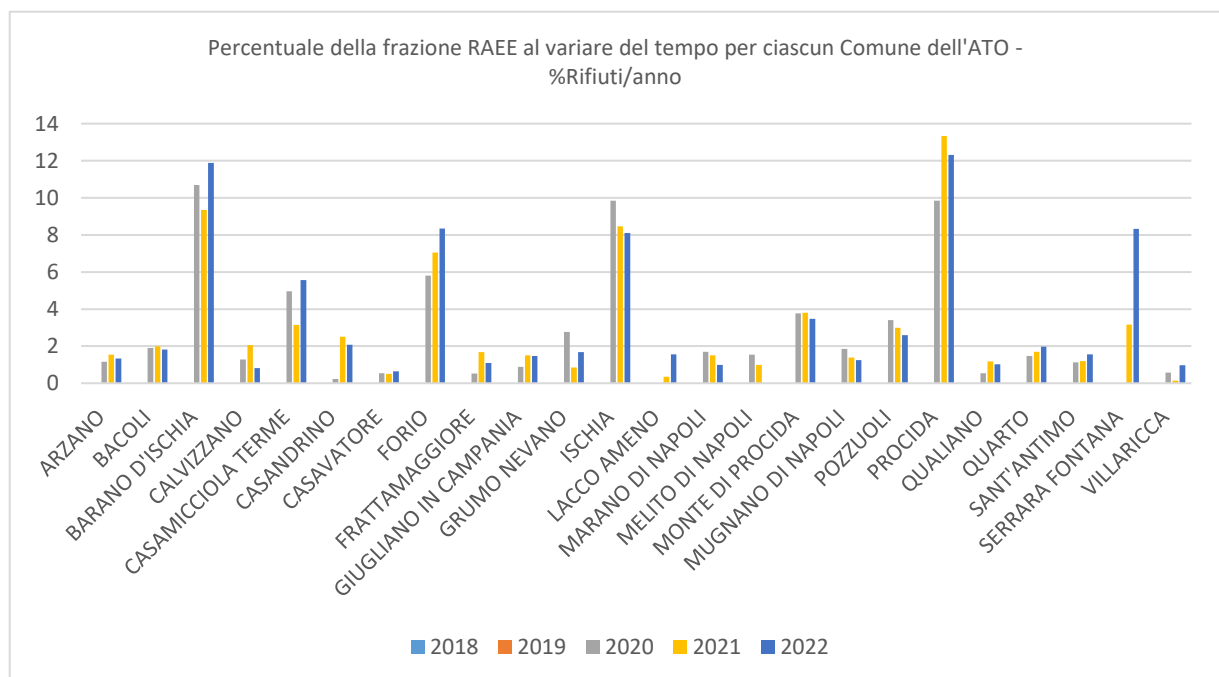
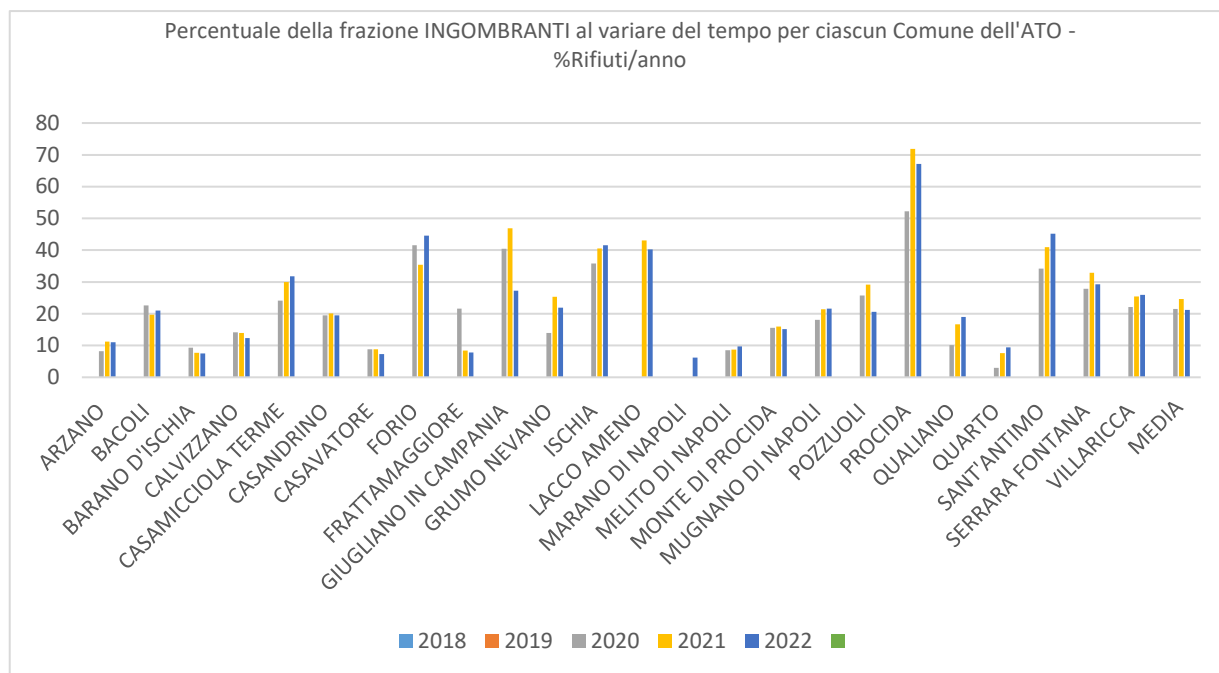


I dati possono essere facilmente confrontati con le medie certificate delle produzioni tipiche geografiche:

COREPLA	FRAZIONE PLASTICA
Aree territoriali	Kg/abitante
Abruzzo	31,77
Basilicata	13,14
Calabria	37,74
Campania	140,59
Molise	3,81
Puglia	90,8
Sardegna	54,93
Sicilia	115,22
ATO Napoli 2	28,45
Fonte: Bilancio di esercizio Consorzio Corepla 2022	

CONSORZIO RICREA	FRAZIONE ACCIAIO
Aree territoriali	Kg/abitante
Abruzzo	5,7
Basilicata	3,0
Calabria	3,8
Campania	3,3
Molise	0,8
Puglia	3,6
Sardegna	4,1
Sicilia	1,8
ATO Napoli 2	3,4
Fonte: Relazione sulla Gestione 2019 Ricrea - dato disponibile	

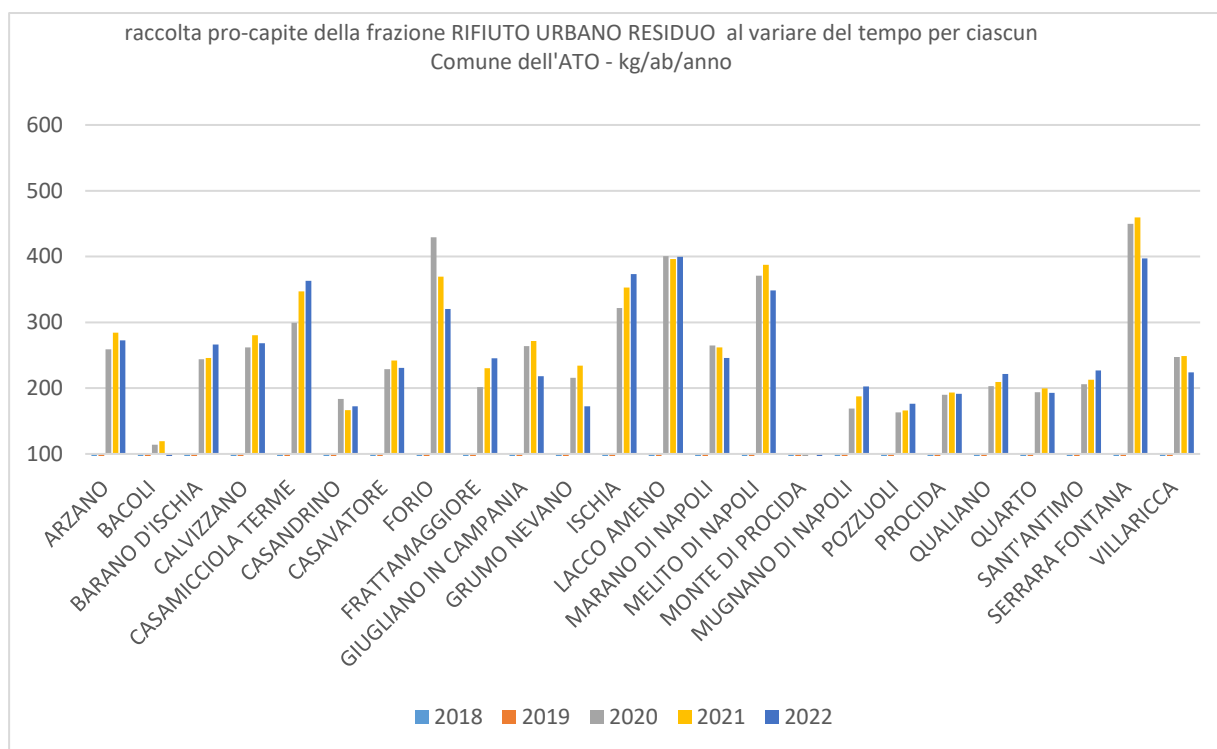




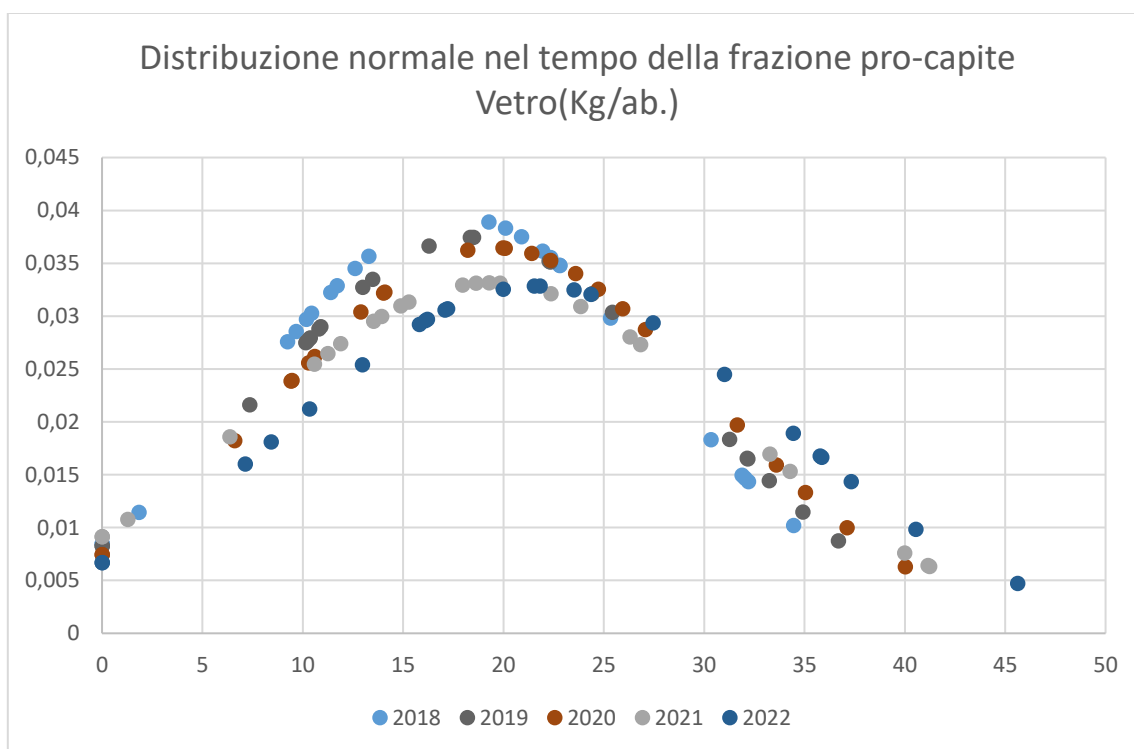
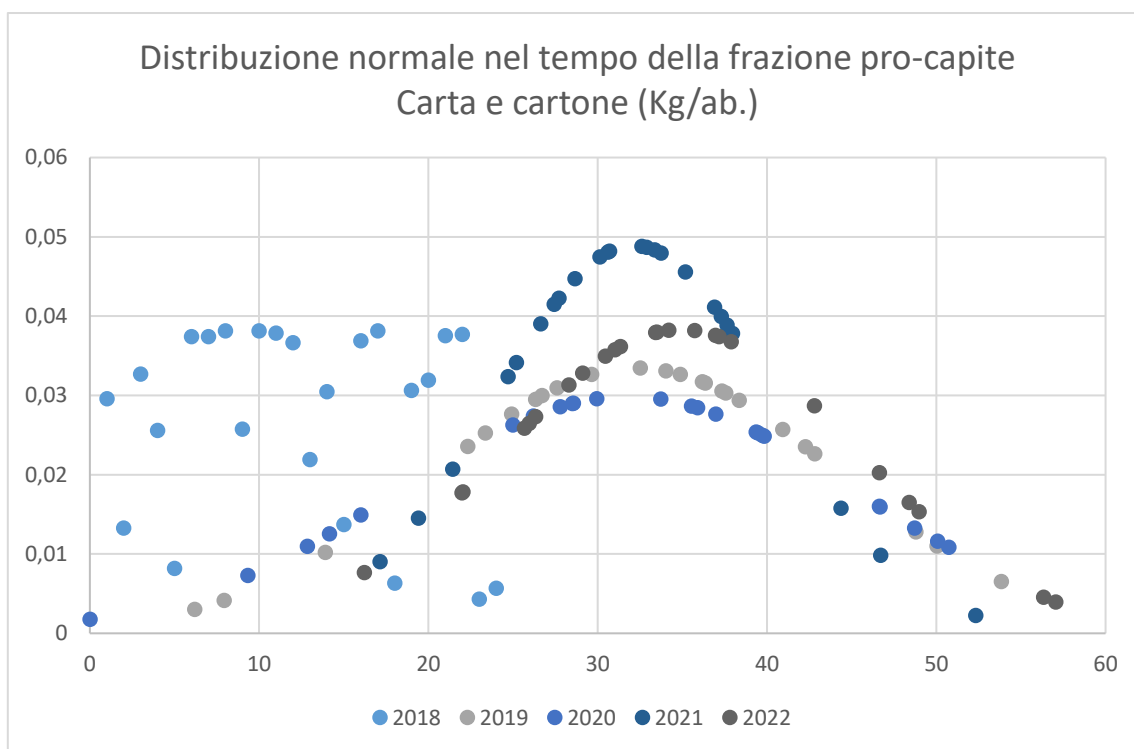
I dati possono essere facilmente confrontati con le medie certificate delle produzioni tipiche geografiche:

AREA GEOGRAFICA	FRAZIONE RAEE Kg/abitante
Basilicata	7,6
Calabria	5,55
Campania	3,41
Molise	5,31
Puglia	4,95
Sardegna	9,94
Sicilia	5,33
ATO Napoli 2	2,2
ITALIA	6,2
Fonte: Rapporto 2022 cdcaee.it	

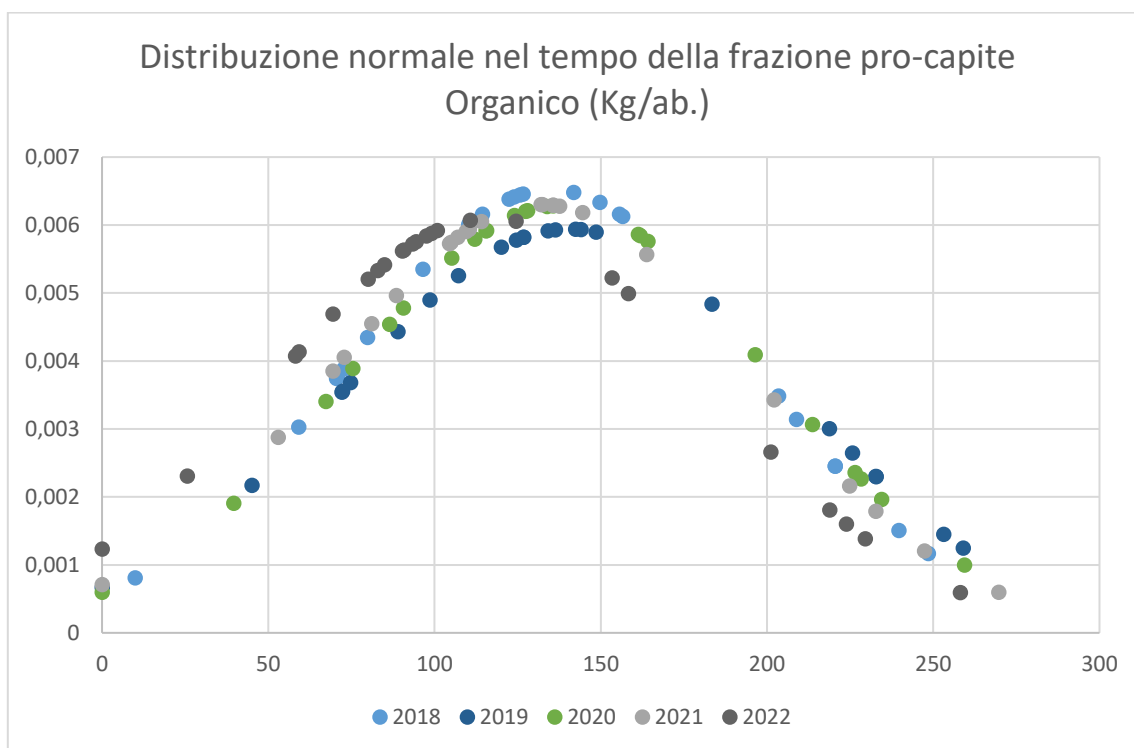
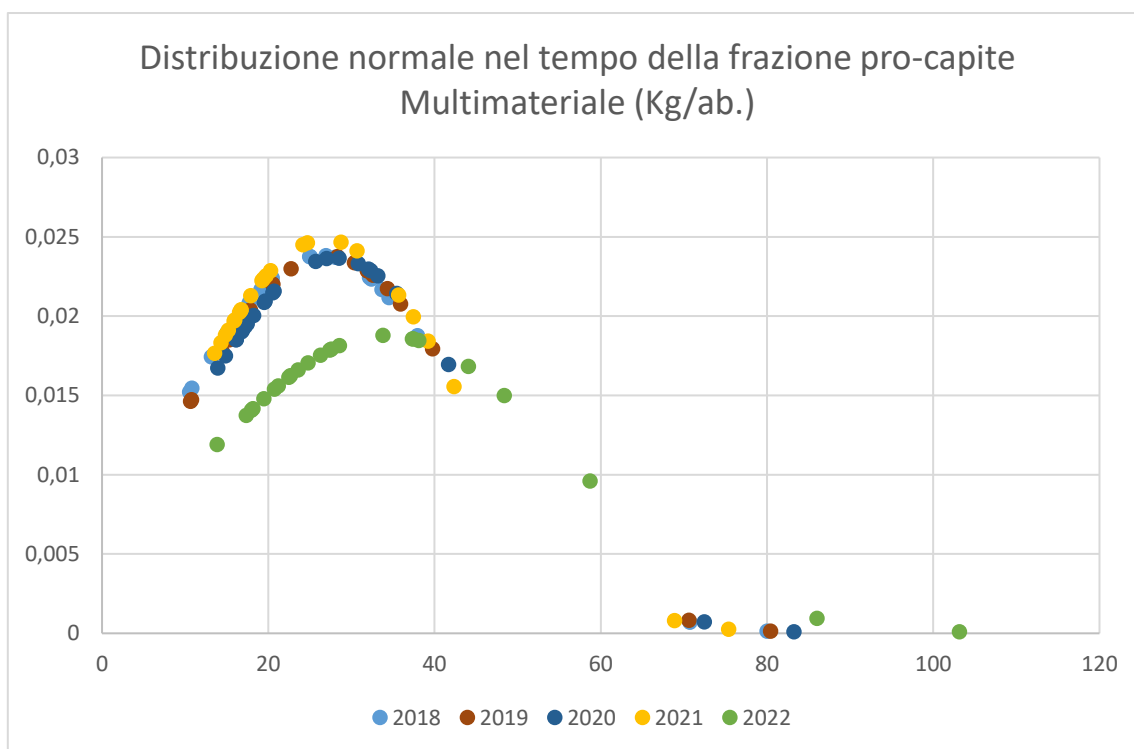
Il confronto dimostra come la raccolta della frazione sia particolarmente bassa rispetto alla media del Sud e dell'Italia in generale.



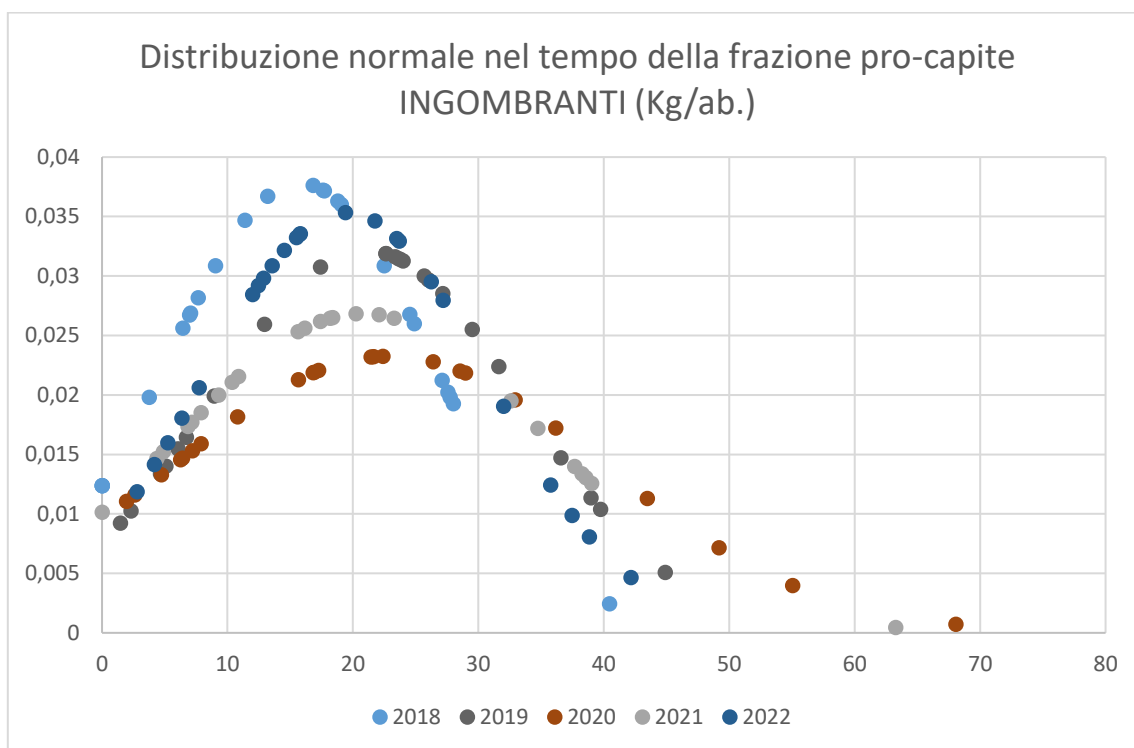
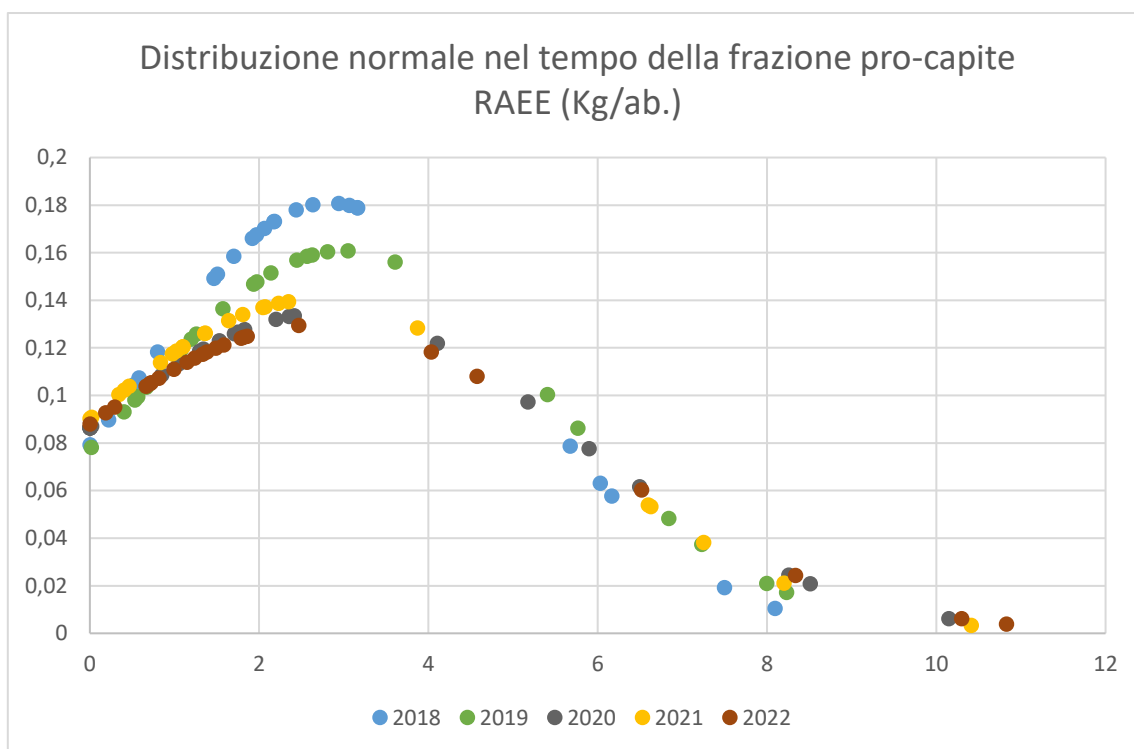
Dall'analisi degli istogrammi relativi alle varie frazioni merceologiche si nota come il trend di flessione delle frazioni «nobili» non riguarda i Comuni che fanno registrare un incremento della % di raccolta differenziata e quindi un calo della produzione di rifiuto urbano residuo. Si notano, inoltre, alcune situazioni “singolari” di inversione di tendenza molto brusca che denotano anomalie nella raccolta. Tuttavia, come si nota dalle distribuzioni statistiche – riportate qui di seguito –, tali anomalie non influenzano la distribuzione del dato che rimane, sensibilmente disperso (curve gaussiane molto ampie).



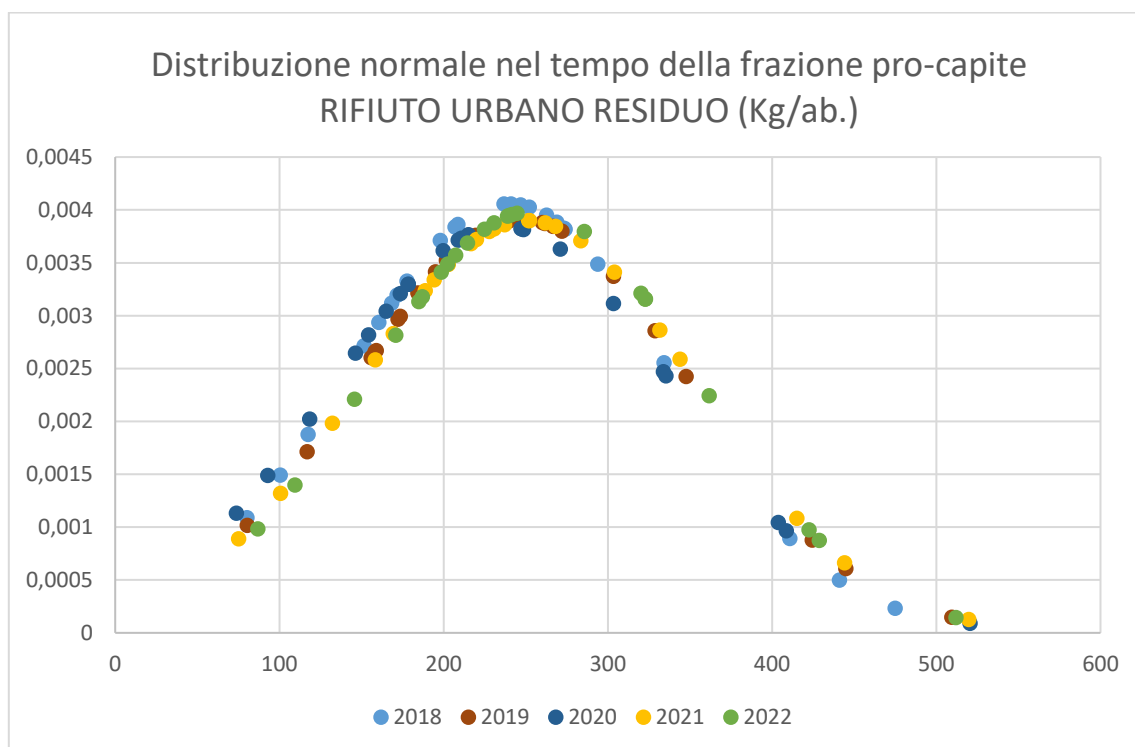
Si nota un generale lieve incremento del valor medio rispetto ai primi anni della frazione Vetro, con un ampliamento della curva che denota una maggiore variabilità geografica del flusso pro-capite (dipendente dal Comune) ed un ritorno alla situazione del 2015 per la frazione Carta e Cartone (che peraltro mantiene la variabilità del flusso pro-capite).



Si nota un forte incremento del valor medio della frazione Multimateriale ed invece un forte calo della frazione Organico. Entrambe le frazioni però mostrano un ampliamento della curva gaussiana, il che dimostra un incremento della variabilità del dato in termini geografici (cioè da Comune a Comune).



La frazione RAEE rimane più o meno costante col valor medio, pur presentando un maggior «spanciamento» della curva gaussiana, il che denota una forte diversità di comportamento da Comune a Comune. Per gli Ingombranti si registra invece un calo ed un restringimento della curva, denotando quindi un trend generalizzato nei vari Comuni.



Sensibile è l'incremento del valor medio e la traslazione della curva gaussiana relativa alla distribuzione statistica (geografica) della frazione del Rifiuto Urbano Residuo (RUR), denotando un trend generalizzato anche se contenuto nei valori assoluti: a differenza del caso precedente, la curva presenta una netta traslazione del picco (valor medio) in aumento, connessa ad una conservazione della forma stessa della curva. Ciò significa che la distribuzione in frequenza non è variata da Comune a Comune e, pertanto, l'incremento di valore del Rifiuto Urbano Residuo è fenomeno comune a tutti. In altri termini, se qualche Comune avesse avuto un forte discostamento da questa tendenza, la curva avrebbe subito anche una variazione di forma (spanciamento), dovuto alla maggiore dispersione del dato statistico.

Nell'***Allegato 10*** sono riportate le mappature della produzione pro-capite per Comune riferita all'annualità 2022 per singola frazione merceologica.

4.3.4 Percentuali delle frazioni merceologiche per Comune

Le analisi dei dati vengono condotte anche rispetto al rapporto tra ciascuna frazione merceologica ed il totale dei rifiuti per ciascun Comune, nell'arco temporale del quinquennio indagato. Tale elaborazione consente di avere una rappresentazione della raccolta differenziata in termini di qualità e quantità e consente di caratterizzare il futuro scenario di piano in rapporto alla situazione di partenza.

	CARTA_CARTONE - % SUL TOTALE				
	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	7.36%	7.26%	7,40%	7,30%	8,28%
BACOLI	8.23%	8.82%	8,78%	9,25%	10,33%
BARANO D'ISCHIA	7.74%	10.77%	10,26%	10,48%	10,28%
CALVIZZANO	6.14%	6.17%	6,13%	5,24%	5,22%
CASAMICCIOLA TERME	6.01%	5.97%	6,07%	7,91%	5,84%
CASANDRINO	7.63%	10.02%	12,15%	11,71%	12,98%
CASAVATORE	5.86%	6.25%	10,47%	9,50%	10,03%
FORIO	5.36%	5.62%	4,96%	6,75%	6,75%
FRATTAMAGGIORE	7.45%	11.35%	11,31%	10,16%	9,13%
GIUGLIANO IN CAMPANIA	5.75%	6.25%	7,31%	6,96%	7,57%
GRUMO NEVANO	8.34%	9.02%	8,53%	4,25%	5,47%
ISCHIA	4.56%	4.48%	4,10%	4,20%	4,30%
LACCO AMENO	2.71%	5.45%	6,35%	6,90%	7,23%
MARANO DI NAPOLI	6.56%	7.92%	7,99%	8,08%	7,75%
MELITO DI NAPOLI	5.21%	5.28%	4,14%	3,19%	4,02%
MONTE DI PROCIDA	7.90%	7.56%	8,18%	8,36%	8,85%
MUGNANO DI NAPOLI	7.02%	6.79%	8,20%	7,60%	7,13%
POZZUOLI	10.31%	10.80%	9,40%	9,79%	9,33%
PROCIDA	7.58%	7.91%	7,92%	8,09%	7,81%
QUALIANO	7.68%	8.05%	8,50%	8,06%	7,23%
QUARTO	6.75%	8.42%	8,86%	8,36%	7,73%
SANT'ANTIMO	6.25%	6.71%	7,15%	7,52%	6,65%
SERRARA FONTANA	5.05%	2.73%	2,91%	3,22%	4,05%
VILLARICCA	3.71%	4.62%	7,11%	6,42	6,10%
MEDIA	6.55%	7.26%	7,83%	7,62%	7,64%

	VETRO - % SUL TOTALE				
	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	3.40%	4.13%	4,04%	3,98%	3,91%
BACOLI	0.00%	0.00%	0,00%	0,00%	0,00%
BARANO D'ISCHIA	5.46%	7.16%	5,99%	6,05%	5,67%
CALVIZZANO	4.57%	5.19%	4,82%	4,16%	3,77%
CASAMICCIOLA TERME	4.40%	4.69%	4,76%	4,05%	3,94%
CASANDRINO	2.42%	4.00%	4,94%	5,22%	5,28%
CASAVATORE	3.21%	3.95%	4,99%	4,62%	4,40%
FORIO	5.98%	6.01%	5,46%	6,65%	6,88%
FRATTAMAGGIORE	3.66%	5.46%	5,41%	5,06%	5,09%
GIUGLIANO IN CAMPANIA	3.63%	4.30%	4,88%	4,46%	5,43%
GRUMO NEVANO	3.39%	3.17%	3,47%	1,59%	1,27%
ISCHIA	4.63%	4.81%	4,53%	4,60%	4,86%
LACCO AMENO	3.74%	5.48%	4,76%	5,30%	6,06%
MARANO DI NAPOLI	2.93%	4.11%	4,49%	4,17%	4,11%
MELITO DI NAPOLI	2.89%	2.48%	2,30%	1,83%	1,99
MONTE DI PROCIDA	7.47%	7.57%	8,24%	7,90%	8,30
MUGNANO DI NAPOLI	4.55%	5.16%	5,39%	4,92%	4,50%
POZZUOLI	0.00%	0.00%	0,00%	3,56%	5,36%
PROCIDA	6.69%	7.45%	6,84%	7,41%	7,32%
QUALIANO	1.71%	2.33%	2,08%	3,02%	3,80%
QUARTO	0.32%	1.76%	3,65%	3,43%	3,69%
SANT'ANTIMO	4.55%	4.71%	4,86%	4,21%	4,15%
SERRARA FONTANA	6.15%	5.80%	4,60%	5,35%	7,66%
VILLARICCA	3.23%	3.61%	4,93%	4,38%	3,77%
MEDIA	3.71%	4.30%	3,85%	4,10%	4,52%

	MULTIMATERIALE - % SUL TOTALE				
	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	4.37%	6.05%	4,61%	4,31%	4,35%
BACOLI	13.98%	18.57%	15,50%	15,21%	16,73%
BARANO D'ISCHIA	4.09%	5.72%	4,50%	4,89%	4,74%
CALVIZZANO	3.81%	4.12%	3,73%	3,69%	3,44%
CASAMICCIOLA TERME	4.55%	5.05%	3,94%	3,88%	3,63%
CASANDRINO	4.44%	6.45%	6,94%	7,38%	7,46%
CASAVATORE	3.39%	4.43%	4,19%	4,06%	4,19%
FORIO	2.42%	3.07%	2,50%	3,46%	3,98%
FRATTAMAGGIORE	3.12%	9.62%	5,70%	5,58%	5,21%
GIUGLIANO IN CAMPANIA	7.96%	7.44%	4,37%	4,13%	5,15%
GRUMO NEVANO	3.53%	5.48%	3,84%	4,68%	5,09%
ISCHIA	3.88%	4.53%	3,90%	3,75%	3,16%
LACCO AMENO	1.89%	2.64%	1,75%	2,02%	1,85%
MARANO DI NAPOLI	3.86%	5.51%	4,65%	4,73%	4,31%
MELITO DI NAPOLI	4.93%	4.68%	3,18%	2,94%	2,82%
MONTE DI PROCIDA	6.89%	7.92%	7,19%	7,48%	7,56%
MUGNANO DI NAPOLI	4.88%	7.06%	6,35%	6,01%	5,16%
POZZUOLI	13.56%	16.49%	13,21%	8,85%	7,94%
PROCIDA	6.07%	7.20%	4,57%	4,58%	4,75%
QUALIANO	4.48%	6.27%	5,22%	5,02%	4,07%
QUARTO	9.65%	14.45%	7,33%	6,61%	6,65%
SANT'ANTIMO	7.26%	7.63%	6,48%	6,58%	5,81%
SERRARA FONTANA	2.34%	2.33%	2,25%	2,14%	3,63%
VILLARICCA	5.23%	5.98%	5,69%	6,01%	6,48%
MEDIA	5.44%	7.03%	6,35%	5,73%	5,77%

	ORGANICO - % SUL TOTALE				
	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	16.98%	17.82%	16,01%	13,46%	12,32%
BACOLI	50.02%	46.47%	43,18%	44,20%	45,61%
BARANO D'ISCHIA	27.48%	20.86%	16,93%	19,71%	16,92%
CALVIZZANO	25.23%	23.18%	21,11%	19,81%	18,46%
CASAMICCIOLA TERME	16.31%	15.95%	17,52%	14,61%	11,71%
CASANDRINO	18.54%	18.73%	26,81%	28,47%	25,61%
CASAVATORE	27.06%	24.15%	23,80%	24,17%	23,33%
FORIO	19.18%	14.96%	10,21%	17,93	27,29
FRATTAMAGGIORE	21.67%	31.48%	30,06%	28,03%	26,13%
GIUGLIANO IN CAMPANIA	25.89%	18.11%	23,74%	24,10%	27,48%
GRUMO NEVANO	30.10%	22.81%	23,63%	30,86%	41,27%
ISCHIA	31.42%	30.79%	28,53%	27,57%	26,97%
LACCO AMENO	20.15%	18.26%	18,02%	18,80%	19,54
MARANO DI NAPOLI	18.96%	15.12%	15,90%	16,21%	15,37%
MELITO DI NAPOLI	12.88%	6.17%	5,71%	5,62%	5,79%
MONTE DI PROCIDA	50.49%	46.33%	46,53%	46,86%	46,41%
MUGNANO DI NAPOLI	26.62%	28.56%	29,00%	28,12%	25,61%
POZZUOLI	39.80%	38.55%	32,98%	35,02%	33,95%
PROCIDA	40.12%	36.58%	36,77%	35,92%	38,73%
QUALIANO	28.67%	26.14%	28,28%	27,17%	24,96%
QUARTO	33.37%	20.92%	26,73%	26,65%	25,22%
SANT'ANTIMO	33.34%	30.73%	30,85%	30,18%	30,08%
SERRARA FONTANA	0.00%	0.00%	0,00%	3,15%	11,46%
VILLARICCA	22.65%	12.41%	21,25%	24,52%	28,30%
MEDIA	26.54%	23.55%	25,02%	25,64%	26,49%

	RAEE - % SUL TOTALE				
	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	0,27%	0,05%	0,28%	0,34%	0,31%
BACOLI	0,44%	0,44%	0,35%	0,35%	0,32%
BARANO D'ISCHIA	1,50%	2,38%	2,39%	1,97%	2,46%
CALVIZZANO	0,42%	0,24%	0,29%	0,45%	0,20%
CASAMICCIOLA TERME	1,22%	0,88%	0,98%	0,54%	0,99%
CASANDRINO	0,00%	0,07%	0,05%	0,57%	0,49%
CASAVATORE	0,10%	0,16%	0,12%	0,11%	0,15%
FORIO	0,96%	0,97%	0,93%	1,08%	1,17%
FRATTAMAGGIORE	0,19%	0,16%	0,10%	0,31%	0,21%
GIUGLIANO IN CAMPANIA	0,25%	0,23%	0,17%	0,27%	0,30%
GRUMO NEVANO	0,08%	0,44%	0,63%	0,19%	0,39%
ISCHIA	1,11%	1,12%	1,48%	1,20%	1,11%
LACCO AMENO	0,31%	0,00%	0,00%	0,05%	0,23%
MARANO DI NAPOLI	0,27%	0,36%	0,40%	0,35%	0,24%
MELITO DI NAPOLI	0,27%	0,45%	0,34%	0,21%	0,00%
MONTE DI PROCIDA	0,87%	0,85%	0,89%	0,83%	0,77%
MUGNANO DI NAPOLI	0,35%	0,41%	0,45%	0,32	0,29%
POZZUOLI	0,41%	0,35%	0,63%	0,51%	0,46%
PROCIDA	1,69%	1,77%	1,61%	1,99%	1,78%
QUALIANO	0,12%	0,20%	0,14%	0,29%	0,25%
QUARTO	0,40%	0,33%	0,35%	0,39%	0,47%
SANT'ANTIMO	0,42%	0,30%	0,22%	0,23%	0,29%
SERRARA FONTANA	0,00%	0,12%	0,00%	0,54%	1,37%
VILLARICCA	0,18%	0,26%	0,12%	0,03%	0,20%
MEDIA	0,49%	0,52%	0,44%	0,44%	0,45%

	INGOMBRANTI - % SUL TOTALE				
	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	2.28%	1.34%	1,98%	2,51%	2,55%
BACOLI	2.99%	4.89%	4,10%	3,43%	3,70%
BARANO D'ISCHIA	7.82%	1.78%	2,08%	1,62%	1,56%
CALVIZZANO	4.23%	2.85%	3,14%	3,07%	2,96%
CASAMICCIOLA TERME	2.88%	2.98%	4,75%	5,12%	5,66%
CASANDRINO	3.98%	3.70%	4,48%	4,59%	4,58%
CASAVATORE	2.46%	3.84%	2,03%	1,94%	1,71%
FORIO	5.05%	5.56%	6,64%	5,44%	6,22%
FRATTAMAGGIORE	1.34%	2.70%	4,16%	1,56%	1,51%
GIUGLIANO IN CAMPANIA	7.19%	6.38%	7,65%	8,42%	5,60%
GRUMO NEVANO	4.49%	3.14%	3,19%	5,59%	5,11
ISCHIA	4.40%	5.21%	5,37%	5,74%	5,68
LACCO AMENO	8.82%	6.19%	0,00%	6,51%	5,92%
MARANO DI NAPOLI	2.06%	1.66%	0,00%	0,00%	1,50%
MELITO DI NAPOLI	1.19%	3.00%	1,87%	1,88%	2,29%
MONTE DI PROCIDA	5.23%	4.11%	3,66%	3,49%	3,38%
MUGNANO DI NAPOLI	2.76%	5.61%	4,37%	4,94%	5,09%
POZZUOLI	4.35%	4.50%	4,80%	5,03%	3,61%
PROCIDA	6.26%	3.87%	8,54%	10,72%	9,68%
QUALIANO	1.92%	1.16%	2,56%	4,02%	4,61%
QUARTO	1.08%	0.68%	0,71%	1,76%	2,25%
SANT'ANTIMO	0.00%	7.17%	6,81%	7,83%	8,42%
SERRARA FONTANA	6.00%	2.45%	5,23%	5,66%	4,83%
VILLARICCA	3.94%	5.50%	4,72%	5,14%	5,27%
MEDIA	3.86%	3.76%	4,40%	4,81%	4,29%

	RIFIUTO URBANO RESIDUO (R.U.R.) - % SUL TOTALE				
	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	61.69%	61.58%	62,47%	63,68%	63,10%
BACOLI	18.65%	19.70%	20,66%	20,80%	15,51%
BARANO D'ISCHIA	44.94%	49.54%	54,66%	51,89%	55,17%
CALVIZZANO	52.49%	58.15%	58,22%	61,54%	64,37%
CASAMICCIOLA TERME	61.15%	62.09%	59,04%	59,38%	64,61%
CASANDRINO	61.29%	55.90%	42,21%	38,06%	40,51%
CASAVATORE	54.71%	56.20%	52,52%	53,33%	53,77%
FORIO	60.31%	63.58%	68,68%	56,71%	44,77%
FRATTAMAGGIORE	59.65%	37.19%	38,77%	42,86%	47,03%
GIUGLIANO IN CAMPANIA	47.34%	56.98%	49,91%	48,85%	44,88%
GRUMO NEVANO	44.96%	54.87%	49,16%	51,75%	40,17%
ISCHIA	46.43%	48.52%	48,30%	50,05%	51,12%
LACCO AMENO	61.93%	61.96%	68,72%	59,95%	58,74%
MARANO DI NAPOLI	61.77%	62.81%	62,68%	60,91%	59,66%
MELITO DI NAPOLI	68.91%	77.54%	81,15%	83,1%	82,37%
MONTE DI PROCIDA	16.88%	18.38%	21,89%	21,76%	21,49%
MUGNANO DI NAPOLI	47.84%	44.07%	40,97%	43,25%	47,58%
POZZUOLI	26.02%	27.91%	30,32%	28,57%	30,95%
PROCIDA	27.46%	30.20%	31,00%	28,81%	27,59%
QUALIANO	52.03%	54.90%	51,52%	50,58%	53,71%
QUARTO	38.99%	49.86%	46,48%	46,26%	45,99%
SANT'ANTIMO	44.74%	41.54%	40,97%	40,72%	42,31%
SERRARA FONTANA	79.88%	86.16%	84,51%	79,15%	65,47%
VILLARICCA	56.75%	67.13%	52,70%	50,22%	45,52%
MEDIA	49.87%	51.95%	48,15%	47,43%	46,25%

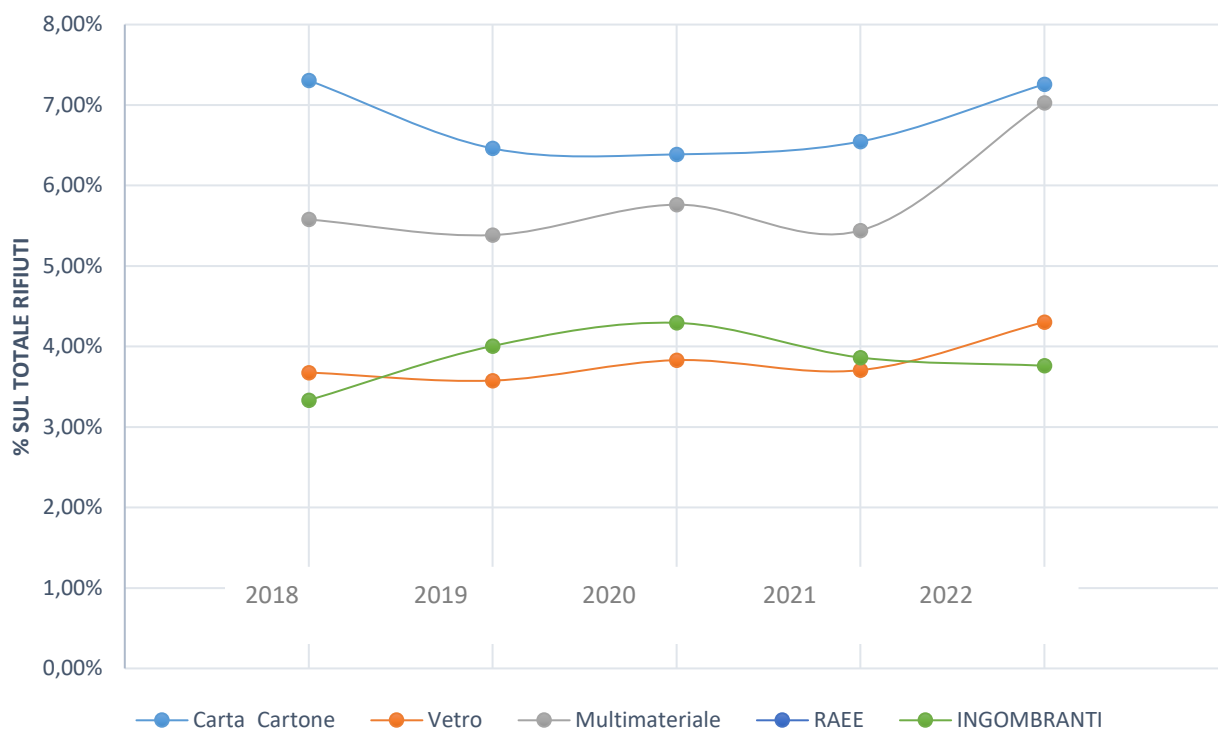
I Comuni di Bacoli e Pozzuoli praticano una raccolta del multimateriale di tipo “spinto”, fattore che ne influenza le quantità rilevate, unitamente a quelle della frazione vetro.

Da tali tabelle è possibile estrarre alcuni diagrammi di facile lettura che rivelano un andamento similare a quello dei flussi pro-capite.

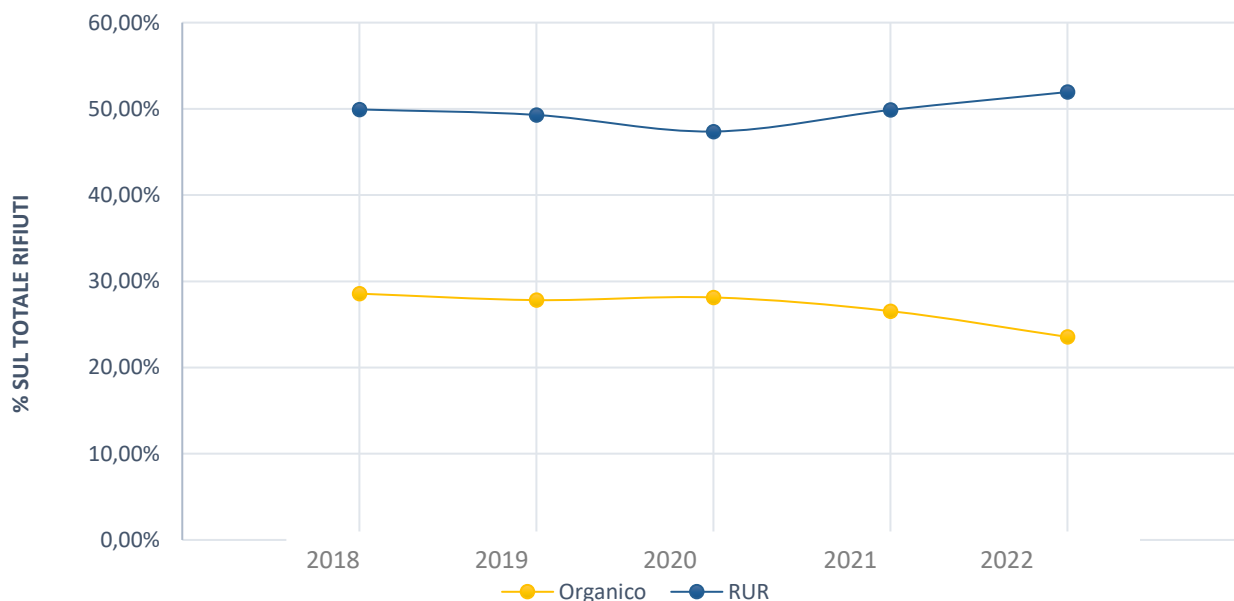
In primis, l'andamento globale delle singole frazioni merceologiche valutate sul totale dell'ATO e, successivamente, per ciascun Comune, riflettono il comportamento tracciato nel paragrafo precedente sui flussi pro-capite per ciascuna frazione merceologica.

Inoltre, i valori delle medie e delle relative deviazioni standard, riportati a margine di ciascuna tabella mostrano quanto già commentato in merito alle curve di distribuzione (che, pertanto, qui vengono omesse) riportate per la precedente analisi in termini pro-capite.

Andamento cronologico del flusso medio percentuale per singola frazione merceologica

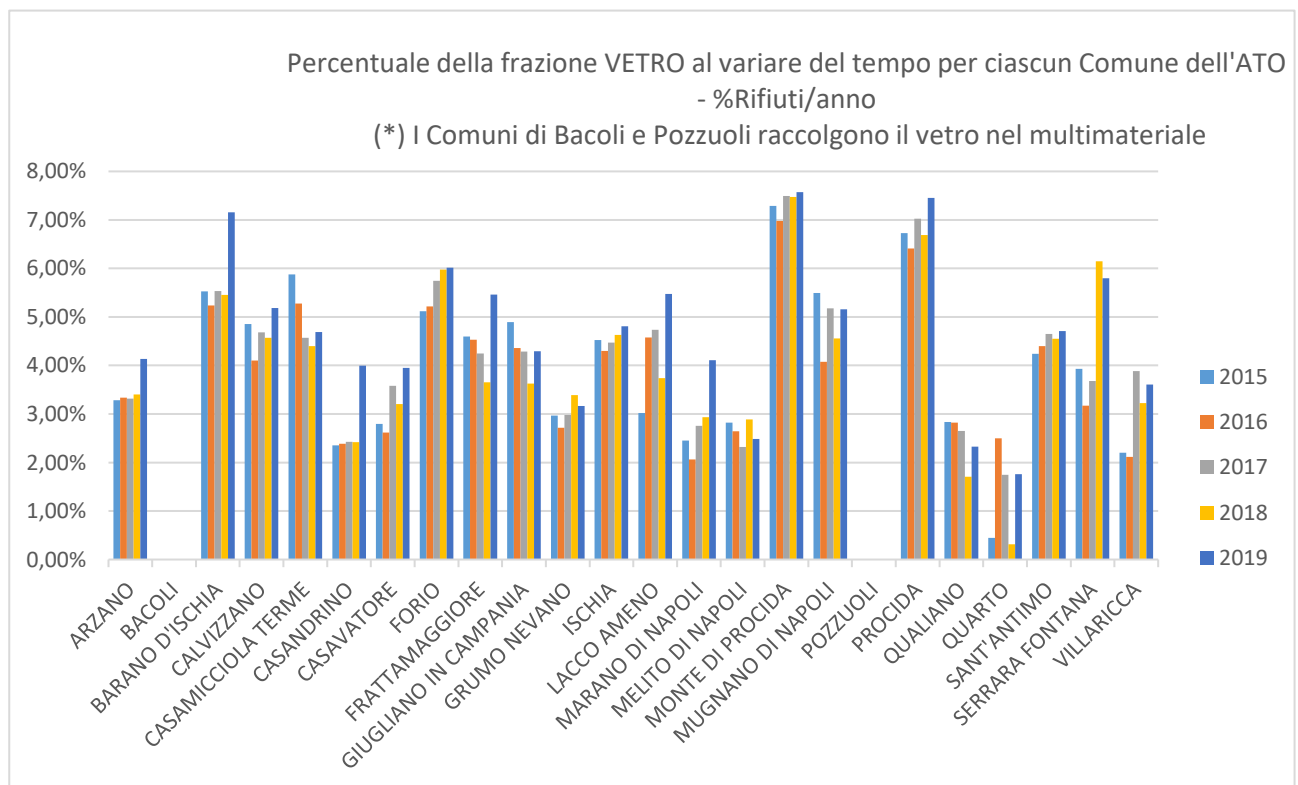
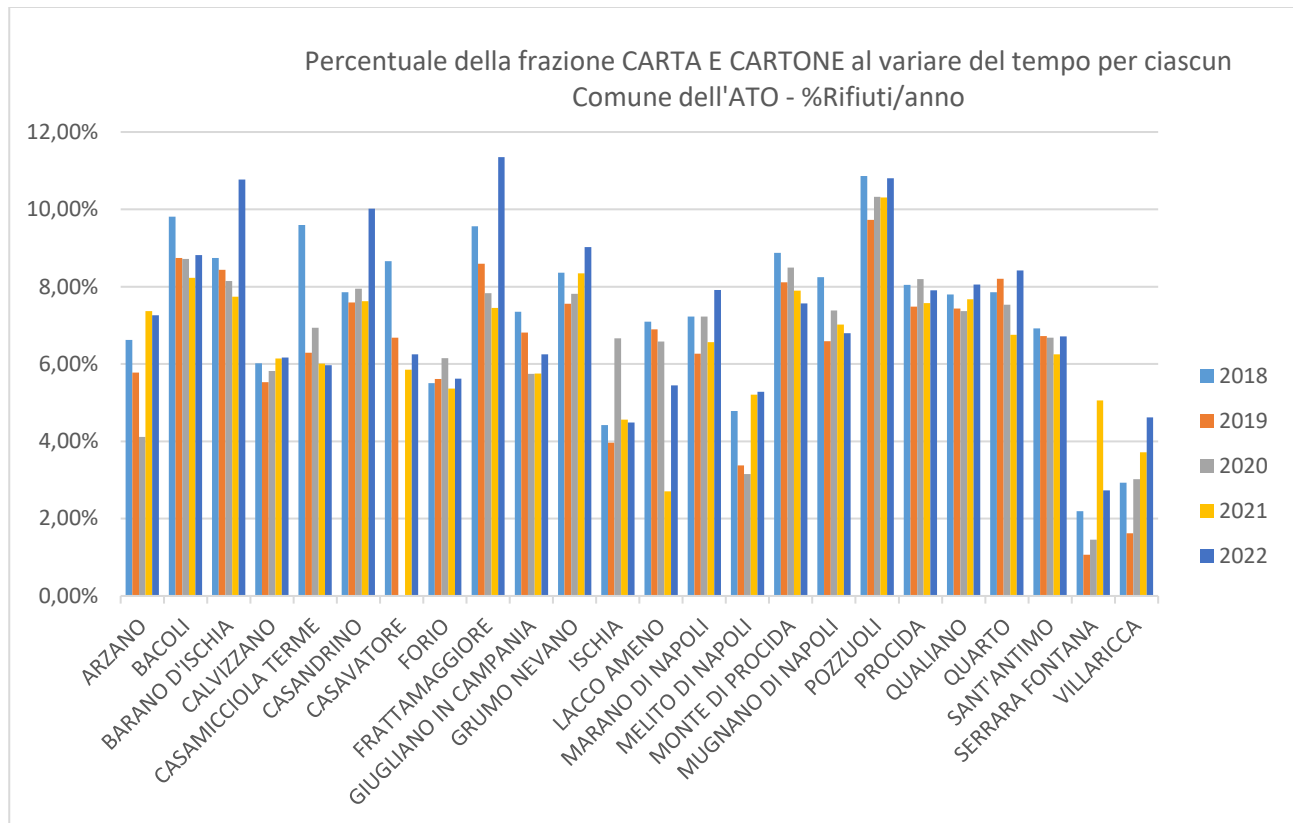


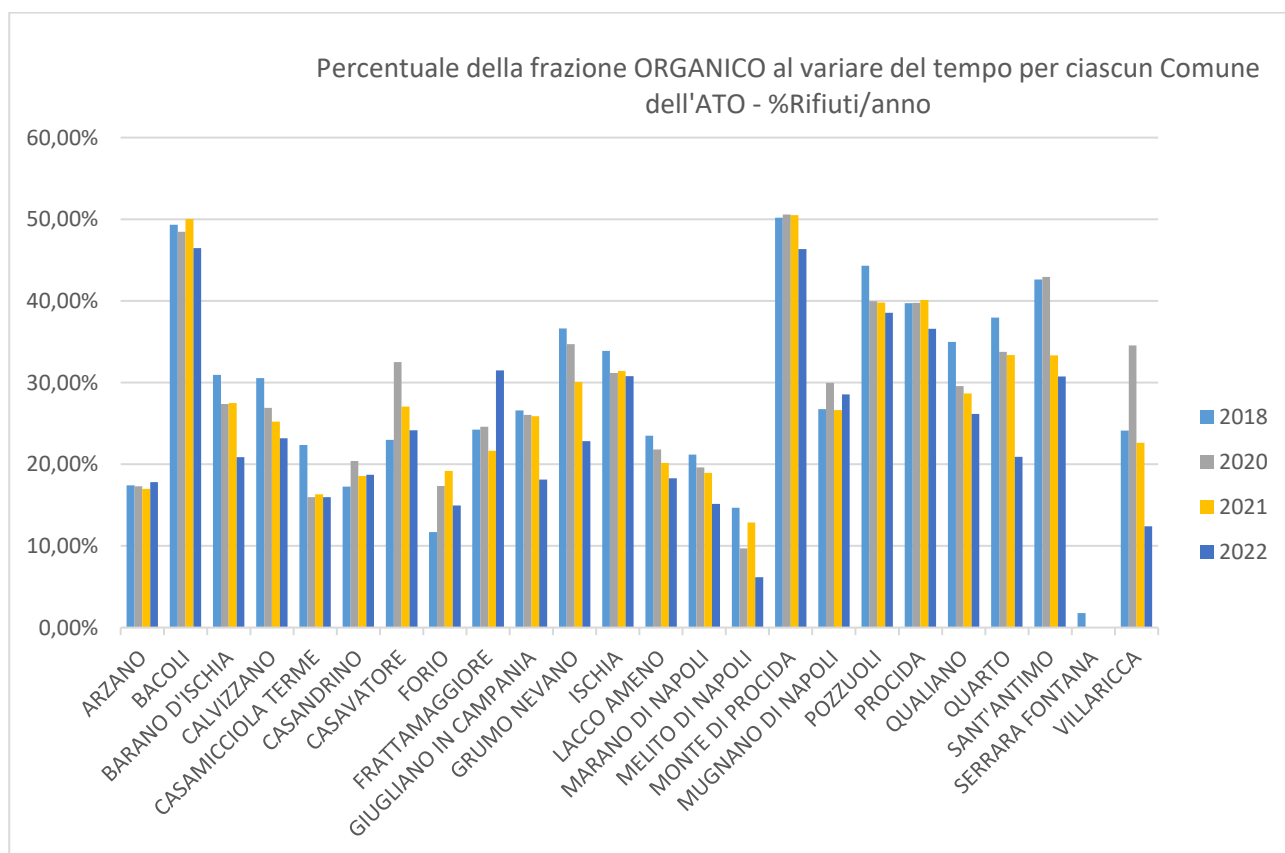
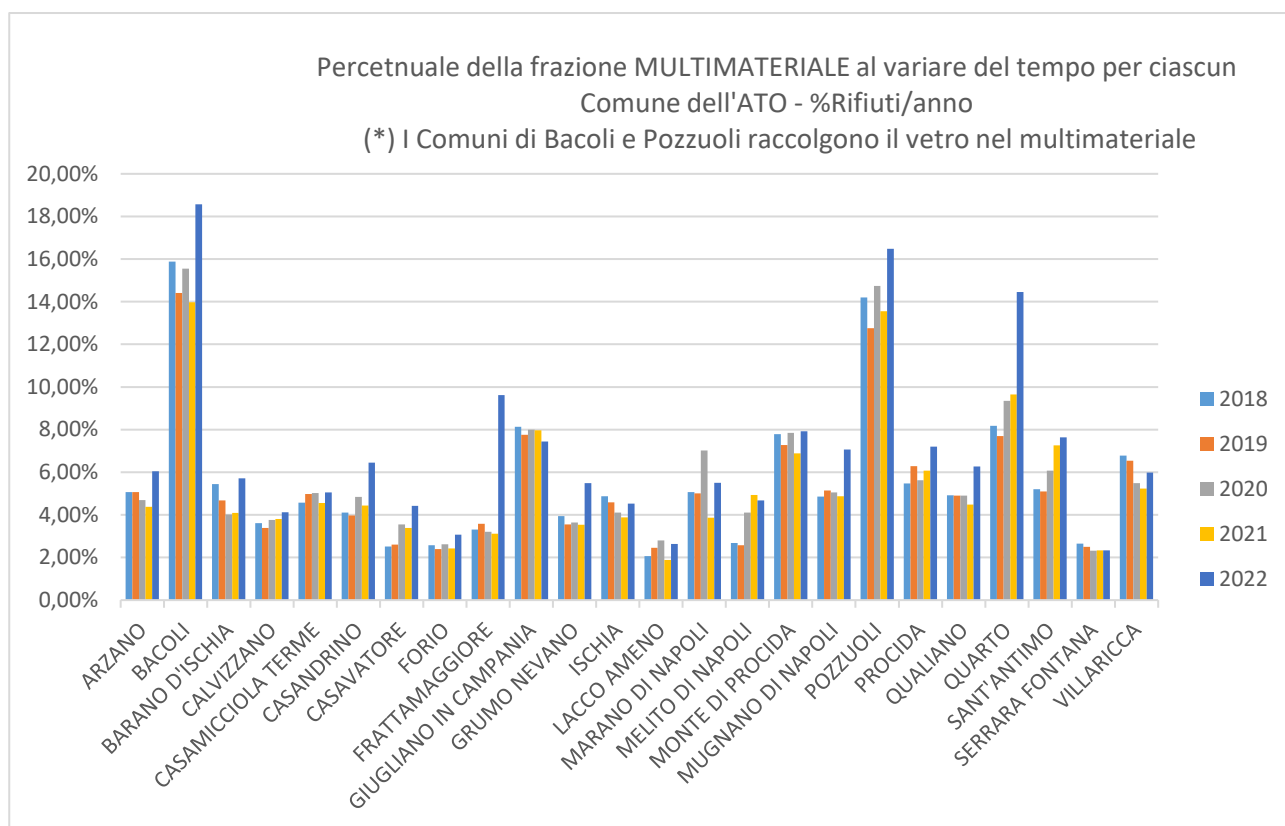
Andamento cronologico del flusso percentuale per singola frazione merceologica

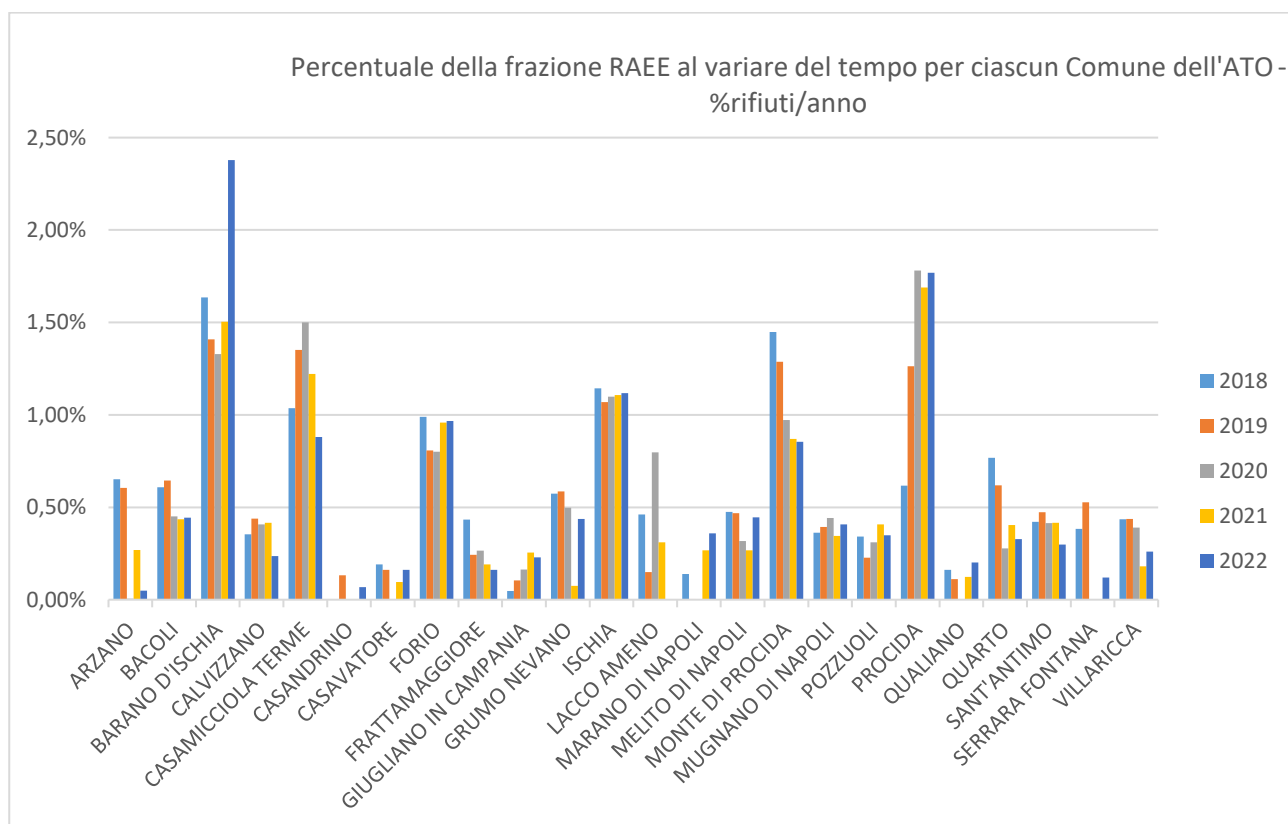
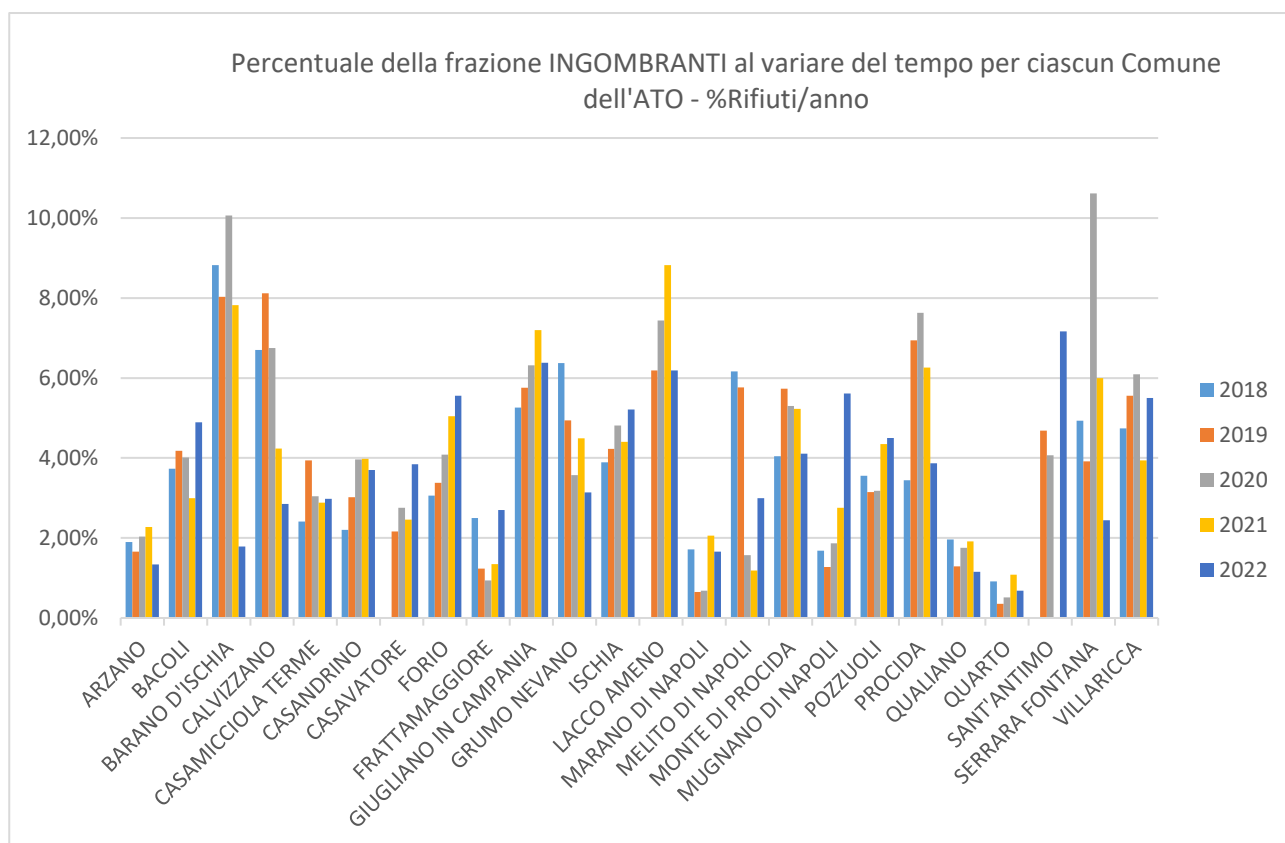


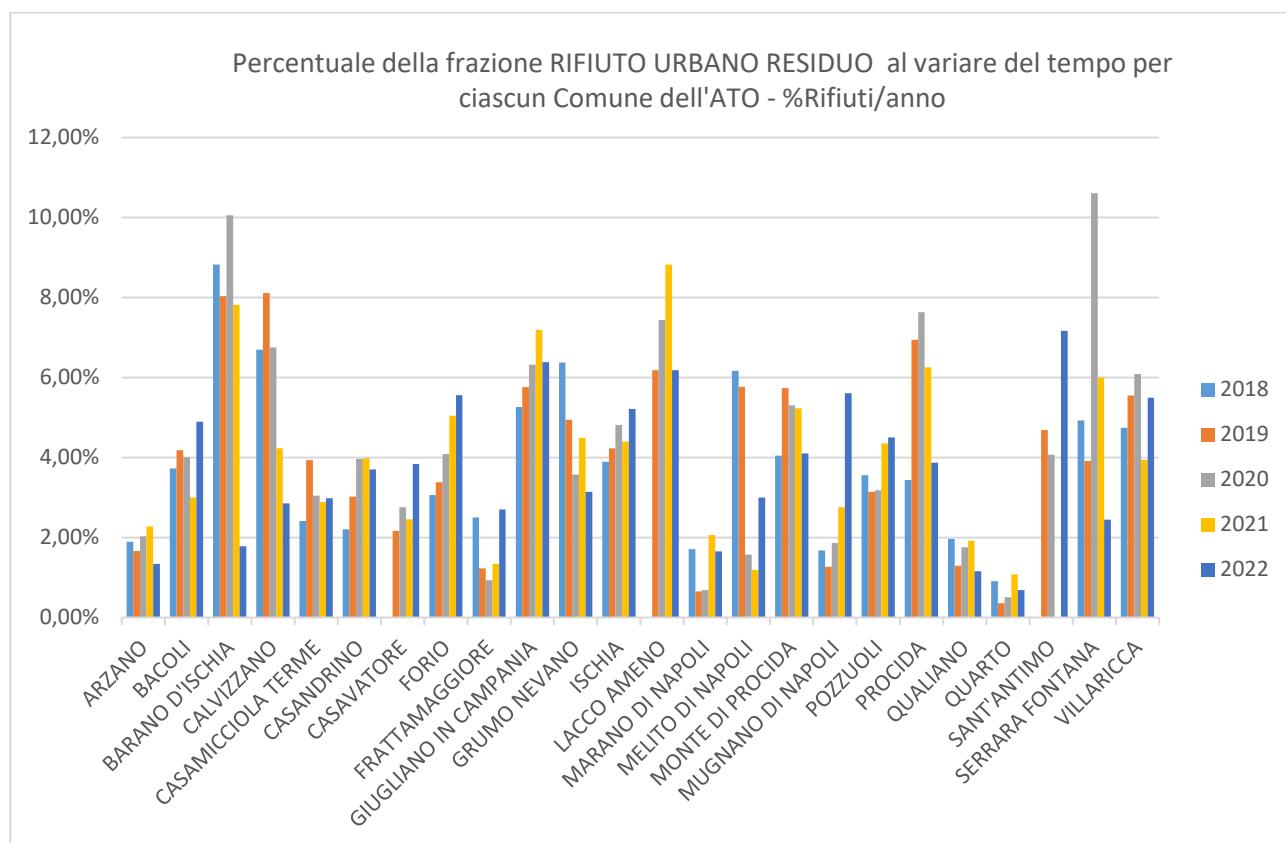
L'andamento ricalca quello dei flussi medi totali pro-capite. Risulta evidente l'incremento della frazione del Rifiuto Urbano Residuo (RUR). Ciò dimostra che l'andamento dei flussi nel tempo non dipende dalla numerosità della popolazione e/o dalla

sua densità, bensì dai comportamenti e dalla variabilità geografica della raccolta, come dimostrano le mappe tematiche allegate.









Gli istogrammi per singola frazione merceologiche sono perfettamente omotetici a quelli riprodotti nel paragrafo precedente inerenti la produzione pro-capite: ciò avvalorare le deduzioni espresse circa la composizione della raccolta differenziata che saranno poste alla base dello scenario di piano.

Nell'**Allegato 11** si riportano le rappresentazioni cartografiche georeferenziate dei dati dei flussi percentuali per ciascuna frazione merceologica riferiti all'annualità 2022.

4.4) MAPPATURA DELL'ATTUALE SISTEMA IMPIANTISTICO

Prima di analizzare il fabbisogno impiantistico dell'ATO Napoli 2, riportiamo una panoramica di tutti gli impianti per il trattamento rifiuti della Regione Campania e autorizzati alla gestione dei rifiuti. Ad oggi, la Campania si avvale di 20 Impianti per il trattamento dei Rifiuti Urbani, per ciascuno è riportata la tipologia, la ragione sociale, il Comune e l'ATO di appartenenza. Nella seconda Tabella invece, è riportata oltre alla tipologia di impianto e ATO di appartenenza anche le operazioni recupero e smaltimento rifiuti e i dati relativi a RAEE, capacità trattamento rifiuti (ton/anno). Sono poi riportati in elenco tutti gli impianti autorizzati alla gestione dei rifiuti in Regione Campania, situati nei Comuni di riferimento dell'ATO Napoli 2. (*fonte Arpa Campania 2022*).

In tema di impiantistica di primo livello, bisogna tener conto che la Campania, sta a sua volta pianificando importanti interventi per l'autosufficienza regionale, pertanto, in fase di definizione dei piani industriali dei singoli SAD propedeutici alla individuazione del soggetto gestore, pubblico o privato. L'impiantistica di primo livello verrà definita su scala provinciale, così come previsto dalle normative di riferimento. Pertanto, l'impiantistica di seguito descritta è informativa e non prettamente connessa al ciclo integrato dei rifiuti dell'ATO Napoli 2.

LOCALIZZAZIONE IMPIANTI REGIONE CAMPANIA

TIPOLOGI IMPIANTO	RAGIONE SOCIALE	COMUNE	ATO
T.M.B.	A2A AMBIENTE SPA - IMPIANTO DI PRODUZIONE CSS	CAIVANO	NA 1
T.M.B.	A2A AMBIENTE SPA - IMPIANTO STIR	CAIVANO	NA 1
TERMOVALORIZZATORE	A2A AMBIENTE SPA - TERMOVALORIZZATORE ACERRA	ACERRA	NA 1
STOCCAGGIO	ALDO MASTELLONE E C. S.R.L.	NAPOLI	NA 1
STAZIONE DI TRASFERENZA	ASIA NAPOLI S.P.A.	NAPOLI	NA 1
STOCCAGGIO	B.ENERGY S.P.A.	SAN VITALIANO	NA 3
COMPOSTAGGIO	CASTALDO HIGH TECH S.P.A.	GIUGLIANO IN CAMPANIA	NA 2
COMPOSTAGGIO	CASTALDO HIGH TECH S.P.A.	GIUGLIANO IN CAMPANIA	NA 2
STOCCAGGIO	CHIARO FER SRL	NAPOLI	NA 1
AUTODEMOLIZIONE - TRATTAMETO RAEE	ECOROTTAMI SRL	NAPOLI	NA 1
TRATTAMETO RAEE	ECOWATT SERVIZI ECOLOGICI S.R.L.	VILLARICCA	NA 2
TRATT CH-FIS-BIO E MISCEL	ESPEKO S.R.L.	QUARTO	NA 2
MESSA IN RISERVA	MA.DEM. SAS DI MARRA LUIGI & C.	NAPOLI	NA 1
TRATTAMETO RAEE	NATURE DREAM SRL	GIUGLIANO IN CAMPANIA	NA 2
RECUPERO; STOCCAGGIO	RICICLA S.R.L. (Ex T. ECO TRINCONI ECOLOGIA)	POZZUOLI	NA 2
T.M.B.	S.A.P.NA. SISTEMA AMBIENTE PROV.DI NAPOLI SPA*	GIUGLIANO IN CAMPANIA	NA 3
T.M.B.	S.A.P.NA. SISTEMA AMBIENTE PROV.DI NAPOLI SPA*	TUFINO	NA 3
ND	SETOLA ANTONIO	CASORIA	NA 1
RECUPERO; STOCCAGGIO	TR.IN.CO.N.E. SRL	POZZUOLI	NA 2
RECUPERO; STOCCAGGIO	TRADE METAL S.R.L. (EX T.R.I.S SRL)	CAIVANO	NA 1

IMPIANTI AUTORIZZATI ATO REGIONE CAMPANIA

TIPOLOGIA IMPIANTO	ATO	OPERAZIONI RECUPERO RIFIUTI	OPERAZIONI SMALTIMENTO RIFIUTI	RAEE	CAPACITÀ TRATTAMENTO RIFIUTI (TON/ANNO)	CAPACITÀ TRATTAMENTO 2 RIFIUTI TON/ANNO)
T.M.B.	NA 1	R12, R13		0	TOT(T): 400000 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 400000	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
T.M.B.	NA 1	R3, R12, R13	D8, D14, D15	0	TOT(T): 607000 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 607000	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
TERMOVALORIZZATORE	NA 1	R1, R12, R13	D9, D10, D13, D15	0	TOT(T): 844000 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 844000	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
STOCCAGGIO	NA 1	R4, R13	D9, D15	0	TOT(T): 183 RIF.PER: 183 RIF.NOPER: 0	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
STAZIONE DI TRASFERENZA	NA 1	R13	D15		TOTALE: 130000 RIFIUTI PERICOLOSI: 0 RIFIUTI NON PERICOLOSI: 130000	ND
STOCCAGGIO	NA 3	R12, R13	D8, D9, D13, D15	0	TOT(T): 80084533 RIF.PER: 13817218 RIF.NOPER: 66267315	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
COMPOSTAGGIO	NA 2	R3, R13		0	TOT(T): 50450 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 50450	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
COMPOSTAGGIO	NA 2	R3, R13		0	TOT(T): 73638 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 73638	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
STOCCAGGIO	NA 1	R4		0	TOT(T): 2600 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 2600	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
AUTODEMOLIZIONE - TRATTAMETO RAEE	NA 1	R4, R13	-		TOT(T):34300, RIF.PER:0, RIF.NOPER:34300	TOT(T):0, RIF.PER:0, RIF.NOPER:0
TRATTAMETO RAEE	NA 2	R13		0	TOT(T): 122780 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 122780	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
TRATT CH-FIS-BIO E MISCEL	NA 2		D8,D9,D15	0	TOT(T): 180000 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 180000	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
MESSA IN RISERVA	NA 1	R13	-		TOT(T):0, RIF.PER:0, RIF.NOPER:0	TOT(T):0, RIF.PER:0, RIF.NOPER:0
TRATTAMETO RAEE	NA 2	R5, R12, R13	D15	1	TOT(T): 157635 RIF.PER: 14775 RIF.NOPER: 142860	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
RECUPERO; STOCCAGGIO	NA 2	R13	D13, D14, D15	0	TOT(T): 48825 RIF.PER: 1500 RIF.NOPER: 47325	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
T.M.B.	NA 3	R12, R13		0	TOT(T): 451500 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 451500	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
T.M.B.	NA 3	R12, R13		0	TOT(T): 495300 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 495300	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
ND	NA 1	R13		0	TOT(T): 1200 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 1200	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
RECUPERO; STOCCAGGIO	NA 2	R13	D8, D9, D13, D14, D15	0	TOT(T): 1770 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 1770	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0
RECUPERO; STOCCAGGIO	NA 1	R4, R13		1	TOT(T): 2990 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 2990	TOT (T): 0 RIF.PER: 0 RIF.NOPER: 0

IMPIANTI AUTORIZZATI ATO NAPOLI 2

TIPOLOGIA IMPIANTO	DITTA	LOCALIZZAZIONE	COMUNE	CAPACITÀ TRATTAMENTO RIFIUTI (TON/ANNO)
COMPOSTAGGIO	CASTALDO HIGH TECH S.P.A.	PONTERICCIO - ZONA ASI	GIUGLIANO IN CAMPANIA	AIA - ART. 29-TER E 213 D.LGS. 152/2006
COMPOSTAGGIO	CASTALDO HIGH TECH S.P.A.	PONTERICCIO - ZONA ASI	GIUGLIANO IN CAMPANIA	AIA - ART. 29-TER E 213 D.LGS. 152/2006
TRATTAMETO RAEE	ECOWATT SERVIZI ECOLOGICI S.R.L.	STRADA PROVINCIALE RIPUARIA N° 20	VILLARICCA	SEMPLIFICATA - ART. 214 E 216 D.LGS. 152/2006
TRATT CH-FIS-BIO E MISCEL	ESPEKO S.R.L.	VIA E.FERMI N° 1	QUARTO	AIA - ART. 29-TER E 213 D.LGS. 152/2006
TRATTAMETO RAEE	NATURE DREAM SRL	VIA S. FRANCESCO A PATRIA N° SNC	GIUGLIANO IN CAMPANIA	ORDINARIA - ART. 208 D.LGS. 152/2006
RECUPERO; STOCCAGGIO	RICICLA S.R.L. (EX T. ECO TRINCONE ECOLOGIA)	VIA MONTEBARBARO N° 1/BIS (IMPIANTO 1)	POZZUOLI	ORDINARIA - ART. 208 D.LGS. 152/2006
RECUPERO; STOCCAGGIO	TR.IN.CO.N.E. SRL	VIA MONTENUOVO LICOLA PATRIA N° 146 (IMPIANTO 2)	POZZUOLI	AIA - ART. 29-TER E 213 D.LGS. 152/2006

Il Piano Regionale per la gestione dei rifiuti urbani (PRGRU), ai sensi dei commi 2 e 6 dell'art.15 della Legge Regionale 14/2016, e ss.mm.ii., indica le principali priorità della Regione Campania in tema rifiuti:

- Incremento della **raccolta differenziata fino al 65%** da perseguirsi mediante il ricorso privilegiato a raccolte domiciliari, promozione di centri di raccolta, implementazione di sistemi di incentivazione per gli utenti del servizio, predisposizione di linee-guida per uniformare le raccolte sul territorio e la formazione e informazione degli utenti;
- Finanziamento e realizzazione di **impianti di trattamento della frazione organica** a servizio di consorzi di Comuni;
- Identificazione di aree da riqualificare morfologicamente al fine di realizzare siti di smaltimento della frazione umida tritovagliata a seguito di un processo di adeguata stabilizzazione nel rispetto delle disposizioni fissate nel D. Lgs. 36/2003.

Inoltre, si evidenzia che lo smaltimento dei rifiuti ed il recupero dei rifiuti urbani non differenziati, ai sensi dell'art 182 bis del D. Lgs. n. 152/06, sono attuati con il ricorso ad una rete integrata ed adeguata di impianti, al fine di:

- Realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti del loro trattamento in ambiti territoriali ottimali;
- Permettere lo smaltimento dei rifiuti ed il recupero dei rifiuti urbani indifferenziati in uno degli impianti idonei più vicini ai luoghi di produzione o raccolta, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi, tenendo conto del contesto geografico o della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti.

Sulla base delle indicazioni e sui dati precedentemente riportati, al fine di stabilire il fabbisogno impiantistico dell'ATO Napoli 2, si è provveduto quindi a

- Rideterminare i quantitativi di rifiuti prodotti tenendo conto del raggiungimento della quota minima del 65% della RD, così come richiesto dalle vigenti normative e dagli obiettivi di autosufficienza dell'economia circolare. Come si evince dalle seguenti Tabelle, infatti, il miglioramento delle performance in termini di raccolta differenziata andrà ad incidere sui quantitativi di rifiuti indifferenziati che necessitano di essere sottoposti a trattamento, un dato importante che incide fortemente sul fabbisogno impiantistico dell'ATO Napoli 2.

Si precisa, che nei casi di carenza impiantistica di un singolo ATO e al fine di rispettare quanto previsto dal D. Lgs 36/2003 e dalle normative europee, è previsto l'utilizzo degli impianti presenti in altri ATO.

TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO (TMB)

Impianto localizzato nel Comune di Giugliano in Campania in località Pontericcio - zona ASI e gestito dalla società SAP.NA. S.p.A.. Con finanziamenti del Recovery Plan, è stato approvato il revamping della struttura di Giugliano i materiali nobili, ovvero, quelli che possono essere riciclati o reimpiegati in ambito civile o industriale verrebbero recuperati attraverso un innovativo processo automatizzato che prevede anche l'ausilio della robotica, generando ricavi importanti oltre che una notevole riduzione dei quantitativi da smaltire e conseguentemente dei costi. Nel programma sono previste nuove linee per il trattamento di carta, cartone e plastica. È prevista la lavorazione non solo della frazione umida tritovagliata (Fut) ma anche della frazione organica stabilizzata (Fos). L'obiettivo è quello di ridurre il più possibile l'indifferenziato ed arrivare anche ad un abbassamento della tassa sui rifiuti. In termini di flussi, l'intervento consentirà l'eliminazione dei conferimenti fuori regione e la riduzione dei conferimenti al termovalorizzatore di Acerra.



L'impianto opera un trattamento meccanico biologico dei Rifiuti Urbani Indifferenziati provenienti dalla raccolta effettuata nella Città Metropolitana di Napoli oltre allo stoccaggio ed il trattamento di frazioni di rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata ed il compostaggio delle frazioni umide da raccolta differenziata. La superficie pari a circa 60.000 mq di cui circa 22.850 mq di superficie coperta di cui 300 mq sono occupati dagli

uffici e servizi vari, 8.300 mq sono occupati dall'edificio di accettazione - selezione e imballaggio del tritovagliato sfuso, 6.750 mq sono occupati dall'edificio denominato AREA STABILIZZAZIONE 1 e 6.750 mq dall'edificio denominato AREA STABILIZZAZIONE 2 della stabilizzazione, infine 1.105 mq sono occupati dalla piattaforma di recupero. La restante superficie scoperta pavimentata (22.150 mq) e destinata a viabilità mentre la parte scoperta non pavimentata e un'area a verde (15.000 mq). Si riassume nel seguito l'attività dell'impianto:

1. Ricezione rifiuti urbani indifferenziati per sottoporli alle operazioni di Trattamento Meccanico Biologico (TMB) al fine di ottenere:

i. Frazione Secca Tritovagliata:

CER 19.12.12 Sopravaglio (primario e secondario) frazione tritovagliata sciolta o imballata da destinare a smaltimento e/o recupero;

CER 19.12.12 Sopravaglio da raffinazione.

ii. Frazione Umida Tritovagliata:

CER 19.05.03 secondo quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 693 del 30/10/2018 e successive modifiche;

CER 19.05.01 se sottoposto a processo di biostabilizzazione, ma non rientrante nei parametri previsti da Delibera di Giunta Regionale;

CER 19.12.12 se non sottoposto a nessun processo di stabilizzazione;

iii. Materiale ferroso da avviare a recupero:

CER 19 12.02.

2. Ricezione rifiuti urbani da raccolta differenziata (carta e cartone, vetro, plastica, imballaggi in plastica, imballaggi in carta e cartone, imballaggi in vetro) per le operazioni di messa in riserva e trattamento di carta e cartone ai sensi del D.M 5 febbraio 1998 – Allegato 1 così come modificato da D.Lgs n. 4/2008.

3. Ricezione frazioni umide da raccolta differenziata (EER 20.01.08 rifiuti biodegradabili di cucine e mense e EER 20.02.01 rifiuti provenienti dalla manutenzione di verde pubblico) al fine di ottenere:

i. Compost

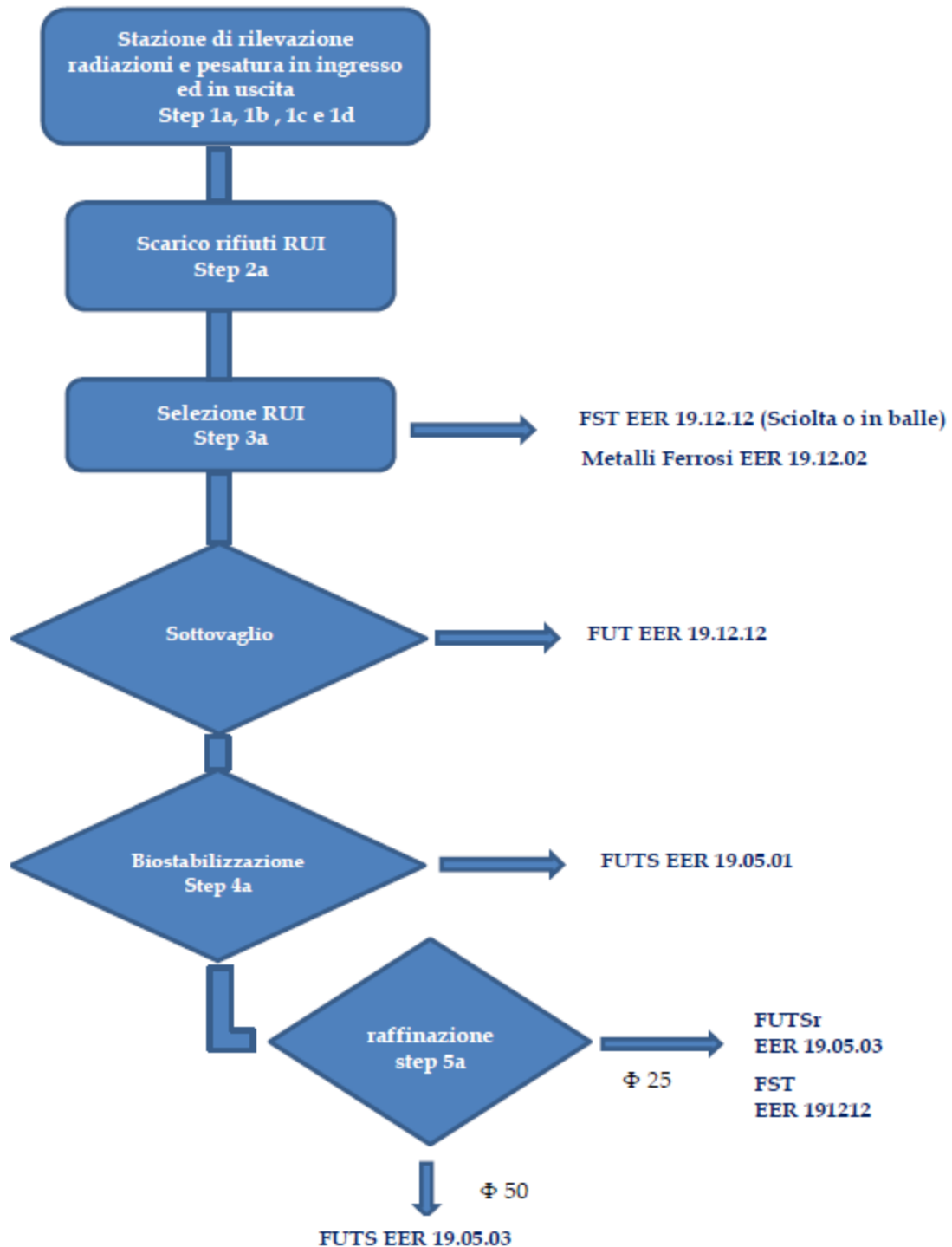
Il processo produttivo del TMB relativo alla frazione dei rifiuti indifferenziati si attua attraverso le seguenti fasi:

1. Stoccaggio del rifiuto in ingresso EER 20.03.01 in area di ricezione (Fossa – stoccaggio R13), servita da carroponi con benna a polpo per il caricamento delle 3 linee di lavorazione (lavorazione R12);

2. **Dilacerazione e triturazione** dei sacchi contenenti il rifiuto in ingresso;
3. **Vagliatura Primaria** (fori da 150 mm) dei rifiuti utilizzando vagli a tamburo rotante dimensionati con un tempo di permanenza sufficiente a garantire la separazione del materiale in due flussi:
 - a. **Sopravaglio primario:** frazione superiore al diametro dei fori del vaglio, e composto da materiali leggeri a matrice combustibile quali ad esempio: carta, cartoni, plastica in film e tessili. Dopo aver subito il processo di deferrizzazione magnetica va a costituire la Frazione Secca Tritovagliata (FST) EER 19.12.12 e viene convogliata alla sezione di pressatura e filmatura oppure avviata in forma “sciolta” allo smaltimento e/o recupero;
 - b. **Sottovaglio primario:** frazione passante attraverso i fori del vaglio avviate mediante nastri trasportatori alla vagliatura secondaria.
4. **Vagliatura Secondaria** del sottovaglio primario (fori da 40 mm), che lo suddivide a sua volta in due flussi:
 - a. **Sopravaglio secondario:** il sopravaglio secondario contiene ancora una rilevante quantità di materiali ad elevato potere calorifico che, dopo aver subito il processo di deferrizzazione magnetica, va ad aggiungersi alla Frazione Secca Tritovagliata (FST) EER 19.12.12, già descritta in precedenza.
 - b. **Sottovaglio secondario:** è composto sostanzialmente da frazione organica residua altamente putrescibile. Tale frazione va a costituire la Frazione Umida Tritovagliata (FUT) EER 19.12.12, che dopo il processo di deferrizzazione magnetica, viene inviata a recupero a seguito di un processo di biostabilizzazione per un periodo di circa 21 gg (EER 19.05.01). Dopo il processo di biostabilizzazione, la frazione Umida Tritovagliata Stabilizzata assume codice EER 19.05.01 e qualora soddisfi i requisiti della DGR Campania n. 693 del 30/10/2018, assume EER 19.05.03. Nel caso in cui la FUT, non venga sottoposta a nessun trattamento, viene inviata a smaltimento o a recupero con Codice EER 19.12.12. La FUTS, dopo il trattamento aerobico, assume codice EER 19.05.01 da avviare a recupero. Qualora soddisfi i requisiti di cui alla DGR Campania 693 del 30/01/2018, viene inviata a recupero con Codice EER 19.05.03.

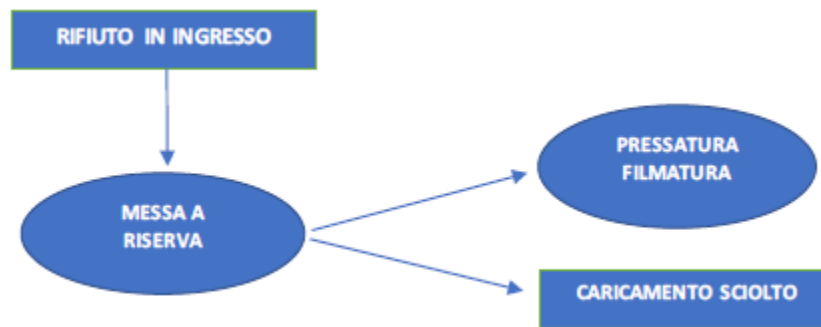
Il sovravaglio della vagliatura finale (raffinazione) assume EER 19.12.12.

Di seguito un diagramma di flusso che rappresenta l'intero ciclo di lavorazione:

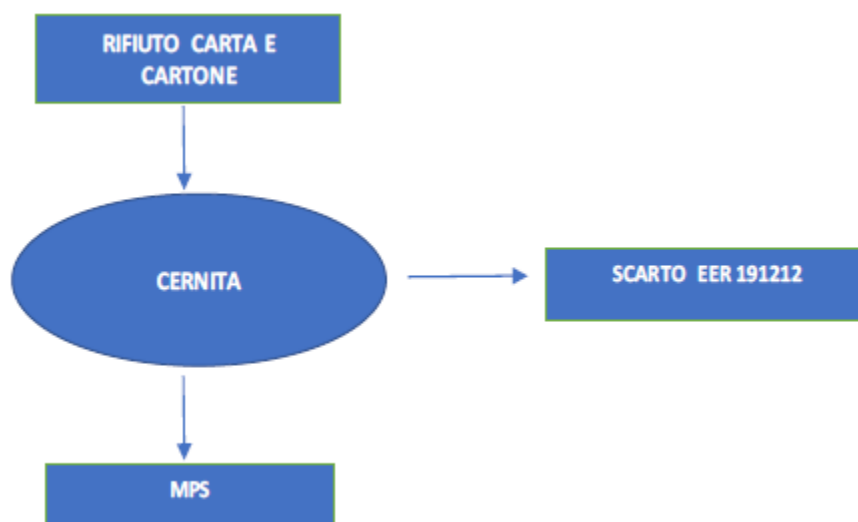


Per quanto attiene i rifiuti differenziati, invece, il ciclo si differenzia per la carta e cartone rispetto alle altre frazioni, come di seguito descritto:

Dopo le operazioni di pesatura ed accettazione le frazioni di rifiuto urbano da raccolta differenziata (EER 15.01.01 imballaggi in carta e cartone, EER 15.01.02 imballaggi in plastica, EER 15.01.07 imballaggi in vetro, EER 20.01.01 carta e cartone, EER 20.01.02 vetro, EER 20.01.39 plastica, sono inviate all'area di conferimento dove avviene lo scarico, l'eventuale pressatura e la messa in riserva in attesa del successivo avvio a recupero (R13).



I rifiuti in carta e cartone saranno sottoposti a trattamento (R3) ai sensi del D.M 5 febbraio 1998, le operazioni di recupero seguono quanto definito da parere Consiglio di Stato 13 maggio 2020 n. 897.



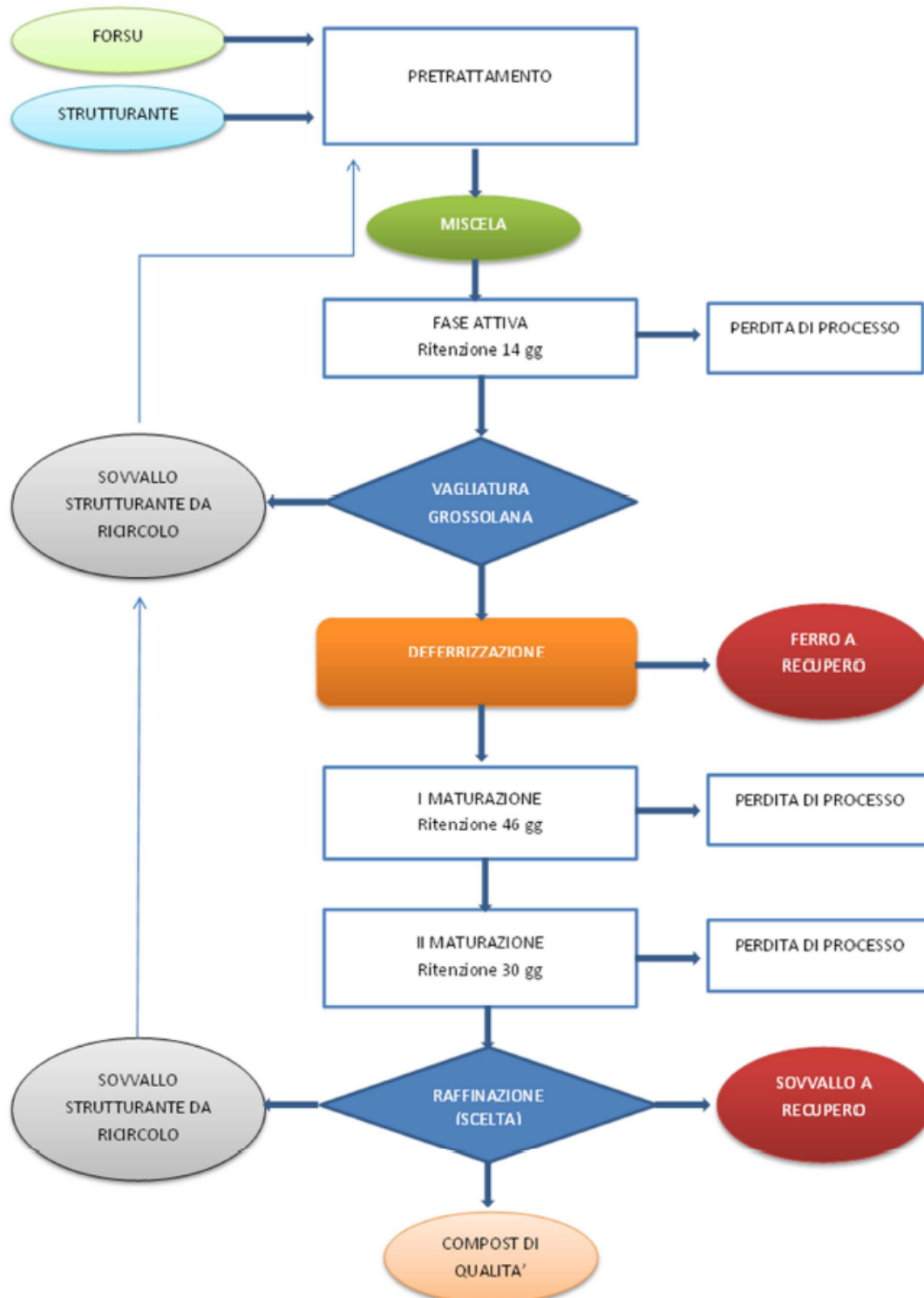
Per quanto attiene la frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU), il ciclo di lavorazione è così strutturato.

Dopo il conferimento, il rifiuto strutturante ed il rifiuto organico passano alle operazioni di pretrattamento e di miscelazione. Seguono le fasi di: compostaggio attivo (ACT), vagliatura grossolana, deferrizzazione, maturazione primaria, maturazione secondaria, raffinazione e stoccaggio del compost finito.

Nel caso in cui a valle del processo il materiale prodotto non soddisfi le caratteristiche indicate dalla normativa, allora esso è evacuato come compost fuori specifica e dunque con codice EER 19.05.03.

Le aree di stoccaggio sono utilizzate anche come aree di trasfenza per l'invio del rifiuto ad impianti di compostaggio terzi.

Si riporta di seguito il diagramma di flusso:



Lo STIR di Giugliano sarà dotato di una stazione ecologica di stoccaggio a servizio esclusivo dello stesso per garantire l'ordinato flusso del ciclo dei rifiuti a valle del

trattamento effettuato all'interno dello stesso, come previsto dalla LR 14/2016 e s.m.i all'art 34 comma 4bis.

Alla pagina seguente si riporta una tabella sintetica delle quantità autorizzate in sede di rinnovo dell'A.I.A. distinte per Codice CER ed attività.

Ambito Territoriale Ottimale Napoli 2

Processo	EER	Tipologia	peso specifico	Attività				Attività				Attività			
				R3				R12				R13			
			t/mc	t/d	mc/d	t/a	mc/a	t/d	mc/d	t/a	mc/a	t/d	mc/d	t/a	mc/a
COMPOSTAGGIO	200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	0,70	89,74	149,57	28000	46665,84					437,50	625	20000	28571,43
	200201	rifiuti biodegradabili	0,35									87,5	250	8000	22857,14
MESSA IN RISERVA/TRATTAMENTO RIFIUTI DA RD	150101	imballaggi in carta e cartone	0,40	89,42	223,56	18600	46500					24,00	60	18600	46500
	150102	imballaggi in plastica	0,20									12,00	60	10000	50000
	150107	imballaggi in vetro	1,20									120,00	100	20000	16666,7
	200101	carta e cartone	0,40	89,42	223,56	18600	46500					48,00	120	18600	46500
	200102	vetro	1,20									240,00	200	57040	47533,3
	200139	plastica	0,40									24,00	60	10000	25000
TMB	200301	rifiuti urbani non differenziati	0,50					1505	3010	451.500	903000	7632	15264	451.500	903000

Riepilogo capacità trattamento (fonte Ispra)

IMPIANTO	DIMENSIONE
STIR - compostaggio	28.000 t/anno
STIR - trattam. RD	134.240 t/anno
STIR - TMB	451.500 t/anno

IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO

L'impianto, di proprietà della Ditta "CASTALDO HIGH TECH S.p.A.", è localizzato in Giugliano in Campania" presso la Località Ponte Riccio Zona ASI Giugliano-Qualiano (NA) alla via Ponte Riccio, per attività di compostaggio nonché di produzione di energia elettrica da biomassa.



1. Impianto di compostaggio

Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività: trattamento biologico. **65.000 t/a**

2. Impianto di biomassa per la produzione di energia elettrica alimentato a biogas

Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività: trattamento biologico. **36.000 t/a**

La situazione dimensionale dell'insediamento industriale è descritta nella tabella seguente:

	Lotto A	Lotto B	Totale
Superficie totale (m2)	14.500	13.700	28.200
Superficie coperta (m2)	10.800	9.600	20.400
Superficie scoperta impermeabilizzata (m2)	3.700	4.100	7.800
Volume totale (m3)	61.600	64.00	125.600

Il suolo ove è ubicato l'impianto, tutto in zona dell'agglomerato ASI del Comune di Giugliano in Campania, ha pertanto un'estensione totale catastale di 28.200,00 mq.

All'interno dell'area recintata sono presenti due corpi di fabbrica:

- Capannone A di circa 5.880 m2 destinato alla linea di compostaggio;
- Capannone B di circa 5.600 m2 destinato alla linea di produzione di biogas.

Quadro tecnico-produttivo del complesso

Le soluzioni impiantistiche adottate per i due impianti prevedono uno stesso ciclo produttivo che si differenzia solo ed esclusivamente nella fase di trattamento biologico della sostanza organica.

Nello specifico per l'impianto di compostaggio si adotterà un trattamento aerobico in biocelle areate seguito da una maturazione in platea insufflata mentre, per l'impianto di biomassa un trattamento anaerobico in digestori seguito da un trattamento aerobico in biocelle areate.

Le fasi del ciclo produttivo sono le seguenti:

1. Accettazione/conferimento;
2. Stoccaggio;
3. Pre-trattamenti;
4. Trattamento biologico;
5. Post-trattamenti.

Materie prime

Il funzionamento degli impianti, che si basa su un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione della sostanza organica, prevede l'utilizzo delle sole materie prime (mp) costituite dalla frazione organica del rifiuto solido urbano (FORSU) proveniente dalla raccolta differenziata, dai residui di attività agroindustriale, dal letame di bufale e dagli scarti della manutenzione del verde.

Analisi e valutazione di singole fasi del ciclo produttivo

Le soluzioni impiantistiche adottate per i due impianti prevedono uno stesso ciclo produttivo che si differenzia solo ed esclusivamente nella fase di trattamento biologico della sostanza organica.

Nello specifico per l'impianto di compostaggio si adotta un trattamento aerobico in biocelle areate seguito da una maturazione in platea insufflata mentre, per l'impianto di biomassa un trattamento anaerobico in digestori seguito da un trattamento aerobico in biocelle areate.

Prima di essere avviato al trattamento biologico il rifiuto viene triturato e miscelato. I pretrattamenti avvengono in ambiente chiuso, all'interno del capannone, e consentono di avere i seguenti vantaggi:

- a. l'apertura degli involucri;
- b. l'aumento della superficie esposta all'attacco microbico;
- c. l'equalizzazione della pezzatura del materiale;
- d. il miglioramento del rapporto C/N;
- e. un migliore areazione grazie all'aggiunta di materiale strutturante.

Trattamento biologico

Trattamento biologico: impianto di compostaggio (Linea A e B)

Il trattamento aerobico inizia con la raccolta ed il conferimento all'impianto della matrice organica che rappresenta il substrato principale oggetto del trattamento (Linea A).

Al fine di evitare la dispersione di percolato, il substrato principale sarà lavorato al chiuso all'interno del capannone su apposito piazzale dotato di pavimentazione impermeabile e sistema di raccolta. Rappresentando la manipolazione di matrici putrescibili una fase comunque critica per la dispersione degli odori, anche la triturazione e la miscelazione dei rifiuti organici trattati (FORSU) proveniente dalla raccolta differenziata, residui di attività agroindustriale, letame di bufale e scarti della manutenzione del verde) in area confinata all'interno del capannone.

Il sistema di processo adottato è il seguente: Sistema chiuso statico ad aerazione forzata seguito da maturazione in platea insufflata e stabilizzazione al coperto.

Il sistema chiuso adottato è "*in biocelle areate*".

Il materiale trattato all'interno delle biocelle è costituito da:

- circa il 73% dalla FORSU e dal Verde, in ingresso all'impianto, previa triturazione e

- miscelazione;
- circa il 13% dal materiale ricircolato in uscita dalle biocelle stesse;
- circa il 14% dal materiale ricircolato in uscita dalla vagliatura.

Dopo uno stazionamento di 14-20 giorni all'interno del container, la matrice in trasformazione, che ha perso buona parte della putrescibilità e della tendenza a rilasciare percolato, viene sistemata in cumuli statici su platee ad areazione forzata con superficie complessiva di 3.500 m², dove raggiunge lo stoccaggio in cumuli statici depositati nelle aree coperte all'interno del capannone.

Durante quest'ultima fase il compost ormai maturo non necessita di particolari ulteriori trattamenti poiché la sostanza organica si è ormai degradata, non risulta essere maleodorante e il processo si avvia verso la definitiva stabilizzazione. In conclusione, l'intero ciclo di trattamento con il sistema a biocelle ha una durata minima di 90 giorni che garantiscono la produzione di un compost di qualità.

Il percolato raccolto nell'intero ciclo di trattamento verrà stoccato in un serbatoio a tenuta stagna per poi essere conferito in impianto autorizzato.

Trattamento biologico: impianto di produzione di energia elettrica da biogas (Linea B)

La digestione anaerobica è un processo biologico di stabilizzazione (riduzione del contenuto di carbonio o C/N) di un substrato organico putrescibile condotto in uno o più reattori controllati in assenza di ossigeno attraverso idrolisi, metanogenesi e acidogenesi.

Nel corso del processo biodegradativo si hanno in particolare tre stadi:

1. una prima fase di idrolisi dei substrati complessi accompagnata da acidificazione con formazione di acidi grassi volatili, chetoni ed alcoli;
2. una seconda fase acetogenica, in cui, a partire dagli acidi grassi, si ha la formazione di acido acetico, acido formico, biossido di carbonio ed idrogeno molecolare;
3. una terza fase in cui, a partire dai prodotti della fase precedente, si osserva la metanizzazione, cioè la formazione di metano a partire dall'acido acetico o attraverso la riduzione del biossido di carbonio utilizzando l'idrogeno come co-substrato. In minor misura si ha la formazione di metano a partire dall'acido formico.

Post-trattamenti

Il post-trattamento ha l'obiettivo, mediante vagliatura, di eliminare dal prodotto finito le eventuali frazioni contaminanti (es. frammenti di materiale plastico, inerti di varia natura), presenti nel substrato umido di partenza.

Stoccaggio finale

Il prodotto finito è stoccato in cumuli all'aperto sotto tettoia, una volta giunto a completa maturazione.

CER Autorizzati**LINEA A:**

020103	scarti di tessuti vegetali
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
190603	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190604	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
200101	carta e cartone
200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense
200201	rifiuti biodegradabili
200302	rifiuti dei mercati

LINEA B:

020103	scarti di tessuti vegetali
020106	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
190603	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
190604	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense
200201	rifiuti biodegradabili
200302	rifiuti dei mercati

IMPIANTO DI RECUPERO E STOCCAGGIO - RICICLA

Da Studio di Fattibilità redatto dall'EdA nel Giugno 2020.

L'impianto, di proprietà della Ditta "RICILCA S.r.l.", è localizzato in Pozzuoli, alla via Montebartaro, 1/bis.

CER Autorizzati

040109	rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura
080111*	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
080112	pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11
080318	toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17
120116*	residui di materiale di sabbiatura, contenente sostanze pericolose
120117	residui di materiale di sabbiatura, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 16
150101	imballaggi di carta e cartone
150102	imballaggi di plastica
150104	imballaggi metallici
150106 i	imballaggi in materiali misti
150107	imballaggi di vetro
150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
150202*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
160117	metalli ferrosi
160119	Plastica
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15
170407	metalli misti
170604	materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03

170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
190110*	carbone attivo esaurito prodotto dal trattamento dei fumi
191201	carta e cartone
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
200101	carta e cartone
200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense
200111	Prodotti tessili
200125	oli e grassi commestibili
200139	Plastica
200140	Metalli
200307	rifiuti ingombranti

IMPIANTO DI RECUPERO E STOCCAGGIO - RICICLA

Da Studio di Fattibilità redatto dall'EdA nel Giugno 2020.

L'impianto, di proprietà della Ditta "RICILCA S.r.l.", è localizzato in Quarto, alla via Masullo, 37.

CER Autorizzati

020104	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
150101	imballaggi di carta e cartone
150102	imballaggi di plastica
150103	imballaggi in legno
150104	imballaggi metallici
150106	imballaggi in materiali misti
150107	imballaggi di vetro
160117	metalli ferrosi
170201	Legno

170203	Plastica
170405	ferro e acciaio
191202	metalli ferrosi
191203	metalli non ferrosi
191204	plastica e gomma
191205	Vetro
200101	carta e cartone
200102	Vetro
200125	oli e grassi commestibili
200138	legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37
200139	Plastica
200140	Metalli
200201	rifiuti biodegradabili
200307	rifiuti ingombranti

IMPIANTO DI STOCCAGGIO TR.IN.CO.NE

Da Studio di Fattibilità redatto dall'EdA nel Giugno 2020.

L'impianto, di proprietà della Ditta "TR.IN.CO.NE s.r.l." è localizzato in Pozzuoli, alla via Montebatbaro, 3/a

CER Autorizzati

040221	rifiuti da fibre tessili grezze
040299	rifiuti non specificati altrimenti
070299	rifiuti non specificati altrimenti
080119*	sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
080120	sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 19
080199	rifiuti non specificati altrimenti

080499	rifiuti non specificati altrimenti
090101*	soluzioni di sviluppo e soluzioni attivanti a base acquosa
090104*	soluzioni di fissaggio
090199	rifiuti non specificati altrimenti
110113*	rifiuti di sgrassaggio contenenti sostanze pericolose
120116*	residui di materiale di sabbiatura, contenente sostanze pericolose
120117	residui di materiale di sabbiatura, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 16
120199	rifiuti non specificati altrimenti
130506*	oli prodotti da separatori olio/acqua
130507*	acque oleose prodotte da separatori olio/acqua
130802*	altre emulsioni
150101	imballaggi di carta e cartone
150102	imballaggi di plastica
150103	imballaggi in legno
150104	imballaggi metallici
150106	imballaggi in materiali misti
150107	imballaggi di vetro
150109	imballaggi in materia tessile
150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
150202*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce
15 02 02	
160103	pneumatici fuori uso
160199	rifiuti non specificati altrimenti
160211*	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC

160212*	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere
160213*	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (3) diversi da quelli di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 12
160215*	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso
160504*	gas in contenitori a pressione (compresi gli halon), contenenti sostanze pericolose
160505	gas in contenitori a pressione, diversi da quelli di cui alla voce 16 05 04
161002	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01
170106*	miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
170107	miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06
170203	Plastica
170204*	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
170301*	miscele bituminose contenenti catrame di carbone
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
170303*	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
170506	materiale di dragaggio, diverso da quello di cui alla voce 17 05 05
170601*	materiali isolanti, contenenti amianto
170604	materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
170605*	materiali da costruzione contenenti amianto
170801*	materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
170903*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
170904	rifiuti misti dell'attività di costr. e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

190112	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11
190114	ceneri leggere, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 13
190207*	oli e concentrati prodotti da processi di separazione
190501	parte di rifiuti urbani e simili non destinata al compost
190801	Residui di vagliatura
190802	rifiuti da dissabbiamento
190805	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
190809	miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, contenenti esclusivamente oli e grassi commestibili
190810*	miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, diverse da quelle di cui alla voce 19 08 09
190812	fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
190814	fanghi prodotti da altri trattamenti di acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
191002	rifiuti di metalli non ferrosi
191201	carta e cartone
191203	metalli non ferrosi
191204	plastica e gomma
191205	Vetro
191206*	legno, contenente sostanze pericolose
191207	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06
191208	Prodotti tessili
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
191302	rifiuti solidi prodotti da operazioni di bonifica di terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01
191304	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica di terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03

191306	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05
200101	carta e cartone
200102	Vetro
200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense
200110	Abbigliamento
200111	Prodotti tessili
200114*	Acidi
200115*	Sostanze alcaline
200121*	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio
200123*	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi
200125	oli e grassi commestibili
200126*	oli e grassi diversi da quelli di cui alla voce 20 01 25
200129*	detergenti, contenenti sostanze pericolose
200130	detergenti diversi da quelli di cui alla voce 20 01 29
200131*	medicinali citotossici e citostatici
200132	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31
200133*	batterie e accumulatori di cui alle voci 16 06 01, 16 06 02 e 16 06 03, nonché batterie e accumulatori non suddivisi contenenti tali batterie
200134	batterie e accumulatori, diversi da quelli di cui alla voce 20 01 33
200135*	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, div. da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi (3)
200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, div. da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35
200137*	legno contenente sostanze pericolose
200138	legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37
200139	Plastica
200140	Metalli

200201	rifiuti biodegradabili
200202	terra e roccia
200203	altri rifiuti non biodegradabili
200301	rifiuti urbani non differenziati
200302	rifiuti dei mercati
200303	residui della pulizia stradale
200304	fanghi delle fosse settiche
200306	rifiuti prodotti dalla pulizia delle acque di scarico
200307	rifiuti ingombranti

IMPIANTO DI STOCCAGGIO TR.IN.CO.NE

Da Studio di Fattibilità redatto dall'EdA nel Giugno 2020.

L'impianto, di proprietà della Ditta "TR.IN.CO.NE s.r.l." è localizzato in Quarto, alla via Masullo, 37/39

CER Autorizzati

020104	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
030101	scarti di corteccia e sughero
030105	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04
100210	scaglie di laminazione
101112	rifiuti di vetro diversi da quelli di cui alla voce 10 11 11
101199	rifiuti non specificati altrimenti
110501	zinco solido
120101	limatura e trucioli di metalli ferrosi
120102	polveri e particolato di metalli ferrosi
120103	limatura, scaglie e polveri di metalli non ferrosi
120104	polveri e particolato di metalli non ferrosi
150101	imballaggi di carta e cartone

150102	imballaggi di plastica
150103	imballaggi in legno
150104	imballaggi metallici
150105	imballaggi compositi
150106	imballaggi in materiali misti
150107	imballaggi di vetro
160117	metalli ferrosi
160120	Vetro
170201	Legno
170202	Vetro
170203	Plastica
170405	ferro e acciaio
170406	Stagno
170407	metalli misti
190102	materiali ferrosi estratti da ceneri pesanti
190118	rifiuti della pirolisi, diversi da quelli di cui alla voce 19 01 17
191002	rifiuti di metalli non ferrosi
191202	metalli ferrosi
191203	metalli non ferrosi
191204	plastica e gomma
191205	Vetro
191207	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06
200101	carta e cartone
200102	Vetro
200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense
200138	legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37
200139	Plastica

200140	Metalli
200201	rifiuti biodegradabili
200301	rifiuti urbani non differenziati
200307	rifiuti ingombranti

IMPIANTO DI RECUPERO E STOCCAGGIO – R.C.V. RECUPERI

Da Studio di Fattibilità redatto dall'EdA nel Giugno 2020.

L'impianto, di proprietà della Ditta "R.C.V. RECUPERI s.r.l." è localizzato in Giugliano in Campania, alla via Francesco a Patria - zona ASI

CER Autorizzati

040109	rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura
040222	rifiuti da fibre tessili lavorate
070213	rifiuti plastici
080111*	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
080121*	residui di pittura o di sverniciatori
080317*	toner per stampa esauriti, contenenti sostanze pericolose
080318	toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17
130208*	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
140603*	altri solventi e miscele di solventi
150101	imballaggi di carta e cartone
150102	imballaggi di plastica
150103	imballaggi in legno
150106	imballaggi in materiali misti
150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
160103	pneumatici fuori uso
160111*	pastiglie per freni, contenenti amianto

160112	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11
160119	Plastica
160120	Vetro
160122	componenti non specificati altrimenti
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13
160303*	rifiuti inorganici contenenti sostanze pericolose
160305*	rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose
160601*	batterie al piombo
170101	Cemento
170102	Mattoni
170103	mattonelle e ceramiche
170106*	miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
170107	miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06
170201	Legno
170202	Vetro
170203	Plastica
170301*	miscele bituminose contenenti catrame di carbone
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
170401	rame, bronzo, ottone
170402	Alluminio
170403	Piombo
170404	Zinco
170405	ferro e acciaio
170406	Stagno
170407	metalli misti

170410*	cavi impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
170507*	pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose
170508	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07
170601*	materiali isolanti, contenenti amianto
170603*	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose
170604	materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
170901*	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio
170902*	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)
170903*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 0901, 17 09 02 e 17 09 03
191204	plastica e gomma
200101	carta e cartone
200110	Abbigliamento
200111	Prodotti tessili
200121*	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio
200123*	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi
200131*	medicinali citotossici e citostatici
200132	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31
200133*	batterie e accumulatori di cui alle voci 16 06 01, 16 06 02 e 16 06 03, nonché batterie e accumulatori non suddivisi contenenti tali batterie

200134	batterie e accumulatori, diversi da quelli di cui alla voce 20 01 33
200135*	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi
200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, div. da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35
200137*	legno contenente sostanze pericolose
200138	legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37
200139	Plastica
200201	rifiuti biodegradabili
200303	residui della pulizia stradale
200307	rifiuti ingombranti

IMPIANTO DI RECUPERO E STOCCAGGIO – LICA.FER.

Da Studio di Fattibilità redatto dall'EdA nel Giugno 2020.

L'impianto, di proprietà della Ditta "LICA.FER. s.r.l." è localizzato in Giugliano in Campania, alla via vicinale Scuotto, 3

CER Autorizzati

150104	imballaggi metallici
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose
160116	serbatoi per gas liquefatto
160117	metalli ferrosi
160118	metalli non ferrosi
160122	componenti non specificati altrimenti
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15
170401	rame, bronzo, ottone
170402	Alluminio
170403	Piombo

170405	ferro e acciaio
170406	Stagno
170407	metalli misti
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
191002	rifiuti di metalli non ferrosi
191202	metalli ferrosi
191203	metalli non ferrosi
200140	Metalli

IMPIANTO DI RECUPERO E STOCCAGGIO - ECOLOGIA SUD

L'impianto, di proprietà della Ditta "ECOLOGIA SUD s.r.l." è localizzato in Calvizzano, al viale Della Resistenza, 122

CER Autorizzati

020203	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
180101	oggetti da taglio (eccetto 18 01 03)
180102	parti anatomiche ed organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 18 01 03)
180103 *	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
180104	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)
180106 *	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06
180108 *	medicinali citotossici e citostatici
180109	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08
180110 *	rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici
180201	oggetti da taglio (eccetto 18 02 02)

180202 *	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
180203	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
180205 *	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose
180206	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 02 05
180207 *	medicinali citotossici e citostatici
180208	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 02 07

IMPIANTO DI AUTODEMOLIZIONE, RECUPERO E STOCCAGGIO – CICCIOTTO CARTOFER

L'impianto, di proprietà della Ditta "CICCIOTTO CARTOFER s.r.l." è localizzato in Calvizzano, al viale Della Resistenza, 122

CER Autorizzati

020104	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
020110	rifiuti metallici
020303	rifiuti prodotti dall'estrazione tramite solvente
020304	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
030101	scarti di corteccia e sughero
030104 *	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci contenenti sostanze pericolose
030105	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04
030199	rifiuti non specificati altrimenti
030201 *	preservanti del legno contenenti composti organici non alogenati
030202 *	prodotti per i trattamenti conservativi del legno contenenti composti organici clorurati
030203 *	prodotti per i trattamenti conservativi del legno contenenti composti organometallici

030204 *	prodotti per i trattamenti conservativi del legno contenenti composti inorganici
030205 *	altri prodotti per i trattamenti conservativi del legno contenenti sostanze pericolose
030301	scarti di corteccia e legno
030307	scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone
030308	scarti della selezione di carta e cartone destinati ad essere riciclati
030399	rifiuti non specificati altrimenti
040101	carniccio e frammenti di calce
040103 *	bagni di sgrassatura esauriti contenenti solventi senza fase liquida
040108	rifiuti di cuoio conciato (scarti, cascami, ritagli, polveri di lucidatura) contenenti cromo
040109	rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura
040199	rifiuti non specificati altrimenti
040209	rifiuti da materiali compositi (fibre impregnate, elastomeri, plastomeri)
040221	rifiuti da fibre tessili grezze
040222	rifiuti da fibre tessili lavorate
050115 *	filtri di argilla esauriti
060101 *	acido solforico e acido solforoso
070101 *	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri
070103 *	solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio e acque madri
070104 *	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio e acque madri
070110 *	altri residui di filtrazione e assorbenti esauriti
070199	rifiuti non altrimenti specificati
070201 *	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri
070203 *	solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio e acque madri
070204 *	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio e acque madri

070210 *	altri residui di filtrazione e assorbenti esauriti
070299	rifiuti non specificati altrimenti
070301 *	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri
070303 *	solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio e acque madri
070304 *	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio e acque madri
070309 *	residui di filtrazione e assorbenti esauriti, alogenati
070310 *	altri residui di filtrazione e assorbenti esauriti
070401 *	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri
070403 *	solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio e acque madri
070404 *	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio e acque madri
070501 *	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri
070503 *	solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio e acque madri
070504 *	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio e acque madri
070601 *	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri
070603 *	solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio e acque madri
070604 *	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio e acque madri
070609 *	residui di filtrazione e assorbenti esauriti alogenati
070610 *	altri residui di filtrazione e assorbenti esauriti
070699	rifiuti non specificati altrimenti
070701 *	soluzioni acquose di lavaggio e acque madri
070703 *	solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio e acque madri
070704 *	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio e acque madri
070710 *	altri residui di filtrazione e assorbenti esauriti
080111 *	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
080112	pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11
080117 *	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose

080118	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 17
080119 *	sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
080120	sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 19
080121 *	residui di pittura o di sverniciatori
080201	polveri di scarti di rivestimenti
080299	rifiuti non specificati altrimenti
080316 *	residui di soluzioni per incisione
080317 *	toner per stampa esauriti, contenenti sostanze pericolose
080318	toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17
080319 *	oli disperdenti
080399	rifiuti non specificati altrimenti
090101 *	soluzioni di sviluppo e soluzioni attivanti a base acquosa
090102 *	soluzioni di sviluppo per lastre offset a base acquosa
090103 *	soluzioni di sviluppo a base di solventi
090107	pellicole e carta per fotografia, contenenti argento o composti dell'argento
090108	pellicole e carta per fotografia, non contenenti argento o composti dell'argento
090110	macchine fotografiche monouso senza batterie
090111 *	macchine fotografiche monouso contenenti batterie incluse nelle voci 16 06 01, 16 06 02 o 16 06 03
090112	macchine fotografiche monouso diverse da quelle di cui alla voce 09 01 11
090199	rifiuti non specificati altrimenti
100201	rifiuti del trattamento delle scorie
100202	scorie non trattate
100207 *	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose

100208	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 07
100299	rifiuti non specificati altrimenti
100304 *	scorie della produzione primaria
100305	rifiuti di allumina
100308 *	scorie saline della produzione secondaria
100309 *	scorie nere della produzione secondaria
100315 *	schiumature infiammabili o che rilasciano, al contatto con l'acqua, gas infiammabili in quantità pericolose
100316	scorie diverse da quelle di cui alla voce 10 03 15
100319 *	polveri dei gas di combustione contenenti sostanze pericolose
100320	polveri di gas di combustione, diverse da quelle di cui alla voce 10 03 19
100321 *	altri particolati e polveri (compresi quelli prodotti da mulini a palle), contenenti sostanze pericolose
100322	altri particolati e polveri (compresi quelli prodotte da mulini a palle), diversi da quelli di cui alla voce 10 03 21
100329 *	rifiuti prodotti dal trattamento di scorie saline e scorie nere, contenenti sostanze pericolose
100330	rifiuti prodotti dal trattamento di scorie saline e scorie nere, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 29
100399	rifiuti non specificati altrimenti
100401 *	scorie della produzione primaria e secondaria
100402 *	scorie e schiumature della produzione primaria e secondaria
100499	rifiuti non specificati altrimenti
100501	scorie della produzione primaria e secondaria
100510 *	scorie e schiumature infiammabili o che rilasciano, al contatto con l'acqua, gas infiammabili in quantità pericolose
100511	scorie e schiumature diverse da quelle di cui alla voce 10 05 10
100599	rifiuti non specificati altrimenti

100601	scorie della produzione primaria e secondaria
100602	scorie e schiumature della produzione primaria e secondaria
100699	rifiuti non specificati altrimenti
100701	scorie della produzione primaria e secondaria
100702	scorie e schiumature della produzione primaria e secondaria
100799	rifiuti non specificati altrimenti
100808 *	scorie saline della produzione primaria e secondaria
100809	altre scorie
100810 *	scorie e schiumature infiammabili o che rilasciano, al contatto con l'acqua, gas infiammabili in quantità pericolose
100811	scorie e schiumature diverse da quelle di cui alla voce 10 08 10
100899	rifiuti non specificati altrimenti
100903	scorie di fusione
100905 *	forme e anime da fonderia inutilizzate, contenenti sostanze pericolose
100906	forme e anime da fonderia inutilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 05
100907 *	forme e anime da fonderia utilizzate, contenenti sostanze pericolose
100908	forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 07
100999	rifiuti non specificati altrimenti
101003	scorie di fusione
101099	rifiuti non specificati altrimenti
101103	scarti di materiali in fibra a base di vetro
101109 *	residui di miscela di preparazione non sottoposti a trattamento termico, contenenti sostanze pericolose
101110	residui di miscela di preparazione non sottoposti a trattamento termico, diversi da quelle di cui alla voce 10 11 09
101111 *	rifiuti di vetro in forma di particolato e polveri di vetro contenenti metalli pesanti (provenienti ad esempio da tubi a raggi catodici)

101112	rifiuti di vetro diversi da quelli di cui alla voce 10 11 11
101199	rifiuti non specificati altrimenti
110105 *	acidi di decappaggio
110106 *	acidi non specificati altrimenti
110107 *	basi di decappaggio
110108 *	fanghi di fosfatazione
110109 *	fanghi e residui di filtrazione, contenenti sostanze pericolose
110110	fanghi e residui di filtrazione, diversi da quelli di cui alla voce 11 01 09
110111 *	soluzioni acquose di risciacquo, contenenti sostanze pericolose
110112	soluzioni acquose di risciacquo, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 11
110113 *	rifiuti di sgrassaggio contenenti sostanze pericolose
110114	rifiuti di sgrassaggio diversi da quelli di cui alla voce 11 01 13
110115 *	eluati e fanghi di sistemi a membrana o sistemi a scambio ionico, contenenti sostanze pericolose
110116 *	resine a scambio ionico saturate o esaurite
110199	rifiuti non specificati altrimenti
110299	rifiuti non specificati altrimenti
110501	zinco solido
110502	ceneri di zinco
110503 *	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi
110504 *	fondente esaurito
110599	rifiuti non specificati altrimenti
120101	limatura e trucioli di metalli ferrosi
120102	polveri e particolato di metalli ferrosi
120103	limatura, scaglie e polveri di metalli non ferrosi
120104	polveri e particolato di metalli non ferrosi
120105	limatura e trucioli di materiali plastici
120113	rifiuti di saldatura

120199	rifiuti non specificati altrimenti
120301 *	soluzioni acquose di lavaggio
120302 *	rifiuti prodotti da processi di sgrassatura a vapore
130109 *	oli minerali per circuiti idraulici, clorurati
130110 *	oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati
130111 *	oli sintetici per circuiti idraulici
130112 *	oli per circuiti idraulici, facilmente biodegradabili
130113 *	altri oli per circuiti idraulici
130204 *	oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, clorurati
130205 *	oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati
130206 *	oli sintetici per motori, ingranaggi e lubrificazione
130207 *	oli per motori, ingranaggi e lubrificazione, facilmente biodegradabili
130208 *	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
130506 *	oli prodotti da separatori olio/acqua
130507 *	acque oleose prodotte da separatori olio/acqua
130701 *	olio combustibile e carburante diesel
130702 *	Benzina
130703 *	altri carburanti (comprese le miscele)
130801 *	fanghi e emulsioni da processi di dissalazione
130802 *	altre emulsioni
130899 *	rifiuti non specificati altrimenti
140602 *	altri solventi e miscele di solventi alogenati
140603 *	altri solventi e miscele di solventi
150101	imballaggi di carta e cartone
150102	imballaggi di plastica
150103	imballaggi in legno
150104	imballaggi metallici

150105	imballaggi compositi
150106	imballaggi in materiali misti
150107	imballaggi di vetro
150109	imballaggi in materia tessile
150110 *	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
150111 *	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti
150202 *	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
160103	pneumatici fuori uso
160104 *	veicoli fuori uso
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose
160107 *	filtri dell'olio
160108 *	componenti contenenti mercurio
160109 *	componenti contenenti PCB
160110 *	componenti esplosivi (ad esempio «air bag»)
160111 *	pastiglie per freni, contenenti amianto
160112	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11
160113 *	liquidi per freni
160114 *	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose
160115	liquidi antigelo diversi da quelli di cui alla voce 16 01 14
160116	serbatoi per gas liquefatto
160117	metalli ferrosi
160118	metalli non ferrosi
160119	Plastica

160120	Vetro
160121 *	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14
160122	componenti non specificati altrimenti
160199	rifiuti non specificati altrimenti
160210 *	apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09
160211 *	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC
160212 *	apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere
160213 *	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi (3) diversi da quelli di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 12
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13
160215 *	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15
160305 *	rifiuti organici, contenenti sostanze pericolose
160306	rifiuti organici diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05
160601 *	batterie al piombo
160801	catalizzatori esauriti contenenti oro, argento, renio, rodio, palladio, iridio o platino (tranne 16 08 07)
160802 *	catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione pericolosi o composti di metalli di transizione pericolosi
160803	catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione o composti di metalli di transizione, non specificati altrimenti
160804	catalizzatori liquidi esauriti per il cracking catalitico (tranne 16 08 07)
160805 *	catalizzatori esauriti contenenti acido fosforico
160807 *	catalizzatori esauriti contaminati da sostanze pericolose
161101 *	rivestimenti e materiali refrattari a base di carbone provenienti da processi metallurgici, contenenti sostanze pericolose

161102	rivestimenti e materiali refrattari a base di carbonio provenienti da processi metallurgici, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 01
161103 *	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti da processi metallurgici, contenenti sostanze pericolose
161104	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti da processi metallurgici, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03
170101	Cemento
170102	Mattoni
170103	mattonelle e ceramiche
170106 *	miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
170107	miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06
170201	Legno
170202	Vetro
170203	Plastica
170204 *	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
170301 *	miscele bituminose contenenti catrame di carbone
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
170401	rame, bronzo, ottone
170402	Alluminio
170403	Piombo
170404	Zinco
170405	ferro e acciaio
170406	Stagno
170407	metalli misti
170409 *	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
170410 *	cavi impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10

170503 *	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
170604	materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
170802	materiali da costruzione a base di gesso, diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
180104	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)
180106 *	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose
180107	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06
190102	materiali ferrosi estratti da ceneri pesanti
190117 *	rifiuti della pirolisi, contenenti sostanze pericolose
191001	rifiuti di ferro e acciaio
191002	rifiuti di metalli non ferrosi
191003 *	frazioni leggere di frammentazione (fluff-light) e polveri, contenenti sostanze pericolose
191004	frazioni leggere di frammentazione (fluff-light)e polveri, diverse da quelle di cui alla voce 19 10 03
191101 *	filtri di argilla esauriti
191201	carta e cartone
191203	metalli non ferrosi
191204	plastica e gomma
191205	Vetro
191206 *	legno, contenente sostanze pericolose
191207	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06
191208	Prodotti tessili

191211 *	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, contenenti sostanze pericolose
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
200101	carta e cartone
200102	Vetro
200110	Abbigliamento
200111	Prodotti tessili
200113 *	Solventi
200117 *	Prodotti fotochimici
200121 *	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio
200123 *	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi
200125	oli e grassi commestibili
200126 *	oli e grassi diversi da quelli di cui alla voce 20 01 25
200127 *	vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose
200128	vernici, inchiostri, adesivi e resine, diversi da quelli di cui alla voce 20 01 27
200129 *	detergenti, contenenti sostanze pericolose 200130 detergenti diversi da quelli di cui alla voce 20 01 29
200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35
200138	legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37
200139	Plastica
200140	Metalli
200301	rifiuti urbani non differenziati
200306	rifiuti prodotti dalla pulizia delle acque di scarico
200307	rifiuti ingombranti
200399	rifiuti urbani non specificati altrimenti

IMPIANTO STOCCAGGIO – EUROROTTAMI

L'impianto, di proprietà della Ditta "AUROROTTAMI s.r.l." è localizzato in Marano di Napoli, alla via Umberto Migliaccio - zona PIP

CER Autorizzati

100210	scaglie di laminazione
110501	zinco solido
120101	limatura e trucioli di metalli ferrosi
120102	polveri e particolato di metalli ferrosi
120103	limatura, scaglie e polveri di metalli non ferrosi
120104	polveri e particolato di metalli non ferrosi
150104	imballaggi metallici
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose
160116	serbatoi per gas liquefatto
160117	metalli ferrosi
160118	metalli non ferrosi
160122	componenti non specificati altrimenti
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13
160216	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15
170401	rame, bronzo, ottone
170402	Alluminio
170403	Piombo
170404	Zinco
170405	ferro e acciaio
170406	Stagno
170407	metalli misti
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10

190102	materiali ferrosi estratti da ceneri pesanti
190118	rifiuti della pirolisi, diversi da quelli di cui alla voce 19 01 17
191002	rifiuti di metalli non ferrosi
191202	metalli ferrosi
191203	metalli non ferrosi
200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, div da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35
200140	Metalli

CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA

I centri comunali di raccolta sono stati trasmessi dai comuni nelle schede d'informazione, dall'EDA NA 2 e da ricerca su siti istituzionali

COMUNE	CENTRI COMUNALI DI RACCOLTA
ARZANO	1
BACOLI	1
BARANO D'ISCHIA	1
CALVIZZANO	1
CASAMICCIOLA TERME	Non presente
CASANDRINO	1
CASAVATORE	1
FORIO	1
FRATTAMAGGIORE	1
GIUGLIANO IN CAMPANIA	2
GRUMO NEVANO	1
ISCHIA	1
LACCO AMENO	1
MARANO DI NAPOLI	1
MELITO DI NAPOLI	2
MONTE DI PROCIDA	1
MUGNANO DI NAPOLI	1
POZZUOLI	3
PROCIDA	1
QUALIANO	1
QUARTO	1
SANT'ANTIMO	1
SERRARA FONTANA	1
VILLARICCA	1

4.4.1 Analisi dei flussi principali rispetto ai loro attuali destini

In riferimento all'impiantistica fin qui descritta, sono stati analizzati i flussi in ingresso relativi all'anno 2020, acquisendo i dati dalla piattaforma Or.So. La tabella alla pagina seguente riporta tali flussi raggruppati per frazione merceologica, valori espressi in tonnellate

TIPOLOGIA IMPIANTO	RAGIONE SOCIALE	ORGANICO	MULTIM	CARTA CARTONE	VETRO	RAEE	INGOMBR.	RUR	RIFIUTI URBANI ASSIMILATI	ALTRI RIFIUTI URBANI
RECUPERO E STOCCAGGIO	RICICLA SRL	0	12.166	1	104	0	718	0	13.007	18,29
RECUPERO E STOCCAGGIO	RICICLA SRL	0	23.966	10.427	4.643	0	9	0	39.229	184,52
STOCCAGGIO	TR. IN. CO. NE.	28.282	10	0	0	33	1.435	0	29.909	150,22
STOCCAGGIO	TR. IN. CO. NE.	0	237	3.378	1.816	0	0	0	5.718	287,00
RECUPERO E STOCCAGGIO	R.C.V. RECUPERI	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
RECUPERO E STOCCAGGIO	LICA. FER.	0	49	0	0	48	0	0	97	0,00
RECUPERO E STOCCAGGIO	BALGA SRL	18	101	37	159	0	0	0	314	0,00
RECUPERO E STOCCAGGIO	ECOLOGIA SUD	0	1	30	91	9	8	0	220	79,98
AUTODEM., RECUPERO E STOCCAGGIO	CICCIOTTO CARTOFER	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
RECUPERO E STOCCAGGIO	EUROROTTAMI	0	155	0	0	184	0	0	339	0,00
S.T.I.R.	SAP.NA.	0	0	0	0	0	0	200.256	200.256	0,00
COMPOSTAGGIO - LINEA A	CASTALDO HIGH TECH SPA	61.452	0	0	0	0	0	0	61.452	0,00
COMPOSTAGGIO - LINEA B		40.871	0	0	0	0	0	0	40.871	0,00
		130.623	36.684	13.873	6.813	274	2.170	200.256	391.413	720

**RIFIUTO URBANO RESIDUO*

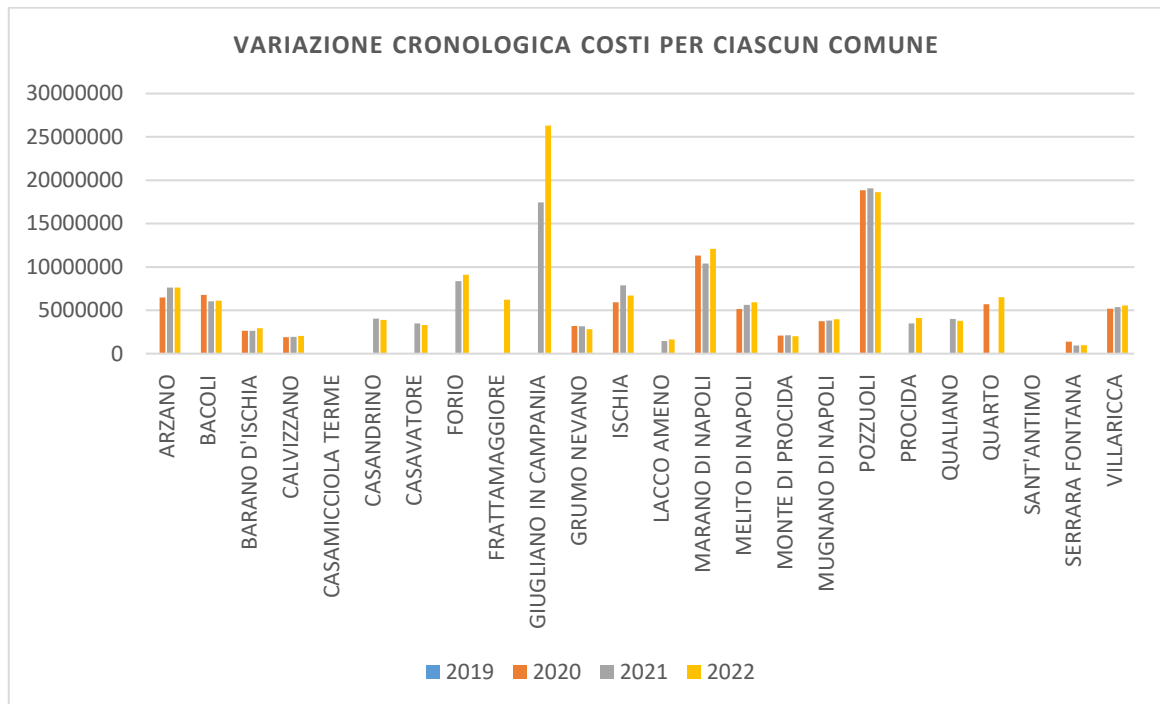
4.5) ANALISI DEI COSTI DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

Completa l'analisi dettagliata della situazione ex-ante, l'analisi dei costi sostenuti dai comuni per il servizio di gestione dei rifiuti urbani, nell'ultimo quadriennio, prelevati dalla piattaforma ISPRA Catasto Nazionale dei Rifiuti.

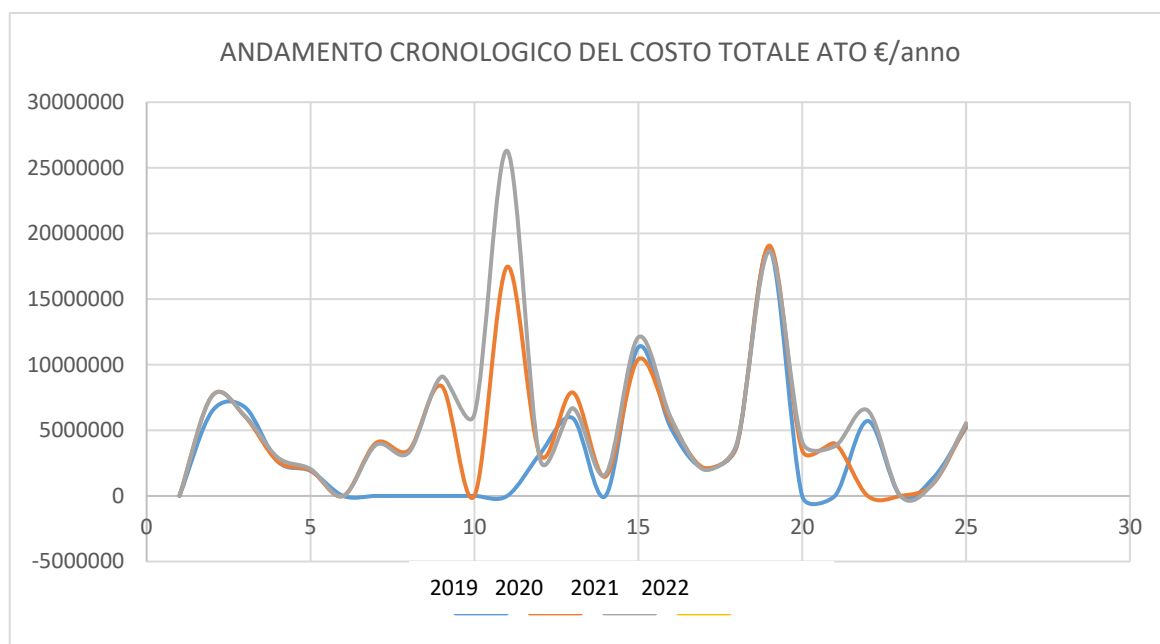
COSTI IN EURO

COMUNE	2019	2020	2021	2022
ARZANO	7.072.258,03	6.464.340,87	7.639.384,05	7.624.915,65
BACOLI	6.755.118,95	6.755.209,54	6.047.270,36	6.098.091,00
BARANO D'ISCHIA	2.810.156,61	2.622.707,37	2.622.670,56	2.932.969,65
CALVIZZANO	2.130.476,00	1.905.775,05	195.124,1,9	2.051.082,23
CASAMICCIOLA TERME	2.525.425,94	ND	ND	ND
CASANDRINO	4.348.869,69	ND	4.042.885,8	3.891.193,02
CASAVATORE	3.450.334,13	ND	3.484.884,06	3.310.942,47
FORIO	6.459.150,74	ND	8.371.450,88	9.087.292,55
FRATTAMAGGIORE	3'458'396,00	ND	ND	6.223.222,64
GIUGLIANO IN CAMPANIA	28.254.401,97	ND	17.461.687,4	26.290.445,03
GRUMO NEVANO	2.875.826,34	3.195.136,7	3.151.096,26	2.812.808,7
ISCHIA	6.178.562,00	5.928.953,8	7.882.906,77	6.684.093,88
LACCO AMENO	1.708.000,00	ND	1.473.022,56	1.641.047,8
MARANO DI NAPOLI	11.723.901,54	11.327.662,5	10.406.583,16	12.085.792,86
MELITO DI NAPOLI	5.244.629,03	5.149.021,5	5.640.380,38	5.917.650,04
MONTE DI PROCIDA	2.048.481,32	2.094.019,93	2.136.895,75	2.000.738,95
MUGNANO DI NAPOLI	3.748.036,00	3.752.242,67	3.816.604	3.961.463,29
POZZUOLI	21.274.169,52	18.833.367,3	19.071.737,1	18.638.503,58
PROCIDA	3.158.209,25	ND	3.476.450,41	4.122.682,92
QUALIANO	3.767.504,70	ND	3.993.318,96	3.791.039,73
QUARTO	6.480.551,40	5.715.433,7	ND	6.513.611,72
SANT'ANTIMO	6.531.464,20	ND	ND	ND
SERRARA FONTANA	1.101.078,00	1.367.786,46	938.736,8	969.959,76
VILLARICCA	8.944.580,00	5.201.916,54	5.379.957,12	5.548.130,64

Tali dati devono essere utilizzati per comprendere l'evoluzione del servizio, anche rispetto all'andamento cronologico; pertanto, si propone una rappresentazione grafica degli stessi.



Il trend di riduzione della qualità della raccolta si riflette negativamente sui costi che, infatti, mostrano una tendenza ad aumentare nel tempo, eccetto che per i Comuni di Ischia, Frattamaggiore e Mugnano di Napoli (cfr. grafico andamento cronologico della %Raccolta Differenziata) a cui si aggiungono, seppur per un piccolo decremento, i Comuni di Casavatore, Grumo Nevano, Procida e Sant'Antimo.



Nell'***Allegato 12*** è riportata la rappresentazione cartografica dei costi totali per ciascun Comune riferita all'annualità 2022. In essa è altresì riportata una correlazione tra costi e % di raccolta differenziata per ciascun Comune, dalla quale è possibile notare che i costi più alti corrispondono a % di Raccolta Differenziata più bassa.

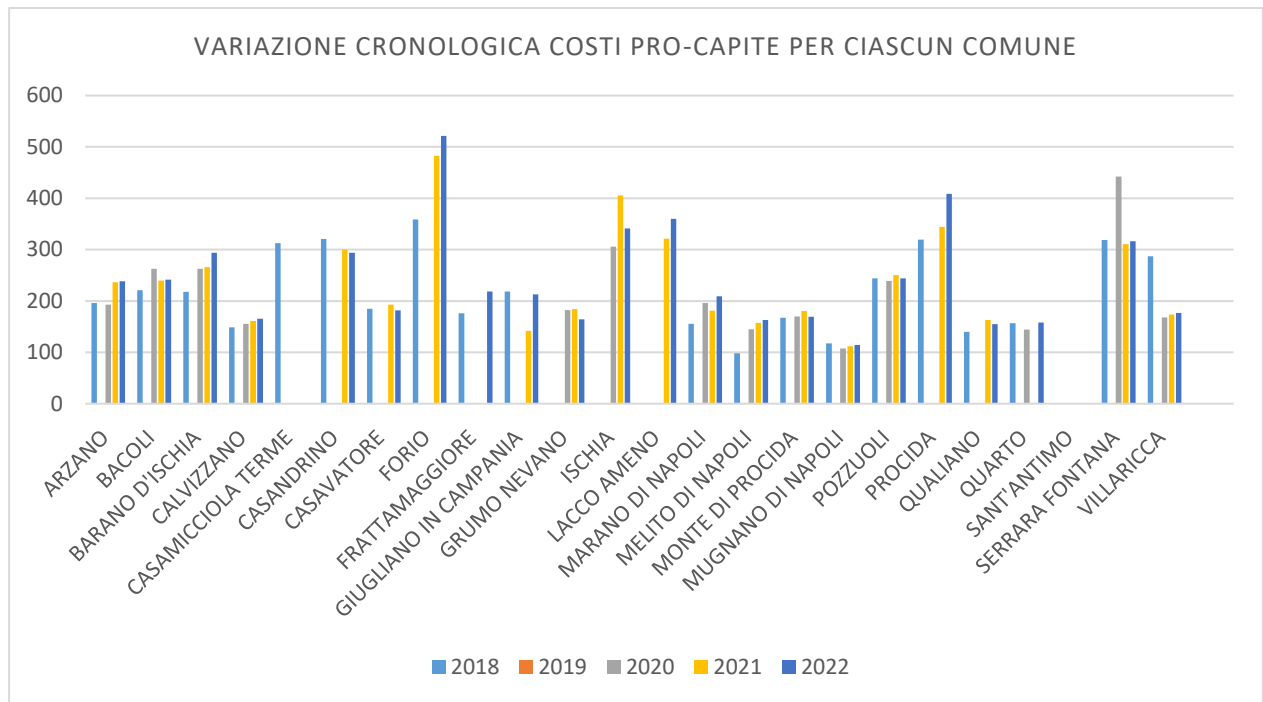
4.5.1 Costi pro-capite per abitante

Dualmente ai flussi, anche i costi possono essere elaborati in termini di spesa pro-capite, ossia per abitante:

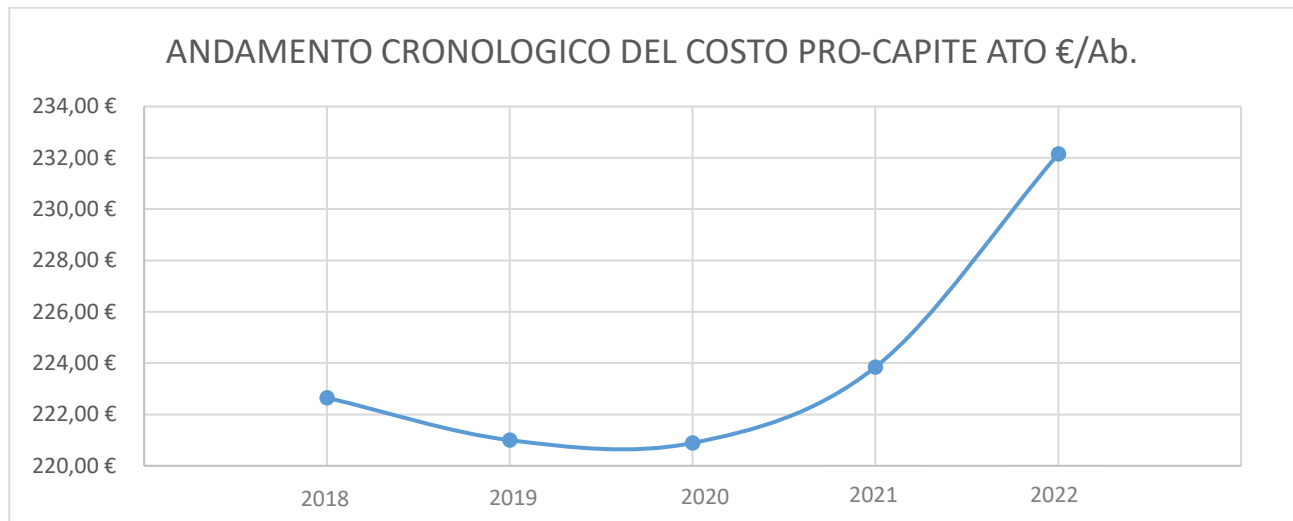
COSTI PRO CAPITE

COMUNE	2018	2019	2020	2021	2022
ARZANO	196.22	209.23	192,81	236,77	238,45
BACOLI	220.72	258.70	262,91	239,42	241,7
BARANO D'ISCHIA	217.70	279.28	262,77	265,56	294,15
CALVIZZANO	148.65	174.12	155,51	161,06	165,53
CASAMICCIOLA TERME	312.40	313.60	ND	ND	ND
CASANDRINO	320.64	312.35	ND	300,14	294,03
CASAVATORE	184.92	185.18	ND	192,78	181,83
FORIO	358.74	358.28	ND	482,56	521,15
FRATTAMAGGIORE	176.16	117.14	ND	ND	218,42
GIUGLIANO IN CAMPANIA	218.21	225.93	ND	142,04	212,57
GRUMO NEVANO	156.22	161.77	182,35	184,21	164,06
ISCHIA	324.18	305.19	305,9	405,27	341,06
LACCO AMENO	329.55	358.15	ND	321,34	359,8
MARANO DI NAPOLI	155.60	196.79	196,15	180,94	209,18
MELITO DI NAPOLI	97.93	139.15	144,9	157,21	163,16
MONTE DI PROCIDA	167.57	163.03	169,57	180,71	168,91
MUGNANO DI NAPOLI	117.18	106.38	107,69	111,76	114,47
POZZUOLI	243.86	265.68	238,79	249,99	244,18
PROCIDA	319.50	303.27	ND	344,51	408,51
QUALIANO	140.08	146.56	ND	162,78	154,73
QUARTO	156.72	157.37	144,02	ND	157,99
SANT'ANTIMO	203.96	193.86	ND	ND	ND
SERRARA FONTANA	318.75	354.04	442,22	310,84	316,36
VILLARICCA	286.85	286.52	167,82	173,76	176,94

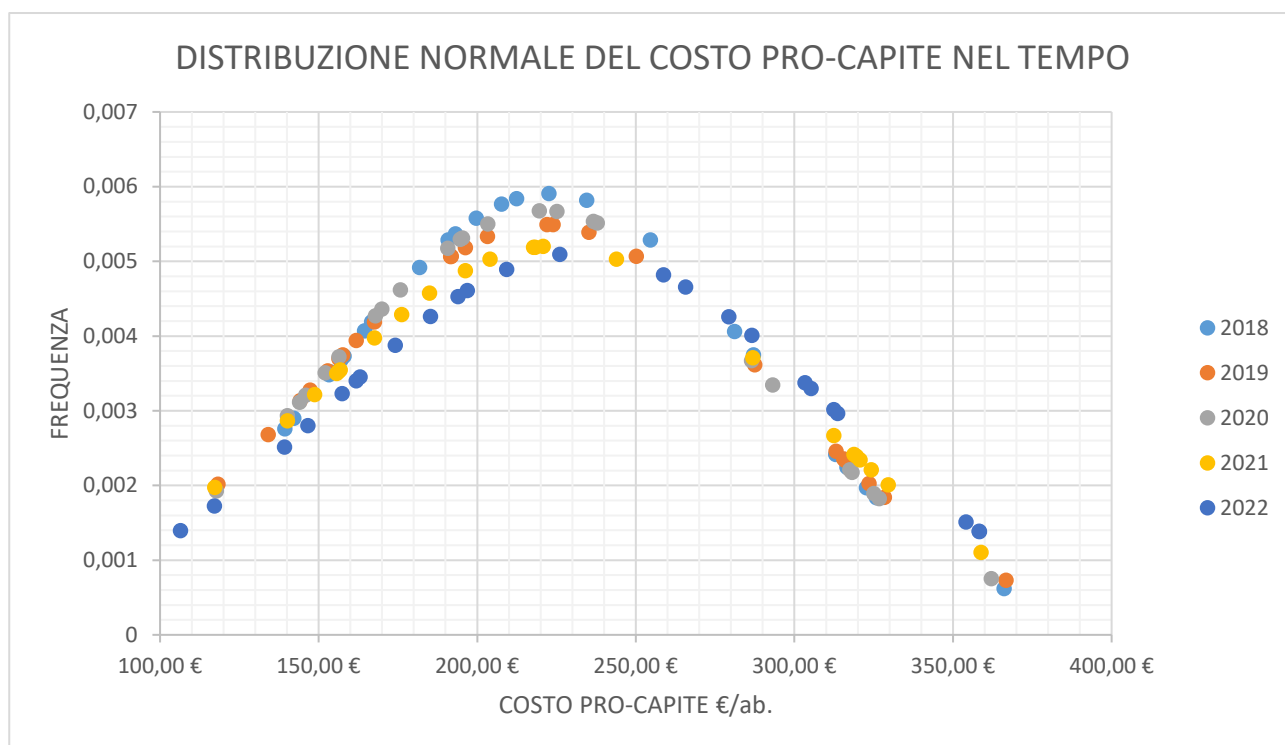
Rappresentando tali dati su un diagramma è possibile caratterizzare l'andamento:



Al fine di analizzare i costi in maniera indipendente rispetto alla popolosità di ciascun Comune, si è analizzato il trend dei costi pro-capite che, come si evince dal grafico, conferma quasi in toto quanto in precedenza evidenziato, in particolare per i Comuni che hanno migliorato la % Racc. Diff., quali Ischia, Frattamaggiore e Mugnano di Napoli.



Si nota un trend perfettamente in linea con quello dei costi totali, che mostra un progressivo incremento del costo medio per abitante.



Al fine di verificare la bontà delle analisi è stata ricavata la distribuzione gaussiana dei dati inerenti i costi pro-capite: si noti il progressivo aumento del costo medio nel tempo, seppur con una frequenza relativa più bassa, il che dimostra una variabilità di tale parametro sul territorio, probabilmente ascrivibile ai differenti costi di conferimento sostenuti dagli Enti.

Nell'***Allegato 13*** è riportata la mappa georeferenziata dei costi pro-capite riferita all'annualità 2022, nella quale viene anche riportata una correlazione tra costi pro-capite e produzione totale pro-capite.

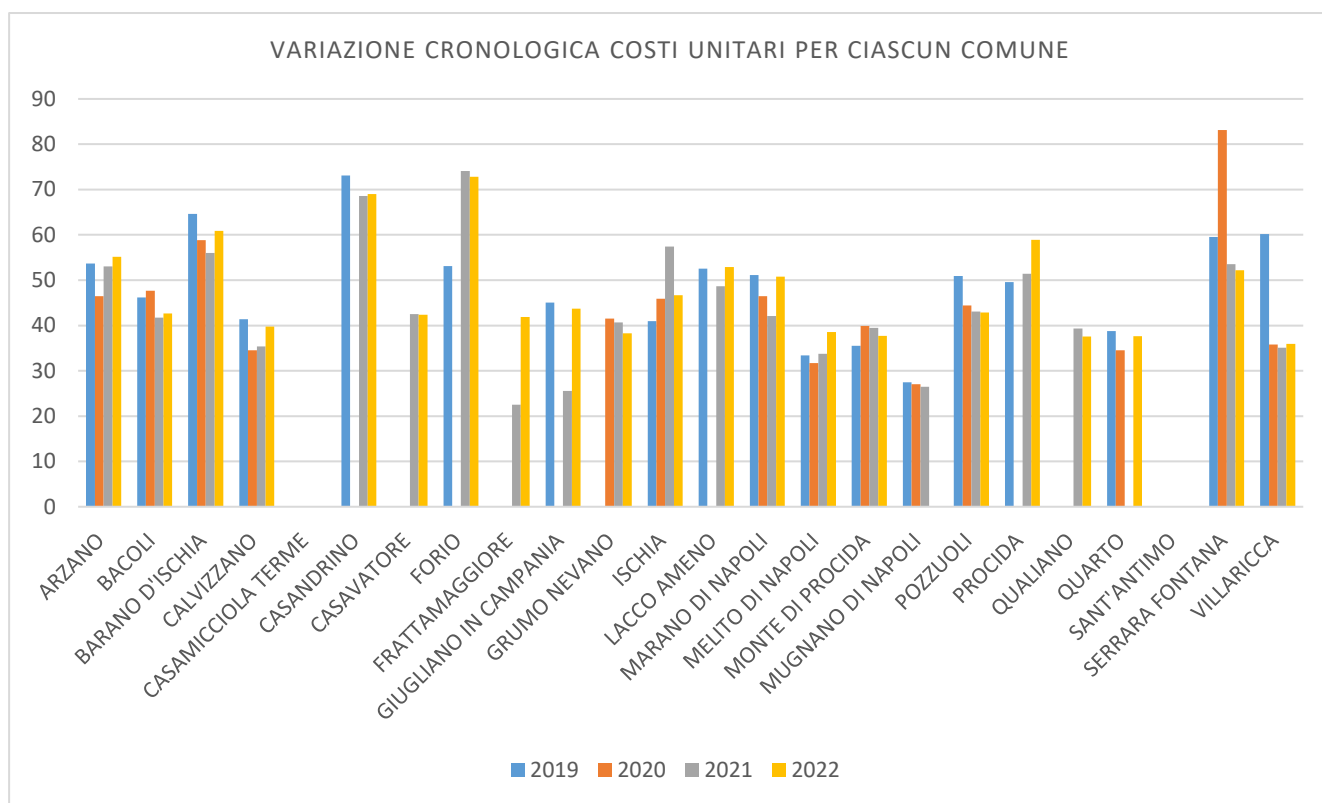
4.5.2 Costi unitari per unità di rifiuto prodotto

Analisi dei costi di gestione per kg dei rifiuti urbani prodotti nell'ultimo quadriennio, prelevati dalla piattaforma ISPRA Catasto Nazionale dei Rifiuti.

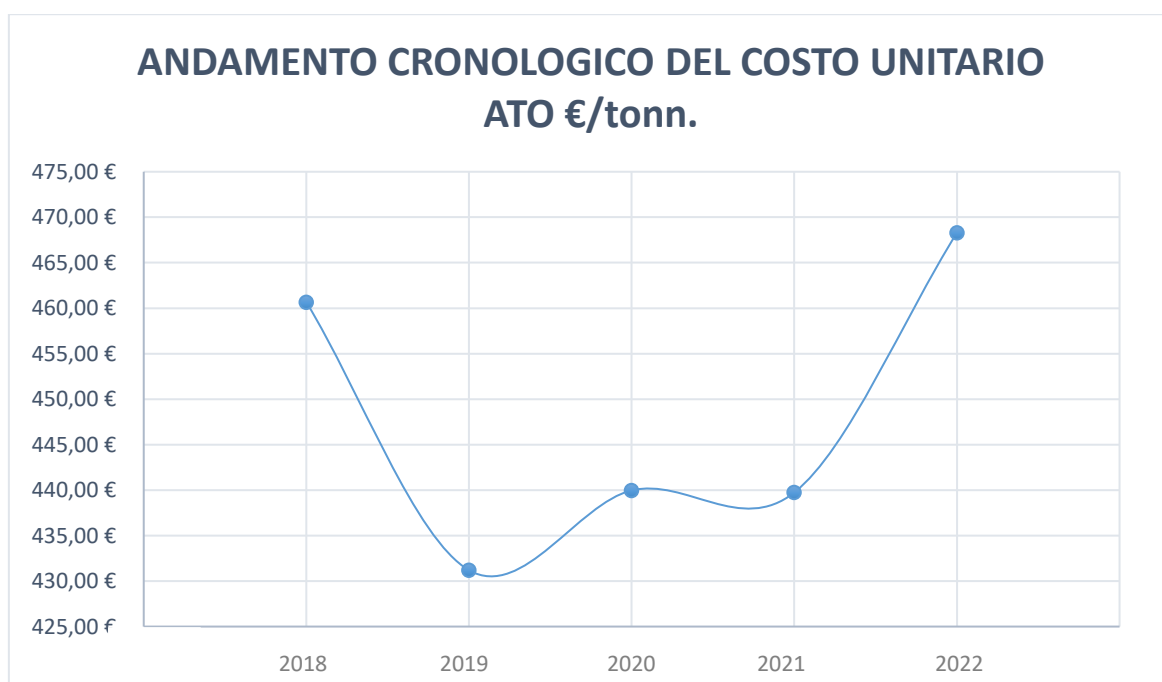
COSTI IN EURO PER KG. RIFIUTI/ABITANTI/ANNO

COMUNE	2019	2020	2021	2022
ARZANO	53,7	46,5	53,03	55,17
BACOLI	46,2	47,7	41,74	42,63
BARANO D'ISCHIA	64,64	58,83	56,02	60,9
CALVIZZANO	41,37	34,56	35,38	39,73
CASAMICCIOLA TERME	ND	ND	ND	ND
CASANDRINO	73,1	ND	68,58	69,01
CASAVATORE	ND	ND	42,53	42,36
FORIO	53,14	ND	74,09	72,82
FRATTAMAGGIORE	ND	ND	22,51	41,9
GIUGLIANO IN CAMPANIA	45,03	ND	25,54	43,7
GRUMO NEVANO	ND	41,55	40,69	38,25
ISCHIA	40,94	45,89	57,45	46,69
LACCO AMENO	52,53	ND	48,63	52,89
MARANO DI NAPOLI	51,16	46,45	42,09	50,77
MELITO DI NAPOLI	33,43	31,68	33,74	38,55
MONTE DI PROCIDA	35,55	39,9	39,46	37,68
MUGNANO DI NAPOLI	27,44	27,07	26,44	ND
POZZUOLI	50,95	44,45	43,07	42,86
PROCIDA	49,54	ND	51,41	58,87
QUALIANO	ND	ND	39,36	37,56
QUARTO	38,75	34,51	ND	37,66
SANT'ANTIMO	ND	ND	ND	ND
SERRARA FONTANA	59,57	83,1	53,55	52,17
VILLARICCA	60,2	35,79	35,08	35,96

Rappresentando tali dati su un diagramma è possibile caratterizzare l'andamento:

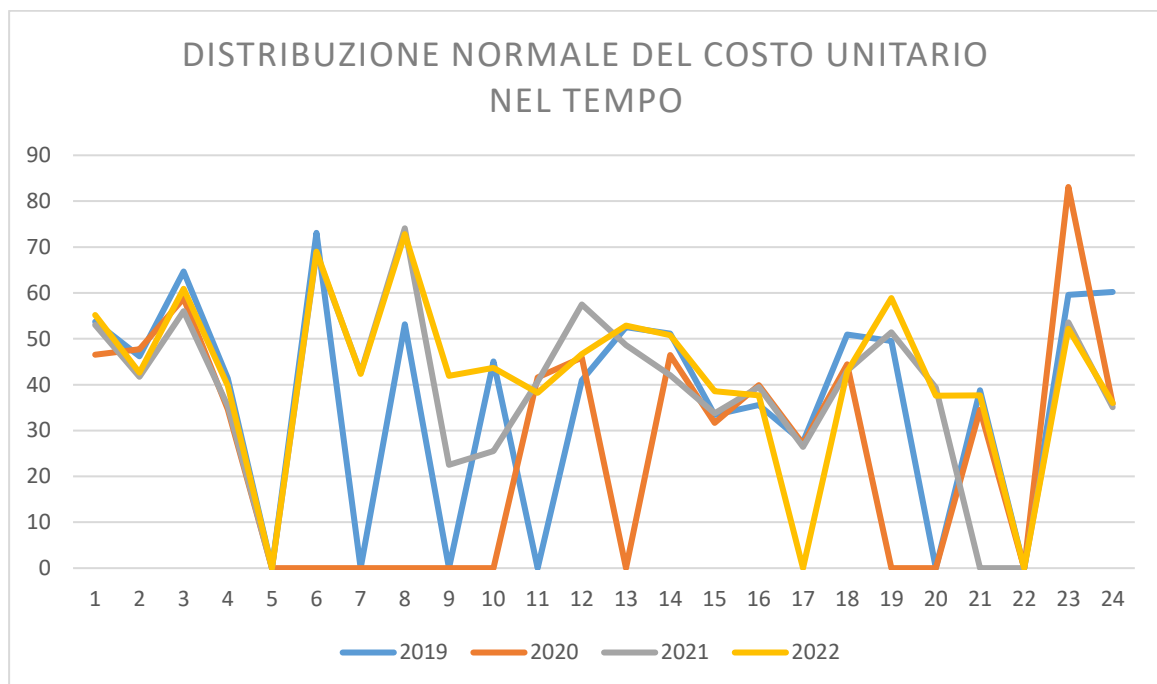


Dualmente, il dato può essere reso anche indipendente dalla quantità totale di rifiuto prodotto per ciascun Comune, confrontando il costo per tonnellata di rifiuto totale nel tempo. L'esito dell'analisi è pressoché immutato: i Comuni che aumentano la percentuale di raccolta differenziata sostengono un costo unitario più basso.



In termini di costo totale e di costo unitario medio e di costo pro-capite medio, tuttavia, si registra la medesima tendenza, il che dimostra un progressivo peggioramento della qualità della raccolta ed un incremento dei costi del servizio.

Da notare, inoltre, la tendenza nel tempo a contrarsi della gaussiana relativa al costo unitario: ciò dimostra una tendenza generalizzata all'incremento del costo unitario nel tempo. Infatti, il valor medio (picco) aumenta sebbene diminuisca la sua frequenza nell'ATO (dimostrando una tendenza alla variazione geografica del costo, probabilmente ascrivibile ad una mancanza di una politica tariffaria univoca).



Nell'*Allegato 14* sono riportate le rappresentazioni cartografiche della distribuzione del costo unitario per l'annualità 2022 e della correlazione tra costo unitario e % Raccolta Differenziata, dalla quale si evince come, tranne alcune eccezioni, vi è una relazione quasi iperbolica tra la %RD ed il costo unitario relativo al 2022.

5) CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO DI PIANO DELLA PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI

Il piano d'Ambito ha come obiettivo principale quello di definire le corrette politiche di gestione del rifiuto urbano prodotto all'interno dell'ATO di competenza, sia in termini di raccolta del rifiuto, sia in termini di trattamento, al fine di ottimizzarne il ciclo rispetto agli obiettivi posti dalle norme specifiche e rispetto all'economia collettiva dell'Ambito stesso. Ciò, ovviamente, può essere perseguito solo commisurando le scelte strategiche di piano agli sviluppi futuri, in modo da intervenire sulle criticità rilevate dall'analisi ex-ante (condotta nel precedente capitolo) ed adottare le necessarie misure correttive. Pertanto, risulta necessario definire uno scenario di piano adeguatamente caratterizzato ed il più possibile verosimile, che tenga conto della necessità degli adeguamenti normativi e dell'autonomia funzionale dell'ATO.

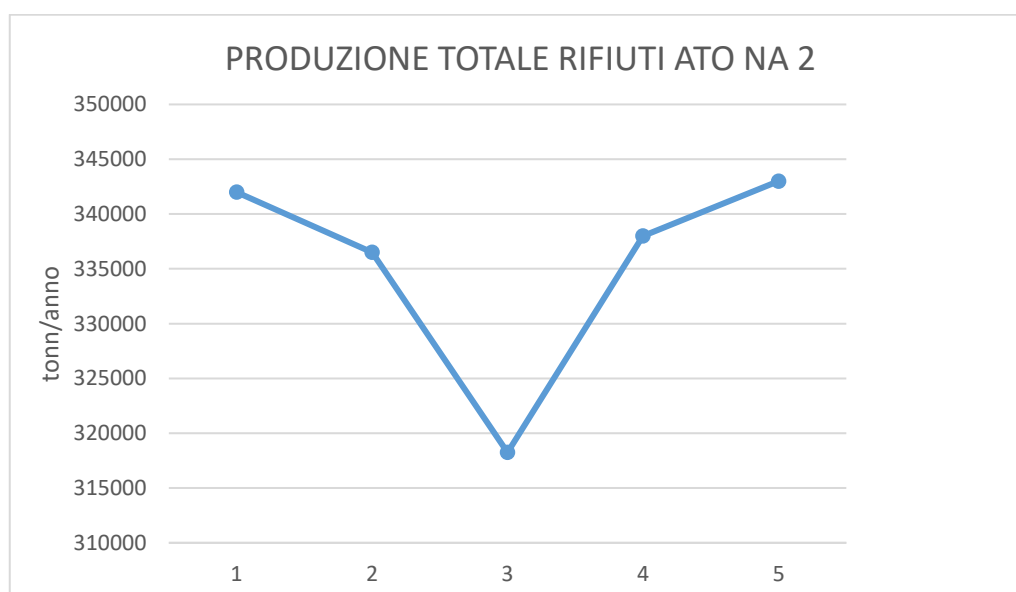
Ciò comporta la necessità di effettuare una previsione che, purtroppo, non può essere ottenuta per estrapolazione dalle serie storiche indagate, in quanto, come più volte evidenziato, attualmente il trend rivela una progressiva riduzione della raccolta differenziata in contrasto con le disposizioni normative vigenti. Tuttavia, l'accurata caratterizzazione dello stato attuale consente di costruire uno scenario di piano inteso come "obiettivo" da raggiungere nel minor tempo possibile ed allo stesso tempo "avulso" dall'orizzonte temporale, in quanto collegato all'obiettivo minimo di norma: raggiungere il 65% di RD per tutti i Comuni che, attualmente, certificano una %RD inferiore.

5.1) ANALISI DEI FLUSSI EX POST

Partendo, dunque, dall'ipotesi-obiettivo che tutti i Comuni facenti parte dell'ATO debbano raggiungere la percentuale minima del 65% di RD ed adottando il principio cautelativo che lascia inalterata (senza alcun incremento) la percentuale per i Comuni che già superano tale soglia, si può costruire lo scenario di piano, determinando per ciascun Comune e per ciascuna frazione merceologica la percentuale obiettivo da raggiungere.

Il procedimento parte dall'assunto di porre il raggiungimento della % RD prevista dalla norma (65% per i Comuni che sono al di sotto e valore attuale per quelli che superano tale soglia). Da tale dato, si ricava la % di Rifiuto Urbano Residuo per differenza. A questo punto la frazione di RD viene spalmata sulle varie frazioni merceologiche che la compongono secondo un criterio di proporzionalità rispetto all'attuale composizione del rifiuto differenziato per ciascun Comune (come determinato nel paragrafo inerente i flussi percentuali). Il valore della % di ciascuna frazione merceologica ottenuto in maniera proporzionale al dato attuale viene corretto nei casi in cui risulti troppo distante dalla media dell'ATO, al fine di evitare situazioni "anomale", con un coefficiente riduttivo qualora sia troppo elevato ovvero amplificativo qualora il valore risulti eccezionalmente basso rispetto alla media.

Per ciascuna frazione, pertanto, viene calcolato il valore della produzione (per ciascun Comune), partendo dal valore atteso di produzione totale. Il valore di produzione totale dei rifiuti è stato determinato a partire dalla situazione attuale, assumendo un incremento del 2% (pari alla fluttuazione determinata dall'analisi storica) che qui si riporta per completezza di esposizione:



Di seguito la tabella con i valori determinati per ciascun Comune e per ciascuna frazione merceologica:

COMUNE	% RD ANNO 2022	PREVISIONE (Tonn)		
		%RD	Δ	RIFIUTI TOTALI
ARZANO	36,90	65,00	28,10	13440.84
BACOLI	76,94	80,92	3,98	14794.75
BARANO D'ISCHIA	44,83	65,00	20,17	4445.76
CALVIZZANO	35,63	65,00	29,37	5252.18
CASAMICCIOLA TERME	35,39	65,00	29,61	4270.08
CASANDRINO	59,49	65,00	5,51	6067.85
CASAVATORE	46,23	65,00	18,77	7800.47
FORIO	55,23	65,00	9,77	12398.23
FRATTAMAGGIORE	52,97	65,00	12,03	15141.49
GIUGLIANO IN CAMPANIA	55,12	65,00	9,88	63954.52
GRUMO NEVANO	59,83	65,00	5,17	7428.85
ISCHIA	48,88	65,00	16,12	15394.24
LACCO AMENO	41,26	65,00	23,74	3316.41
MARANO DI NAPOLI	40,34	65,00	24,66	23373.17
MELITO DI NAPOLI	17,63	65,00	47,37	16000.97
MONTE DI PROCIDA	78,51	81,75	3,24	6054.96
MUGNANO DI NAPOLI	52,42	65,00	12,58	13930.88
POZZUOLI	69,05	72,26	3,21	42606.30
PROCIDA	72,41	69,91	-2,50	6502.94
QUALIANO	46,29	65,00	18,71	9479.13
QUARTO	54,00	65,00	11,00	17058.98
SANT'ANTIMO	57,69	65,00	7,31	17148.76
SERRARA FONTANA	34,54	65,00	30,46	1885.19
VILLARICCA	54,48	65,00	10,52	15188.42
MEDIA ATO NA 2	53,43	66,98	13,55	342.935.35

Nella precedente tabella è stato anche riportato il valore della “performance” in termini di obiettivo, richiesto a ciascun Comune: ossia la variazione in incremento della Raccolta

differentiata rispetto allo stato ex-ante. Tale parametro consente di stabilire l'impegno che ciascun Comune è chiamato a profondere per l'attuazione del piano d'ambito. Segue la tabella per frazione merceologica:

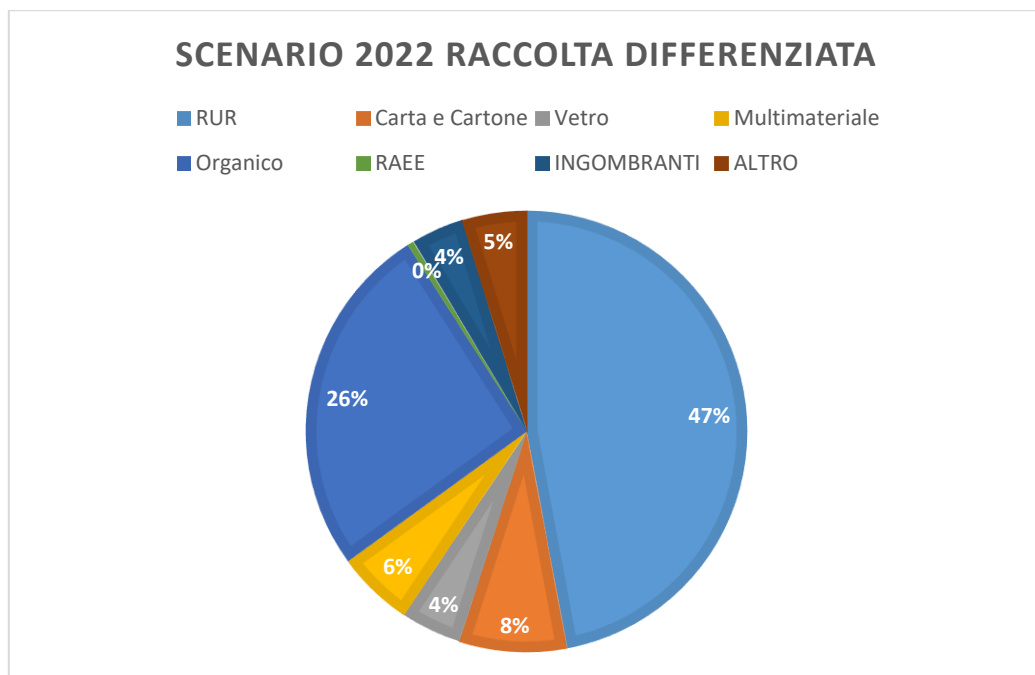
PREVISIONE (Tonn)									
COMUNE	Rifiuto Urbano Residuo	Carta e Cartone	Vetro	Multim.	Organico	R.A.E.E.	Ingomb.	Altro	RIFIUTI TOTALI
ARZANO	4704.29	1651.66	846.70	1376.10	4462.75	21.99	305.29	72.05	13.440.84
BACOLI	2822.84	1304.54	0.00	2747.37	6874.70	65.73	724.00	255.57	14.794.75
BARANO D'ISCHIA	1556.01	494.35	369.73	328.18	1436.90	136.47	102.45	21.66	4.445.76
CALVIZZANO	1838.26	470.38	395.55	408.57	1767.66	71.93	217.68	82.14	5252.18
CASAMICCIOLA TERME	1494.53	436.98	308.85	369.98	1284.92	128.82	196.37	49.63	4.270.08
CASANDRINO	2123.75	716.52	357.47	576.92	1925.38	12.17	330.81	24.84	6.067.85
CASAVATORE	2730.16	718.47	453.93	610.37	2774.90	55.71	441.22	15.71	7.800.47
FORIO	4339.38	1242.95	1064.50	680.40	3806.58	427.79	737.75	98.88	12.398.23
FRATTAMAGGIORE	5299.52	1765.00	933.89	1645.80	4895.65	100.89	419.82	80.92	15.141.49
GIUGLIANO IN CAMPANIA	22384.08	5959.96	4095.35	6386.27	19861.32	871.63	4138.70	257.20	63.954.52
GRUMO NEVANO	2600.10	965.10	338.84	586.47	2440.99	93.38	336.22	67.76	7.428.85
ISCHIA	5387.98	828.37	1022.39	1005.32	5691.31	413.28	963.25	82.34	15.394.24
LACCO AMENO	1160.74	308.84	263.73	224.15	1035.01	35.25	280.45	8.23	3.316.41
MARANO DI NAPOLI	8180.61	2672.32	1734.02	2323.74	7340.00	303.58	698.99	119.92	23.373.17
MELITO DI NAPOLI	5600.34	1955.87	1149.65	1732.23	3998.49	413.28	1110.20	40.90	16.000.97
MONTE DI PROCIDA	1105.03	457.92	458.59	479.79	2805.16	51.69	248.59	448.18	6.054.96
MUGNANO DI NAPOLI	4875.81	1077.65	818.51	1120.79	4531.74	129.39	890.10	486.90	13.930.88
POZZUOLI	11818.99	4601.69	0.00	7024.81	16425.69	148.46	1917.76	668.90	42.606.30
PROCIDA	1956.73	514.09	484.54	467.99	2378.46	115.04	251.75	334.33	6.502.94
QUALIANO	3317.70	1089.76	315.27	848.15	3538.40	54.25	156.49	159.12	9.479.13
QUARTO	5970.64	1832.00	382.16	3143.74	5232.63	142.82	148.91	206.06	17.058.98
SANT'ANTIMO	6002.07	1458.74	1024.06	1824.54	5343.41	194.60	1246.20	55.13	17.148.76
SERRARA FONTANA	659.82	241.68	153.95	206.18	467.03	21.08	108.26	27.19	1.885.19
VILLARICCA	5315.95	1312.76	1025.18	1700.40	4586.47	147.39	937.64	162.63	15.188.42
TOTALI	113245.33	34077.59	17996.86	37818.29	114905.54	4156.63	16908.90	3826.20	342.935.35

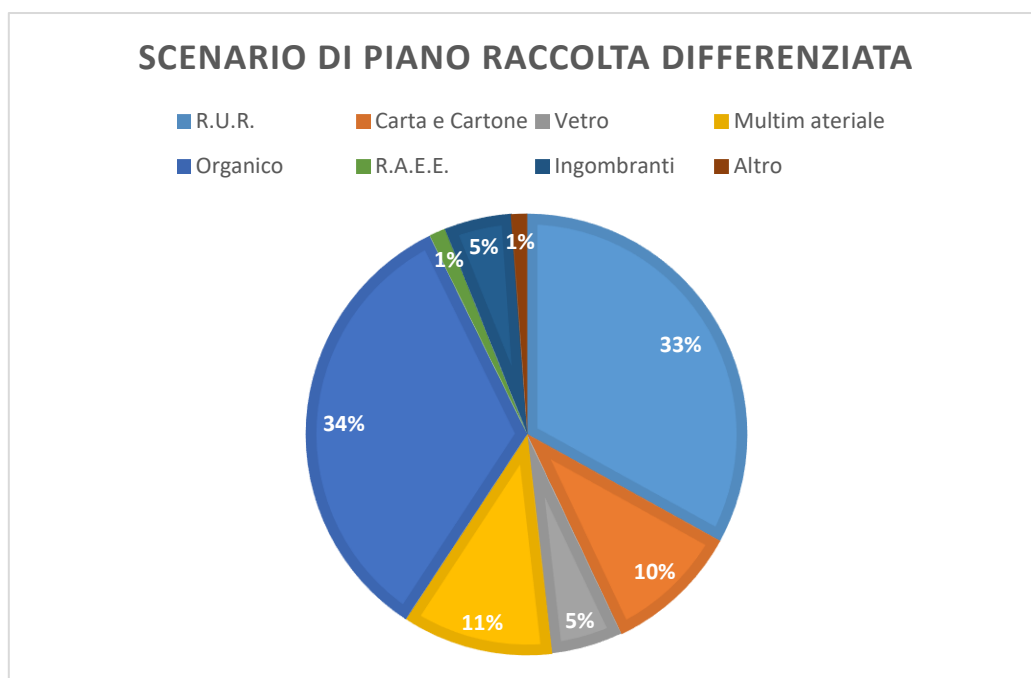
Si precisa che per i Comuni di Pozzuoli e Bacoli, considerato che allo stato attuale il dato della frazione vetro è incluso nella raccolta del multimateriale pesante, assumendo pertanto

un valore nullo (secondo quanto rilevabile dalla piattaforma Or.So.), anche nello stato di previsione viene mantenuta tale condizione: nell'organizzazione della raccolta del multimateriale (secondo i modelli di calcolo esplicitati nei successivi capitoli), si terrà conto, per la sola stima dei dimensionamenti, di una quantità in peso comprensiva della parte di rifiuti in vetro raccolti all'interno della stessa frazione multimateriale pesante.

Va da sé che le effettive modalità di raccolta per tali Comuni dovranno necessariamente adeguarsi ai calendari proposti, differenziando ogni singola frazione merceologica, in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa vigente.

Sinteticamente si riportano a confronto i diagrammi a torta ex-ante e di scenario riferiti all'intero ATO:

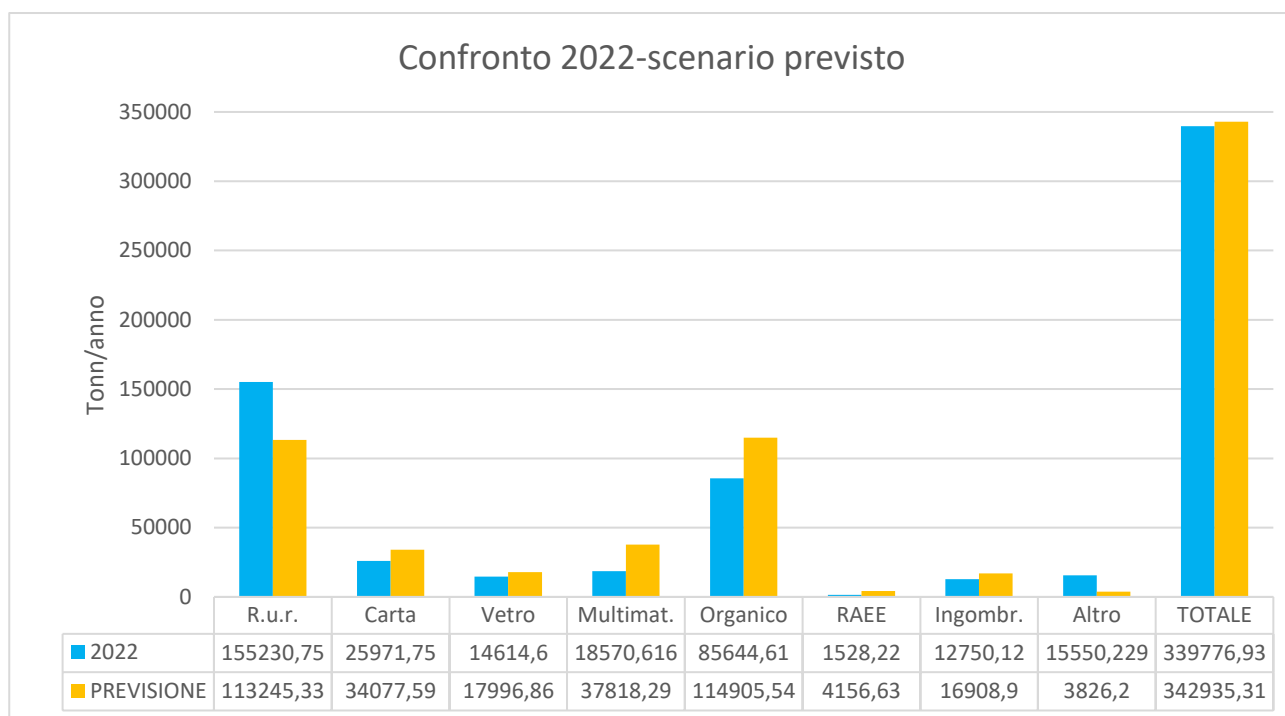




Come si può notare le frazioni che subiscono un incremento (determinante anche per la qualità della raccolta e per raggiungere gli obiettivi di riciclo) sono principalmente Organico e Multimateriale, anche al fine di allineare tali indicatori a quelli delle medie regionali e rilevate dai Consorzi di filiera.

Nell'**Allegato 15** è riportata una rappresentazione cartografica relativa allo scenario di piano (%RD) e alla performance richiesta ad ogni comune.

Nell'**Allegato 16** è riportata una rappresentazione cartografica relativa alla previsione della produzione totale di rifiuti.



La previsione su esposta viene ulteriormente caratterizzata in funzione dell'articolazione in Sotto Ambiti Distrettuali (SAD), così come individuati in precedenza.

PRODUZIONE TOTALE SAD 1									
TONN/ANNO	INDIFF.	CARTA	VETRO	MULTIMAT.	ORGANICO	RAEE	INGOMBR.	ALTRO	TOTALE
2022	35718,16	5700,04	3807,08	3699,43	18230,70	224,93	3718,88	2877,86	73977,06
PREVISIONE	27088,37	7611,62	4942,05	7762,37	24324,07	893,62	4443,99	329,25	77395,34

PRODUZIONE TOTALE SAD 2									
TONN/ANNO	INDIFF.	CARTA	VETRO	MULTIMAT.	ORGANICO	RAEE	INGOMBR.	ALTRO	TOTALE
2022	24774,42	7342,14	3408,99	7399,01	28115,37	366,46	2668,65	6326,37	80401,50
PREVISIONE	21717,50	8196,15	5156,20	9080,26	31338,18	408,70	3039,26	1578,71	80514,96

PRODUZIONE TOTALE SAD 3									
TONN/ANNO	INDIFF.	CARTA	VETRO	MULTIMAT.	ORGANICO	RAEE	INGOMBR.	ALTRO	TOTALE
2022	23753,09	4426,33	2210,38	2901,93	15393,28	149,01	2450,14	1695,82	52979,98
PREVISIONE	18755,60	5623,83	3108,19	5244,10	17380,33	456,75	2774,27	244,36	53587,43

PRODUZIONE TOTALE SAD 4									
TONN/ANNO	INDIFF.	CARTA	VETRO	MULTIMAT.	ORGANICO	RAEE	INGOMBR.	ALTRO	TOTALE
2022	22774,20	2990,21	1822,23	2347,62	11610,47	108,64	2180,11	1578,79	45412,34
PREVISIONE	15347,72	3950,55	2554,51	4077,91	14424,27	402,96	2201,91	890,79	43850,62

PRODUZIONE TOTALE SAD 5									
TONN/ANNO	INDIFF.	CARTA	VETRO	MULTIMAT.	ORGANICO	RAEE	INGOMBR.	ALTRO	TOTALE
2022	26847,06	2462,78	1283,64	1458,74	4547,95	57,05	708,74	1788,76	39154,72
PREVISIONE	13780,95	4628,19	2883,67	4055,97	11338,49	716,86	1809,19	160,82	39374,14

PRODUZIONE TOTALE SAD 6									
TONN/ANNO	INDIFF.	CARTA	VETRO	MULTIMAT.	ORGANICO	RAEE	INGOMBR.	ALTRO	TOTALE
2022	23296,01	3050,25	2838,88	1790,27	12112,93	622,13	2858,32	1282,63	47851,33
PREVISIONE	16555,19	4067,26	3667,69	3282,20	16100,21	1277,73	2640,28	622,26	48212,82

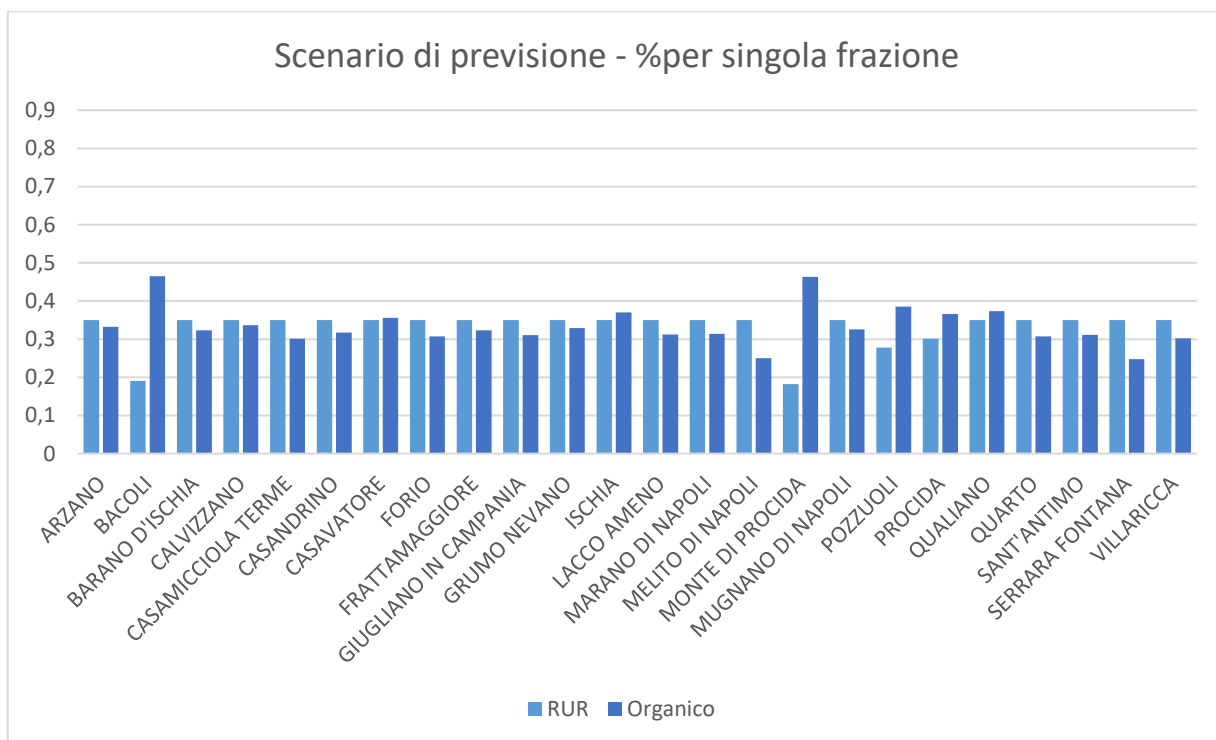
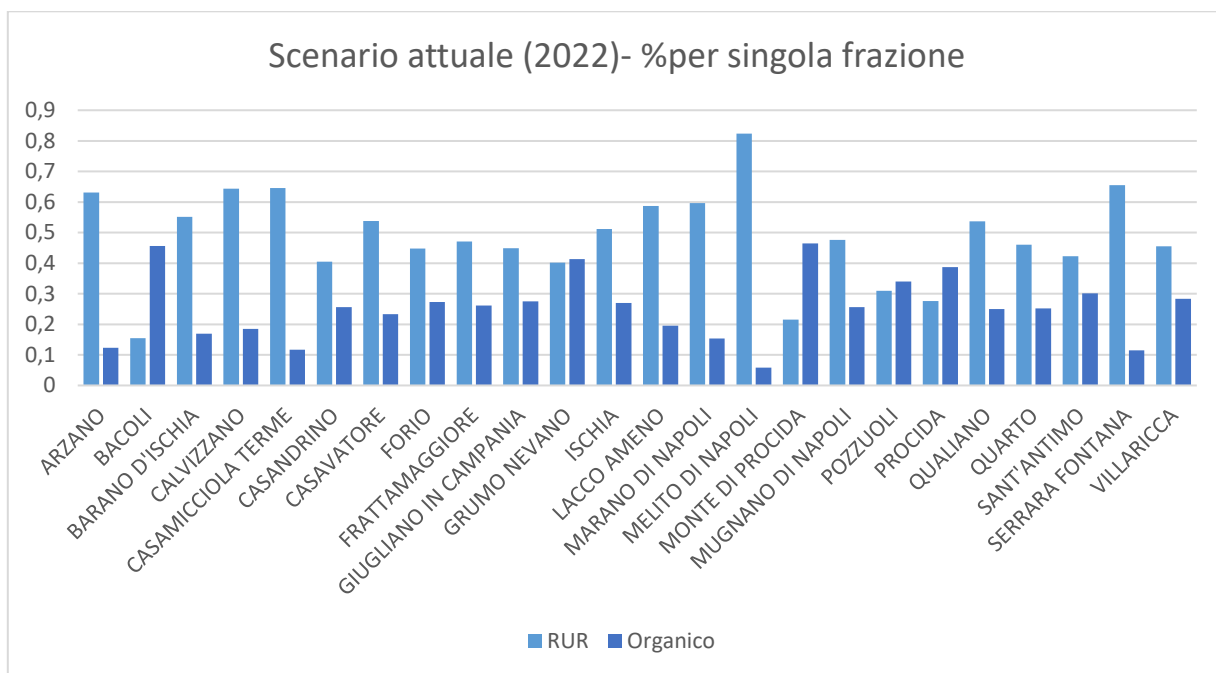
Nell'*Allegato 17* è riportata una rappresentazione dei flussi totali di previsione suddivisi per S.A.D.

5.2) ANALISI PREVISIONALE DEI DATI INERENTI ALLA PERCENTUALE DI INTERCETTAZIONE DELLE VARIE FRAZIONI MERCEOLOGICHE DEI RIFIUTI URBANI

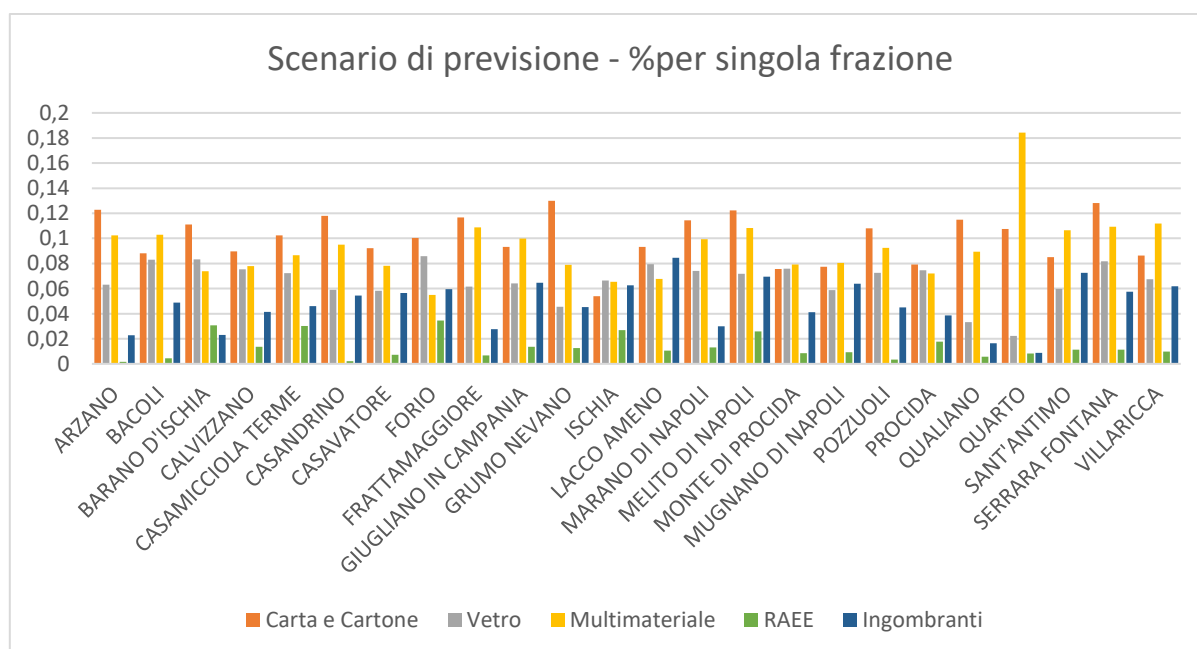
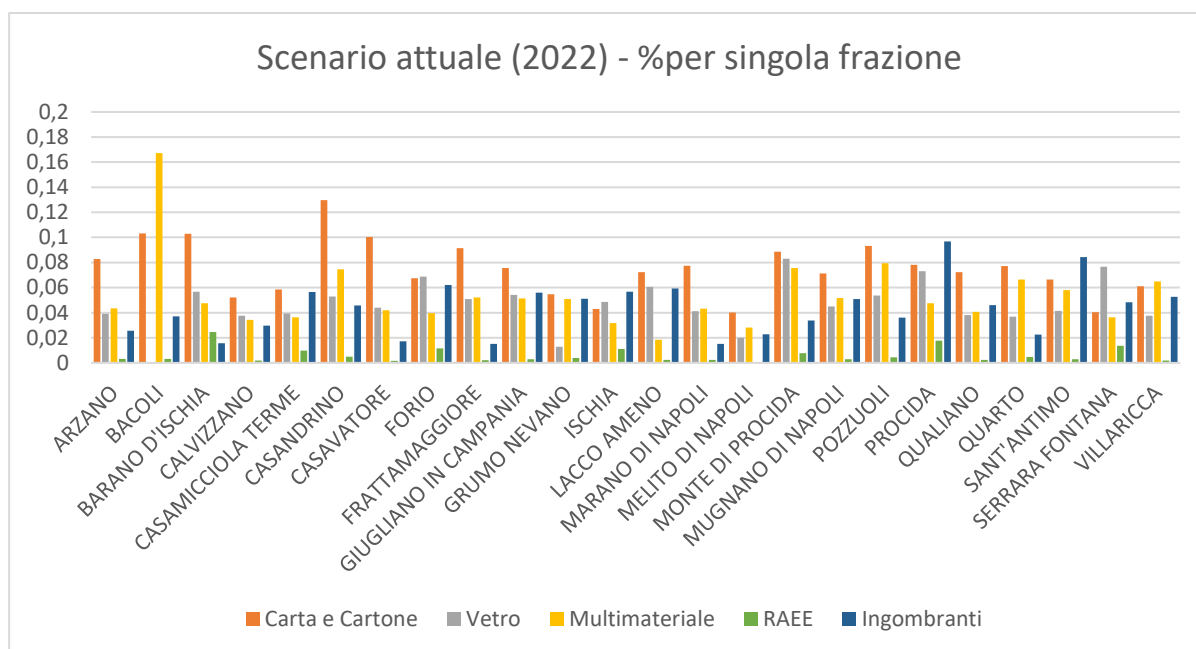
Lo scenario di piano relativo alla previsione dei flussi di rifiuti, come sopra determinato, viene caratterizzato in termini di produzione percentuale per ciascuna frazione merceologica, anche al fine di poter evidenziare il raggiungimento degli obiettivi per le frazioni nobili e confrontare la situazione ex-post rispetto a quella attuale, a prescindere dalla quantità complessiva.

COMUNE	PREVISIONE							
	Rifiuto Urbano Residuo	Carta e Cartone	Vetro	Multim.	Organico	R.A.E.E.	Ingomb.	Altro
ARZANO	35.00%	12.29%	6.30%	10.24%	33.20%	0.16%	2.27%	0.54%
BACOLI	19.08%	8.82%	0.00%	18.57%	46.47%	0.44%	4.89%	1.73%
BARANO D'ISCHIA	35.00%	11.12%	8.32%	7.38%	32.32%	3.07%	2.30%	0.49%
CALVIZZANO	35.00%	8.96%	7.53%	7.78%	33.66%	1.37%	4.14%	1.56%
CASAMICCIOLA TERME	35.00%	10.23%	7.23%	8.66%	30.09%	3.02%	4.60%	1.16%
CASANDRINO	35.00%	11.81%	5.89%	9.51%	31.73%	0.20%	5.45%	0.41%
CASAVATORE	35.00%	9.21%	5.82%	7.82%	35.57%	0.71%	5.66%	0.20%
FORIO	35.00%	10.03%	8.59%	5.49%	30.70%	3.45%	5.95%	0.80%
FRATTAMAGGIORE	35.00%	11.66%	6.17%	10.87%	32.33%	0.67%	2.77%	0.53%
GIUGLIANO IN CAMPANIA	35.00%	9.32%	6.40%	9.99%	31.06%	1.36%	6.47%	0.40%
GRUMO NEVANO	35.00%	12.99%	4.56%	7.89%	32.86%	1.26%	4.53%	0.91%
ISCHIA	35.00%	5.38%	6.64%	6.53%	36.97%	2.68%	6.26%	0.53%
LACCO AMENO	35.00%	9.31%	7.95%	6.76%	31.21%	1.06%	8.46%	0.25%
MARANO DI NAPOLI	35.00%	11.43%	7.42%	9.94%	31.40%	1.30%	2.99%	0.51%
MELITO DI NAPOLI	35.00%	12.22%	7.18%	10.83%	24.99%	2.58%	6.94%	0.26%
MONTE DI PROCIDA	18.25%	7.56%	7.57%	7.92%	46.33%	0.85%	4.11%	7.40%
MUGNANO DI NAPOLI	35.00%	7.74%	5.88%	8.05%	32.53%	0.93%	6.39%	3.50%
POZZUOLI	27.74%	10.80%	0.00%	16.49%	38.55%	0.35%	4.50%	1.57%
PROCIDA	30.09%	7.91%	7.45%	7.20%	36.58%	1.77%	3.87%	5.14%
QUALIANO	35.00%	11.50%	3.33%	8.95%	37.33%	0.57%	1.65%	1.68%
QUARTO	35.00%	10.74%	2.24%	18.43%	30.67%	0.84%	0.87%	1.21%
SANT'ANTIMO	35.00%	8.51%	5.97%	10.64%	31.16%	1.13%	7.27%	0.32%
SERRARA FONTANA	35.00%	12.82%	8.17%	10.94%	24.77%	1.12%	5.74%	1.44%
VILLARICCA	35.00%	8.64%	6.75%	11.20%	30.20%	0.97%	6.17%	1.07%
TOTALI	33.02%	9.94%	5.25%	11.03%	33.51%	1.21%	4.93%	1.12%

L'obiettivo di piano non richiede, complessivamente, uno stravolgimento dell'attuale composizione della raccolta differenziata, ma solo azioni correttive volte a far crescere di pochi punti percentuali le principali frazioni dell'Organico, del Multimateriale e della Carta.



Come si può notare lo scenario prevede un riallineamento della raccolta sul territorio, che si riflette in un'omogeneità di politiche di gestione, in modo da contenere fenomeni "eccezionali" ed "anomali".



Come si può notare, anche per le frazioni minori (in termini di flusso totale), si prevede una crescita per quei Comuni che, nello stato attuale, mostrano valori sensibilmente bassi.

Nell'**Allegato 18** sono riportate le rappresentazioni cartografiche dello scenario di piano riferite a ciascuna frazione merceologica.

6) PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI

6.1) MODELLO GESTIONALE

Al fine di superare la frammentazione delle gestioni che caratterizza il servizio di gestione rifiuti nell'ATO Napoli 2 e che comporta diseconomicità e criticità operative che inevitabilmente ricadono in capo ai cittadini, oltre che essere concausa di una fragilità del sistema con il frequente rischio del verificarsi di situazioni di criticità gestionali, l'assetto organizzativo e gestionale del ciclo integrato dei rifiuti sarà organizzato attraverso una netta "separazione verticale" tra:

- la gestione "unica" degli impianti pubblici di trattamento dei rifiuti nel territorio dell'ATO Napoli 2 tramite una società partecipata dell'EdA NA2
- l'espletamento dei servizi di spazzamento, di raccolta e trasporto dei rifiuti, nonché di gestione delle infrastrutture a servizio della raccolta, che saranno affidati - all'interno di ciascun Sub Ambito Distrettuale - a soggetti gestori appositamente individuati;

6.2) PIANO DEGLI INTERVENTI

Il piano degli interventi riporta le azioni che si ritiene consentano di superare le criticità rilevate nel corso della definizione dello stato di fatto. Gli interventi devono essere compiutamente definiti nelle componenti tecniche relative alle risorse da attivare (attrezzature, automezzi, personale, opere civili, impianti) in modo da poterne stimare i corrispondenti costi e stimare la dimensione degli investimenti.

Il piano degli interventi, nella misura in cui modifica gli assetti produttivi ed organizzativi del servizio, alimenterà da un lato il piano degli investimenti e dall'altro il piano di gestione, trovando una sintesi nel PEF dell'Ambito Napoli 2.

Il primo passo per la definizione del piano degli investimenti è quello di determinare l'ammontare delle spese associate agli investimenti connessi a ciascun intervento da pianificazione.

Al netto di circostanze tecniche che ne impediscano la fattibilità operativa, l'ipotesi di partenza è che si attuino celermente tutti gli interventi previsti.

In ogni caso tale impostazione deve essere conciliabile con la sostenibilità finanziaria del corrispondente "impatto tariffario".

Il cronoprogramma degli interventi è definito sulla base delle priorità emerse dall'analisi delle criticità del sistema e delle scadenze normative, oltre che da eventuali esigenze espresse dagli Enti Locali.

L'effettivo cronoprogramma potrà essere definito sulla base dei risultati che la proposta degli interventi produrrà sul piano economico finanziario dei Comuni (PEF), fissandone i tempi di realizzazione nel rispetto della priorità degli interventi valutati più urgenti e della sostenibilità dei conseguenti aumenti tariffari.

Resta inteso che il Piano degli interventi riguarderà non solo la realizzazione degli impianti di primo e secondo livello ma anche tutti quegli interventi a sostegno della gestione e riorganizzazione dei sistemi di raccolta, a titolo di esempio:

- 1) Investimenti in contenitori e attrezzature per la raccolta dei rifiuti urbani;
- 2) Investimenti in automezzi per la raccolta ed il trasporto dei rifiuti;
- 3) Investimenti in beni immateriali.

Come detto, il Piano degli investimenti è parte integrante del PEF del servizio di gestione dei rifiuti urbani, necessario alla valutazione della sostenibilità del sistema.

6.3) STIMA DEI FABBISOGNI IMPIANTISTICI

Partendo dall'analizzare l'attuale dotazione impiantistica dell'ATO Napoli 2 (in particolare il sito di Giugliano in Campania) e considerato il fabbisogno di smaltimento con la proiezione del raggiungimento del 65% di raccolta differenziata da parte di tutti i Comuni nell'anno *n-esimo*, possiamo ipotizzare, nel rispetto dei principi generali fissati dal PRGRU, il seguente fabbisogno per dotazione impiantistica.

TONN/ANNO	RUR*	CARTA	VETRO	MULTIMAT.	ORGANICO	RAEE	INGOMBR.	ALTRO	TOTALE
2022	157.162,94	25.971,75	15.371,20	19.597,00	90.010,70	1.528,22	14.584,84	14.469,63	339.776,93
PREVISIONE	113.245,33	34.077,59	17.996,86	37.818,29	114.905,54	4.156,63	16.908,90	3.826,20	342.935,34

*rifiuto urbano residuo

L'ipotesi che si persegue è di conseguire **l'autonomia impiantistica**, che verrà coordinata su scala provinciale, così come previsto dalle vigenti normative.

Si ipotizza, di inviare presso terzi i seguenti flussi

- **RUP (pile farmaci, T/F, oli minerali ecc.)** - in questo caso i quantitativi sarebbero insufficienti a giustificare un impianto a servizio esclusivo dell'ATO, inoltre per alcuni prodotti come le pile e le batterie esauste esistono già consorzi (*COBAT, CONOU*) a cui conferire obbligatoriamente il materiale;
- **Imballaggi in vetro** - con la realizzazione sul territorio dei Centri Comunali di Raccolta e dei Centri Servizi gli imballaggi in vetro, dopo la raccolta verranno trasportati presso i centri convenzionati come COREVE, previo accordo di ritiro;
- **Imballaggi in legno** - con la realizzazione sul territorio dei Centri Comunali di Raccolta e dei Centri Servizi, si ipotizza di ottimizzare i trasporti presso i centri convenzionati come RILEGNO e concordare i ritiri direttamente con il consorzio di filiera;
- **RAEE** - con la realizzazione sul territorio dei Centri Comunali di Raccolta e dei Centri Servizi, si ipotizza di ottimizzare i trasporti e concordare i ritiri direttamente con i CDC RAEE;
- **Oli vegetali esausti** - si prevede di affidare tutte le attività comprese quelle di raccolta, previo accordo quadro generale da stipulare con gara di evidenza pubblica, ad esercenti privati ome ad es. il Consorzio CONOE o altri,;
- **Indumenti usati** - si prevede di affidare tutte le attività comprese quelle di raccolta, previo accordo quadro generale da stipulare con gara di evidenza pubblica, ad esercenti privati ome ad es. il Consorzio CONAU o altri,;

- **Altre frazioni conferite dai cittadini direttamente presso i Centri Comunali di Raccolta** - per i quantitativi esigui si prevede di conferire presso privati autorizzati, previo accordo quadro generale da stipulare a seguito di gara ad evidenza pubblica, in attesa eventualmente di trattare su scala provinciale/regionale i rifiuti in impianti pubblici.
- **Rifiuti biodegradabili di cucine, mense, giardini, mercati:** per il trattamento di tali materiali si individueranno impianti per una capacità lorda complessiva di circa 120.000 tonnellate annue. Tale capacità è stata stimata sulla base del rapporto tra i dati del 2022 e ed il raggiungimento del limite minimo normativo del 65% di RD.
- **Imballaggi in plastica, acciaio, alluminio:** si prevede il conferimento presso un impianto di selezione da circa 40.000 tonnellate annue. Il materiale può essere ceduto ai Consorzi Nazionali di Filiera, con il riconoscimento dei relativi corrispettivi, secondo l'Accordo Quadro Anci-CONAI in favore dei Comuni conferitori.
- **Rifiuti ingombranti:** si prevede di realizzare/individuare un impianto per trattare tutto il materiale prodotto con il raggiungimento del 65% di raccolta differenziata per una capacità di lavorazione di circa 17.000 tonnellate annue;
- **Terre da spazzamento:** si prevede di realizzare/individuare un impianto per trattare tutto il materiale prodotto per una capacità di lavorazione di circa 10.000 tonnellate annue;
- **Assorbenti per la persona:** si prevede di realizzare/individuare un impianto per trattare tutto il materiale prodotto per una capacità massima di lavorazione di 10.000 tonnellate annue.

In merito alla eventuale localizzazione degli impianti, si riportano a titolo informativo le linee generali del PRGRU:

- 1) **Requisiti dimensionali:** Superficie complessiva in relazione alle esigenze operative dell'impianto;
- 2) **Requisiti urbanistici:** In relazione alle dimensioni dell'impianto previsto, l'intera superficie dovrà preferibilmente avere destinazione urbanistica D – Insediamenti produttivi;
- 3) **Requisiti ubicazionali/accessibilità:** l'area dovrà trovarsi a distanza idonea da centri abitati o nuclei insediativi ed essere servita da adeguato un sistema viario collegato alla principale rete stradale, non interferente con la viabilità ordinaria dei centri abitati;
- 4) **Requisiti infrastrutturali:** l'area dovrà essere dotata di collegamento alla rete idrica, elettrica, fognaria o, in alternativa, essere dotata di impianto autonomo di depurazione e approvvigionamento idrico;
- 5) **Requisiti vincolistici:** l'area non dovrà:

- a) ricadere in ambiti perimetrati come R3/R4 dal PSAI dell'Autorità di Bacino competente;
 - b) ricadere in Siti di Importanza Comunitaria (SIC), in Zona di Protezione Speciale (ZPS) o in Zona Speciale di Conservazione (ZSC);
 - c) ricadere in aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano;
 - d) ricadere in aree tutelate per legge per lo specifico interesse paesaggistico;
 - e) ricadere in aree parco nazionale, regionale, o riserve naturali;
 - f) ricadere su faglie e aree soggette ad attività vulcanica, in corrispondenza di doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale, in aree soggette ad attività di tipo idrotermale, in aree instabili e alluvionabili;
 - g) ricadere in aree di elevato pregio agricolo o individuate nel Piano Territoriale Regionale della Campania (PTR) come "Sistemi territoriali di Sviluppo: Dominanti" a matrice Naturalistica (Aree A)
 - h) essere stata classificata come inquinata o interessata da sversamenti/interramenti di rifiuti, ovvero da bonificare.
- 6) Requisiti cogenti:** Conformità dell'area alla normativa vigente in materia edilizia, urbanistica ed ambientale e, in particolare, regolarità urbanistica e conformità della destinazione d'uso allo strumento urbanistico vigente.

6.4) SISTEMI DI RACCOLTA PROPOSTI CON FREQUENZE DI RITIRO PER AREE TERRITORIALI OMOGENEE

Il sistema di raccolta proposto prevede la gestione unitaria dei servizi in ciascuno dei sei SAD. Pertanto, nel territorio di ogni SAD è stato ipotizzato un **Centro Servizi** ed un' **Area di trasferimento dei rifiuti**.

Presso i Centri Servizi potranno essere convogliati anche alcune tipologie di rifiuti raccolti presso i singoli Comuni appartenenti al SAD e dalle aree di trasferimento partiranno gli automezzi per il trasporto agli impianti di trattamento, sempre ed esclusivamente in un'ottica di maggiore efficienza ed economicità di gestione per quanto riguarda la voce contabile relativa alla movimentazione dei rifiuti urbani.

La gestione dei servizi dei SAD è demandata alla **Centrale Operativa** e alle **Unità operative locali**. Queste ultime, nell'ambito del territorio di competenza svolgono anche le relative attività di supporto che consistono in particolare nella programmazione delle risorse (**automezzi e personale**), **nel controllo operativo sui servizi** e nello svolgimento degli **adempimenti amministrativi** previsti dalla normativa ambientale.

La Centrale Operativa ha compiti di programmazione del servizio e di controllo operativo, in accordo con i Responsabili dei Servizi che operano nei Comuni, rendendo pubblico il **Registro giornaliero di uscita/ingresso degli automezzi** in base alla definizione delle zone/percorsi, sovrintendendo all'organizzazione delle attività e ai rapporti con l'utenza, per la risoluzione dei reclami pervenuti.

Il Responsabile Servizi, avrà i seguenti compiti:

- **Programmazione della gestione e delle attività relative alla raccolta, allo spazzamento;**
- **Coordinamento dell'attività del personale operativo;**
- **Gestione dell'autoparco;**
- **Raccolta e dell'analisi dei reclami dei clienti.**

Presso la centrale e le unità operative si svolge anche la manutenzione e lavaggio mezzi. Il processo di manutenzione ha la funzione di registrare i mezzi in dotazione nell'apposito elenco denominato "Autoparco" e di eseguire le attività di manutenzione ordinaria, quali a titolo di esempio: lubrificazione, e/o sostituzione di componenti soggetti ad usura e di manutenzione straordinaria, in caso di un guasto o di un'avaria. Tali attività producono le tipologie di rifiuti, riconducibili alle famiglie di CER 13, 15, 16, 19. Sotto la responsabilità del processo di manutenzione ricadono anche le operazioni di lavaggio e deterzione effettuate sui mezzi vuotati che hanno eseguito la raccolta dei rifiuti urbani e lo spazzamento. Le attività di manutenzione e lavaggio mezzi sono sensibili in materia di reati ambientali D.Lgs.231/2001, poiché si possono originare rischi connessi alla realizzazione di una discarica non autorizzata e rischi derivanti da scarico di reflui non in linea con le vigenti disposizioni legislative.

Il sistema di gestione D. Lgs 231/01 è formato da un insieme di regole, procedure e modalità operative che definiscono un sistema organizzativo, di gestione e controllo interno che mira ad impedire o prevenire la commissione dei reati sanzionati dal D. Lgs. 231/01.

MISURE DI PREVENZIONE

Per il contenimento dei rischi che si possono originare in materia di reati ambientali, D. Lgs. 231/2001, vengono introdotti controlli organizzativi riportati nella descrizione delle mansioni dei **Responsabili della Centrale Operativa** e delle **Unità territoriali** i quali secondo competenza assicurano:

- La corretta tenuta delle scritture ambientali previste dalla normativa in materia di gestione dei rifiuti;
- La verifica del possesso delle prescritte autorizzazioni ambientali dei soggetti Terzi coinvolti nella gestione dei rifiuti (conferitori, destinatari e/o trasportatori ad impianti di recupero/smaltimento);
- Corretta modalità di redazione e tenuta dei registri di carico e scarico rifiuti, secondo le modalità all'articolo 190 del D. Lgs. 152/06 (Addetto incaricato);
- Corretta modalità di redazione dei FIR secondo le modalità all'articolo 193 del Dlgs. 152/06 e la loro integrazione con i relativi registri di carico e scarico rifiuti (Addetto incaricato);
- Controllo dell'autorizzazione al trasporto rifiuti ex articolo 8, comma 1, lett. a) o d) del D.M. 406/98 e/o articolo 212, comma 8 del D. Lgs. 152/06 e/o del D.M. 65/2010, in corso di validità e comprensiva dei Codici CER oggetto del trasporto (Addetto incaricato);
- Controllo della 4^a copia del FIR a riscontro del buon esito del trasporto e conferimento dei rifiuti agli impianti. (*Addetto incaricato*).

STRUTTURA

La loro localizzazione sarà scelta in funzione di minimizzare gli spostamenti dei mezzi dalla Centrale Operativa e dalle Unità Locali alle zone di raccolta e di conferimento. La **Centrale Operativa** e le **Unità Locali** sono ospitate in struttura adeguatamente dimensionate di **15.000 mq/cad.**, con il piazzale interamente impermeabilizzato, correttamente collegamento alla fognatura, recinzione di 2 mt. di altezza e relativa siepe di mascheramento, e gli spazi suddivisi tra:

- **Uffici per 10 impiegati;**
- **Spogliatoi e servizi per il personale;**
- **Parcheggio per mezzi di piccole dimensioni (vasche) e locali chiusi per i compattatori e le spazzatrici; nello stesso parcheggio trovano posto le auto dei dipendenti;**
- **Officina e centro di rimessaggio;**

- **Stazione di trasferimento;**
- **Pesa a ponte;**
- **Distributore di carburanti.**

La **Centrale Operativa** e le **Unità Locali** saranno aperti **12 ore al giorno 6/7**, in modo da garantire sempre un adeguato supporto al personale operativo.

I mezzi dovranno essere lavati e igienizzati tutti i giorni al fine di presentare un'immagine decorosa verso gli utenti e non creare nessun disturbo durante la raccolta.

La **stazione di trasferimento** è dotata di una rampa idonea a portare in quota i mezzi piccoli (vasche) che devono riempire i mezzi di grandi dimensioni per gli STIR o per gli impianti di compostaggio. L'utilizzo della stazione è organizzato in modo che una sola può bastare ad entrambi i materiali dopo opportuno lavaggio. *Il calcolo degli ammortamenti sono stati fatti secondo le regole del Codice Civile.*

Per quanto riguarda i servizi di raccolta sono stati ipotizzati due diversi modelli, ciascuno applicabile alle diverse caratteristiche socio-economiche dei Comuni individuati e di seguito descritti in dettaglio.

In ogni caso è prevista in tutti i Comuni la raccolta domiciliare “porta a porta”, ma con frequenze differenti a seconda dei casi e delle specifiche caratteristiche per le utenze non domestiche.

Come previsto dalla L.R. Campania n. 14/2016 ss.mm.ii. la tariffa determinata dall'EdA, ai sensi dell'articolo 238 del decreto legislativo 152/2006 ed applicata all'utenza per la copertura dei costi complessivi correlati ai diversi segmenti del ciclo nel territorio dei SAD, sarà modulata, per ciascun Comune, tenuto conto delle percentuali raggiunte di riduzione, riutilizzo, raccolta differenziata e qualità del materiale raccolto, valutate secondo i parametri individuati con le linee guida stabilite dalla Regione Campania ai sensi dell'articolo 9, comma 1, lettera i).

6.5) MODELLI DI RACCOLTA

In base alle diverse realtà territoriali ed ai flussi dei rifiuti prodotti, sono stati individuati 2 diversi sistemi di raccolta:

<i>FRAZIONE</i>	<i>FREQUENZA</i>	
	<i>Utenze Domestiche</i>	<i>Utenze Non Domestiche</i>
RIFIUTO URBANO RESIDUO*	1/7	1/7
ORGANICO	3/7	6/7 (food)
CARTA E CARTONE	1/7	3/7
CARTONE SELETTIVO		6/7
PLASTICA E METALLI	1/7	2/7
VETRO	1/7	3/7 (food)
INGOMBRANTI, RAEE, TESSILI, VERDE	1/7	

* **Rifiuto Urbano Residuo**: totale dei rifiuti urbani al netto delle frazioni raccolte in modo differenziato.

Di seguito si riportano i Comuni nei quali si prevede di adottare il modello di raccolta sopra dettagliato:

SAD 1	GIUGLIANO IN CAMPANIA
	ARZANO

SAD 3	FRATTAMAGGIORE
	GRUMO NEVANO
	S. ANTIMO
	CASAVATORE
	CASANDRINO

SAD 4	QUALIANO
	VILLARICCA
	MUGNANO DI NAPOLI
	CALVIZZANO

SAD 5	MARANO DI NAPOLI
	MELITO DI NAPOLI

<i>FRAZIONE</i>	<i>FREQUENZA</i>		
	<i>Utenze Domestiche</i>	<i>Utenze Non Domestiche</i> <i><u>periodo invernale*</u></i>	<i>Utenze Non Domestiche</i> <i><u>periodo estivo*</u></i>
RIFIUTO URBANO RESIDUO*	1/7	1/7	1/7
ORGANICO	3/7	6/7 (food)	7/7 (food)
CARTA E CARTONE	1/7	3/7	3/7
CARTONE SELETTIVO		6/7	6/7
PLASTICA E METALLI	1/7	2/7	3/7
VETRO	1/7	3/7 (food)	6/7 (food)
INGOMBRANTI, RAEE, TESSILI, VERDE	1/7		

*periodo invernale dal 01/10 al 30/03 e periodo estivo dal 01/04 al 30/09

***Rifiuto Urbano Residuo**: totale dei rifiuti urbani al netto delle frazioni raccolte in modo differenziato.

Di seguito si riportano i Comuni nei quali si prevede di adottare tale modello di raccolta:

SAD 2	POZZUOLI
	QUARTO
	BACOLI
	MONTE DI PROCIDA

SAD 6	ISCHIA
	LACCO AMENO
	CASAMICCIOLA TERME
	FORIO
	BARANO D'ISCHIA
	PROCIDA
	SERRARA FONTANA

7) DIMENSIONAMENTO DEL SERVIZIO DI IGIENE URBANA

7.1) DIMENSIONAMENTO DELLE ATTREZZATURE DI RACCOLTA (MASTELLI E BIDONI CARRELLATI) CON DISTINZIONE TRA UTENZE DOMESTICHE ED UTENZE NON DOMESTICHE

Il dimensionamento delle attrezzature e del materiale da consumo è stato ipotizzato in base al numero e alla tipologia delle utenze domestiche e delle utenze non domestiche. È stato realizzato il dimensionamento considerando la distribuzione del seguente materiale:

- Mastelli, da 10 a 30 lt, per tutte le Utenze Domestiche,
- Bidoni carrellati condominiali, da 120 a 360 lt, per le utenze domestiche e non domestiche e per tutti i fabbricati con oltre n. 4 interni
- Sacchi compostabili e non per tutte le utenze domestiche e non domestiche, da 10 a 120 lt. per la frazione organica, multimateriale e per cestini getta rifiuti dislocati sul territorio;
- Rastrelliere porta mastelli e roller per il cartone per le utenze non domestiche.

Le attrezzature date in dotazione rispetteranno le caratteristiche tecniche e la gamma cromatica dettata dalla norma **UNI EN 840-1:2013**.

Di seguito il numero e le tipologie di utenze individuate e considerate con riferimento ai singoli Comuni. Atteso il diverso insediamento abitativo, per le utenze domestiche sono state considerate anche le tipologie di abitazioni.

1) ville/case singole fino a n.4 interni;

2) condomini da n.5 a n.8 interni;

3) condomini con più di n.8 interni.

SAD 1

COMUNE	ABITANTI	U.D	UND	ville/ case singole fino a 4 interni	condomini da 5 a 8 interni	condomini con più di 8 interni
GIUGLIANO IN CAMPANIA	123.679	43.850	5.605	5.384	1.252	606
ARZANO	31.977	11.100	1.638	1.496	619	428
TOTALE	155.656	54.950	7.243	6.880	1.871	1.034

SAD 2

COMUNE	ABITANTI	UD	UND	ville/ case singole fino a 4 interni	condomini da 5 a 8 interni	condomini con più di 8 interni
POZZUOLI	76.331	27.949	3.100	2.588	678	600
QUARTO	41.228	14.058	1.489	2.736	500	312
BACOLI	25.230	10.195	1.196	3.575	402	116
MONTE DI PROCIDA	11.845	4.964	409	2.188	173	30
TOTALE	154.634	57.166	6.194	11.087	1.753	1.058

SAD 3

COMUNE	ABITANTI	UD	UND	ville/ case singole fino a 4 interni	condomini da 5 a 8 interni	condomini con più di 8 interni
FRATTAMAGGIORE	28.492	10.100	1.600	2.242	500	230
GRUMO NEVANO	17.145	5.991	400	1.046	364	167
SANT'ANTIMO	32.309	10.902	1.209	1.803	774	1.010
CASAVATORE	18.209	8.775	946	479	174	171
CASANDRINO	13.234	4.600	668	1.006	274	45
TOTALE	109.389	40.368	4.823	6.576	2.086	1.623

SAD 4

COMUNE	ABITANTI	UD	UND	ville/ case singole fino a 4 interni	condomini da 5 a 8 interni	condomini con più di 8 interni
QUALIANO	24.501	8.060	866	1.788	402	160
VILLARICCA	31.226	12.145	869	1.960	403	190
MUGNANO DI NAPOLI	34.607	12.444	1.528	2.630	454	216
CALVIZZANO	12.391	5.151	418	891	221	64
TOTALE	102.725	37.800	3.681	7.269	1.480	630

SAD 5

COMUNE	ABITANTI	UD	UND	ville/ case singole fino a 4 interni	condomini da 5 a 8 interni	condomini con più di 8 interni
MARANO DI NAPOLI	57.777	20.760	2.314	3.193	618	398
MELITO DI NAPOLI	36.269	11.749	1.410	1.372	362	152
TOTALE	94.046	32.509	3.724	4.565	980	550

SAD 6

COMUNE	ABITANTI	UD	UND	ville/ case singole fino a 4 interni	condomini da 5 a 8 interni	condomini con più di 8 interni
ISCHIA	19.598	8.890	1.750	3.585	376	111
LACCO AMENO	4.561	1.969	282	1.084	61	14
CASAMICCIOLA TERME	7.614	3.257	534	2.045	103	32
FORIO	17.437	12.266	1.545	4.183	225	58
BARANO D'ISCHIA	9.971	3.950	339	2.569	46	9
PROCIDA	10.092	6.057	1.530	2.551	211	45
SERRARA FONTANA	3.066	1.570	282	578	49	9
TOTALE	72.339	37.959	6.262	16.595	1.071	278

ATTREZZATURE E MATERIALE DA CONSUMO

Di seguito la distribuzione delle attrezzature e del materiale da consumo destinate alle utenze domestiche e non domestiche per i seguenti SAD. I calcoli sono stati effettuati su previsione e i materiali da consumo sono da intendersi su base annuale.

ATTREZZATURE E MATERIALE DA CONSUMO						
SAD	Comune	Mastelli 10/30 lt	Contenitori 120/360 lt	Sacchi	Rastrelliere	Roller
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	177.400	8.600	12.740.400	1.400	500
1	ARZANO	42.000	5.500	3.141.100	650	100
	TOTALE	219.400	14.100	15.881.500	2.050	600

ATTREZZATURE E MATERIALE DA CONSUMO						
SAD	Comune	Mastelli 10/30 lt	Contenitori 120/360 lt	Sacchi	Rastrelliere	Roller
2	POZZUOLI	120.000	11.250	10.518.940	500	500
2	QUARTO	56.000	2.700	3.915.760	500	100
2	BACOLI	37.420	1.850	3.185.240	400	50
2	MONTE DI PROCIDA	19.160	740	1638786	180	20
	TOTALE	232.580	16.540	19.258.726	1.580	670

ATTREZZATURE E MATERIALE DA CONSUMO						
SAD	Comune	Mastelli 10/30 lt	Contenitori 120/360 lt	Sacchi	Rastrelliere	Roller
3	FRATTAMAGGIORE	40.400	2.550	2.834.100	500	100
3	GRUMO NEVANO	23.200	1.750	1690100	350	50
3	SANT'ANTIMO	43.608	3.150	3.103.900	500	100
3	CASAVATORE	29.216	1.500	201764	300	50
3	CASANDRINO	18.376	1.160	1359162	200	50
	TOTALE	154.800	10.110	9.189.026	1.850	350

ATTREZZATURE E MATERIALE DA CONSUMO						
SAD	Comune	Mastelli 10/30 lt	Contenitori 120/360 lt	Sacchi	Rastrelliere	Roller
4	QUALIANO	32.240	1.850	2.282.900	400	50
4	VILLARICCA	40.000	3.600	2891500	650	100
4	MUGNANO DI NAPOLI	50.000	5.300	3.606.500	500	100
4	CALVIZZANO	20.604	850	1424558	250	50
	TOTALE	142.844	11.600	10.205.458	1.800	300

ATTREZZATURE E MATERIALE DA CONSUMO						
SAD	Comune	Mastelli 10/30 lt	Contenitori 120/360 lt	Sacchi	Rastrelliere	Roller
5	MARANO DI NAPOLI	84.000	6.500	6.416.800	650	200
5	MELITO DI NAPOLI	48.000	7.000	3.544.100	450	100
	TOTALE	132.000	13.500	9.960.900	1.100	300

ATTREZZATURE E MATERIALE DA CONSUMO						
SAD	Comune	Mastelli 10/30 lt	Contenitori 120/360 lt	Sacchi	Rastrelliere	Roller
6	ISCHIA	35.520	1.870	3.070.540	350	50
6	LACCO AMENO	11.996	390	801390	60	20
6	CASAMICCIOLA TERME	12.400	420	1032160	80	10
6	FORIO	49.200	1.800	4.137.200	225	50
6	BARANO D'ISCHIA	15.800	360	1295680	40	10
6	PROCIDA	24.228	1.250	2.183.414	220	30
6	SERRARA FONTANA	6.280	450	573402	50	20
	TOTALE	155.424	6.540	13.093.786	1.025	190

7.2) DIMENSIONAMENTO DEL PERSONALE E DEGLI AUTOMEZZI PER IL SERVIZIO DI IGIENE URBANA

Il dimensionamento del personale e degli automezzi, per il servizio di igiene urbana, è stato definito in base ai dati forniti dai Comuni all'Ente.

È stato utilizzato lo studio sugli “**Standard tecnici di igiene urbana**” pubblicato da **I.S.P.R.A. (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale)** e da **A.N.P.A. (Agenzia nazionale per la Protezione dell'Ambiente)**. Tale studio permette di valutare la congruità e di stimare il numero di addetti e di mezzi complessivo per abitante. Mettendo in correlazione un consistente numero sia di Comuni che di Aziende, in qualità di gestori del servizio di igiene urbana, da tale studio si evince essenzialmente che, sebbene ci sia una variabilità dovuta a diversi fattori (morfologia del territorio comunale, distribuzione dei centri di aggregazione urbana, ecc.), per Comuni al di sotto dei 20.000 abitanti, la dotazione di risorse umane è poco meno di un addetto per ogni mille abitanti e che tale relazione aumenta con la crescita del numero di abitanti.

Nel campo della gestione dei servizi pubblici, la normativa si sta orientando verso una crescente formalizzazione delle prestazioni richieste ai gestori. Tale processo è una conseguenza della tendenziale separazione fra soggetti deputati alla definizione della domanda (Comuni, Ambiti Territoriali Ottimali, Regioni, Stato) e soggetti deputati alla fornitura del servizio (aziende pubbliche o private di gestione).

In questo contesto assumono una crescente importanza gli utenti che, a fronte di contribuzioni tariffarie crescenti, chiedono una definizione chiara della prestazione che viene offerta loro e una migliore qualità del servizio. Diviene di estrema attualità quindi il tema degli standard (o livelli di servizio) richiesti ad un dato sistema e che tendono a trovare una loro definizione in provvedimenti normativi specifici promossi dalla Autorità di Regolazione e/o dai soggetti di domanda istituzionali.

Di seguito si riporta un estratto del testo del citato studio, riguardante la proporzionalità tra numero di addetti, numero di automezzi e numero di abitanti. Resta inteso che in fase di redazione del piano industriale per ogni singolo SAD e in presenza di dati certi forniti dai comuni in relazione al servizio da espletare si potrà valutare una diversa organizzazione del servizio e quindi un diverso dimensionamento dello stesso.

“Per valutare la relazione tra il numero complessivo di dipendenti, la dotazione di mezzi dei gestori del servizio ed il numero di abitanti serviti, è stato calcolato un rapporto tra addetti per 10.000 abitanti e numero di mezzi per 10.000 abitanti. Il dato delle aziende è stato confrontato con quello dei comuni. I valori medi del parametro sono relativamente vicini, mentre tra i valori massimi lo scostamento è significativo. Per poter interpretare correttamente questa discrepanza tanto marcata, sarebbe necessario fare riferimento alle

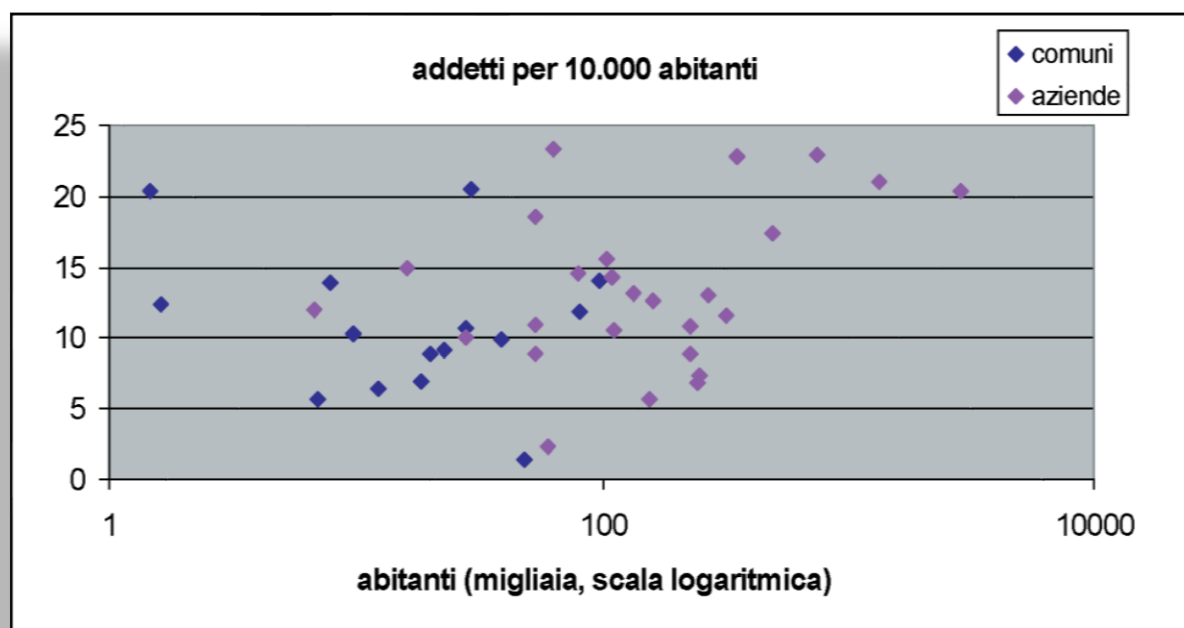
caratteristiche socioeconomiche ed urbanistiche delle singole realtà in esame. Come è noto, sono infatti molteplici i fattori che influenzano la progettazione del servizio di igiene urbana, tra i quali vanno ricordati almeno: livello medio di reddito tasso di disoccupazione, densità abitativa, flussi di popolazione periodici, etc.

TABELLA 4.1

NUMERO DI ADDETTI PER 10.000 ABITANTI			
	MINIMO	MASSIMO	MEDIO
COMUNI	1	20	11
AZIENDE	2	23	13

Nell'intervallo in cui la disponibilità di dati permette di confrontare il dato delle aziende e quello dei comuni (fino a 100.000 abitanti), si osserva che la variabilità dei dati è paragonabile, e piuttosto alta (all'incirca da 5 a 20 addetti per 10.000 abitanti). Si può notare inoltre che, anche esaminando i dati per fasce di popolazione più ristrette, la dispersione dei valori resta alta.

Sono possibili diverse letture del dato osservato, oltre alle considerazioni generali raccolte nella premessa al paragrafo. Innanzitutto, in realtà relativamente piccole (Comuni fino a 20.000 abitanti), si osserva che la maggior parte dei dati è compresa tra 5 e 10 addetti per 10.000 abitanti e la dispersione del dato diminuisce notevolmente all'aumentare del numero di abitanti serviti, a conferma dell'ide che sia relativamente più agevole gestire efficientemente realtà urbane e territoriali più estese”.



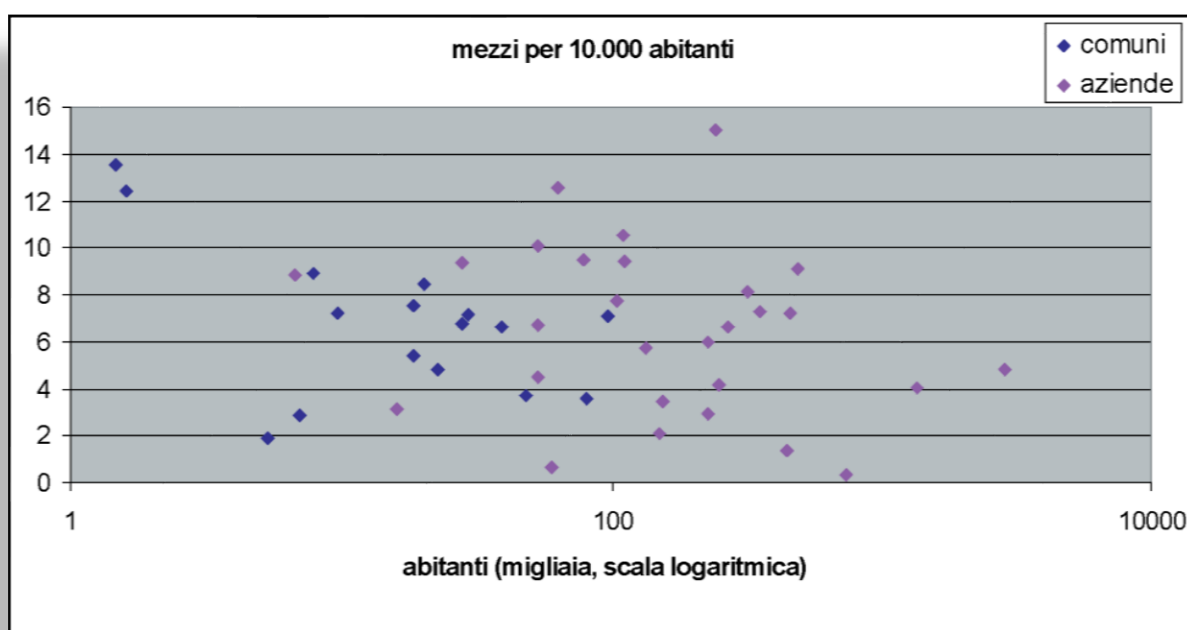
Sopra i 500.000 abitanti il numero di addetti per abitante, per i dati disponibili, si mantiene quasi costante, e più alto del complesso degli altri dati.

TABELLA 4.2

NUMERO DI MEZZI PER 10.000 ABITANTI SERVITI			
	MINIMO	MASSIMO	MEDIO
COMUNI	1	14	7
AZIENDE	2	15	6

Queste precisazioni non possono escludere l'eventualità che alcuni valori molto alti possano rispecchiare situazioni di effettiva inefficienza gestionale.

Il valore massimo, minimo e quello medio del parametro, per le aziende ed i comuni, sono relativamente vicini e indicano una forte omogeneità per quanto riguarda il dimensionamento del parco mezzi in rapporto all'utenza servita.

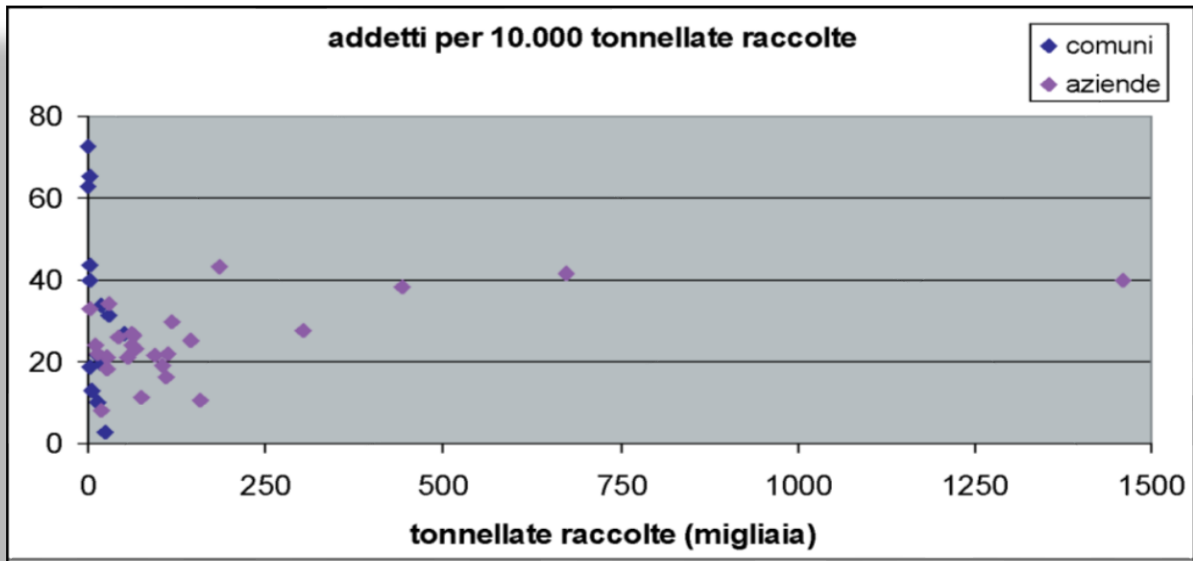


Si osserva una dispersione elevata, comparabile a quella registrata nel caso precedente riferito al numero di addetti, ma superiore per le aziende rispetto ai comuni. Le esigenze delle diverse domande di servizio possono in effetti richiedere una dotazione di mezzi molto differente anche a parità di abitanti serviti. Si osserva una diminuzione della dispersione dei dati all'aumentare del numero di abitanti serviti, per utenze superiori all'incirca a 100.000 abitanti.

TABELLA 4.3

NUMERO DI ADDETTI AL SERVIZIO DI RACCOLTA PER 10.000 TONNELLATE/ANNO			
	MINIMO	MASSIMO	MEDIO
COMUNI	3	72	33
AZIENDE	8	43	25

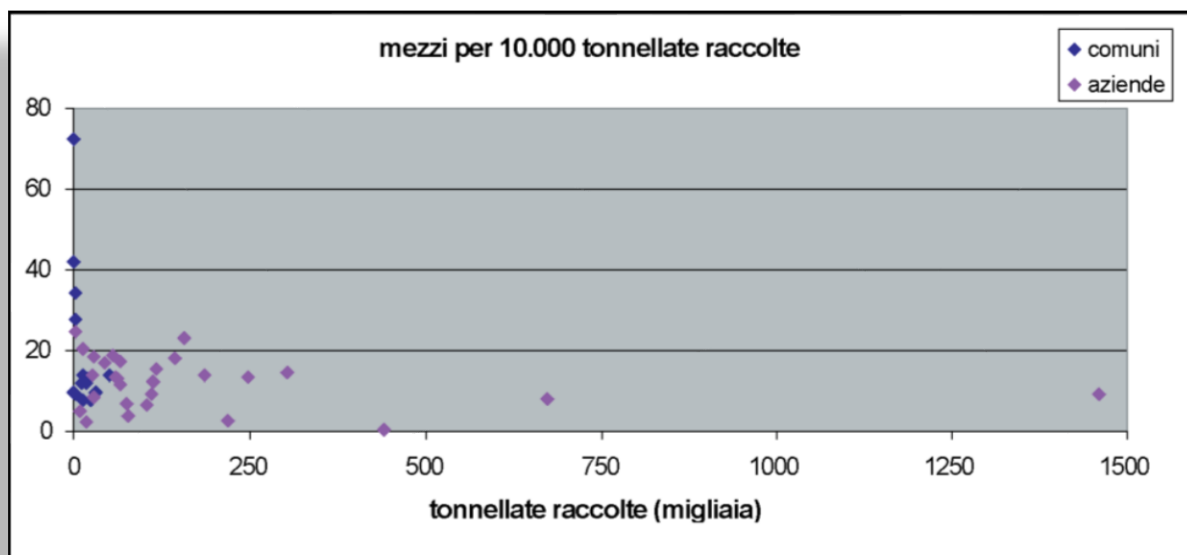
I risultati mostrano un numero di addetti impiegati, per tonnellata raccolta, molto più alto per le aziende che per i comuni.



È significativo osservare che per comuni con produzione annua complessiva di rifiuti particolarmente bassa (meno di 20.000 tonnellate annue), quantità di rifiuti comparabili sono raccolte impiegando un numero di addetti estremamente variabile (da 3 a 70 per 10.000 tonnellate raccolte). Le aziende che raccolgono quantità comparabili di rifiuti, nell'intervallo tra 30.000 e 150.000 tonnellate annue raccolte, impiegano invece un numero di addetti compreso tra 16 e 25 per 10.000 tonnellate raccolte. Per grandi centri urbani (produzione annua di rifiuti superiore a 200.000 tonnellate annue) il numero di addetti impiegati dalle aziende per tonnellata raccolta sembra attestarsi intorno ai 40 per 10.000 tonnellate, coerentemente con quanto già osservato nelle analisi precedenti.

TABELLA 4.4

NUMERO DI MEZZI PER IL SERVIZIO DI RACCOLTA PER 10.000 TONNELLATE/ANNO			
	MINIMO	MASSIMO	MEDIO
COMUNI	8	72	21
AZIENDE	2	24	13

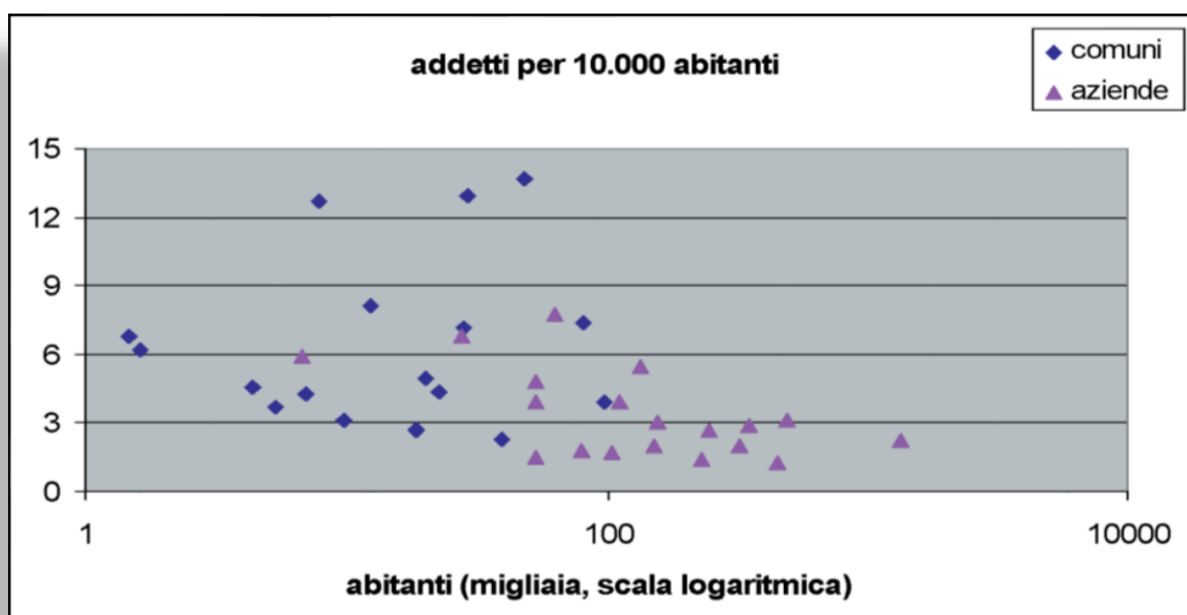


Con l'eccezione dei comuni con produzione annua inferiore a 10.000 tonnellate/anno (per i quali il numero di mezzi utilizzato è fortemente variabile) le aziende censite dichiarano di utilizzare un numero di compreso tra 5 e 20 mezzi per 10.000 tonnellate raccolte. Lo stesso dato si può leggere per la maggioranza dei comuni con produzione superiore a 10.000 tonnellate. Tenuto conto dell'ovvia correlazione tra quantità di rifiuti da raccogliere e cubatura minima necessaria per i mezzi, appare in effetti plausibile che la correlazione tra numero di mezzi e quantità di rifiuti raccolti risulti più stretta di quella tra numero di mezzi ed abitanti serviti.

Le differenze tra gestione comunale ed aziendale del servizio sono consistenti per tutte le voci esaminate; fanno eccezione, il numero minimo di addetti per tonnellata raccolta, registrato per le aziende ed i comuni, ed il numero massimo di mezzi per abitante. Questi ultimi due dati confermano l'esistenza di una correlazione importante tra quantità di rifiuti raccolti e numero di operatori da una parte, dimensioni dell'area servita e numero di mezzi necessari dall'altra, a parità dei numerosi altri fattori di dimensionamento del servizio.

TABELLA 4.5

NUMERO DI ADDETTI AL SERVIZIO DI RACCOLTA PER 10.000 ABITANTI SERVITI			
	MINIMO	MASSIMO	MEDIO
COMUNI	2	14	6
AZIENDE	1	8	3



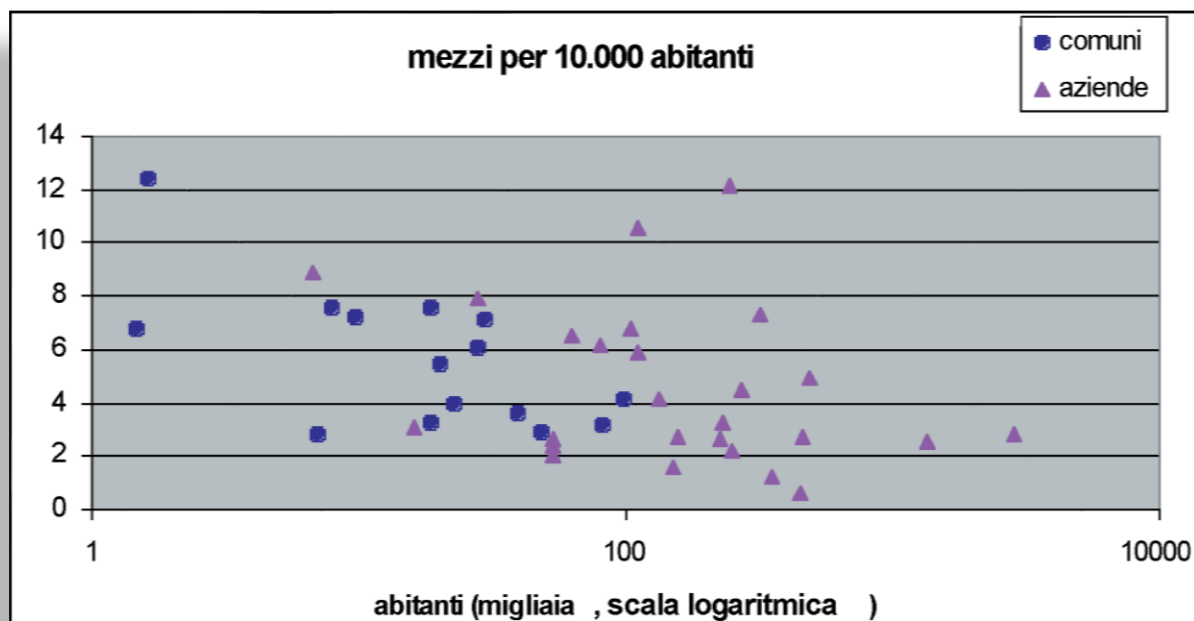
Si nota che per le aziende il numero di addetti alla raccolta (ogni 10.000 abitanti), si trova all'interno di un intervallo ristretto, centrato intorno al valore di 2 addetti alla raccolta ogni 10.000 abitanti serviti; per i comuni il limite superiore dell'intervallo in cui cade la maggior parte dei valori è 8.

Dal confronto con il grafico allegato alla tabella 4.1 possiamo osservare che, mentre per le aziende del campione con un bacino d'utenza superiore ai 100.000 abitanti, il numero di addetti impegnati nella raccolta di rifiuti indifferenziati è quasi costante, il numero di addetti complessivi impegnati nell'insieme delle attività comprese nel servizio mantiene una forte variabilità (soprattutto per aziende che servono fino a 270.000 abitanti). L'osservazione sembra suggerire che il numero di addetti necessari a svolgere servizio di raccolta di rifiuti indifferenziati per abitante, non sia molto variabile per utenze oltre una certa dimensione (almeno all'interno del campione censito), mentre altri servizi, (soprattutto lo spazzamento e la raccolta differenziata), possono richiedere l'impiego di un numero di dipendenti correlato più fortemente anche ad altre variabili del servizio.

TABELLA 4.6

NUMERO DI MEZZI PER IL SERVIZIO DI RACCOLTA PER 10.000 ABITANTI SERVITI			
	MINIMO	MASSIMO	MEDIO
COMUNI	3	12	6
AZIENDE	1	12	4

I dati sono fortemente dispersi, possono valere considerazioni simili a quelle allegare a commento del grafico di tab 4.2.



Si nota una correlazione molto forte tra il numero di addetti per 10.000 tonnellate annue raccolte ed il numero di tonnellate raccolte, per aziende che raccolgano all'incirca più di 65.000 tonnellate annue; per i comuni, lo spread si mantiene molto alto.

TABELLA 4.7

NUMERO DI MEZZI PER IL SERVIZIO DI RACCOLTA PER 10.000 ABITANTI SERVITI			
	MINIMO	MASSIMO	MEDIO
COMUNI	4	41	19
AZIENDE	1	19	8

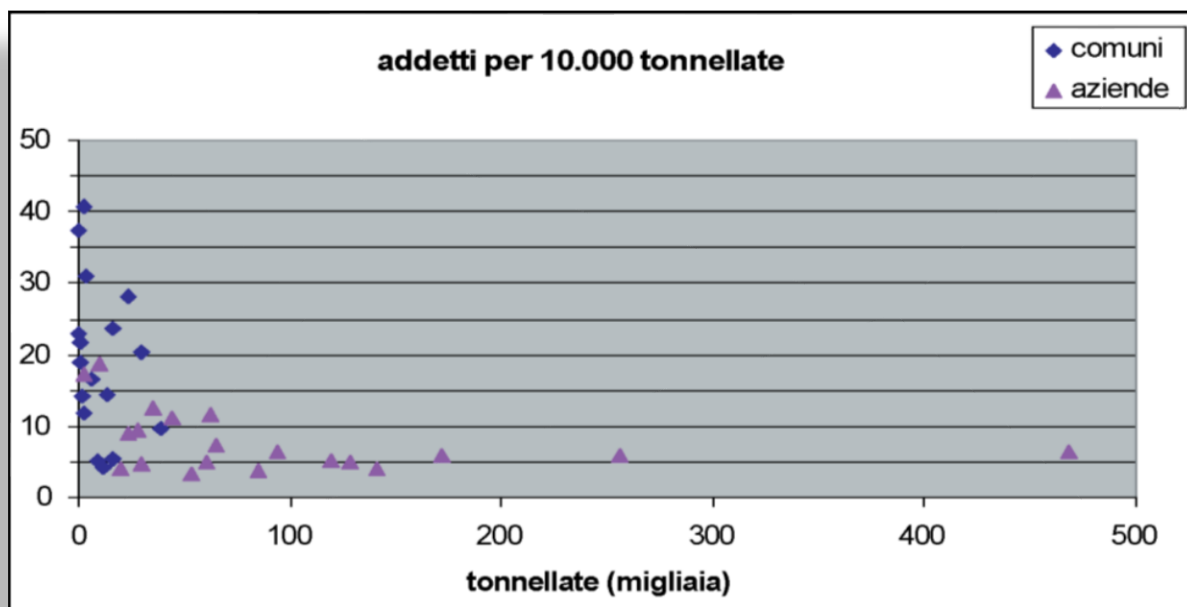
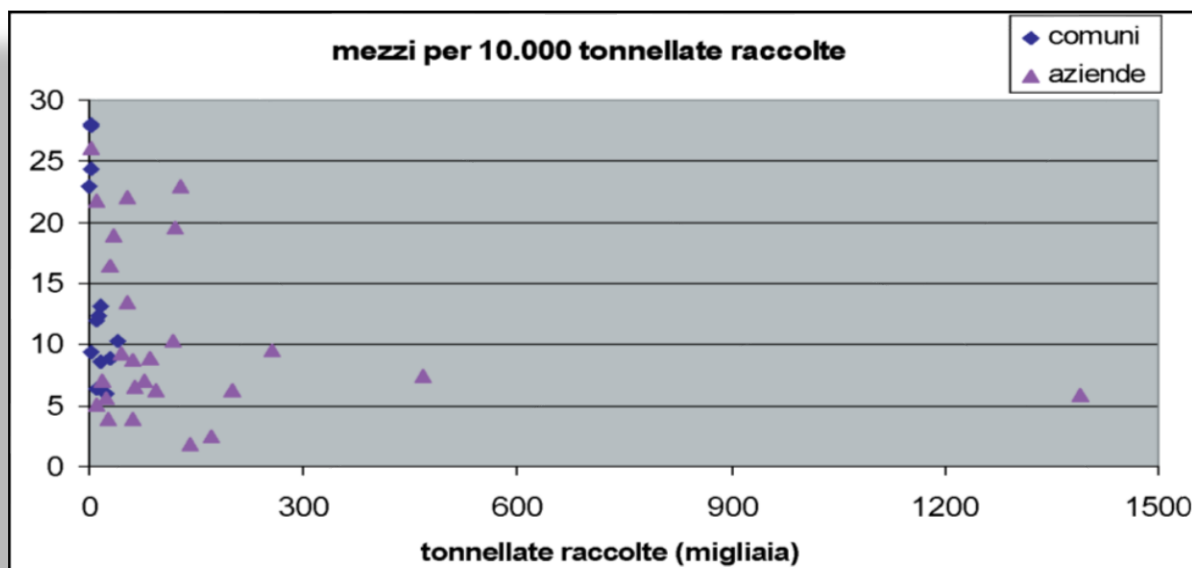


TABELLA 4.8

NUMERO DI MEZZI PER IL SERVIZIO DI RACCOLTA PER 10.000 TONNELLATE			
	MINIMO	MASSIMO	MEDIO
COMUNI	4	41	19
AZIENDE	1	19	8



Per i mezzi utilizzati nel servizio di raccolta di rifiuti indifferenziati per 10.000 tonnellate di rifiuti raccolte, si ritrovano gli andamenti qualitativi già incontrati. Per raccogliere all'incirca meno di 150.000 tonnellate/anno, sia le aziende censite che i comuni utilizzano, anche per quantità comparabili di rifiuti raccolti, un numero molto variabile di mezzi, come indicato nella tabella associata al grafico.

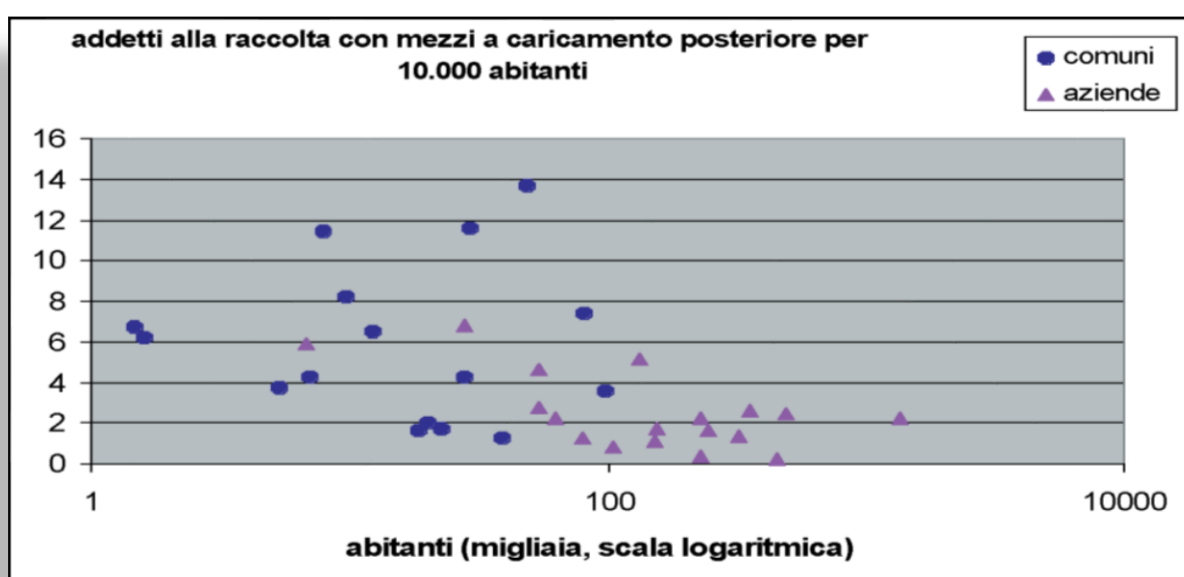
Per raccogliere più di 150.000 tonnellate l'anno (tale quantità ha naturalmente un valore puramente indicativo e non rappresenta in alcun modo una sorta di soglia "critica"), le aziende sembrano invece utilizzare un numero di mezzi più contenuto che nel caso precedente, e meno variabile (compreso tra 5 e 10 per 10.000 tonnellate raccolte).

Di seguito sono riportate elaborazioni analoghe a quelle contenute nella sezione precedente, applicate a due delle tipologie principali di raccolta di rifiuti indifferenziati, cioè la raccolta con compattatore posteriore e quella con compattatore laterale.

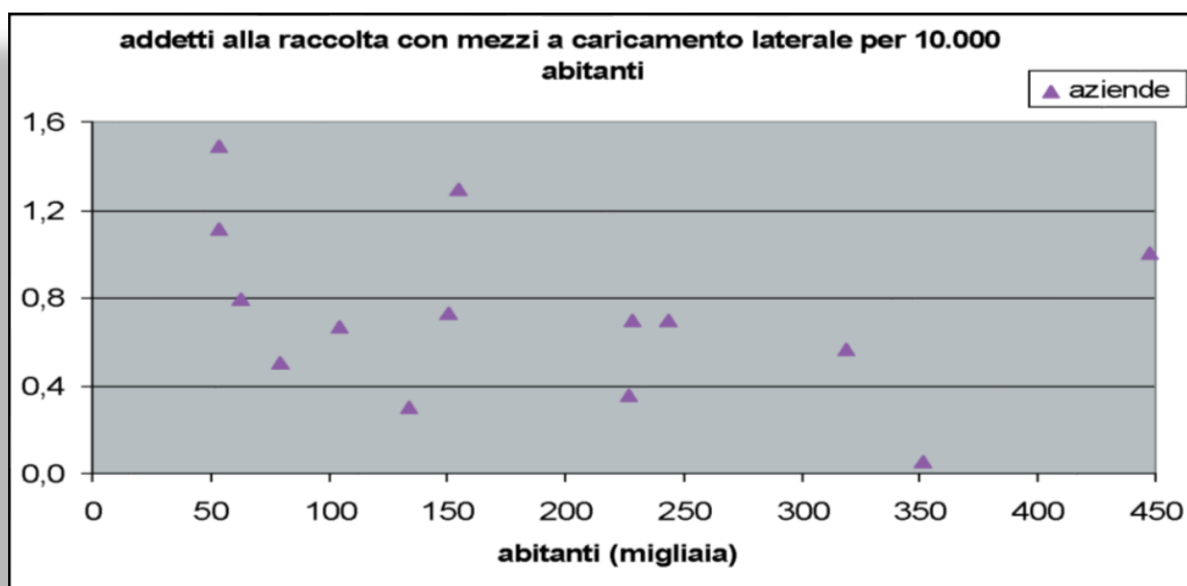
TABELLA 4.9

NUMERO DI ADEETI AL SERVIZIO DI RACCOLTA PER 10.000 ABITANTI SERVITI PER MODALITÀ DI RACCOLTA				
		MINIMO	MASSIMO	MEDIO
COMPATTATORE POSTERIORE	COMUNI	1	14	6
	AZIENDE	0,2		2,5
COMPATTATORE LATERALE	COMUNI	N.D.	N.D.	N.D.
	AZIENDE	0,3	1,5	0,8

È significativo rilevare che per la raccolta con compattatore posteriore le gestioni comunali censite utilizzano un numero medio di addetti per abitante servito molto maggiore rispetto al dato del campione di aziende. Nel caso dei compattatori laterali non è possibile un confronto, per mancanza di un numero sufficiente di dati relativi ai comuni, ma si può osservare che i dati per le aziende sono decisamente più bassi, salvo il valore minimo, per la raccolta con compattatore posteriore, in linea con la differenza di fondo tra le due tipologie di lavoro.



Il numero indicativo di abitanti (oltre il quale il numero di addetti al servizio di raccolta di rifiuti indifferenziati con compattatori posteriori per 10.000 abitanti serviti diminuisce fortemente la propria variabilità) si situa, come già in elaborazioni precedenti, intorno ai 150.000.

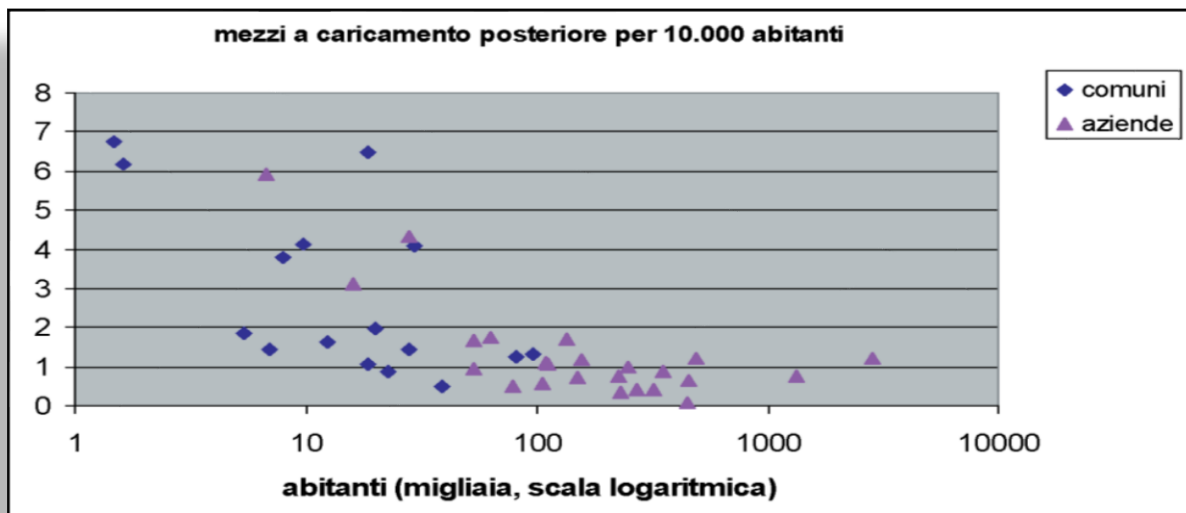


Come prevedibile, a parità di numero di abitanti serviti, l'uso di mezzi a caricamento laterale richiede un numero di addetti per abitante decisamente inferiore a quello richiesto dalla raccolta di rifiuti indifferenziati con compattatori posteriori. Per aziende diverse ma che servono un numero di abitanti comparabile, si può notare che il numero di addetti per abitante varia anche molto. Tale dato potrebbe essere spiegato semplicemente facendo riferimento a scelte diverse delle aziende censite per quanto riguarda il ricorso o meno all'uso di compattatori laterali.

TABELLA 4.10

NUMERO DI MEZZI AL SERVIZIO DI RACCOLTA PER 10.000 ABITANTI SERVITI PER MODALITÀ DI RACCOLTA				
		MINIMO	MASSIMO	MEDIO
COMPATTATORE POSTERIORE	COMUNI	0,5	7	3
	AZIENDE	0,1	6	1,4
COMPATTATORE LATERALE	COMUNI	N.D.	N.D.	N.D.
	AZIENDE	0,1	1,1	0,6

Il complesso dei dati della Tab. 4.10, indica che i comuni del campione censito utilizzano in media un numero di mezzi a caricamento posteriore (per 10.000 abitanti), doppio rispetto a quello delle aziende, e l'osservazione è coerente con i contenuti della Tab. 4.9 già discussa. Per quanto riguarda i dati sulla raccolta con compattatori laterali, valgono le considerazioni della Tab. 4.9.



Gli andamenti non presentano informazioni di rilievo ulteriore rispetto ad altri analoghi già descritti. Si può comunque osservare che nell'intervallo in cui è possibile confrontare i dati per i comuni e quelli per le aziende (cioè per realtà con un numero di abitanti compreso indicativamente tra 10.000 e 100.000), entrambi i soggetti gestori utilizzano sostanzialmente lo stesso numero di compattatori posteriori per abitante servito.

L'indicazione rilevante è che all'interno del campione di aziende il numero di addetti impiegati per tonnellata raccolta, diminuisce in maniera quasi perfettamente lineare ($R^2 = 0,992$) all'aumentare delle quantità di rifiuto raccolto (con l'eccezione dell'ultimo dato) rappresentate nel grafico. Questo andamento è coerente con il fatto che l'efficienza nella raccolta con compattatori laterali aumenta con l'aumentare della quantità di rifiuto da raccogliere.

Servizio di spazzamento: analisi per tipologia

Per lo spazzamento sono state valutate le correlazioni tra modalità di espletamento (manuale o meccanizzata), numero di addetti, numero di mezzi e popolazione servita; non è stato possibile stimare la relazione tra la quantità di rifiuti raccolti e le altre variabili in gioco, per mancanza di un numero di dati sufficiente.

Il servizio di spazzamento dipende in modo particolarmente forte dalla densità abitativa, dai flussi turistici, dalla distribuzione delle attività produttive, tra gli altri dati; è dunque necessaria particolare cautela nell'interpretare le differenze tra i valori minimi e massimi, per aziende e comuni, del numero di addetti e mezzi impiegato per abitante, dato che, a parità di popolazione, la domanda di servizio può essere radicalmente diversa, al variare dei fattori citati, e l'offerta ottimale dello stesso dovrà varierà di conseguenza."

Nel caso in esame, la determinazione del numero di operatori per la raccolta, ha tenuto conto delle linee guida dettate dallo studio riportato, il quale è stato utilizzato come verifica dei risultati ottenuti dai dimensionamenti riportati in seguito.

Al fine di tenere conto delle peculiarità dei territori comunali rientranti nell'ATO NA2, segnalate anche dai singoli Comuni nelle osservazioni pervenute, nonché delle elevate prestazioni in termini di % di RD richieste ai Comuni stessi, sono stati adottati opportuni coefficienti correttivi aventi lo scopo di rendere il modello il più possibile aderente alla realtà territoriale oggetto del presente Piano. L'analisi ed il dimensionamento di dettaglio saranno comunque ridefiniti in fase di elaborazione dei singoli piani industriali.

Il dimensionamento del servizio, così come di seguito illustrato, è da intendersi commisurato alle esigenze del singolo S.A.D., quindi erogato a livello territoriale: la suddivisione delle risorse e degli automezzi per singolo Comune, pertanto, è da considerarsi indicativa del servizio che verrà ad essere fornito e le dotazioni indicate potranno essere suscettibili di variazioni in fase di attuazione del Piano e di stesura dei piani industriali dei Sad.

Gestione della raccolta interna

Gli automezzi più piccoli - chiamati automezzi a vasca - operano nel centro urbano nei Comuni medio-grandi, mentre nei Comuni di più piccole dimensioni - e con strade meno larghe - (è il caso dei Comuni insulari, ad esempio) costituiscono gli automezzi principali atti alla raccolta.

Nei Comuni medio-grandi, che evidentemente producono quantità di rifiuti molto elevate rispetto alla capacità degli automezzi a vasca, questi ultimi eseguono la raccolta esclusivamente nel centro urbano e trasbordano nei mezzi più grandi (compattatori).

Il compacttatore di dimensioni maggiori (4 assi) fa da “centralina”, accogliendo le quantità raccolte dagli automezzi a vasca in un'area adibita appositamente al trasbordo dei rifiuti.

I calcoli eseguiti tengono conto di molteplici fattori, quali:

- Produzione specifica (espressa in kg/ab/d);
- Percentuale delle frazioni merceologiche prodotte sul territorio comunale;
- Tipologia di automezzo usato, con le intrinseche caratteristiche quali: coefficiente di compattazione in funzione della frazione merceologica raccolta e la capacità volumetrica dello stesso;
- Le frequenze di raccolta secondo calendario di raccolta (*Cfr. Paragrafo 6.4*);
- Il peso per unità di volume del materiale raccolto (kg/l);

- La produttività degli addetti alla raccolta (kg/h/addetto);
- I giorni lavorativi e le ore, al netto di possibili straordinari;
- Il numero di missioni di un automezzo leggero per la raccolta interna (A/R al trasbordo post raccolta);
- I tempi di travaso per ogni automezzo - lead time (h);
- La saturazione di ciascun operatore (%);
- La saturazione di ciascun automezzo (%);
- Il numero di raccolte settimanali (n);
- La produzione a regime (kg/sett).

I risultati prodotti sono i seguenti:

- Le ore necessarie a ciascun automezzo per la raccolta (h);
- Le ore residue e quelle di un eventuale straordinario (h);
- Il numero di missioni necessarie per garantire il servizio (n);
- Le ore necessarie dell'operatore a garantire il servizio, tra raccolta, trasbordo e trasporto in impianto (h);
- La percentuale di saturazione degli operatori e degli automezzi coinvolti nel servizio di raccolta dei rifiuti urbani (%).

La base di calcolo è rappresentata dai flussi previsionali, cioè dalla produzione prevista per ogni singolo Comune di ogni frazione principale di rifiuto urbano.

La stima del personale per i servizi di raccolta e spazzamento, comprensivo del personale cosiddetto "stagionale" - proprio dei Comuni a forte vocazione turistica (Comuni del SAD 2 e SAD 6) - è effettuata in base alla previsione di produzione delle frazioni principali dei rifiuti solidi urbani, misurate in tonnellate:

PREVISIONE (Tonn)										
SAD	COMUNE	RUR*	CARTA E CARTONE	VETRO	MULTIM.	ORGANICO	R.A.E.E.	INGOMB	ALTRO	TOTALE
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	22.384,08	5.959,96	4.095,35	6.386,27	19.861,32	871,63	4.138,70	257,2	63.954,51
1	ARZANO	4.704,29	1.651,66	846,7	1.376,10	4.462,75	21,99	305,29	72,05	13.440,83
	TOTALE	27.088,37	7.611,62	4.942,05	7.762,37	24.324,07	893,62	4.443,99	329,25	77.395,34
PERCENTUALE R.D.		35,0	9,8	6,4	10,0	31,4	1,2	5,7	0,4	65,0

**rifiuto urbano residuo*

PREVISIONE (Tonn)										
SAD	COMUNE	RUR	CARTA E CARTONE	VETRO	MULTIM.	ORGANICO	R.A.E.E.	INGOMB	ALTRO	TOTALE
2	** POZZUOLI	11.818,99	4.601,69	3088,96	3.935,85	16.425,69	148,46	1.917,76	668,9	42.606,30
2	QUARTO	5.970,64	1.832,00	382,16	3.143,74	5.232,63	142,82	148,91	206,06	17.058,96
2	** BACOLI	2.822,84	1.304,54	1226,49	1.520,88	6.874,70	65,73	724	255,57	14.794,75
2	MONTE DI PROCIDA	1.105,03	457,92	458,59	479,79	2.805,16	51,69	248,59	448,18	6.054,95
	TOTALE	21.717,50	8.196,15	5.156,20	9.080,26	31.338,18	408,70	3.039,26	1.578,7 1	80.514,96
PERCENTUALE R.D.		27,0	10,2	6,4	11,3	38,9	0,5	3,8	2,0	73,03

*rifiuto urbano residuo

***Si precisa che per i Comuni di Pozzuoli e Bacoli, considerato che allo stato attuale il dato della frazione vetro è incluso nella raccolta del multimateriale pesante, assumendo pertanto un valore nullo (secondo quanto rilevabile dalla piattaforma Or.So.), nello stato di revisione è stato calcolato la percentuale da intercettare nel sistema di raccolta multimateriale leggera (plastica e lattine) e monomateriale vetro.*

PREVISIONE (Tonn)										
SAD	COMUNE	RUR	CARTA E CARTONE	VETRO	MULTIM.	ORGANICO	R.A.E.E.	INGOMB.	ALTRO	TOTALE
3	FRATTA MAGGIORE	5.299,52	1.765,00	933,89	1.645,80	4.895,65	100,89	419,82	80,92	15.141,49
3	GRUMO NEVANO	2.600,10	965,1	338,84	586,47	2.440,99	93,38	336,22	67,76	7.428,86
3	SANT'ANTIMO	6.002,07	1.458,74	1.024,06	1.824,54	5.343,41	194,6	1.246,20	55,13	17.148,75
3	CASAVATORE	2.730,16	718,47	453,93	610,37	2.774,90	55,71	441,22	15,71	7.800,47
3	CASANDRINO	2.123,75	716,52	357,47	576,92	1.925,38	12,17	330,81	24,84	6.067,86
	TOTALE	18.755,60	5.623,83	3.108,19	5.244,10	17.380,33	456,75	2.774,27	244,36	53.587,43
PERCENTUALE R.D.		35,00	10,49	5,80	9,79	32,43	0,85	5,18	0,46	65,00

*rifiuto urbano residuo

PREVISIONE (Tonn)										
SAD	COMUNE	RUR	CARTA E CARTONE	VETRO	MULTIM.	ORGANICO	R.A.E.E.	INGOMB.	ALTRO	TOTALE
4	QUALIANO	3.317,70	1.089,76	315,27	848,15	3.538,40	54,25	156,49	159,12	9.479,14
4	VILLARICCA	5.315,95	1.312,76	1.025,18	1.700,40	4.586,47	147,39	937,64	162,63	15.188,42
4	MUGNANO DI NAPOLI	4.875,81	1.077,65	818,51	1.120,79	4.531,74	129,39	890,1	486,9	13.930,89
4	CALVIZZANO	1.838,26	470,38	395,55	408,57	1.767,66	71,93	217,68	82,14	5.252,17
	TOTALE	15.347,72	3.950,55	2.554,51	4.077,91	14.424,27	402,96	2.201,91	890,79	43.850,62
PERCENTUALE R.D.		35,00	9,01	5,83	9,30	32,89	0,92	5,02	2,03	65,00

*rifiuto urbano residuo

PREVISIONE (Tonn)										
SAD	COMUNE	RUR	CARTA E CARTONE	VETRO	MULTIM.	ORGANICO	R.A.E.E.	INGOMB.	ALTRO	TOTALE
5	MARANO DI NAPOLI	8.180,61	2.672,32	1.734,02	2.323,74	7.340,00	303,58	698,99	119,92	23.373,18
5	MELITO DI NAPOLI	5.600,34	1.955,87	1.149,65	1.732,23	3.998,49	413,28	1.110,20	40,9	16.000,96
	TOTALE	13.780,95	4.628,19	2.883,67	4.055,97	11.338,49	716,86	1.809,19	160,82	39.374,14
PERCENTUALE R.D.		35,00	11,75	7,32	10,30	28,80	1,82	4,59	0,41	65,00

**rifiuto urbano residuo*

PREVISIONE (Tonn)										
SAD	COMUNE	RUR	CARTA E CARTONE	VETRO	MULTIM.	ORGANICO	R.A.E.E.	INGOMB.	ALTRO	TOTALE
6	ISCHIA	5.387,98	828,37	1.022,39	1.005,32	5.691,31	413,28	963,25	82,34	15.394,24
6	LACCO AMENO	1.160,74	308,84	263,73	224,15	1.035,01	35,25	280,45	8,23	3.316,40
6	CASAMICCIOLA TERME	1.494,53	436,98	308,85	369,98	1.284,92	128,82	196,37	49,63	4.270,08
6	FORIO	4.339,38	1.242,95	1.064,50	680,4	3.806,58	427,79	737,75	98,88	12.398,23
6	BARANO D'ISCHIA	1.556,01	494,35	369,73	328,18	1.436,90	136,47	102,45	21,66	4.445,75
6	PROCIDA	1.956,73	514,09	484,54	467,99	2.378,46	115,04	251,75	334,33	6.502,93
6	SERRARA FONTANA	659,82	241,68	153,95	206,18	467,03	21,08	108,26	27,19	1.885,19
	TOTALE	16.555,19	4.067,26	3.667,69	3.282,20	16.100,21	1.277,73	2.640,28	622,26	48.212,82
PERCENTUALE R.D.		34,34	8,44	7,61	6,81	33,39	2,65	5,48	1,29	65,66

**rifiuto urbano residuo*

Seguendo lo studio “**definizioni degli standard tecnici di igiene urbana**” pubblicato da ISPRA, con gli opportuni adeguamenti, sono stati di seguito stimati gli automezzi e gli operatori necessari per il servizio di raccolta, trasporto e spazzamento, divisi per SAD.

Nel numero di operatori stimato è compreso anche il personale da impiegare nell'impiantistica di secondo livello e nel centro servizi/trasferenza e l'incremento personale stagionale nei SAD 1, 2 e 6.

Il personale amministrativo è quello attualmente impegnato presso ogni comune.

Gli automezzi per espletare adeguatamente il servizio di raccolta, spazzamento, trasbordo e trasporto a destino, come si evincerà meglio nel prosieguo, sono delle seguenti tipologie:

1. AUTOMEZZI A VASCA



MOTOCARRO A VASCA, 2,5 MC DI CAPACITÀ



CABINATO A VASCA, 5 MC DI CAPACITÀ



COSTIPATORE A VASCA, 7 MC DI CAPACITÀ.

2. COMPATTATORI



MINI COMPATTATORE, 15 MC DI CAPACITÀ



AUTOCOMPATTATORE, 18 MC DI CAPACITÀ



AUTOCOMPATTATORE 3 ASSI, 26 MC DI CAPACITÀ



AUTOCOMPATTATORE - CENTRALINA 4 ASSI, 34 MC DI CAPACITÀ

3. ALTRI AUTOMEZZI PER LA RACCOLTA



MULTILIFT CON GRU, ATTO ALLA MOVIMENTAZIONE



AUTOCARRO A PIANALE CON PEDANA, ATTO ALLA RACCOLTA E AL TRASPORTO VERSO I CENTRI COMUNALI DI RACCOLTA DEGLI INGOMBRANTI E RAEE, CAPACITÀ 3,5 TONNELLATE



AUTOFURGONE LEGGERO, ATTO AL TRASPORTO DEI MEDICINALI E PICCOLI RAEE ADEGUATAMENTE DIVISI IN COMPARTI INTERNI

4. AUTOMEZZI PER ESPLETARE IL SERVIZIO DI SPAZZAMENTO



AUTOSPAZZATRICE, 6 MC DI CAPACITÀ



MINISPAZZATRICE, 2 MC DI CAPACITÀ



CICLOCARRO A PIANALE, ATTO A SUPPORTO DEL SERVIZIO DI SPAZZAMENTO MANUALE

5. AUTOMEZZI PER ESPLETARE IL SERVIZIO DI TRASPORTO DAGLI IMPIANTI DI TRASFERENZA AI CENTRI DI RECUPERO/SMALTIMENTO



MOTRICE PER BILICO



SEMIRIMORCHIO CON E SENZA PIATTO PRESSANTE

Le tabelle che seguono riportano la stima del personale e degli automezzi complessivi necessari all'espletamento del servizio di igiene urbana per i Comuni dei SAD.

La suddivisione del personale stimato, in termini di numero e mansione, per singolo comune è riportato nell'Allegato 19.

PERSONALE				
SAD	COMUNE	OPERATORI	AMMINISTRATIVI	TOTALE
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	228	37	265
1	ARZANO	59	3	62
	TOTALE	287	40	327

AUTOMEZZI		
SAD	COMUNE	AUTOMEZZI
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	117
1	ARZANO	32
	TOTALE	149

PERSONALE				
SAD	COMUNE	OPERATORI	AMMINISTRATIVI	TOTALE
2	POZZUOLI	189	7	196
2	QUARTO	62	5	67
2	BACOLI	53	3	56
2	MONTE DI PROCIDA	33		33
	TOTALE	337	15	352

AUTOMEZZI		
SAD	COMUNE	AUTOMEZZI
2	POZZUOLI	99
2	QUARTO	32
2	BACOLI	30
2	MONTE DI PROCIDA	23
	TOTALE	184

PERSONALE				
SAD	COMUNE	OPERATORI	AMMINISTRATIVI	TOTALE
3	FRATTAMAGGIORE	65	2	67
3	GRUMO NEVANO	29	1	30
3	SANT'ANTIMO	57	3	60
3	CASAVATORE	3	2	5
3	CASANDRINO	23		23
	TOTALE	177	8	185

AUTOMEZZI		
SAD	COMUNE	AUTOMEZZI
3	FRATTAMAGGIORE	36
3	GRUMO NEVANO	20
3	SANT'ANTIMO	32
3	CASAVATORE	21
3	CASANDRINO	16
	TOTALE	125

PERSONALE				
SAD	COMUNE	OPERATORI	AMMINISTRATIVI	TOTALE
4	QUALIANO	38	4	42
4	VILLARICCA	54	1	55
4	MUGNANO DI NAPOLI	65	2	67
4	CALVIZZANO	21	1	22
	TOTALE	178	8	186

AUTOMEZZI		
SAD	COMUNE	AUTOMEZZI
4	QUALIANO	21
4	VILLARICCA	30
4	MUGNANO DI NAPOLI	33
4	CALVIZZANO	16
	TOTALE	100

PERSONALE				
SAD	COMUNE	OPERATORI	AMMINISTRATIVI	TOTALE
5	MARANO DI NAPOLI	95	2	97
5	MELITO DI NAPOLI	62	6	68
	TOTALE	157	8	165

AUTOMEZZI		
SAD	COMUNE	AUTOMEZZI
5	MARANO DI NAPOLI	48
5	MELITO DI NAPOLI	34
	TOTALE	82

PERSONALE				
SAD	COMUNE	OPERATORI	AMMINISTRATIVI	TOTALE
6	ISCHIA	52	1	53
6	LACCO AMENO	18		18
6	CASAMICCIOLA TERME	21	1	22
6	FORIO	59	7	66
6	BARANO D'ISCHIA	25	1	26
6	PROCIDA	40	5	45
6	SERRARA FONTANA	14	1	15
	TOTALE	229	16	245

AUTOMEZZI		
SAD	COMUNE	AUTOMEZZI
6	ISCHIA	30
6	LACCO AMENO	15
6	CASAMICCIOLA TERME	18
6	FORIO	31
6	BARANO D'ISCHIA	20
6	PROCIDA	27
6	SERRARA FONTANA	13
	TOTALE	154

8) DOTAZIONE IMPIANTISTICA CON INDICAZIONE DEL PERSONALE DA OCCUPARE

Per ipotizzare il dimensionamento degli impianti sono stati presi in considerazione ed analizzati i seguenti dati:

- La produzione dei rifiuti di previsione, considerando il raggiungimento dell'obiettivo minimo del 65% di Raccolta Differenziata per tutti i comuni dell'ATO, sulla base della quale sono stati valutati i flussi necessari alla determinazione della capacità degli impianti;
- Gli impianti e le autorizzazioni in corso.

Al fine di procedere con l'elaborazione del piano ed il dimensionamento degli impianti previsti per il lungo periodo, si illustra una prima proposta che prende in considerazione indagini conoscitive e dimensionamenti di impianti, fermo restando la verifica del fabbisogno effettivo in fase di progettazione e stesura dei piani industriali dei singoli SAD e fermo restando la verifica con gli altri due ATO, Napoli 1 e Napoli 3, dell'intero fabbisogno provinciale.

Resta inteso, dunque, che trattasi di una proposta indicativa desunta dalla stima dei fabbisogni. Sarà cura dell'EdA, nella fase attuativa di lungo periodo, valutare le soluzioni più idonee.

8.1) DIMENSIONAMENTO IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO

Attesa la capacità di lavorazione degli esistenti impianti in Giugliano in Campania, per soddisfare il fabbisogno dell'ATO, occorrerebbero ulteriori impianti di compostaggio atti ad accogliere complessivamente circa 120.000 tonnellate annue, sufficiente a coprire l'intero fabbisogno impiantistico valutato rispetto alla raccolta della frazione organica e sfalci come da obiettivi del redigendo piano.

Si riporta, a titolo informativo, la descrizione del processo e delle principali caratteristiche dell'impianto riprese da un'indagine interna conoscitiva.

Breve descrizione del ciclo produttivo

Al fine di conseguire gli obiettivi previsti, come sopra riportato, è prevista la realizzazione di n. 3 impianti di compostaggio per il trattamento di circa 120.000 tonnellate annue di organico e sfalci di potature.

Per garantire un corretto funzionamento del processo di compostaggio sono previsti numerosi biotunnel. I biotunnel sono costituiti da una camera in cemento armato al cui interno avviene una degradazione intensiva delle biomasse. Nel processo di biossidazione intensiva in biotunnel si opera una insufflazione di aria attraverso il pavimento nella massa di materiale in trattamento. L'insufflazione è garantita da un ventilatore centrifugo a semplice aspirazione. Ciascun biotunnel svilupperà lo stesso volume ed avrà le seguenti caratteristiche medie: - Lunghezza = 25 m; - Larghezza = 5 m; - Altezza = 5 m; - Superficie = 125 m²; - Volume = 625 m³.

Le file di biotunnel verranno realizzate all'interno del capannone, disposte trasversalmente allo stesso, occupando una superficie di circa 3.000 mq. Successivamente al trattamento di biossidazione in biotunnel per un tempo pari a 14 giorni, il materiale stabilizzato verrà inviato nell'aia di maturazione in cui i processi verranno completati.

La permanenza complessiva in aia sarà di circa 46 giorni per completare il ciclo di maturazione, durante i quali il materiale verrà rivoltato per garantire un'adeguata distribuzione dell'ossigeno fornito mediante insufflazione di ventilatori centrifughi.

L'aria viene aspirata dal locale ed immessa nel pavimento, mentre l'aria esausta, una volta attraversato il materiale, viene aspirata per mezzo di condotte di ventilazione a soffitto e inviata al sistema di abbattimento odori.

Si riporta una tabella riepilogativa esemplificativa delle caratteristiche tecniche dell'impianto (ipotizzando l'utilizzo di 3 diversi impianti)

IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO (CAPACITÀ DI LAVORAZIONE 40.000 TONNELLATE ANNUE) CARATTERISTICHE TECNICHE	
Capacità (ton/anno)	40.000
Area coperta (mq)	11.000
Area scoperta (mq)	15.000
Stima fabbisogno personale (unità)	14 per ciascun impianto

PERSONALE DA OCCUPARE PER CIASCUN IMPIANTO		
Impiegato 3A	n.	2
Operaio 3B	n.	4
Operaio 4A	n.	7
7a	n.	1

8.2) DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI SELEZIONE MULTIMATERIALE LEGGERO

Per il fabbisogno dell'ATO Napoli 2 occorrerebbe un impianto di selezione del multimateriale leggero (plastica e metalli) con capacità di lavorazione pari a circa 30.000 tonnellate annue.

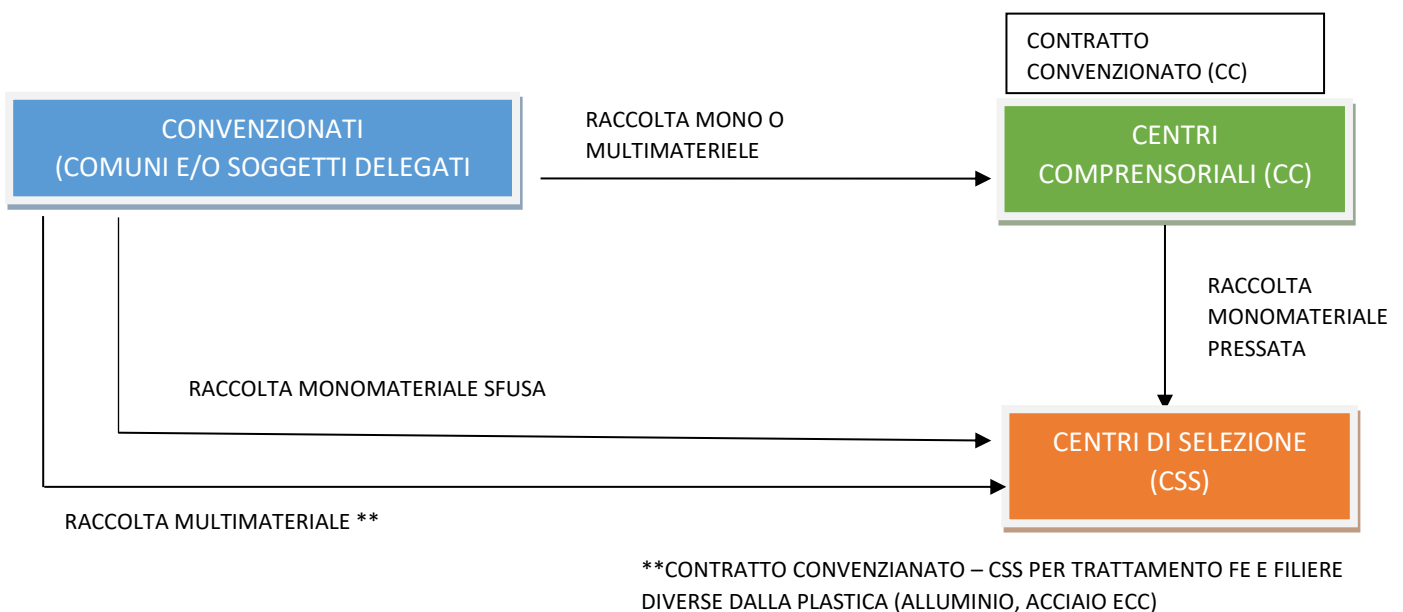
Si riporta, a titolo informativo, la descrizione del processo e delle principali caratteristiche dell'impianto riprese da un'indagine interna conoscitiva.

Descrizione impianto 30.000 tonnellate

Si riporta di seguito una descrizione indicativa dell'impianto da 30.000 tonnellate che si prevede di realizzare nel lungo periodo ripresa da un'indagine di mercato conoscitiva.

Si potrebbe considerare di utilizzare un sistema impiantistico che operi nell'ambito dell'accordo ANCI-CONAI e quindi gli esiti della selezione ed i materiali selezionati dovrebbero essere corrispondenti alle specifiche di qualità richiamate da tale accordo.

Non si ritiene opportuno, avere un impianto con CSS (Centro di Selezione), considerato che tale scelta comporterebbe una complessità impiantistica, non correlata ai quantitativi annui di materiale da trattare. Si opta per una configurazione di Centro Comprensoriale (CC). L'impianto opererebbe quindi per selezionare le frazioni estranee dal flusso degli imballaggi riconosciuti da consorzi di filiera (*Corepla*) ed avrebbe tutte le dotazioni richieste operando conformemente all'Allegato Tecnico relativo all'accordo ANCI -CONAI.

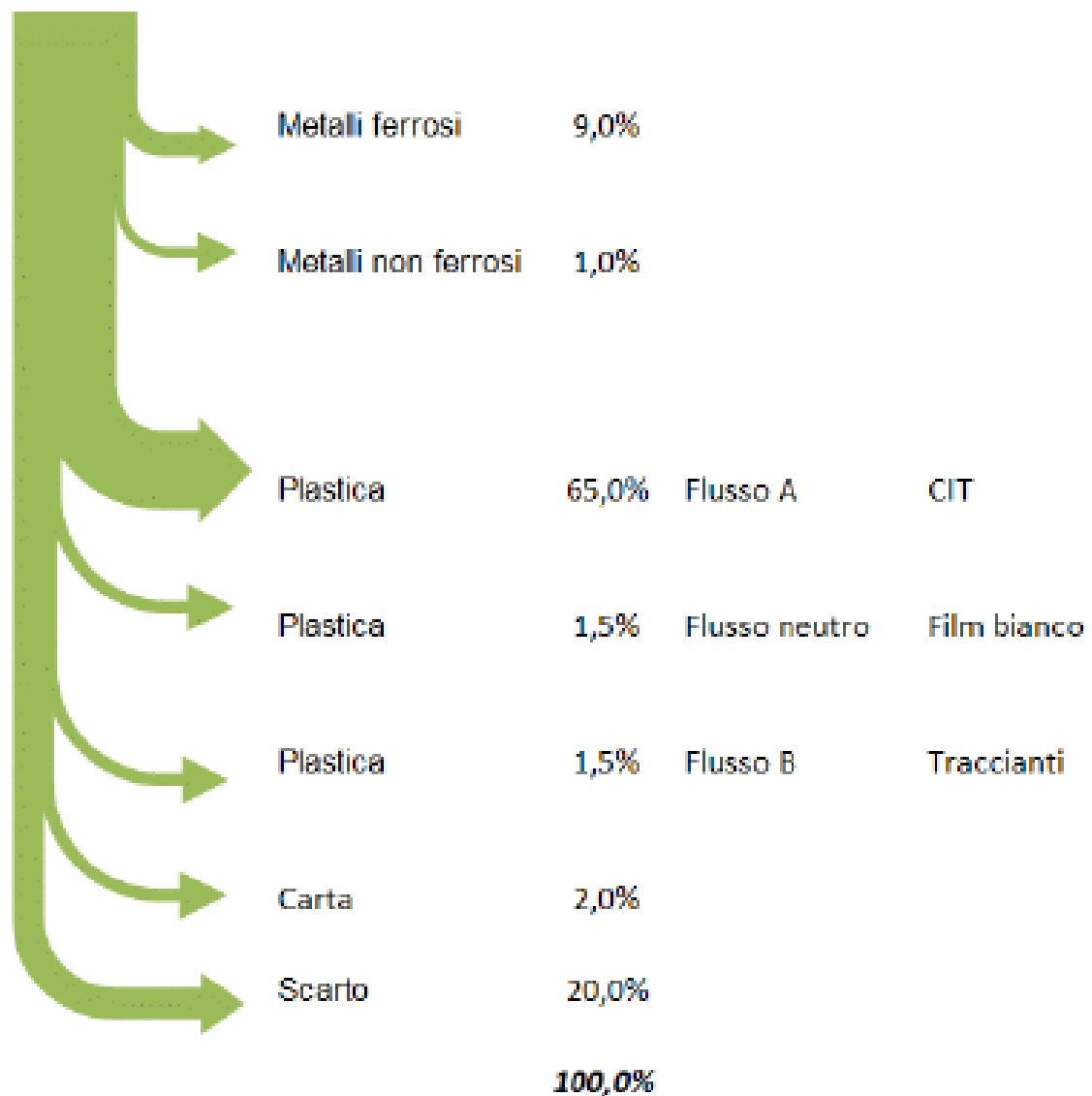


I dati di base:

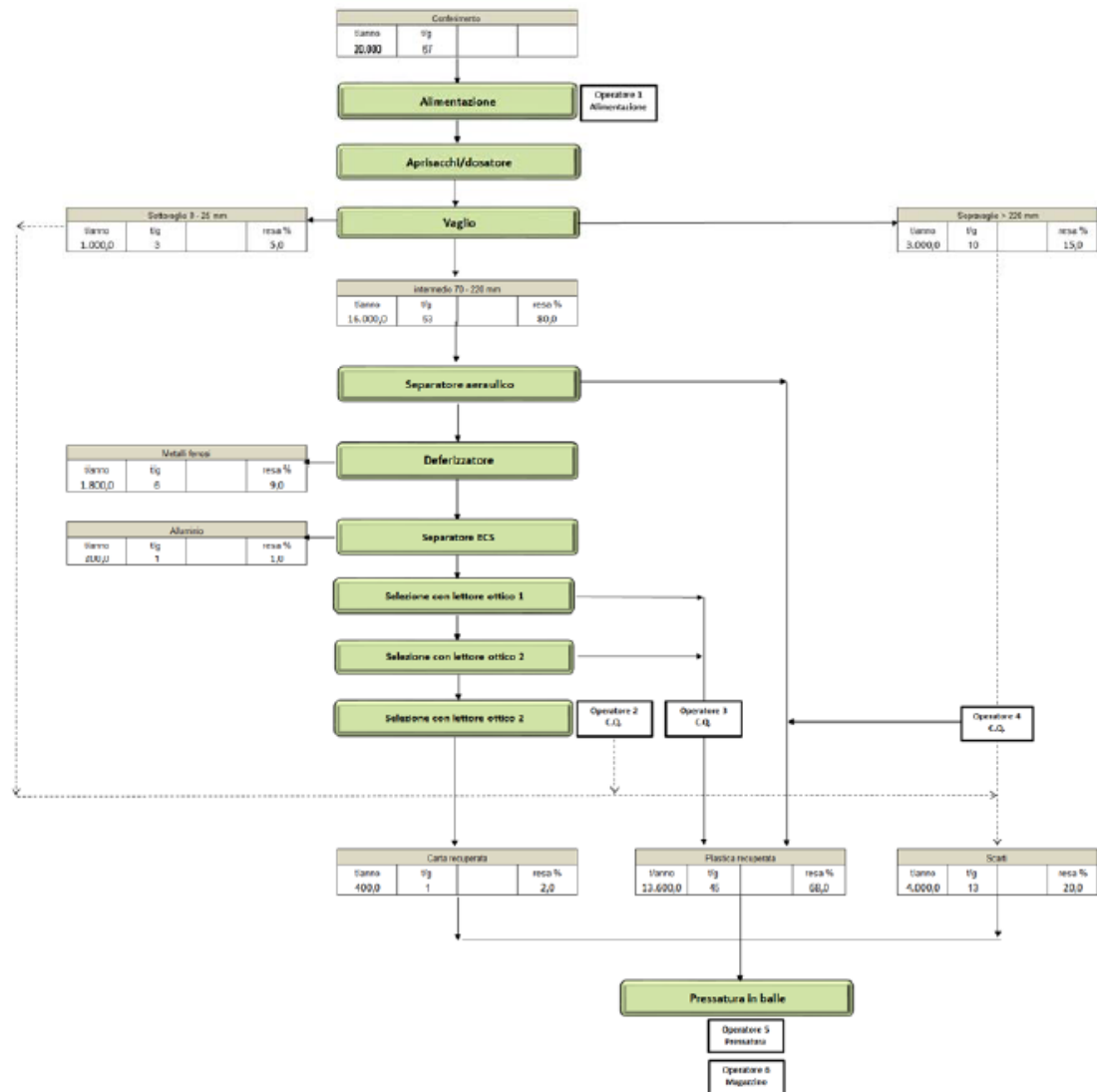
Plastica multimateriale

- Quantità 30.000 t/anno
- Frazione estranea max 20%

Schema di ripartizione dei flussi multimateriale



Schema di flusso di materia della lavorazione di Plastica Multimateriale



Breve descrizione del ciclo produttivo

Un operatore, con pala gommata esegue le operazioni di carico dell'apparecchiatura aprisacchi/dosatore. Se individua elementi pericolosi o non processabili (cordami, reti da pesca, bombole, ecc...) li deve togliere e depositare in apposito container scarrabile.

Il materiale dosato viene quindi sottoposto a vagliatura balistica per la suddivisione del flusso in tre frazioni:

- sottovaglio fine;
- frazione intermedia avviata alla linea di selezione tramite lettori ottici;
- frazione di sopravaglio avviata in cabina di cernita manuale.

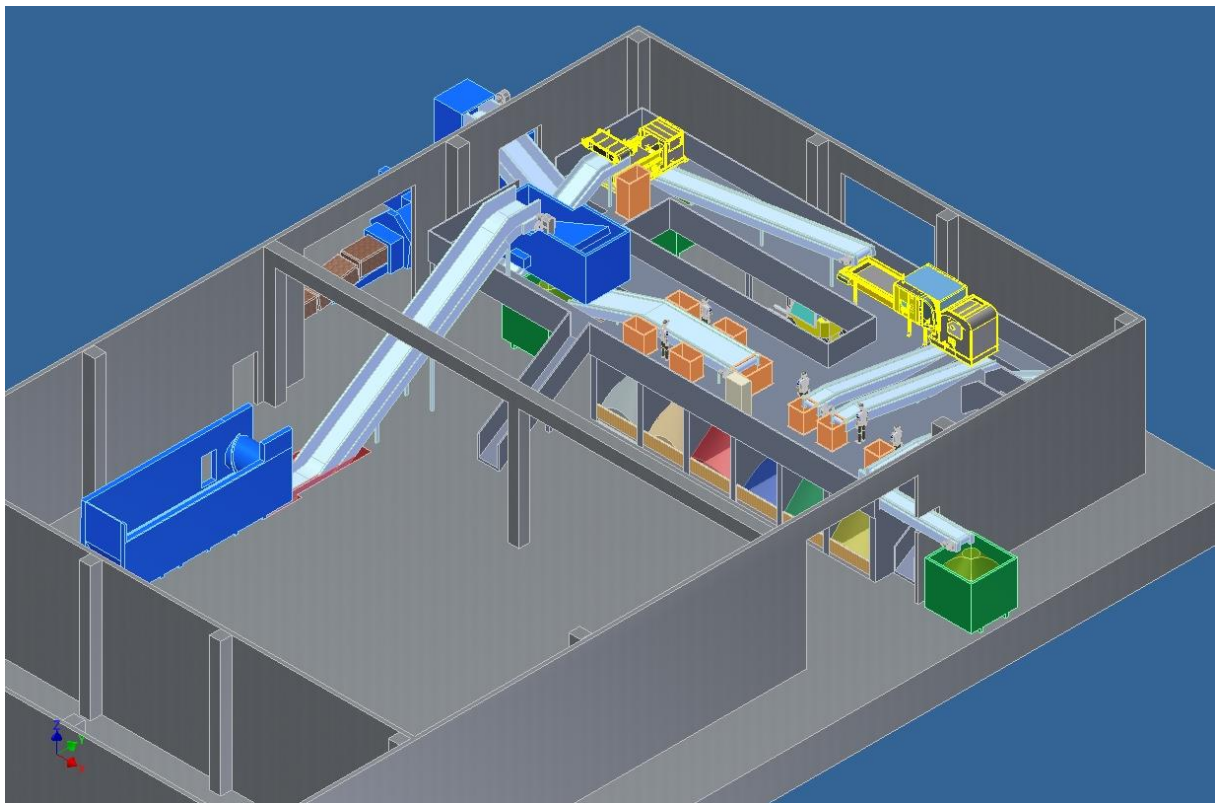
Il vaglio balistico ha la caratteristica di far sobbalzare il materiale in modo tale da liberare le componenti di minore dimensione dai film di grandi dimensioni, migliorando l'efficienza di selezione.

Il flusso intermedio, prima di essere sottoposto a selezione ottica viene trattato con magnete e separatore a correnti indotte per la selezione di metalli ferrosi ed alluminio.

I lettori ottici separano le frazioni estranee dal flusso degli imballaggi, secondo le specifiche COREPLA.

A seconda della tipologia e composizione merceologica dei materiali da trattare, i lettori ottici possono essere impostati con diversi programmi di selezione.

Tutti i materiali selezionati confluiscono in box di raccolta automatizzati che fungono da stoccaggio e alimentazione della linea di pressatura quindi tutti i materiali vengono pressati e confezionati in balle al fine di ottimizzare gli spazi di immagazzinamento ed i costi di trasporto a destino.





Si riporta una tabella riepilogativa delle caratteristiche tecniche dell'impianto:

IMPIANTO DI SELEZIONE MULTIMATERIALE LEGGERO (CAPACITÀ DI LAVORAZIONE 30.000 TONNELLATE ANNUE)	
CARATTERISTICHE	
Capacità (ton/anno)	30.000
Area coperta (mq)	6.000
Area scoperta (mq)	7.000
Stima fabbisogno personale (n. Addetti)	26

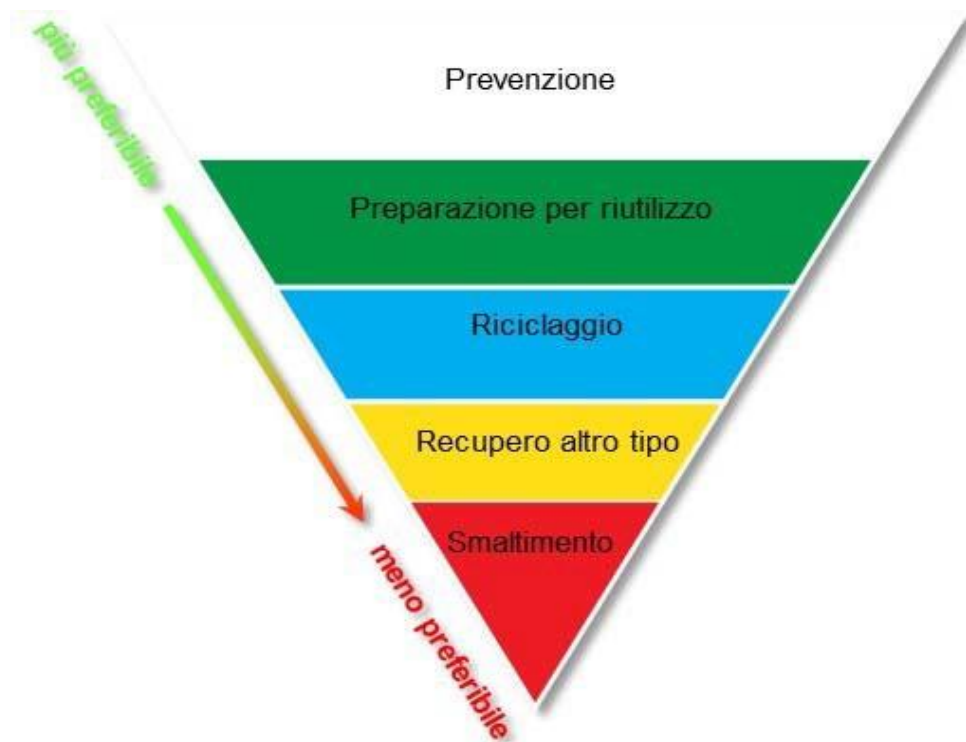
Personale da occupare		
Impiegato 3A	n.	1
Impiegato 6A	n.	2
Operaio 4A	n.	22
8 liv	n.	1

8.3) DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI INGOMBRANTI

Per il trattamento dei rifiuti ingombranti è stato ipotizzato un impianto di trattamento con capacità di lavorazione di circa 20.000 tonnellate annue.

Si riporta a titolo informativo la descrizione del processo e delle principali caratteristiche dell'impianto riprese da un'indagine interna conoscitiva.

Si considera di realizzare un sistema impiantistico che recuperi le frazioni riciclabili, con l'obiettivo di ridurre i costi per smaltimenti e si adegui alle direttive comunitarie che stabiliscono la seguente gerarchia nella gestione dei rifiuti:



L'attuale direttiva comunitaria, Direttiva (UE) 2018/851 del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 2008/98/ce relativa ai rifiuti, accentua l'orientamento alla prevenzione ed al riutilizzo dei rifiuti, in alternativa allo smaltimento.

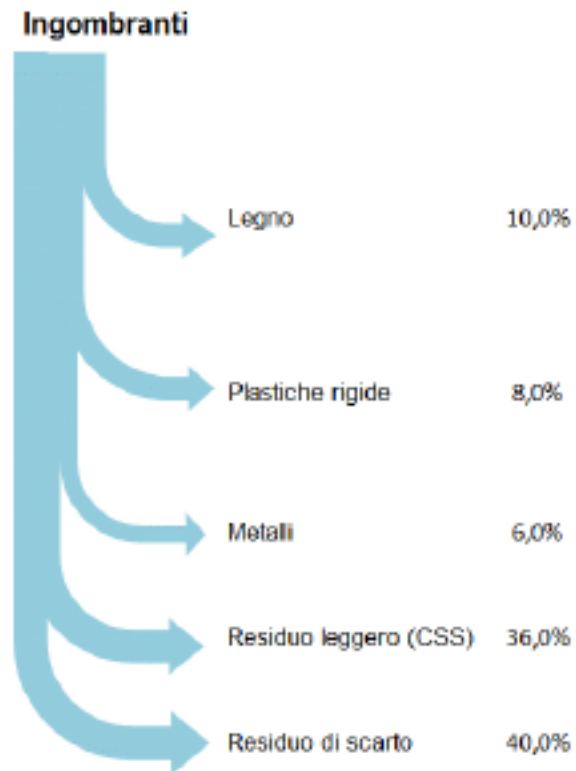
L'impianto proposto sarà quindi in grado di selezionare le frazioni riciclabili e operare la riduzione volumetrica dei rifiuti ingombranti.

I dati di base:

Rifiuti ingombranti

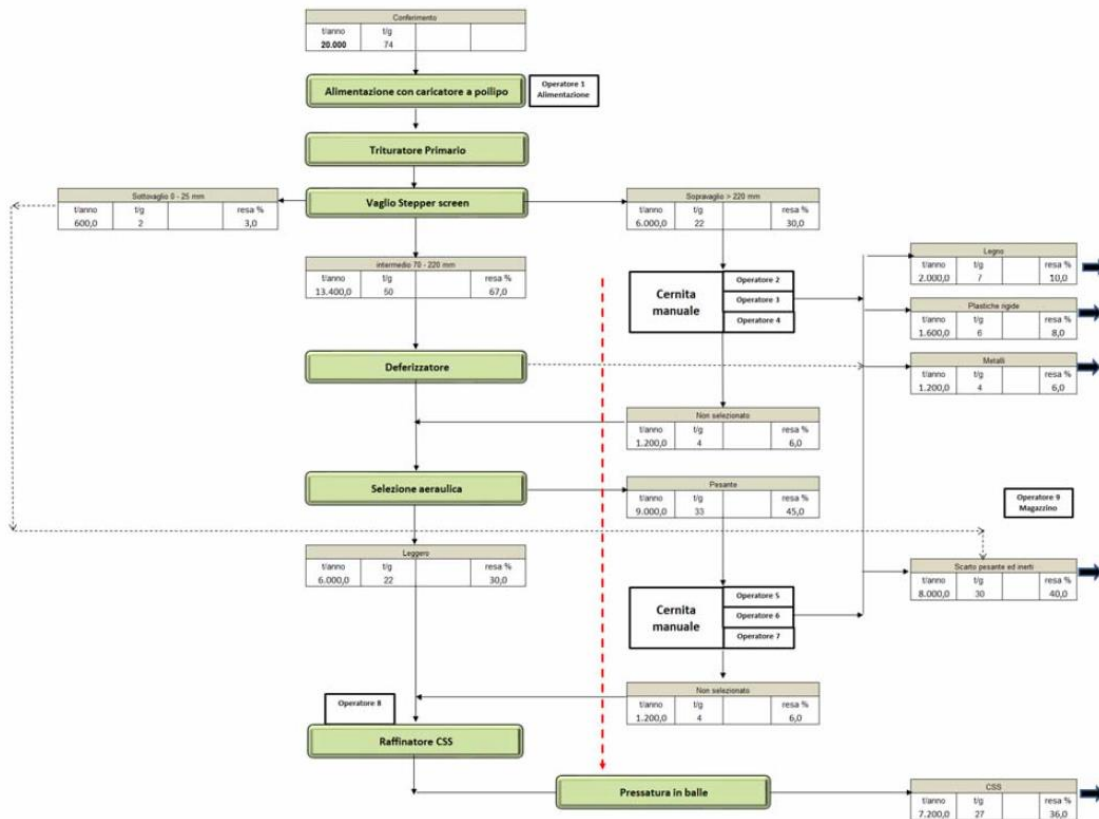
- Quantità massima 20.000 t/anno

Schema di ripartizione dei flussi selezionati



Considerati i quantitativi in ingresso, si configura l'impianto con una linea di triturazione e selezione.

Schema di flusso e bilancio di materia della lavorazione degli Ingombranti



Breve descrizione del ciclo produttivo

Dopo le operazioni di pesatura i mezzi di conferimento eseguono lo scarico nei box di messa in riserva dedicati.

I materiali da trattare vengono alimentati con caricatore a polipo in un trituratore per ridurre la pezzatura.

Il materiale triturato viene quindi sottoposto a vagliatura con vaglio stepper screen per la suddivisione del flusso in tre frazioni:

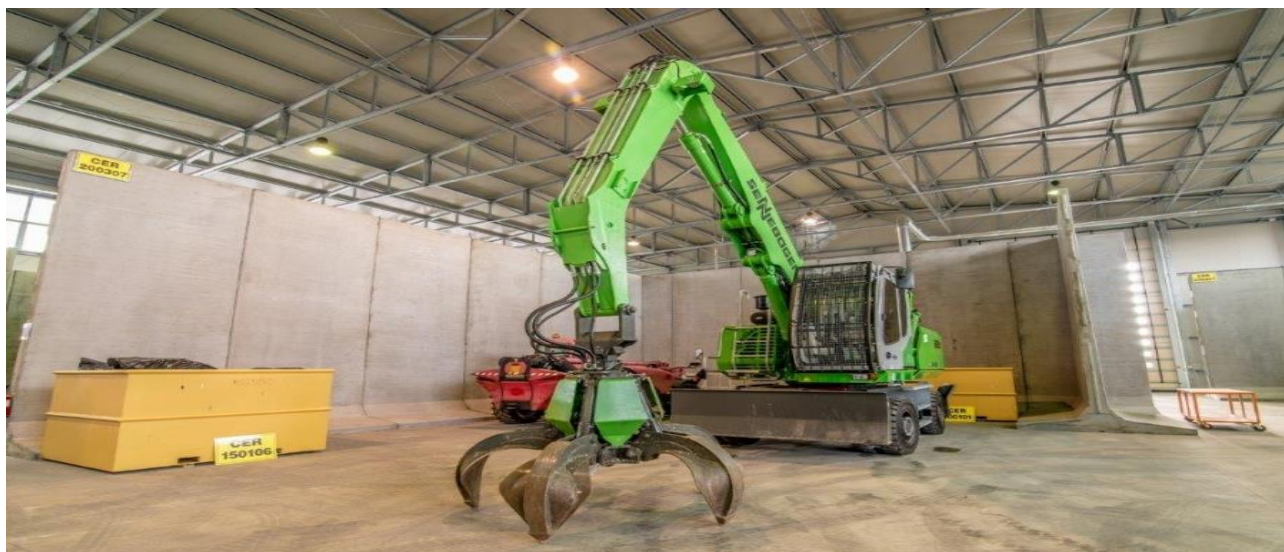
- sottovaglio fine;
- frazione intermedia avviata alla linea di selezione tramite deferizzatore e selezione aeraulica;
- frazione di sopravaglio avviato in cabina di cernita manuale, per il recupero di componenti riciclabili

Anche la frazione passate dalla cabina di cernita viene avviata al separatore aeraulico.

Questa apparecchiatura seleziona la frazione leggera, separandola da elementi inerti e pesanti, Il flusso del materiale selezionato viene quindi raffinato per l'utilizzo come Combustibile Solido Secondario (CSS) in cementifici.

Sono previsti stoccaggi per il CSS prodotto, per i materiali da riciclare e per la frazione di scarto.

Una linea di pressatura consente l'eventuale confezionamento in balle di tutti i flussi separati.



Si riporta una tabella riepilogativa delle caratteristiche dell'impianto:

IMPIANTO TRATTAMENTO INGOMBRANTI (CAPACITÀ DI LAVORAZIONE DI 20.000 TONNELLATE ANNUE)	
CARATTERISTICHE	
Capacità (ton/anno)	20.000
Area coperta (mq)	5.000
Area scoperta (mq)	5.000
Stima fabbisogno personale (n. Addetti)	19

PERSONALE DA OCCUPARE		
Impiegato 3A	n.	3
Operaio 4A	n.	15
8 liv	n.	1

8.4) DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TRATTAMENTO TERRE DA SPAZZAMENTO

Per il trattamento di Terre da Spazzamento, è stato ipotizzato Si prevede l'utilizzo di un impianto con capacità di lavorazione di circa 10.000 tonnellate annue.

Si riporta a titolo informativo la descrizione del processo e delle principali caratteristiche dell'impianto riprese da un'indagine interna conoscitiva.

Il sistema di trattamento proposto prevede la integrazione di:

- trattamento biologico per la essiccazione dei materiali;
- trattamento di selezione meccanica;
- trattamento di lavaggio delle sabbie;
- trattamento di depurazione delle acque di lavaggio.

L'impianto proposto sarà quindi in grado di recuperare le sabbie destinate al riciclo, oltre alle frazioni leggere,

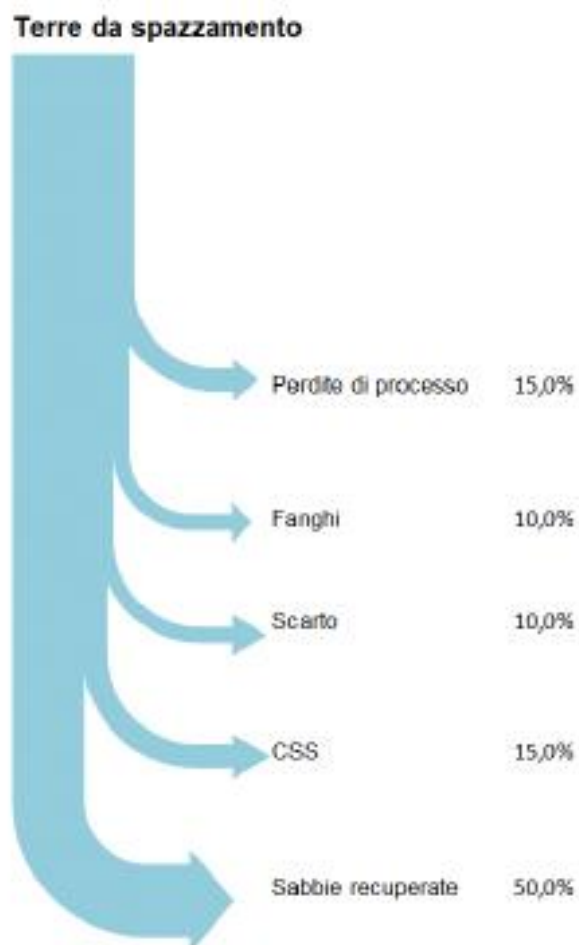
destinate a recupero energetico (cementifici).

I dati di base:

Terre da spazzamento stradale

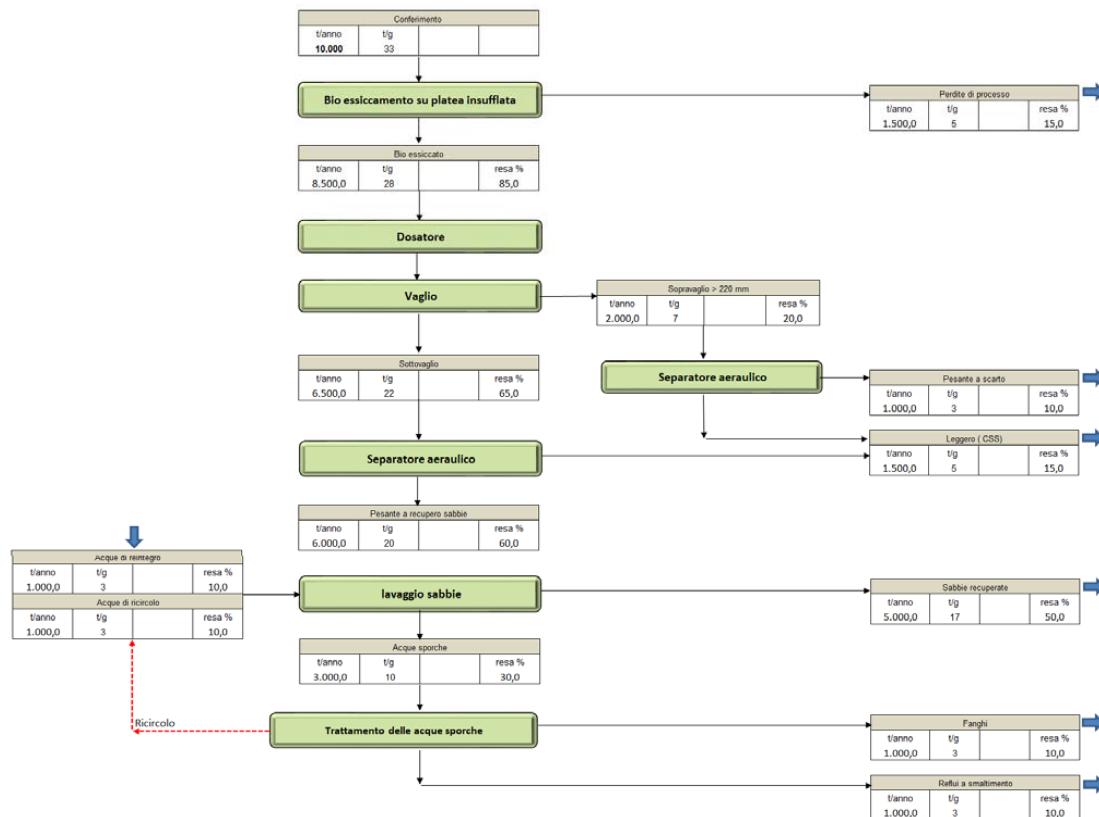
- Quantità 10.000 t/anno

Schema di ripartizione dei flussi selezionati



Considerati i quantitativi in ingresso e la notevole variazione dei quantitativi raccolti in base alla stagionalità, si configura l'impianto con una sezione di bioessiccamento iniziale che funge anche da messa in riserva dei materiali da trattare. Questa scelta è motivata dalla necessità di diluire i picchi di conferimento ed ottimizzare quindi il dimensionamento delle apparecchiature di selezione.

Bilancio di materia impianto di trattamento terre da spazzamento



Breve descrizione del ciclo produttivo

Dopo le operazioni di pesatura i mezzi di conferimento eseguono lo scarico nei box di messa in riserva dedicati. La linea di trattamento delle terre da spazzamento stradale

I materiali da trattare vengono trasferiti con pala gommata nelle platee insufflate per essere sottoposti alla fase di bio- essiccamento.

Al termine di questa fase e seguendo un criterio di dosaggio dei flussi, vengono in seguito prelevati ed alimentati alla linea di selezione e lavaggio.

Questa fase del processo è caratterizzata da:

- vagliatura per la suddivisione in due flussi di materiali omogenei
- separazione aeraulica della frazione leggera sui due flussi
- lavaggio degli inerti per togliere inquinanti e poterli classificare come materiale riciclabile
- avvio dell'acqua di lavaggio alla depurazione
- eventuale vagliatura degli inerti recuperati per suddividere le varie granulometrie destinate alla vendita.

Appositi box sono predisposti per la messa in riserva dei materiali selezionati.

La gestione delle acque depurate di scarico deve essere concordata con gli enti autorizzativi, valutando la possibile immissione in fognatura.

Sabbia, ghiaio e ghiaietto sono utilizzati nel settore dell'edilizia e nell'industria dei laterizi, della ceramica e dell'argilla espansa, e per la produzione di conglomerati cementizi, bituminosi e dei calcestruzzi.





Si riporta una tabella riepilogativa delle caratteristiche tecniche dell'impianto:

IMPIANTO TRATTAMENTO TERRE DA SPAZZAMENTO (CAPACITÀ DI LAVORAZIONE DI 10.000 TONNELLATE ANNUE)	
CARATTERISTICHE	
Capacità (ton/anno)	10.000
Area coperta (mq)	2.000
Area scoperta (mq)	2.000
Stima fabbisogno personale (n. Addetti)	7

PERSONALE DA OCCUPARE		
Impiegato 3A	n.	2
Operaio 4A	n.	4
8 liv.	n.	1

8.5) DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TRATTAMENTO ASSORBENTI PER LA PERSONA

Per il trattamento della frazione assorbenti per la persona, è stato ipotizzato un impianto di trattamento con capacità di lavorazione di circa 10.000 tonnellate annue.

Si riporta a titolo informativo la descrizione del processo e delle principali caratteristiche dell'impianto riprese da un'indagine interna conoscitiva.

FaterSMART ha sviluppato e brevettato una tecnologia innovativa in grado di riciclare i PAP di tutte le marche e di trasformarli in materie prime seconde (MPS) ad elevato valore aggiunto, rendendo così riciclabile una nuova categoria di rifiuti.

Il processo di riciclo prevede le seguenti fasi:

1. Raccolta differenziata dei PAP usati;
2. Stoccaggio dei PAP raccolti;
3. Prima fase del trattamento:
 - **STERILIZZAZIONE** in un sistema costituito da AUTOCLAVI che funzionano in parallelo e collegate da un BUFFER intermedio: in questa fase con la combinazione di pressione e vapore avviene la eliminazione di tutti i potenziali agenti patogeni, degli eventuali residui farmacologici e degli altri analiti presenti, oltre alla rimozione della parte organica in conformità a quanto previsto nel Decreto del 15 maggio 2019 n. 62;
 - **ASCIUGATURA** in ESSICCATORE: in questa fase avviene la riduzione dell'umidità dei materiali contenuti nei PAP e la preparazione alla separazione degli stessi;
4. Separazione dei materiali: attraverso una batteria di separatori in serie, di tipo ottico e meccanici, è garantita la separazione e il recupero di MPS di elevata qualità contenute nei PAP.



Si riporta una tabella riepilogativa delle caratteristiche dell'impianto:

IMPIANTO TRATTAMENTO ASSORBENTI PER LA PERSONA (CAPACITÀ DI LAVORAZIONE DI 10.000 TONNELLATE ANNUE)	
CARATTERISTICHE	
Capacità (ton/anno)	10.000
Area coperta (mq)	1.000
Area scoperta (mq)	2.000
Stima fabbisogno personale (n. Addetti)	10

PERSONALE DA OCCUPARE		
Impiegato 3A	n.	1
Impiegato 6A	n.	1
Operaio 4A	n.	8

8.6) DIMENSIONAMENTO IMPIANTISTICA DI SECONDO LIVELLO

La pianificazione di un sistema di gestione dei rifiuti urbani deve prevedere la realizzazione di adeguate strutture, dislocate sul territorio, di supporto ai molteplici circuiti di raccolta, al conferimento separato, allo stoccaggio ed al trattamento dei materiali stessi.

In fase di redazione del presente piano d'ambito, sono state ipotizzate tre strutture di supporto al servizio di raccolta, ovvero, Centri di Servizi, Centri di Raccolta e Centri di riutilizzo.

1. CENTRI SERVIZI - AREA DI TRASFERENZA

In tutto l'ATO NA 2 sono stati ipotizzati sei **Centri Servizi con annessa area di trasferimento**.

L'area necessaria per ospitare un Centro Servizi con annesso area di trasferimento sarà di circa 15.000 mq.

La localizzazione esatta dei suddetti Centri Servizi sarà definita nella fase attuativa del piano.

Il personale e gli automezzi da impiegare nelle suddette strutture è incluso nel dimensionato per il servizio di igiene urbana.



2. CENTRI COMUNALI DI RACCOLTA (C.C.R.)

È stata ipotizzata la realizzazione di **Centri Comunali di Raccolta (C.C.R.)**, laddove non presenti, e per i Comuni con numero di abitanti superiori a 5.000.

Nei Comuni con meno di 5.000 abitanti è stata ipotizzata la realizzazione di centri di raccolta intercomunali, ovvero centri in cui potranno accedervi le utenze del Comune in cui viene realizzato e di uno o più Comuni confinanti.

Il Centro Comunale di Raccolta è adibito, in primo luogo, allo stoccaggio dei materiali provenienti dalla raccolta differenziata.

Al suo interno possono essere effettuate semplici operazioni di cernita e raggruppamento dei rifiuti al fine di semplificare il conferimento ai successivi impianti.

A tale scopo, ogni centro dovrà essere dotato almeno di: zona ricezione e uffici (fabbricato o box con annessi servizi); area di parcheggio; una tettoia per i RAEE e per i RUP; un piazzale asfaltato e scoperto destinato al posizionamento dei cassonetti e/o container, una pesa a ponte.

In virtù delle dimensioni dei comuni facenti parte dell'ATO NA2 si è ipotizzata una taglia "tipo" per i CCR di 3.000 mq. Sarà la fase attuativa del piano a valutare le singole esigenze e a definire anche la localizzazione esatta di ogni centro.



3. CENTRI INTEGRATI PER IL RIUTILIZZO OTTIMALE (C.I.R.O.)

Ogni Comune, con popolazione superiore a 25.000 abitanti, di dovrebbe dotare, come previsto dalla vigente normativa, di un **Centro per il Riuso (C.I.R.O.)**. La direttiva europea 2008/98/CE individua quale azione prioritaria la prevenzione attraverso la riduzione della produzione dei rifiuti.

Per il raggiungimento di tale obiettivo la Legge Regionale prevede, tra le varie azioni, di favorire i progetti di riuso dei beni a fine vita e di promuovere i centri comunali per il riuso (C.I.R.O.), anche in sinergia con i centri di raccolta dei rifiuti urbani ed assimilati.

La promozione dei C.I.R.O. è prevista, inoltre, dalla Legge Regione Campania n.14/2016 e ss.mm.i. come misura di prevenzione della produzione dei rifiuti urbani. Anche la normativa italiana, con l'art.180 bis del D.Lgs. 152/2006, prevede che i Comuni promuovano iniziative dirette a favorire il riutilizzo dei prodotti e a tal fine possano individuare appositi spazi per l'esposizione temporanea, per lo scambio tra privati, di beni usati e funzionanti direttamente idonei al riutilizzo.

Per i C.I.R.O. da realizzare è stata ipotizzata una dimensione “tipo” di 2.000 mq, comprensiva di superficie coperta e piazzale. Sarà la fase attuativa del piano a valutare le singole esigenze e a definire anche la localizzazione esatta di ogni centro.



FABBISOGNO DEI C.C.R E DEI C.I.R.O.

Nelle tabelle seguenti sono indicati il fabbisogno dei C.C.R. e dei C.I.R.O. per ogni comune e per ogni SAD.

SAD 1

IMPIANTISTICA 2° LIVELLO				
SAD	COMUNE	ABITANTI	CCR	CIRO
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	123.679	2	1
1	ARZANO	31.977	1	1
	TOTALE	155.656	3	2

SAD 2

IMPIANTISTICA 2° LIVELLO				
SAD	COMUNE	ABITANTI	CCR	CIRO
2	POZZUOLI	76.331	3	1
2	QUARTO	41.228	1	1
2	BACOLI	25.230	1	1
2	MONTE DI PROCIDA	11.845	1	INTER C
	TOTALE	154.634	6	3

SAD 3

IMPIANTISTICA 2° LIVELLO				
SAD	COMUNE	ABITANTI	CCR	CIRO
3	FRATTAMAGGIORE	28.492	1	1
3	GRUMO NEVANO	17.145	1	INTER C
3	SANT'ANTIMO	32.309	1	1
3	CASAVATORE	18.209	1	INTER C
3	CASANDRINO	13.234	1	INTER C
	TOTALE	109.389	5	2

SAD 4

IMPIANTISTICA 2° LIVELLO				
SAD	COMUNE	ABITANTI	CCR	CIRO
4	QUALIANO	24.501	1	1
4	VILLARICCA	31.226	1	1
4	MUGNANO DI NAPOLI	34.607	1	1
4	CALVIZZANO	12.391	1	INTER C
	TOTALE	102.725	4	1

SAD 5

IMPIANTISTICA 2° LIVELLO				
SAD	COMUNE	ABITANTI	CCR	CIRO
5	MARANO DI NAPOLI	57.777	1	1
5	MELITO DI NAPOLI	36.269	2	1
	TOTALE	94.046	3	2

SAD 6

IMPIANTISTICA 2° LIVELLO				
SAD	COMUNE	ABITANTI	CCR	CIRO
6	ISCHIA	19.598	1	INTERCOMUNALE
6	LACCO AMENO	4.561	1	
6	CASAMICCIOLA TERME	7.614	1	
6	FORIO	17.437	1	
6	BARANO D'ISCHIA	9.971	1	
6	PROCIDA	10.092	1	
6	SERRARA FONTANA	3.066	1	
	TOTALE	72.339	7	1

9) INIZIATIVE DI PREVENZIONE E COMUNICAZIONE

La disciplina sulla gestione dei rifiuti pone al vertice della gerarchia delle azioni da intraprendere le misure indirizzate a prevenire la generazione e la pericolosità dei rifiuti.

L'argomento, benché sia presente da decenni nelle politiche europee, non ha avuto molta attenzione da parte degli Stati membri, anche per la difficoltà di poter misurare l'efficacia delle misure di prevenzione.

Per questo motivo negli ultimi anni l'UE ha voluto stimolare maggiormente le politiche nazionali, dapprima inserendo nella Direttiva del 2008 un elenco di esempi di misure che potrebbero essere assunte. Successivamente, con la Direttiva del 2018, compresa nel pacchetto sull'economia circolare, imponendo un contenuto minimo dei programmi di prevenzione che dovranno essere assunti da parte degli Stati membri. A tal proposito con il decreto legislativo n.116/2020 diretto all'attuazione delle Direttive (UE) n.851 e 852 è stato riformulato l'art.180 del D. lgs.n.152/2006 (Prevenzione della produzione dei rifiuti) e quel che più rileva l'art.178 bis (responsabilità estesa del produttore).

Per le considerazioni su esposte il presente Piano d'Ambito redatto, nel rispetto delle linee guida approvate dalla Regione Campania, che all'art.6, comma 2, lett. b. della legge regionale n.14/2016 statuisce che la pianificazione regionale “favorisce i progetti e le azioni volte alla riduzione della produzione dei rifiuti urbani e i progetti di riuso dei beni a fine vita”, non può non prevedere uno spazio dedicato al tema della prevenzione.

9.1) QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Sul tema è necessario fornire qualche informazione. Nel 2008 la Direttiva 98 ha introdotto l'obbligo da parte degli Stati Membri di redigere programmi nazionali di prevenzione dei rifiuti e ha fornito un elenco di esempi di misure di prevenzione.

L'Italia si è dotata di un programma di prevenzione con il decreto direttoriale del 7 ottobre 2013, che propone di raggiungere al 2020, rispetto al 2010, la:

- Riduzione del 5% della produzione dei rifiuti urbani per unità di PIL;
- Riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL;
- Riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL;
- Inoltre, individua i seguenti ambiti di intervento:
- Produzione sostenibile;
- Green Public Procurement (GPP);
- Riutilizzo;
- Materiali biodegradabili;
- Carta;
- Imballaggi;
- Apparecchiature elettriche ed elettroniche ;
- Edilizia.

L'Allegato IV della Direttiva ha elencato 16 esempi di misure suddivisi per 3 macro categorie di seguito elencate:

- 1- Misure che possono incidere sulle condizioni generali relative alla produzione di rifiuti;
- 2- Misure che possono incidere sulla fase di progettazione e produzione e di distribuzione
- 3- Misure che possono incidere sulla fase del consumo e dell'utilizzo.

Come anticipato la Direttiva n.851 del 2018 ha modificato quella del 2008 riformulando l'art.9 e disponendo che i futuri programmi nazionali di prevenzione abbiano un contenuto minimo obbligatorio. Il legislatore europeo, quindi, non si limita più a consigliare, ma nell'ottica di raggiungere un'economia circolare impone che siano adottate misure e azioni su specifici settori o prodotti . Per completezza di ricostruzione del quadro normativo si riporta di seguito il nuovo art.9, della Direttiva 2008/98/UE:

Articolo 9

Prevenzione dei rifiuti

1. Gli Stati membri adottano misure volte a evitare la produzione di rifiuti. Tali misure quanto meno:

- a) Promuovono e sostengono modelli di produzione e consumo sostenibili;
- b) Incoraggiano la progettazione, la fabbricazione e l'uso di prodotti efficienti sotto il profilo delle risorse, durevoli (anche in termini di durata di vita e di assenza di obsolescenza programmata), riparabili, riutilizzabili e aggiornabili;
- c) Riguardano prodotti che contengono materie prime critiche onde evitare che tali materie diventino rifiuti;
- d) Incoraggiano il riutilizzo di prodotti e la creazione di sistemi che promuovono attività di riparazione e di riutilizzo, in particolare per le apparecchiature elettriche ed elettroniche, i tessili e i mobili, nonché imballaggi e materiali e prodotti da costruzione;
- e) Incoraggiano, se del caso e fatti salvi i diritti di proprietà intellettuale, la disponibilità di pezzi di ricambio, i manuali di istruzioni, le informazioni tecniche o altri strumenti, attrezzature o software che consentano la riparazione e il riutilizzo dei prodotti senza comprometterne la qualità e la sicurezza;
- f) Riducono la produzione di rifiuti nei processi inerenti alla produzione industriale, all'estrazione di minerali, all'industria manifatturiera, alla costruzione e alla demolizione, tenendo in considerazione le migliori tecniche disponibili;
- g) Riducono la produzione di rifiuti alimentari nella produzione primaria, nella trasformazione e nella fabbricazione, nella vendita e in altre forme di distribuzione degli alimenti, nei ristoranti e nei servizi di ristorazione, nonché nei nuclei domestici come contributo all'obiettivo di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite di ridurre del 50% i rifiuti alimentari globali pro capite a livello di vendita al dettaglio e di consumatori e di ridurre le perdite alimentari lungo le catene di produzione e di approvvigionamento entro il 2030;
- h) Incoraggiano la donazione di alimenti e altre forme di redistribuzione per il consumo umano, dando priorità all'utilizzo umano rispetto ai mangimi e al ritrattamento per ottenere prodotti non alimentari;
- i) Promuovono la riduzione del contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti, fatti salvi i requisiti giuridici armonizzati relativi a tali materiali e prodotti stabiliti a livello dell'Unione e garantiscono che qualsiasi fornitore di un articolo quale definito al punto 33 dell'articolo 3 del regolamento (CE) n.1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio fornisca le informazioni di cui all'articolo 33, paragrafo 1, del suddetto regolamento all'Agenzia europea per le sostanze chimiche a decorrere dal 5 gennaio 2021;
- j) Riducono la produzione di rifiuti, in particolare dei rifiuti che non sono adatti alla preparazione per il riutilizzo o al riciclaggio;
- k) Identificano i prodotti che sono le principali fonti della dispersione di rifiuti, in particolare negli ambienti naturali e marini, e adottano le misure adeguate per prevenire e ridurre la dispersione di

rifiuti da tali prodotti; laddove gli Stati membri decidano di attuare tale obbligo mediante restrizioni di mercato, provvedono affinché tali restrizioni siano proporzionate e non discriminatorie;

- l) Mirano a porre fine alla dispersione di rifiuti in ambiente marino come contributo all'obiettivo di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite per prevenire e ridurre in modo significativo l'inquinamento marino di ogni tipo;*
- m) Sviluppano e supportano campagne di informazione per sensibilizzare alla prevenzione dei rifiuti e alla dispersione dei rifiuti.*

9.2) PROGRAMMA REGIONALE DI PREVENZIONE

La Regione Campania ha adottato un programma di prevenzione dei rifiuti in epoca successiva alla Direttiva 2008/98/UE e precisamente, con Delibera di Giunta Regionale n.370 del 13.09.2013.

A tal riguardo, la Regione Campania si è prefissa di perseguire l'ambizioso obiettivo di contrazione del 10% della produzione dei rifiuti entro il triennio successivo (2016) e pertanto, un obiettivo superiore rispetto alle altre regioni del Sud.

Dall'analisi del programma di monitoraggio può affermarsi che gli enti locali hanno orientato le loro politiche su misure concernenti prevalentemente i rifiuti urbani o assimilati agli urbani. In generale, il programma di prevenzione dei rifiuti viene considerato di competenza di chi indirizza le politiche di gestione dei rifiuti, senza considerare che la prevenzione richiede interventi a valle del momento in cui vengono prodotti. A tal proposito sarebbe necessario un coordinamento/ collaborazione tra le diverse strutture amministrative degli enti locali per la definizione e l'attuazione di misure di prevenzione dei rifiuti.

Le misure di prevenzione censite riguardano: l'acqua, con la realizzazione delle cosiddette casette dell'acqua e con la promozione di borracce riutilizzabili; la sensibilizzazione dei consumatori verso comportamenti virtuosi atti a evitare la produzione di rifiuti; azioni con la Grande distribuzione organizzata, consistenti in azioni mirate per ottimizzare l'uso degli imballaggi (distribuzione di borse riutilizzabili, vendita del prodotto sfuso o alla spina); misure concernenti il supporto al riutilizzo (centri del riuso, mercati dell'usato o altre azioni per la riparazione dei beni); misure dirette a combattere i prodotti monouso.

Non si registra una particolare attenzione per gli Appalti Verdi (GPP), nonostante il D.lgs. 36/2023 dia indicazioni precise alle stazioni appaltanti di applicare i Criteri Ambientali Minimi esistenti per lo svolgimento delle gare per l'esecuzione di lavori o la fornitura di beni e servizi. In realtà le iniziative promosse sul territorio sono numerose ma non rilevanti in termini quantitativi.

Non risultano iniziative riguardo ad alcuni degli esempi riportati all'Allegato IV della Direttiva quadro sui rifiuti, in particolare le misure su:

1. Pianificazione o altri strumenti economici che promuovono l'uso efficiente delle risorse;
2. Promozione di attività di ricerca e sviluppo finalizzate a realizzare prodotti e tecnologie più pulite e capaci di generare meno rifiuti; diffusione e utilizzo dei risultati di tali attività;
3. Elaborazione di indicatori efficaci e significativi delle pressioni ambientali associate alla produzione di rifiuti volti a contribuire alla prevenzione della produzione di rifiuti a tutti i

livelli, dalla comparazione di prodotti a livello comunitario attraverso interventi delle autorità locali fino a misure nazionali;

4. Organizzazione di attività di formazione delle autorità competenti per quanto riguarda l'integrazione delle prescrizioni in materia di prevenzione dei rifiuti nelle autorizzazioni rilasciate a norma della presente Direttiva e della Direttiva 96/61/CE.

9.3) PROPOSTE PER L'ATO NAPOLI 2

Dopo la disamina fin qui esposta possiamo affermare che gli enti locali potrebbero fare molto di più in materia di prevenzione. Restando nell'ambito di una pianificazione d'ambito, di seguito si propongono alcune azioni di intervento. Tuttavia, non si può non riscontrare in generale, una scarsa - se non inesistente - attività di valutazione dei risultati delle azioni di prevenzione e, conseguentemente, della pubblicazione dei risultati conseguiti. In altri termini, seppur si registra un diffuso interesse sul tema, le politiche adottate dagli enti locali sulla prevenzione non appaiono aver ancora raggiunto un alto livello di maturità. Ciò probabilmente è dovuto alla mancanza di obiettivi chiari e la sostanziale inesistenza di incentivi economici.

Come sopra accennato, influisce negativamente anche l'articolazione della strutturazione degli uffici che operano per compartimenti e competenze. Le politiche di prevenzione rappresentano, invece, un nuovo modo di pensare e soprattutto di operare. In tale ottica è fondamentale avviare un processo di qualificazione o riqualificazione del personale pubblico e di riorganizzazione degli uffici disponendo di unità operative e di coordinamento alle quali assegnare compiti relativi alla programmazione e attuazione delle misure di prevenzione.

Quello che segue è il Piano che si intende attuare sull'Ambito Territoriale Ottimale Napoli 2 per massimizzare l'entità della riduzione dei rifiuti urbani.

Come è noto, le attività di riduzione non possono essere programmate e messe in atto esclusivamente a livello locale, pertanto gli interventi dovranno essere definiti dall'Ente di Ambito (EDA).

Tutto dovrà essere inserito in un Regolamento di Riduzione dei Rifiuti che preveda e disciplini in dettaglio le iniziative che dovranno essere assunte dalle singole Amministrazioni Comunali.

Le attività da regolamentare sono le seguenti:

Compostaggio domestico: questa virtuosa attività, oltre alla produzione di compost per i terreni, comporta risparmi per mancati costi di fornitura sacchi compostabili, logistica (trasporti), trattamento del rifiuto. Dovrebbero essere coinvolte nell'iniziativa

dell'autosmaltimento della frazione organica tutte le utenze che dispongono di spazi verdi in cui produrre il proprio compost dagli scarti vegetali e di cucina.

Nello specifico capitolo del Regolamento dovranno essere indicati i requisiti di ammissione all'attività, le regole e le modalità di controllo, il metodo per valutare e certificare la riduzione, la scontistica da applicare sulla TARI e le eventuali penali per il cattivo utilizzo delle compostiere domestiche da parte delle utenze aderenti all'iniziativa.

Attivazione di “LAST MINUTE MARKET” : come indicato dalla legge contro lo spreco alimentare (la legge n.166/2016) si possono fare accordi con le associazioni dei coltivatori per consentire anche ai prodotti di “seconda o terza scelta” di essere collocati sul mercato e comunque recuperati e valorizzati in primo luogo da cooperative sociali. Per esempio, attraverso accordi con la grande distribuzione sul modello del Progetto Last Minute Market lanciato dall'Università di Bologna, buona parte dei cibi in scadenza nei supermercati può essere sottratta allo smaltimento (compreso il pane) e regalato alle mense sociali costrette, di questi tempi, ad accogliere un numero crescente di commensali derivanti dal disagio sociale.

Variando sul tema occorre favorire il recupero del cibo, non ancora porzionato, dalle mense scolastiche e pubbliche per collocarlo sulla tavola di mense caritatevoli.

Un ruolo possono averlo anche i ristoranti, che devono essere incentivati con sgravi fiscali e iniziative di pubblicità gratuita, a dotare ogni cliente della “**doggy bag**” con la quale portarsi a casa per i propri animali il cibo non consumato.

Orti sociali: l'idea dell'agricoltura urbana sta prendendo sempre più spazio. Le Amministrazioni Comunali dovrebbero concedere a determinate categorie di persone (pensionati, inoccupati, associazioni di volontariato) l'utilizzo gratuito di piccole aree verdi di pochi metri quadrati con l'obbligo di curarne la coltivazione di ortaggi e verdure da offrire gratuitamente alle mense scolastiche comunali ed alle mense sociali per i poveri. Questo favorirebbe ulteriormente la riduzione dell'uso di risorse.

Inoltre in questi orti sociali potrebbe essere utilizzato il compost derivante dall'autosmaltimento domestico della frazione organica.

Le Eco-Sagre: sono iniziative che abbinano lo svolgimento di attività eno-gastronomiche, tese alla valorizzazione di prodotti tipici locali, al principio generale della tutela dell'ambiente. Le Amministrazioni Comunali dovranno subordinare il rilascio delle necessarie autorizzazioni ai promotori degli eventi di che trattasi all'esclusivo utilizzo di posate, piatti e bicchieri di materiale bio-compostabile, evitando l'uso di materiale “usa e getta”.

Pannolini lavabili: altro esempio virtuoso da segnalare è quello relativo all'utilizzo dei pannolini lavabili in sostituzione di quelli “usa e getta”. Da considerare che questo flusso sommato ai pannolini per anziani rappresenta circa il 20% della frazione residua e quindi un

importante capitolo da affrontare. Le Amministrazioni Comunali dovrebbero proporli quantomeno alle famiglie con bambini in tenera età. I costi per il progetto di riduzione e per coprire la scontistica concessa agli aderenti sono coperti dai mancati costi di trattamento presso l'impianto consortile. Anche in questo caso il Regolamento di Riduzione dei Rifiuti dovrà prevedere i requisiti di ammissione all'attività, le regole e modalità di controllo, il metodo per valutare e certificare la riduzione, la scontistica da applicare e le eventuali penali da applicare.

Case dell'Acqua: si tratta di piccoli impianti collocati in aree pubbliche, facilmente accessibili, che erogano acqua di rete con un sistema di filtraggio, naturale o frizzante, refrigerata o a temperatura ambiente. Il sistema di filtraggio priva l'acqua del cloro e la sterilizza con raggi ultravioletti. L'impianto può essere destinato agli utenti di un quartiere o collocato all'interno di condomini. Gli utenti possono riempire delle bottiglie di vetro o plastica già usate, in modo gratuito o dietro il pagamento di un corrispettivo molto basso, in genere non oltre 5 centesimi di euro per bottiglia.

Le case dell'Acqua, in linea con quanto previsto dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani, limitano la produzione di rifiuti da imballaggio (nel caso specifico plastica e vetro). Le case dell'Acqua mirano a sostituire il consumo di acqua in bottiglia con risparmio sulle spese di trasporto, bottiglie di plastica e costi per i consumatori finali.

In aggiunta ai controlli effettuati sugli acquedotti di rifornimento, sono realizzati una serie definita di controlli aggiuntivi.

Adesione al Banco Alimentare o simili: trattasi di un'associazione Onlus che si occupa di raccogliere e distribuire ai meno abbienti generi alimentari provenienti dalla GDO e dalla produzione agroalimentare. Con apposito bando di manifestazione di interesse sarà individuate una o più ONLUS (tutte quelle che vorranno aderire) con cui effettuare apposita convenzione. L'iniziativa sarà proposta ai rivenditori di generi alimentari e alla GDO presente sul territorio che potranno scegliere di affidare alla ONLUS le eccedenze invendute, anziché al servizio di ritiro rifiuti ed avere per questo uno sconto in tariffa, proporzionalmente al materiale ceduto.

Oltre alle attività di Riduzione regolamentate con accesso ad apposita scontistica, si prevede di implementare anche delle attività esclusivamente su base volontaria.

Centri di Riparazione e Riuso: questi sono in grado di contribuire ad una riduzione valutabile intorno allo 0,5% - 2% del totale dei rifiuti. La creazione di un centro del riuso consente il riutilizzo di beni e oggetti che altrimenti finirebbero con l'essere smaltiti. In ottemperanza alla Legge Regionale n. 14/2016 si prevede di realizzare in ogni Comune con più di 25.000 abitanti un apposito Centro Riuso (C.I.R.O.). In tale area tutte le utenze potranno conferire oggetti ancora utilizzabili di cui vorranno disfarsi senza immetterli nel

circuito dei rifiuti. Gli oggetti in questione saranno sottoposti ad accurati controlli atti a verificarne il funzionamento o quantomeno la totale rispondenza alle esigenze operative per cui erano stati realizzati. Anche in questo caso il Regolamento di Riduzione dei Rifiuti dovrà disciplinarne le modalità di acquisizione da parte dei soggetti interessati.

Oltre a queste attività il Gestore e/o i Comuni potranno proporre sul territorio ulteriori attività atte a promuovere la riduzione della produzione di rifiuti urbani (basti pensare alla **vendita di prodotti alla spina** quali le bevande, i detersivi ed i detergenti).

9.3) ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE

L'attuazione della proposta tecnica di Piano d'Ambito per la gestione integrata dei rifiuti urbani nell'ATO Napoli 2 richiede l'attenzione dei cittadini/utenti.

Per la realizzazione di tale obiettivo riveste prioritaria importanza la “**comunicazione**”: ogni cittadino deve conoscere e rispettare le regole della raccolta differenziata dei rifiuti, ma al tempo stesso deve sviluppare il proprio *sentiment* nei confronti della tutela dei beni comuni e della protezione dell'ambiente.

La comunicazione è diretta ai cittadini e giova ricordare, a tal proposito, che ogni piano di raccolta differenziata dei rifiuti raggiunge buoni risultati solo con la virtuosa collaborazione da parte di ogni categoria di utenze.

Il coinvolgimento delle utenze tramite l'attivazione di servizi informativi, campagne di comunicazione ed iniziative di sensibilizzazione deve procedere di pari passo con il Piano d'Ambito, tenendo in considerazione sia gli aspetti territoriali (suddivisione in SAD, ovvero i Sub Ambiti Distrettuali), sia gli aspetti organizzativi che gli aspetti sociali e culturali (ad esempio, la cosiddetta “sindrome NIMBY” relativamente agli impianti da realizzare).

Il consolidamento di una conoscenza collettiva del riutilizzo e del riciclo e la diffusione di una cultura socio-ambientale possono costituire il più efficace strumento di comunicazione per l'ottimale gestione dei rifiuti urbani.

Una campagna di comunicazione strutturata in modo tale da rispondere alla nuova organizzazione generale, dunque, è di fondamentale importanza come fattore chiave per il successo.

Tutta la comunicazione avrà un'unica regia così da diffondere un messaggio di condivisione territoriale e garantire l'ottimizzazione dei risultati. L'obiettivo infatti è quello di costruire una strategia di comunicazione innovativa che preveda interventi integrati e diffusi per ciascuna tipologia di rifiuto da differenziare.

Il piano di comunicazione dovrà agire sul pubblico di riferimento (Ente d'Ambito, Comuni, Scuole, Condomini, Operatori economici, Uffici ed altri stakeholders), accompagnata da azioni di comunicazione mirate che prevedano l'organizzazione di incontri ricorrenti con i singoli referenti di riferimento (formazione) e iniziative mirate sulla riduzione del rifiuto (sensibilizzazione).

Considerazioni particolari: il territorio e i suoi abitanti

La suddivisione del territorio in n. 6 Sub Ambiti Distrettuali (SAD) nei quali riorganizzare i servizi di Igiene Urbana, passando quindi da un sistema di raccolta dei singoli comuni alla organizzazione della raccolta in forma associata, ovvero, per SAD, non può prescindere dall'applicazione organica di una serie di interventi di comunicazione.

La campagna deve **perseguire gli obiettivi principali che ispirano il Piano d'Ambito:**

- 1) favorire e promuovere l'incremento della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani;
- 2) favorire e promuovere l'incremento della percentuale del tasso di riciclaggio dei materiali.

Criticità, obiettivi, strategie

Il piano di comunicazione dovrà perseguire la **massima informazione** possibile sui servizi di igiene urbana e la **piena accessibilità** degli stessi da parte di tutte le diverse utenze.

Un altro obiettivo generale che l'attività comunicativa dovrà perseguire sarà lo sviluppo e la maturazione di una **“coscienza ambientalista”** da parte delle utenze. Ogni cittadino dovrà essere convinto e responsabile che i suoi comportamenti virtuosi sono diretti alla tutela dell'ambiente e del bene comune, a tutto vantaggio della collettività e del territorio di insediamento.

La completa e trasparente informazione avrà anche l'arduo compito di **gestire sul territorio la perdurante esistenza della sindrome NIMBY** (“non nel mio cortile”) che nel corso degli ultimi anni ha caratterizzato la non sempre giustificata avversione dei cittadini ad ospitare degli impianti di smaltimento/trattamento indispensabili per la chiusura del ciclo integrato dei rifiuti anche nella Regione Campania. Sarà necessario smontare i pregiudizi, i luoghi comuni e le *fake news* che da sempre accompagnano le ipotesi di realizzazione degli impianti.

Inquadramento del piano di comunicazione

Il Piano di Comunicazione dell'ATO Napoli 2 dovrà essere organico ed adeguato ai diversi contesti territoriali appartenenti ai sei SAD.

I servizi e gli strumenti di comunicazione dovranno essere diversificati a seconda della tipologia urbanistica e sociale del contesto di applicazione.

Il piano di comunicazione generale dovrebbe prevedere:

1. l'ideazione di un sito web e di un apposito logo;
2. i calendari di conferimento delle diverse tipologie di rifiuti urbani;
3. opuscoli tematici sull'importanza della raccolta differenziata;
4. locandine e manifesti;

5. spot radio-televisivi;
6. app per dispositivi mobile;
7. messaggistica istantanea (whatsapp messaging, messenger di facebook, SMS);
8. pagine sui principali canali social (facebook, instagram, twitter);
9. laboratori informativi e formativi nelle scuole per spiegare tutte le modalità per la corretta separazione delle diverse tipologie di rifiuto;
10. incontri pubblici con il coinvolgimento di gruppi organizzati, associazioni ambientaliste, culturali e sportive, condomini, parrocchie;
11. spazi informativi attrezzati con stand o gazebo in concomitanza con iniziative locali organizzate dalle singole Amministrazioni Comunali (feste patronali, sagre, degustazioni di prodotti tipici locali).

Durata temporale

Il piano di comunicazione dovrebbe essere continuativo nel tempo e prevedere l'implementazione delle necessarie variazioni che si renderanno necessarie.

In ogni caso sarebbe opportuno mantenere sempre elevato il grado di sensibilizzazione da parte delle diverse tipologie di utenze, al fine di non favorire eventuali cali di attenzione emotiva che possano favorire la diminuzione delle percentuali di RD e del tasso di riciclaggio, con conseguente peggioramento del livello qualitativo dei rifiuti recuperati.

La struttura temporale del piano potrebbe prevedere le seguenti tipologie di campagne in:

- **Fase di avvio servizi:** attivazione campagna di comunicazione capillare.
- **Durante l'intera durata dell'appalto:** attività di educazione ambientale per le scuole, le parrocchie, i centri di aggregazione sociale.

Monitoraggio ed analisi dei risultati

Il piano dovrà prevedere azioni di monitoraggio continue, in modo da comprendere il grado di partecipazione e soddisfazione degli utenti rispetto ai servizi attivati sul territorio anche alla luce dei risultati quali-quantitativi raggiunti.

Ad esempio:

- **Indagine di customer satisfaction** su supporti cartacei e/o su format specifici di piattaforme web, social e app (tali iniziative rivestono notevole importanza anche in sede di validazione dei PEF comunali ai sensi della deliberazione ARERA n.443/2019);
- **Analisi statistiche** dei dati di raccolta delle singole frazioni merceologiche con l'applicazione degli indici di correlazione;

- **Numero dei partecipanti** alle campagne di educazione ambientale ed alle iniziative pubbliche organizzate dalle singole Amministrazioni Comunali per sensibilizzare i cittadini a rispettare correttamente le regole di differenziazione dei rifiuti urbani.

Attori della comunicazione

Per la buona riuscita di tutte le iniziative legate alla comunicazione sarà necessario coinvolgere personale esperto e precisamente:

- project manager;
- social media manager;
- digital specialist;
- graphic designer;
- video maker;
- relatori per incontri formazione ed eventi pubblici;
- esperti animazione & educazione ambientale per scuole.

Comunicazione interna

Per favorire la completa attuazione del piano d'ambito è fondamentale che vi sia la massima sinergia e collaborazione tra i Responsabili operativi della Raccolta Differenziata, della Gestione degli Impianti e della Comunicazione all'interno dei singoli SAD.

Ognuno, per le sue diverse competenze e responsabilità, dovrebbe instaurare un rapporto continuativo e collaborativo con le figure apicali dell'Ente d'Ambito Napoli 2, al fine di perseguire gli obiettivi generali del Piano evidenziandone le criticità e le difficoltà contingenti.

10) INDICAZIONE DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Il Piano regionale dei rifiuti attua le disposizioni di legge, muovendosi conformemente ai principi generali e alle finalità specifiche fissate in materia di gestione dei rifiuti, nel pieno rispetto delle ipotesi di base tese alla costituzione di un sistema regionale integrato di gestione dei rifiuti volte a evitare o, qualora impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso.

Il raggiungimento degli obiettivi di piano dunque è strettamente connesso all'applicazione di quanto sopra. Pertanto, il monitoraggio relativo alla verifica dell'efficienza delle raccolte differenziate ottenuta in ciascun SAD, assume un ruolo fondamentale per la valutazione degli effetti del Piano e dovrebbe essere utilizzato per adeguare le stime e adattare alla situazione effettiva.

Il monitoraggio è lo strumento di verifica dell'efficace attuazione del Piano d'Ambito dell'ATO Napoli 2. Lo scopo dell'implementazione del sistema di monitoraggio è quello di tenere sotto controllo la realizzazione e gli effetti delle azioni previste dal Piano ovvero di valutare il grado di raggiungimento degli obiettivi (efficacia); ciò permette anche la tempestiva individuazione di eventuali discostamenti dalla strategia prefissata e di eventuali opportune azioni migliorative/correttive.

Inoltre si precisa che, essendo il Piano basato sugli obiettivi individuati dalla normativa vigente, qualora questi ultimi venissero modificati dal legislatore, anche gli obiettivi gestionali da perseguire, e quindi le azioni da adottare per raggiungerli, dovrebbero essere modificati di conseguenza.

Per poter identificare gli elementi di criticità e le difficoltà di attuazione degli interventi previsti dal Piano che emergeranno durante la sua implementazione, deve essere prevista un'adeguata metodologia di monitoraggio nel tempo dei suoi effetti, così come prescritto dall'allegato VI alla parte II del D. Lgs. n. 152/2006.

Il monitoraggio proposto si fonda sul controllo degli indicatori predisposti per la valutazione ambientale del Piano, in quanto si ritiene che tali indicatori consentano di individuare l'andamento delle azioni di Piano.

Nel rispetto di quanto definito dal PRGRU della Campania il sistema di monitoraggio dovrà basarsi sul popolamento periodico di set di indicatori predefiniti, selezionati in base a criteri di:

- **Pertinenza**, attinenza alle tematiche proposte negli obiettivi del Piano ed alle azioni individuate per la sua realizzazione in piena coerenza con le realtà ambientali locali cui l'indicatore si riferisce;

- **Rappresentatività**, capacità di rappresentare in modo chiaro ed efficace le problematiche e restituire l'efficacia delle scelte;
- **Popolabilità**, disponibilità da fonte accreditata di dati per il calcolo dell'indicatore, il suo aggiornamento e la valutazione delle sue evoluzioni temporali;
- **Aggiornabilità**, possibilità di disporre di nuovi valori in serie storica;
- **Semplicità e comprensibilità**, comunicabilità anche ai non tecnici.

Il monitoraggio dovrà anche permettere di perseguire i seguenti obiettivi:

- l'evoluzione del contesto ambientale, anche a prescindere dagli effetti di Piano, finalizzato ad evidenziare eventuali criticità ambientali che dovessero insorgere o aggravarsi nel periodo di attuazione del Piano e di cui lo stesso dovrebbe tenerne conto;
- la presenza di eventuali effetti negativi sull'ambiente, determinati dall'attuazione del Piano;
- la presenza di eventuali effetti positivi sull'ambiente, determinati dall'attuazione del Piano;
- il grado di attuazione e di efficacia delle prescrizioni introdotte.

Tale necessità è anche ribadita dall'art. 30 della direttiva europea 2008/98 che afferma la necessità di sottoporre i Piani e i Programmi a valutazione e riesame almeno ogni 6 anni. Nella direttiva è anche sancito l'obbligo di comunicare alla Commissione ogni 3 anni informazioni sull'applicazione della direttiva stessa e sui progressi compiuti nell'attuazione dei programmi di prevenzione dei rifiuti.

Premesso quanto sopra, l'ATO Napoli 2 produrrà apposita reportistica annuale al fine di verificare l'efficacia e l'efficienza del Piano d'Ambito, nonché l'attuabilità delle scelte e la loro attendibilità. I reports annuali conterranno, oltre all'aggiornamento dei dati, anche una valutazione delle cause dell'eventuale disallineamento rispetto a quanto previsto nel piano, al fine di individuare i possibili interventi correttivi.

10.1) MISURE DI MONITORAGGIO

Il piano di monitoraggio avrà come obiettivo quello di verificare i temi oggetto della pianificazione regionale in generale e dovrà fornire indicazioni quantitative e qualitative sul raggiungimento degli obiettivi previsti dal Piano d'Ambito.

Gli indicatori di monitoraggio, selezionati sulla base degli obiettivi e delle azioni previste dal Piano Regionale dei Rifiuti, dal punto di vista puramente logico, possono essere distinti in:

- Indicatori di stato, che vengono utilizzati per il monitoraggio dello stato della gestione dei rifiuti;
- Indicatori di risultato, che misurano l'efficacia delle azioni ed il grado di raggiungimento degli obiettivi di miglioramento della gestione dei rifiuti.

Nella tabella seguente sono riportati, per macro obiettivi e target del piano, i principali set di indicatori di monitoraggio individuati:

1. Produzione di rifiuti urbani (ton./anno);
2. Produzione rifiuti urbani per area omogenea (ton./anno);
3. Produzione pro capite di rifiuti urbani (kg. abitante anno);
4. Produzione pro capite di rifiuti urbani per area omogenea (kg. abitante anno);
5. Produzione pro capite di rifiuti indifferenziati/differenziati (kg. abitante anno);
6. Andamento della produzione totale di rifiuti urbani in relazione all'andamento degli indicatori economici (PIL, Consumi, reddito.);
7. Quantificazione della riduzione dei rifiuti urbani prodotti (ton.)
8. Produzione rifiuti nei Comuni a vocazione turistica (kg. abitante anno)
9. Diffusione del compostaggio domestico (ton./anno)
10. Raccolta differenziata totale e per CER (valore percentuale e quantitativo ton./anno)
11. Produzione pro capite di rifiuti urbani suddivisi per frazione merceologica (kg. abitante anno)
12. Tasso di riciclaggio per le frazioni della raccolta differenziata (ton/anno e %)
13. Materiale proveniente dalla raccolta differenziata non avviato ad effettivo recupero di materia (scarti).

I parametri da monitorare per verificarne l'allineamento con gli obiettivi da perseguire sono quelli sui quali si è fondata la costruzione del Piano d'Ambito e delle previsioni degli scenari evolutivi.

Le scelte strategiche del Piano da monitorare sono:

- 4) gli obiettivi di riduzione alla fonte della produzione di rifiuti urbani e le azioni da mettere in campo per raggiungere tali obiettivi;
- 5) gli obiettivi di raccolta differenziata delle diverse componenti dei rifiuti;
- 6) i livelli di recupero e riciclaggio raggiunti ai fini del perseguimento degli obiettivi previsti dalla normativa vigente;
- 7) il fabbisogno del sistema integrato degli impianti al servizio del ciclo di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani.

Con cadenza annuale l'ATO Napoli 2 verificherà il perseguimento dei seguenti obiettivi:

a. Obiettivi di riduzione alla fonte della produzione dei rifiuti

Con il monitoraggio si dovrà verificare:

- l'efficacia delle iniziative di promozione della riduzione dei rifiuti;
- il raggiungimento degli step intermedi di riduzione;
- il raggiungimento degli obiettivi.

b. Obiettivi di raccolta differenziata

Gli obiettivi fissati dal Piano d'Ambito prevedono il raggiungimento di almeno il 65% di RD da parte di tutti i 24 Comuni dell'ATO Napoli 2.

Anche in questo caso l'Ente di Ambito predisporrà dei reports trimestrali che conterranno i dati della raccolta delle singole frazioni merceologiche rilevati dai fir (formulari identificativi dei rifiuti) sottoscritti dal Comune e dalle piattaforme di destinazione e riportati su schede mensili in versione Excel all'uopo predisposte da parte degli uffici dell'ATO Napoli 2. Resta inteso che tale attività dovrà essere svolta con l'ausilio di procedure informatiche che permetteranno elaborazioni statistiche di controllo e revisione degli scostamenti dai valori medi programmati.

c. Obiettivi di recupero e riciclaggio

Gli obiettivi di riciclaggio stabiliti dal piano sono quelli fissati dal Decreto Legislativo 3 settembre 2020 n.116, in attuazione della direttiva UE 2018/8 che modifica la precedente direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e attuazione della direttiva UE 2018/852 che

modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio e ss.mm.ii. In particolare:

- a) *“entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti quali carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici, sarà aumentata complessivamente almeno al 50% in termini di peso;*
- b) *entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di riempimento che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco dei rifiuti, saranno aumentati almeno al 70 per cento in termini di peso;*
- c) *entro il 2025, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani saranno aumentati almeno al 55 per cento in peso;*
- d) *entro il 2030, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani saranno aumentati almeno al 60 per cento in peso;*
- e) *entro il 2035, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani saranno aumentati almeno al 65 per cento in peso.”;*

d. Obiettivi relativi al fabbisogno di impianti al servizio del ciclo di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani

Il monitoraggio sugli obiettivi inerenti il trattamento dei rifiuti indifferenziati e sull'autosufficienza regionale per lo smaltimento in discarica di Piano deve essere eseguito:

- sulla capacità operativa di trattamento per valutarne lo scostamento rispetto alle capacità previste dal Piano;
- sui flussi residuali prodotti dagli impianti di recupero, trattamento e smaltimento finale dei rifiuti solidi;
- sui tempi di realizzazione degli impianti già previsti e autorizzati che il Piano prende in considerazione per gli scenari previsionali.

Con l'obiettivo di valutare le potenzialità effettivamente dedicate al trattamento dei rifiuti urbani ed in particolar modo al trattamento dei rifiuti indifferenziati, nonché le capacità di smaltimento regionali, il monitoraggio dovrà prendere in considerazione:

- la potenzialità degli impianti di compostaggio e digestione anaerobica a bio-celle in Giugliano in Campania (in ton/a);
- la potenzialità dell'impianto di trattamento meccanico biologico (TMB) in Giugliano in Campania (in ton/a);

- la potenzialità dei previsti impianti di compostaggio anaerobici da raccolta differenziata (in ton/a);
- la potenzialità del previsto impianto di trattamento di selezione e valorizzazione degli imballaggi (in ton/a);
- la potenzialità dei previsti impianti di triturazione degli ingombranti, di recupero e riciclaggio dei prodotti assorbenti della persona, di recupero e smaltimento delle terre da spazzamento (in ton/a).

Il piano di monitoraggio dovrà verificare il rispetto della tempistica di realizzazione dei nuovi impianti di trattamento dei rifiuti urbani previsti dal Piano d'Ambito (sopra riportati), in quanto gli scenari previsionali e l'analisi del soddisfacimento del fabbisogno impiantistico si basano sul rispetto dei tempi previsti per la realizzazione degli impianti.

10.2) AZIONI CORRETTIVE FINALIZZATE AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI PIANO

Al fine di perseguire gli obiettivi di Piano, qualora nell'ambito della verifica annuale gli indicatori relativi alla valutazione dell'efficienza e dell'efficacia del piano dovessero far emergere criticità, l'Ente d'Ambito, sentita anche la Regione Campania, potrà attuare le seguenti azioni correttive:

❖ In relazione al mancato raggiungimento degli obiettivi di riduzione

- Individuazione dei SAD e dei Comuni che rilevano una produzione pro-capite di rifiuto elevata in maniera anomala o comunque superiore agli obiettivi previsti dal Piano d'Ambito;
- Convocazione dei soggetti interessati, finalizzata sia alla comprensione dei motivi che hanno portato al mancato raggiungimento degli obiettivi sia alla responsabilizzazione dei referenti amministrativi e tecnici in questione;
- Realizzazione di indagini di *customer-satisfaction* a campione presso i cittadini dei Comuni interessati dal mancato raggiungimento degli obiettivi, finalizzate a recepire il punto di vista degli utenti in merito alle azioni intraprese per la riduzione dei rifiuti;
- Valutazione dell'opportunità di ricorso a strumenti economici e di altro tipo finalizzati a promuovere buone pratiche per la riduzione dei rifiuti;

❖ In relazione al mancato raggiungimento obiettivi di raccolta differenziata

- Individuazione dei SAD e dei Comuni che non hanno raggiunto gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal Piano d'Ambito;
- Convocazione da parte della Regione dei soggetti interessati (Comuni), finalizzata sia alla comprensione dei motivi che hanno portato al mancato raggiungimento degli obiettivi sia alla responsabilizzazione dei referenti amministrativi e tecnici in questione. In particolare:
 - verifica della conformità dei sistemi di raccolta rispetto a quanto previsto dal Piano; in caso negativo invito formale all'adeguamento;
 - verifica dell'adeguatezza delle azioni comunicative intraprese; in caso negativo invito a intraprendere delle attività comunicative volte al coinvolgimento attivo della cittadinanza;
 - verifica della presenza, all'interno dei Contratti di Servizio relativi alla raccolta dei rifiuti, di sistemi di controllo dell'operato degli Appaltatori (con relative penalità) e di azioni di controllo dei conferimenti degli utenti; in caso negativo, invito all'inserimento di tali elementi nei futuri Capitolati d'Appalto;

- realizzazione di indagini di *customer-satisfaction* a campione presso i cittadini dei Comuni interessati dal mancato raggiungimento degli obiettivi, finalizzate a recepire il punto di vista degli utenti in merito alle azioni intraprese per l'incremento della raccolta differenziata dei rifiuti;

- Valutazione di opportunità di ricorso a strumenti economici e di altro tipo finalizzati a promuovere buone pratiche per la raccolta differenziata;

❖ In relazione al raggiungimento degli obiettivi di preparazione per il riutilizzo ed il riciclaggio l'EDA Napoli 2

- verifica che siano state definite le modalità di attuazione e calcolo degli obiettivi di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero da parte della Commissione Europea o, secondo quanto previsto dall'articolo 181 del D.Lgs. 152/2006 da parte del Ministero dell'ambiente, della tutela del territorio e del mare;
- effettua una valutazione del raggiungimento di tali obiettivi in conformità alle modalità di attuazione e calcolo di cui sopra;
- valuta lo sviluppo di azioni per promuovere il mercato dei materiali riciclati, anche mediante protocolli di intesa e accordi di programma con i soggetti interessati;

❖ In relazione all'attuazione delle previsioni relative alla completa operatività dell'impiantistica di Piano, tesa a garantire il rispetto degli obiettivi di trattamento del rifiuto indifferenziato e di autosufficienza regionale per quanto riguarda lo smaltimento in discarica, l'EDA Napoli 2, sentita la Regione:

- verifica lo stato di attuazione dell'impiantistica autorizzata in progetto o in costruzione;
- verifica il funzionamento degli impianti operativi in relazione all'efficienza di trattamento di produzione;
- convoca i soggetti gestori degli impianti e i soggetti competenti al rilascio delle autorizzazioni nonché al controllo delle prescrizioni ivi contenute al fine di valutare le cause di eventuali disallineamenti rispetto a quanto previsto nel Piano;
- promuove la ricerca e la sperimentazione in relazione al riutilizzo della FOS e delle scorie del trattamento termico al fine di limitarne il conferimento in discarica;
- valuta l'opportunità di adottare gli atti finalizzati alla chiusura degli impianti esistenti e di promuovere le iniziative necessarie alla realizzazione di eventuali ulteriori infrastrutture per gli impianti in conformità ai principi e alle disposizioni normative, nonché agli indirizzi individuati nello scenario di controllo.

10.3) CONTROLLO SUGLI UTENTI E SUI GESTORI DEI SERVIZI - LA TARIP

I controlli sulle utenze domestiche e sulle utenze non domestiche che conferiscono al servizio pubblico di raccolta dei rifiuti urbani sono di estrema importanza e concorrono al miglioramento del grado di efficienza ed efficacia dell'intero sistema. Le indicazioni funzionali alla raccolta devono essere osservate con scrupolo e dedizione da parte di tutti gli utenti:

- l'attenta differenziazione dei rifiuti all'interno delle abitazioni nel rispetto del piano di raccolta adottato e di quanto fissato negli allegati tecnici dell'Accordo Quadro ANCI-CONAI;
- il puntuale conferimento dei rifiuti all'esterno delle abitazioni per il ritiro da parte del personale addetto secondo il calendario delle frequenze ed il rispetto degli orari;
- il divieto assoluto di abbandonare i rifiuti per strada;
- il divieto assoluto di utilizzare impropriamente i cestini esterni (gettacarte) distribuiti lungo i marciapiedi;
- il rispetto della prenotazione telefonica per il ritiro periodico di rifiuti ingombranti e RAEE.

Nei regolamenti comunali per la gestione dei rifiuti urbani dovranno essere opportunamente previste attività di controllo con:

- l'impiego di nuclei ecologici di Polizia Municipale;
- l'impiego di Associazioni di Volontariato Ambientale e/o Guardie Ecologiche;
- l'impiego di dipendenti addetti alla vigilanza da parte dei soggetti gestori;
- l'utilizzo di impianti di video sorveglianza da installare nelle aree di maggiore criticità.

Per favorire un maggiore rispetto delle regole e di conseguenza un sempre crescente aumento delle percentuali di raccolta differenziata e soprattutto della qualità dei rifiuti raccolti (tasso di riciclaggio), dovranno essere previste delle misure premianti che possano esaltare il principio "chi inquina paga".

Tale risultato potrà essere perseguito con l'adozione della **TARIP (tassa rifiuti puntuale)**. È la tassa che si paga per il servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti. La tariffa puntuale (o tariffa corrispettiva) è entrata in vigore il 1° gennaio 2016.

È un sistema equo perché ottiene una partecipazione diretta dei cittadini, premiando i comportamenti virtuosi di chi differenzia correttamente i materiali riciclabili e riduce al minimo i rifiuti non riciclabili.

La tariffa puntuale si basa sul quantitativo di rifiuti prodotti e non sulle dimensioni degli immobili (di seguito dettagliata descrizione).

L'esternalizzazione del servizio di raccolta e gestione dei rifiuti urbani rende cruciale l'esercizio del controllo sui gestori da parte dell'Ente d'Ambito e dei Comuni che di esso fanno parte, in quanto garanti della tutela degli interessi della collettività amministrata.

Il Piano d'Ambito deve necessariamente prevedere una metodologia di controllo sul livello di qualità dei servizi erogati incentrata sull'accertamento delle criticità e delle cause che determinano eventuali risultati non soddisfacenti.

A tal proposito l'Ente d'Ambito potrà definire degli obblighi di reportistica in sede di gara e nella successiva obbligazione contrattuale a carico del soggetto gestore.

L'esecuzione dei controlli consisterà:

- nella periodica esecuzione di sopralluoghi tecnici durante lo svolgimento dei quotidiani servizi di raccolta e trasporto dei rifiuti;
- nel ricevere dai Comuni i dati mensili ufficiali (da FIR - formulari identificativi rifiuti) riferiti alla raccolta di tutte le tipologie di rifiuti urbani e di procedere ad elaborazioni statistiche per analizzare eventuali scostamenti dagli obiettivi di RD fissati nel Piano d'Ambito;
- nel partecipare, a cura del Comune con un suo dipendente, alle periodiche analisi di qualità degli imballaggi recuperati ed avviati a valorizzazione nel rispetto degli allegati tecnici dell'Accordo Quadro ANCI-CONAI;
- nell'organizzare periodiche analisi merceologiche sui RUR (Rifiuto Urbano Residuo) al fine di verificare indirettamente gli eventuali margini di ulteriore sviluppo delle percentuali di RD con riferimento ai rifiuti ancora recuperabili;
- nell'organizzare dei sondaggi di opinione su campioni rappresentativi di cittadini per conoscere il loro giudizio sulla qualità del servizio svolto quotidianamente dal soggetto gestore.

La **TARIP** rappresenta una modalità più equa e trasparente per finanziare l'intero servizio di igiene urbana, premiando i comportamenti virtuosi di quei cittadini che si impegnano nel differenziare correttamente i rifiuti prodotti e nel ridurre al minimo quelli non riciclabili.

Ad oggi, nella definizione della TARI, non è contemplato alcun correttivo in favore delle utenze che maggiormente contribuiscono alla crescita della raccolta differenziata, anzi le stesse, a parità di condizioni (ad esempio con riferimento alla superficie degli immobili occupati), pagano la stessa tassa dei contribuenti meno "attenti" nel rispettare le regole

dettate da parte delle singole Amministrazioni Comunali circa il servizio di raccolta dei rifiuti urbani.

L'introduzione di un sistema di tariffazione che faccia pagare le utenze sulla base della produzione effettiva di rifiuti non riciclabili da raccogliere è il meccanismo che premia il comportamento virtuoso dei cittadini e li incoraggia anche ad acquisti sempre più consapevoli.

E' questa la "mission" della **TARIP**, nell'assoluto rispetto del principio "chi inquina paga" dettato dalla **Direttiva Europea 2004/35/CE**: *"in sintesi una società che provoca un danno ambientale ne è responsabile e deve farsi carico di intraprendere le necessarie azioni di prevenzione o di riparazione e di sostenere tutti i costi relativi"*.

Da alcuni anni nei Comuni dell'ATO Napoli 2 la raccolta differenziata dei rifiuti urbani è oramai un'abitudine sempre più consolidata, con il raggiungimento di obiettivi significativi sia dal punto di vista della sostenibilità ambientale che dello sviluppo di una maggiore coscienza etico-sociale del territorio da parte delle diverse comunità.

Grazie alla sensibilità ed alla collaborazione dei cittadini e delle imprese, il sistema di raccolta dei rifiuti "porta a porta" ha consentito di raggiungere sempre migliori risultati e con il presente piano si punta a raggiungere l'obiettivo finale del 65% di RD per tutti i Comuni.

L'articolo 1, comma 668, della legge n.147 del 2013 stabilisce che i Comuni che hanno realizzato sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico possono, con regolamento di cui all'**articolo 52 del decreto legislativo n.446 del 1997**, prevedere l'applicazione di una tariffa avente natura corrispettiva, in luogo della TARI.

La **tariffa** commisurata al servizio reso è tra gli strumenti economici più efficaci per l'attuazione della gerarchia gestionale dei rifiuti urbani ai sensi dell'**articolo 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n.152**.

La determinazione **puntuale** della quantità dei rifiuti prodotti dalle singole utenze permette di rafforzare il principio «chi inquina paga» nella gestione dei rifiuti urbani.

La **Legge Regione Campania n.14/2016 all'articolo 6 punto e)** testualmente *«incentiva l'applicazione della tariffa puntuale quale strumento per la **riduzione della produzione di rifiuti** e di sostegno al **miglioramento della qualità** delle raccolte differenziate, prevedendo specifici meccanismi incentivanti»*.

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 20 aprile 2017 stabilisce i criteri per la realizzazione da parte dei Comuni di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti dalle utenze al servizio pubblico e di sistemi di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi ai criteri di ripartizione del costo del servizio in funzione di quanto regolarmente reso.

L'identificazione delle utenze avviene mediante l'assegnazione di un codice personale ed univoco a ciascuna di esse, attraverso idonei dispositivi elettronici di controllo integrati nel contenitore oppure nel sacco con cui il rifiuto è conferito, ovvero mediante idonee attrezzature installate in appositi punti di conferimento, quali ad esempio i contenitori con limitatore volumetrico.

Il riconoscimento avverrà mediante il codice di utenza, ovvero attraverso altre modalità di univoca identificazione che permettano di risalire al codice utenza.

La misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti si ottiene determinando il peso od il volume della quantità di rifiuto urbano residuo RUR (CER 200301) conferito da ciascuna utenza al servizio pubblico di gestione dei rifiuti.

Possono essere misurate anche le quantità di altre frazioni o flussi di rifiuto oggetto di raccolta differenziata, ivi compresi i conferimenti effettuati dagli utenti presso i centri di raccolta comunali (CCR).

I sistemi di misurazione puntuale devono consentire di:

- a. **identificare l'utenza** che conferisce mediante un codice univocamente associato alla stessa, oppure attraverso la sola identificazione dell'utente;
- b. **registrare il numero dei conferimenti** attraverso la rilevazione delle esposizioni dei contenitori o dei sacchi, oppure del conferimento diretto in contenitori ad apertura controllata a volume limitato o degli accessi nei centri comunali di raccolta effettuati da ciascuna utenza. La misurazione della quantità di rifiuto conferito avviene mediante **pesatura diretta**, con rilevazione del peso, o **pesatura indiretta** mediante la rilevazione del volume dei rifiuti conferiti da ciascuna utenza e può essere:
 1. effettuata a bordo dell'automezzo che svolge la raccolta, attraverso l'identificazione del contenitore o del sacco;
 2. effettuata da un dispositivo in dotazione all'operatore addetto alla raccolta (palmare tag RFID) attraverso l'identificazione del contenitore o del sacco;
 3. integrata nel contenitore adibito alla raccolta;
 4. effettuata presso un centro comunale di raccolta (CCR).

Tra i principali sistemi di misurazione e pesatura si evidenziano:

Sacchi consegnati con registrazione all'utente o Sacchi prepagati



Sacchi con codice a barre identificativo



Sacco con trasponder - tag UHF



Bidoni con trasponder-tag UHF o a conferimento controllato



Conferimento in piattaforma con pesatura



Palmare lettura TAG-RFID



La Tariffa dovrà essere commisurata alle quantità e qualità medie ordinarie di rifiuti prodotti, in relazione agli usi e alla tipologia delle attività svolte, nonché al costo del servizio sui rifiuti. La commisurazione della TARIP terrà conto dei criteri stabiliti dal Dm Ambiente 20 aprile 2017, ai fini della realizzazione di un sistema di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico e di un sistema di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi a criteri di ripartizione del costo del servizio in funzione di quanto reso.

La tariffa dovrà essere composta da una quota fissa legata ai costi generali del servizio (strutture fisiche, risorse umane e strumentali), agli investimenti per le opere e ai relativi ammortamenti, allo spazzamento delle strade, alla pulizia del territorio e ai costi amministrativi di gestione (riscossione ed accertamento trattamento) e da una quota variabile riferita ai costi di raccolta e di smaltimento delle varie frazioni di rifiuto e rapportata alle quantità di rifiuti conferiti, al servizio fornito e all'entità degli oneri di gestione.

I costi complessivi dovranno essere ripartiti tra utenze domestiche ed utenze non domestiche sulla base della qualità dei servizi resi e del numero dei servizi messi a disposizione, indipendentemente dal loro utilizzo e tenuto conto della quantità di rifiuti prodotti e delle frazioni avviate al riciclo.

Le tariffe per le singole utenze, domestiche e non domestiche, dovranno essere quantificate in modo da assicurare la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati, ad esclusione dei costi relativi ai rifiuti speciali al cui smaltimento dovranno provvedere a proprie spese i relativi produttori.

La **quota fissa** della Tariffa per le **utenze domestiche** sarà determinata applicando alla superficie dell'alloggio le tariffe per unità di superficie parametricate al numero degli occupanti, secondo le previsioni di cui al punto 4.1, All. 1, del DPR158/1999.

La **quota fissa** della Tariffa per le utenze **non domestiche** sarà determinata applicando le tariffe per unità di superficie riferite alla tipologia di attività svolta, calcolate sulla base di coefficienti di potenziale produzione (Kc), secondo le previsioni di cui al punto 4.3, All. 1, del DPR158/1999.

Ai locali di deposito (quali box e posti auto, cantine e soffitte) di natura accessoria o pertinenziale alle civili abitazioni, si dovrà applicare solo la quota fissa della Tariffa calcolata sulla base di un numero di occupanti pari ad uno.

Le medesime unità immobiliari si dovranno considerare come utenze domestiche con un solo occupante e soggette quindi alla sola quota fissa, se condotte da persone fisiche prive di utenze abitative nel territorio comunale ovvero da persone giuridiche, a condizione che detti locali non siano utilizzati ai fini dello svolgimento di un'attività economica.

La **parte variabile** della Tariffa per le **utenze domestiche** dovrà essere commisurata alla quantità di rifiuto urbano residuo (rur) raccolto presso ciascuna utenza, determinata in relazione al numero di conferimenti effettuati nell'anno solare, fatto salvo quanto previsto come standard minimo di conferimento (tale parametro potrà essere definito solo dopo lo svolgimento di un'attenta e puntuale attività di sperimentazione).

La **parte variabile** della Tariffa per le utenze **non domestiche** dovrà essere commisurata alla quantità di rifiuto urbano residuo (rur) raccolto presso ciascuna utenza, determinata in relazione al numero di conferimenti effettuati nell'anno solare, fatto salvo quanto di seguito previsto come standard minimo di conferimento (tale parametro potrà essere definito solo dopo lo svolgimento di un'attenta e puntuale attività di sperimentazione).

La quantità di rifiuto conferito per le altre frazioni di riferimento (ad esempio gli imballaggi) potrà essere calcolata come sommatoria del prodotto del volume espresso in litri del contenitore/sacco conferito per lo svuotamento, o del volume accessibile nel caso di contenitore con limitatore volumetrico, moltiplicato per il coefficiente di peso specifico della singola frazione di rifiuto di riferimento. Tale sommatoria moltiplicata per il numero dei conferimenti annui rilevati determinerà il quantitativo di rifiuti da assoggettare annualmente a tariffazione, detratto quanto già fatturato a titolo di conferimento minimo.

Per le utenze domestiche aggregate (condomini), il peso/volume assegnato a ciascuna utenza è definito in ragione del numero dei componenti del nucleo familiare riferito all'utenza.

A tal fine, il riparto tra le singole utenze dovrà essere effettuato mediante i coefficienti Kb, di cui alla Tabella 2 dell'Allegato 1 del DPR 158/1999.

Resta inteso che quanto sopra descritto, nell'assoluto rispetto della normativa vigente, potrà essere definito nel dettaglio solo dopo un'indispensabile attività di sperimentazione su alcuni Comuni campione dell'ATO Napoli 2 che permetterà di conoscere nel dettaglio eventuali difficoltà e/o criticità operative e l'andamento statistico della conseguente riduzione della frazione secca residua.

Al termine dell'iniziativa di che trattasi e con le risultanze numeriche riferite alle singole utenze, l'ATO Napoli 2 procederà a definire uno standard minimo di conferimento del Rifiuto Urbano Residuo (RUR) distinto secondo la composizione dei nuclei familiari e delle diverse tipologie merceologiche dei singoli Comuni.

Al superamento dei parametri dello SMC saranno applicate delle graduali penalità per singolo eccedente conferimento di rifiuti urbani residui (rur).

È opportuno segnalare, come di seguito descritto nel dettaglio, che ai costi sostenuti per l'acquisto delle attrezzature necessarie per l'adozione della TARIP si contrapporranno

risparmi di spesa per evitato smaltimento e mancati trasporti agli impianti di destinazione finale.

In ogni caso è doveroso evidenziare che l'applicazione della TARIP riguarderà solo la parte variabile dell'attuale TARI e pertanto sarà il risultato del combinato rapporto tra quanto previsto dal Metodo Normalizzato (DPR 158/1999) e dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 20 aprile 2017 (GU 117-22.05.2017).

Come precedentemente anticipato e nell'assoluto rispetto del principio "chi inquina paga", la TARIP premierà i cittadini più virtuosi che con maggiore impegno ed attenzione rispetteranno le regole fissate dall'ATO Napoli 2 in materia di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, mentre penalizzerà i cittadini meno "attenti" al rispetto delle regole.

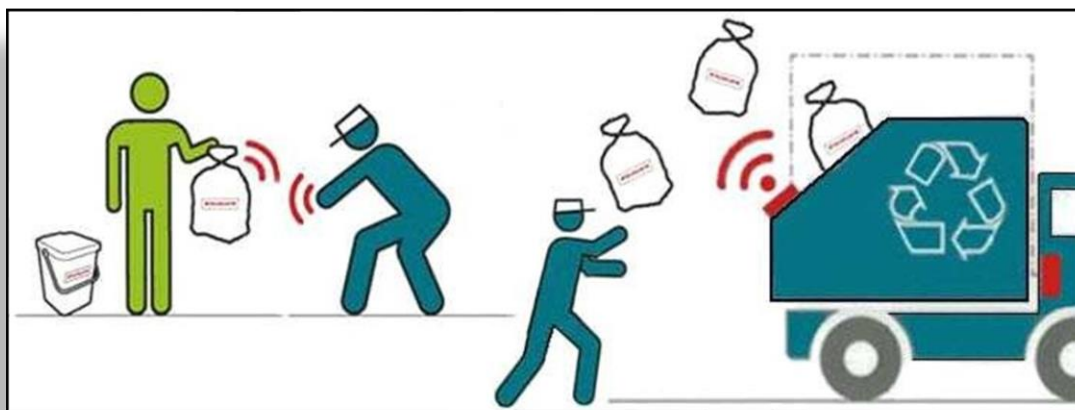
In sintesi potremmo definire la TARIP come uno strumento finanziario che favorisce una più giusta ed attenta imposizione fiscale.

Il costo di realizzazione del sistema di Tariffazione Puntuale dipende dalle modalità di esecuzione dei servizi di raccolta già in essere.

Il costo di attivazione di un **software applicativo** per la determinazione della TARIP comprensivo di mappature utenze si adegua in media a circa € 35.000 oltre iva, a cui aggiungere in media circa € 7.000 oltre iva come **canone di manutenzione annuale**, aggiornamento tecnico e normativo del sistema informativo, servizi asp, back up, assistenza telefonica e/o telematica.

Il costo medio unitario di un **Lettore RFID con allegata antenna** da montare sugli automezzi utilizzati per la raccolta dei sacchetti di rifiuti ed all'uopo già predisposti, si adegua a circa € 145,00 oltre iva .

Il costo medio unitario della più recente tipologia di **sacchetti a perdere con tag UHF** con memoria EPC codificata e l'utilizzo di una metodologia di codifica standardizzata che raggruppa un insieme di informazioni funzionali al servizio di raccolta dei rifiuti (nome dell'utente, tipologia del rifiuto ed altro), si adegua a circa 0,15 € oltre iva. In questo caso il vantaggio è che la metodologia di codifica viene impostata una sola volta nella linea di produzione dei sacchetti con tag e non deve essere reimpostata per ogni successiva fornitura.



Infine, bisogna ricordare che la **Legge Regione Campania n.14/2016 all'articolo 6 punto e)** testualmente *«incentiva l'applicazione della tariffa puntuale quale strumento per la riduzione della produzione di rifiuti e di sostegno al miglioramento della qualità delle raccolte differenziate, prevedendo specifici meccanismi incentivanti».*

I vantaggi derivanti dall'applicazione della TARIP possono essere così sintetizzati:

- **Recupero dell'evasione:** l'attività di taggatura e/o distribuzione dei contenitori e/o dei sacchetti consente una verifica puntuale delle utenze servite con riallineamento dei dati (superficie, dati catastali, ecc.) con effetti positivi di recupero della base imponibile;
- **Maggiore conoscenza e controllo di raccolta dei rifiuti sia da parte dell'Amministrazione Comunale che del Gestore:** il sistema di tracciabilità dei conferimenti consente un monitoraggio continuo del servizio di raccolta, con effetti positivi nel medio e lungo termine di recupero in termini di efficienza, efficacia ed economicità del servizio;
- **Aumento delle performance quantitative del sistema** in termini di:
 1. Raccolta differenziata;
 2. Minore produzione di rifiuto urbano residuo (rur);
 3. Costi di smaltimento e ricavi dalla valorizzazione delle frazioni differenziate;
 4. Maggiore consapevolezza e trasparenza dei costi comunicati e percepiti dagli utenti;
 5. Maggiore equità del prelievo;
 6. Consenso tra i cittadini (è necessario mettere in atto una comunicazione capillare, chiara ed efficace; di solito la soluzione della tariffa puntuale è ben accolta dai cittadini);
- **Riduzione della conflittualità con le aziende relativamente all'ammontare del prelievo attribuito rispetto ai reali conferimenti.**

Le criticità legate all'applicazione della TARIP possono essere così sintetizzate:

- **Investimento iniziale:** è necessaria la realizzazione di un sistema di rilevazione ed un costo annuale di elaborazione dei dati (letture, gestione anagrafica utenze);
- **Difficoltà nella misurazione dei sistemi di pesatura e rilevazione** (senz'altro meno marcata con l'adozione di sistemi di rilevazione volumetrica ossia pesatura indiretta);
- **Implementazione più impegnativa nei contesti ad elevata urbanizzazione ed a sviluppo verticale (condomini):** il decreto del Ministero dell'Ambiente del 20 aprile 2017 ha definito l'utenza aggregata quale punto di conferimento in cui non sia possibile la misurazione diretta della quantità conferita da ciascuna utenza (potrebbero insorgere problematiche di gestione del rifiuto a livello condominiale tra le utenze);
- **La qualità delle frazioni differenziate potrebbe peggiorare se il sistema è progettato ed implementato in modo inadeguato alle reali esigenze delle utenze;**
- **Definitiva applicazione:** è necessario un periodo di sperimentazione per la messa a regime del sistema tariffario della durata di almeno sei mesi.

Le principali differenze tra la TARI e la TARIP sono le seguenti:

TARI (Tributo)

- Non è soggetto ad IVA;
- E' gestito completamente dal Comune (determinazione, regolazione, applicazione e riscossione) o da soggetti specificamente incaricati;
- Nella commisurazione della tariffa il Comune deve tenere conto dei criteri di cui al DPR 158/1999 (elaborazione del metodo normalizzato per la definizione della tariffa rifiuti);
- Gli importi sono parte integrante del bilancio comunale.

TARIP (Tariffa corrispettiva)

- È soggetta ad IVA;
- Consente al Comune di concentrarsi sull'attività di controllo e regolazione, lasciando al soggetto gestore l'applicazione e la riscossione della tariffa (quest'ultima fase potrà essere curata anche da un soggetto terzo diverso dal gestore del servizio);
- A parità di costi determina un minore carico economico sulle utenze, in particolare sulle Utenze Non Domestiche, che possono “scaricare” l'IVA;
- Il metodo di calcolo della tariffa corrispettiva (TARIP) è definito dall'Amministrazione nel Regolamento Comunale (anche ispirandosi al DPR 158/1999) sulla base dei propri obiettivi specifici, nel rispetto della disciplina normativa speciale (art.1 c.667 e 668 della

Legge 47/2013 - Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato - Legge di Stabilit  2014).

La normativa prevede che nei casi di **pesatura diretta** la quantit  di rifiuti, per **frazione di rifiuto oggetto di misurazione prodotta dalla singola utenza (RIFut)**,   calcolata come **sommatoria delle registrazioni del peso conferito (PESconf)** per ciascuna utenza espresso in chilogrammi.

Pertanto, la quantit  di rifiuto di riferimento per utenza (RIFut)   determinata dalla formula:

$$\text{RIFut} = \text{Sommatoria PESconf}$$

Di converso, nei casi di **pesatura indiretta** il volume dei rifiuti conferito   determinato dalle **dimensioni del contenitore esposto dall'utente o dalla capacit  del sacco conferito**, ovvero ritirato dall'utente, oppure dalla dimensione dell'apertura di conferimento dei contenitori con limitatore volumetrico.

La quantit  di rifiuto per le frazioni di riferimento, prodotta dall'utenza (RIFut), pu  essere calcolata anche come **sommatoria del prodotto del volume espresso in litri del contenitore conferito per lo svuotamento, o del sacco ritirato o del volume accessibile nel caso di contenitore con limitatore volumetrico, moltiplicato per il coefficiente di peso specifico (Kpeso)**.




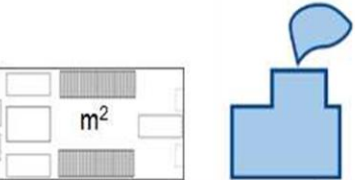


Pertanto, la quantit  di rifiuto di riferimento per utenza (RIFut)   determinata come

$$\text{RIFut} = \text{Sommatoria VOLcont} * \text{Kpeso}$$

Il Comune stabilisce, per ciascun periodo di riferimento e per ciascuna frazione di rifiuto, **il coefficiente di peso specifico (Kpeso) in base alla densit  media dello specifico flusso di rifiuto**, determinata come rapporto tra la quantit  totale di rifiuti raccolti e la volumetria totale contabilizzata (**Qtr/Vtr**).

Qualora non sia tecnicamente fattibile o conveniente una suddivisione del punto di conferimento tra le diverse utenze, ai fini dell'applicazione della misurazione puntuale, le quantit  o i volumi di rifiuto attribuiti ad una utenza aggregata sono ripartiti tra le singole utenze secondo il criterio pro-capite, in funzione del numero di componenti del nucleo familiare riferito all'utenza.

Il riparto tra le singole utenze pu  avvenire anche utilizzando i coefficienti indicati nella tabella 2 dell'allegato 1 del DPR 27 aprile 1999 n.158.

	Quota fissa	Quota variabile base	Quota variabile aggiuntiva
UTENZE DOMESTICHE	 <p>calcolata in base ai mq e ai componenti il nucleo familiare</p>	 <p>Legata agli svuotamenti e/o conferimenti dell'indifferenziato (It) MENO Sconto €/kg per conferimenti ai CdR</p>	 <p>Legata agli svuotamenti e/o conferimenti eccedenti il numero minimo previsto dell'indifferenziato (It)</p>
UTENZE NON DOMESTICHE	 <p>Necessario il rispetto dei limiti di assimilazione</p> <p>calcolata in base ai mq e alla categoria prevalente dell'utenza</p>	 <p>Legata agli svuotamenti e/o conferimenti dell'indifferenziato MENO Sconto €/kg per conferimenti ai CdR MENO Sconto per avvio a Recupero</p>	 <p>Legata agli svuotamenti e/o conferimenti eccedenti il numero minimo previsto dell'indifferenziato (It)</p>

Il principio di calcolo della TARIP è molto semplice: l'utente paga per quanto rifiuto indifferenziato produce, ossia:

1. **più rifiuti indifferenziati produce, più spende;**
2. **più e meglio differenzia, meno spende.**

Il nuovo metodo di calcolo è basato sulla puntuale misurazione del rifiuto indifferenziato conferito. La produzione di rifiuti indifferenziati non è però la sola componente utilizzata per parametrizzare l'ammontare della tariffa, che è divisa in tre principali componenti:

- **Quota fissa:** componente calcolata in base alla superficie occupata ed al numero dei componenti il nucleo familiare;
- **Quota variabile (1):** Svuotamenti pre-assegnati - Componente associata agli svuotamenti pre-assegnati, vale a dire un numero di svuotamenti calcolato sulla base del numero degli occupanti dell'unità abitativa per le utenze domestiche e sui metri quadrati occupati, in base alla tipologia di attività, per le utenze non domestiche (stabilire un numero di conferimenti minimi per singole tipologie di rifiuti da far pagare a tutti i cittadini ed il cui calcolo si baserà su dati statistici riguardanti la produzione pro-capite dei rifiuti nel corso

degli ultimi cinque anni, eviterà che qualche cittadino “meno virtuoso” possa abbandonare i rifiuti per strada pensando di essere esentato dal pagamento della tariffa in quanto liberatosi degli stessi);

- **Quota variabile (2):** componente associata agli svuotamenti effettuati in aggiunta a quelli preassegnati. Per ciascuno dei suddetti svuotamenti sarà addebitato un costo all’utenza.

Nell’attività di sperimentazione da svolgere in alcuni Comuni campione saranno considerate entrambe le tipologie di quota variabile della TARIP.

La formula per il calcolo della **quota fissa della TARIP di un’utenza domestica** è identica a quella della TARI e precisamente:

$$TF_{dom}(n,s) = QU_{Fdom} * S * Ka(n)$$

dove:

$$QU_{Fdom} = CFT_{dom} / \sum n Stot (n) * Ka (n)$$

- **TF dom:** quota fissa (€) della TARIP per un’utenza domestica con n componenti il nucleo familiare ed una superficie pari ad S;
- **QU_{Fdom}:** quota unitaria (€/mq) determinata dal rapporto tra costi fissi totali attribuiti alle utenze domestiche e la superficie complessiva riferita alle utenze domestiche, corretta per il coefficiente di adattamento Ka (stabilito dal DPR 158/1999 per i Comuni con popolazione superiore ai 5.000 abitanti e collocati nel Mezzogiorno d’Italia);
- **Ka(n):** coefficiente di adattamento che tiene conto della reale distribuzione delle superfici degli immobili in funzione del numero di componenti il nucleo familiare dell’utenza (n);
- **CFT_{dom}:** totale dei costi fissi attribuiti alle utenze domestiche;
- **Stot (n):** superficie totale delle utenze domestiche con n componenti del nucleo familiare.

La formula per il calcolo della **quota variabile della TARIP di un’utenza domestica** è la seguente:

$$TV_{domi} = QU_{Vdom} * \sum P(v)_i * S(v)_i$$

- **TV_{domi}:** quota variabile (€) della TARIP per un’utenza domestica i;

- **QUVdom**: quota unitaria (€/kg) determinata dal rapporto tra costi variabili totali attribuiti alle utenze domestiche e quantità totali di rifiuto non recuperabile raccolta dalle stesse utenze domestiche

$$\text{QUV} = \text{CVDdom} / \text{QTOTdom};$$

- **QTOTdom**: quantità totale, espressa in kg, di rifiuto non recuperabile raccolta dalle utenze domestiche;
- **CVDdom**: totale costi variabili attribuiti alle utenze domestiche;
- **P(v)i**: quantità di rifiuto non recuperabile (kg) corrispondente al contenitore (o sacco) di volume v_i , calcolata moltiplicando il volume v del contenitore di rifiuto (o sacco) non recuperabile consegnato all'utenza domestica i per il peso specifico medio misurato nel periodo immediatamente precedente;
- **S(v)i**: numero conferimenti con Tag-UHF di rifiuto non recuperabile di volume v consegnato all'utenza.

Invece per la determinazione della TARI, la quota variabile è data dalla seguente formula:

$$\text{TVD} = \text{Quv} * \text{Kb(n)} * \text{Cu}$$

I fattori di differenza rispetto alla formula della TARIP sono:

- **KB(n)**: il coefficiente proporzionale di produttività, che tiene conto del numero di persone che compongono il nucleo familiare, i cui valori sono individuati dai Comuni all'interno dei limiti minimi, medi e massimi predeterminati nella tabella 2 del Metodo Normalizzato (DPR 158/1999);
- **Cu** = costo unitario, dato dal rapporto tra i costi variabili attribuibili alle utenze domestiche e la quantità di rifiuti dalle medesime prodotti.

La quota fissa della TARIP per le utenze non domestiche, al pari della TARI, si ottiene come prodotto della quota unitaria (€/mq) per la superficie dell'utenza (mq) per il coefficiente potenziale di produzione K_c , secondo la seguente espressione:

$$\text{Tfndom}(ap, Sap) = \text{QUFndom} * \text{Sap}(ap) * \text{Kc}(ap)$$

$$\text{QUFndom} = \text{CFTndom} / \sum_{ap} S_{tot}(ap) * \text{Kc}(ap)$$

- **Tfndom**: quota fissa (€) della TARIP per un'utenza non domestica di tipologia di attività produttiva ap ed una superficie pari a Sap ;

- **QUFndom**: quota unitaria (€/mq) determinata dal rapporto tra costi fissi totali attribuiti alle utenze non domestiche ed il totale delle superfici imponibili delle utenze non domestiche, corretto per il coefficiente potenziale di produzione K_c i cui valori sono deliberati dai Comuni tra i minimi ed i massimi indicati del Metodo Normalizzato (DPR 158/1999);
- **CFTndom**: totale dei costi fissi attribuiti alle utenze non domestiche;
- **Sap**: superficie totale dei locali dove si svolge l'attività produttiva ap ;
- **Kc**: coefficiente potenziale di produzione che tiene conto della quantità potenziale di produzione di rifiuto connesso alla tipologia di attività.

La formula per il calcolo della **quota variabile della TARIP di un'utenza non domestica** è la seguente:

$$TVndom_i = (QUVndom * \sum P(v)_i * S(v)_i)$$

- **TVndom_i**: quota variabile (€) della TARIP per un'utenza non domestica i ;
- **QUVndom**: quota unitaria (€) determinata dal rapporto tra costi variabili totali attribuiti alle utenze non domestiche e quantità totale di rifiuto non recuperabile raccolta dalle utenze non domestiche,
- **QUVndom = CVDndom/QTOTndom** ;
- **QTOTndom**: quantità totale, espressa in kg, di rifiuto non recuperabile raccolta dalle utenze non domestiche;
- **P(v)_i**: quantità di rifiuto non recuperabile (kg) corrispondente al contenitore (o sacco) di volume v calcolata moltiplicando il volume v del contenitore (o sacco) di rifiuto non recuperabile consegnato all'utenza non domestica i per il peso specifico medio misurato nel periodo immediatamente precedente;
- **S(v)_i**: numero svuotamenti del contenitore (o sacco) di rifiuto non recuperabile di volume v consegnato all'utenza non domestica i .

Invece, per la **determinazione della TARI, la quota variabile** è data dalla seguente formula, commisurata alla tipologia di attività svolta (ap) ed alla superficie occupata (Sap):

$$Tvnd(ap, Sap) = Cu * Sap * Kd(ap)$$

I fattori di differenza rispetto alla TARIP sono:

- **Cu**: costo unitario, dato dal rapporto tra i costi variabili attribuibili alle utenze non domestiche e la quantità totale di rifiuti dalle stesse prodotta;

- **Kd(ap)**: coefficiente potenziale di produzione, che tiene conto della quantità potenziale di produzione di rifiuto connesso alla specifica tipologia di attività, i cui valori sono deliberati dai Comuni tra i minimi ed i massimi indicati dal Metodo Normalizzato (DPR 158/1999).

11 PIANIFICAZIONE ECONOMICO-FINANZIARIA

11.1) COSTO DI INVESTIMENTO E GESTIONE IMPIANTISTICA DI PRIMO LIVELLO - PREVISIONE DI LUNGO PERIODO

11.1.1 IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO

L'ipotesi di lungo periodo descritta nei capitoli precedenti prevede la realizzazione di n. 3 impianti di compostaggio. Tali impianti avranno una capacità di trattamento complessiva di circa 90.000 tonnellate annue (30.000 t/a cadauno).

Di seguito si riporta una stima dei costi unitari per la tipologia di impianto ipotizzata, redatta facendo riferimento ad indagini conoscitive e dimensionamenti di impianti eseguiti anche da altri Enti.

Allo stato attuale la Regione Campania non ha finanziato tale tipologia di impianti, pertanto la stima prevede anche il costo di investimento iniziale comprensivo di: fornitura e posa in opera dell'impianto, fornitura mezzi d'opera ed opere edili.

Impianto di compostaggio da 30.000 tonn. annue				
Capacità Totale	ton/anno	30.000,00		
Capacità escluso strutturante	ton/anno	24.000,00		
Voce di costo	u. m.	Costo unitario	q.tà	costo complessivo
Investimento				18.000.000,00 €
Oneri finanziari annui				270.000,00 €
Ammortamento (15 anni)				1.200.000,00 €
Tasso remunerazione del capitale				5%
Remunerazione del capitale (annuo)				60.000,00 €
Costo d'uso del capitale	in c.t.*			1.530.000,00 €
Esercizio				
Personale				
impiegato 3A	n.	41.215,72 €	2	82.431,44 €
operaio 3B	n.	42.942,24 €	4	171.768,96 €
operaio 4A	n.	47.569,59 €	7	332.987,13 €
impiegato 7A	n.	58.038,16 €	1	58.038,16 €
Costo del personale	in c.t.*			650.000,00 €
Combustibili e lubrificanti	a corpo*			160.000,00 €
Energia elettrica	a corpo*			600.000,00 €
Manutenzioni e ricambi, additivi	a corpo*			500.000,00 €
sommano altri costi di gestione				1.260.000,00 €
Costi d'esercizio	in c.t.*			1.910.000,00 €
spese generali		5%		95.500,00 €
marginale operativo		5%		95.500,00 €
Totale costo annuo	in c.t.*			2.750.000,00 €

**Arrotondamento alle decine di migliaia di Euro.*

Il carattere della stima soprastante è puramente indicativo, in linea con le ipotesi fin qui formulate. La previsione di lungo periodo della realizzazione degli impianti indicati, infatti, non può che rimandare alla fase di effettiva realizzazione una più puntuale valutazione dei costi di dettaglio.

11.1.2 IMPIANTO DI SELEZIONE MULTIMATERIALE LEGGERO

Si prevede la realizzazione, nel lungo periodo, di un impianto di selezione del multimateriale leggero (plastica e metalli) con capacità di lavorazione pari a 30.000 tonnellate annue.

Di seguito si riporta una stima dei costi unitari per la tipologia di impianto ipotizzata, redatta facendo riferimento ad indagini conoscitive e dimensionamenti di impianti eseguiti anche da altri Enti.

Allo stato attuale la Regione Campania non ha finanziato tale tipologia di impianti, pertanto la stima prevede anche il costo di investimento iniziale comprensivo di: fornitura e posa in opera dell'impianto, fornitura mezzi d'opera ed opere edili.

Impianto di selezione multimateriale leggero da 30.000 tonn. annue				
Voce di costo	u.m.	cu	q.tà	costo complessivo
uso del capitale				
fornitura e posa in opera impianto				5.500.000,00 €
fornitura mezzi d'opera				1.000.000,00 €
opere edili				4.500.000,00 €
Investimento				11.000.000,00 €
oneri finanziari annui				165.000,00 €
ammortamento (15 anni)				733.333,33 €
tasso remunerazione del capitale				5%
remunerazione del capitale (annuo)				36.666,66 €
Costi d'uso del capitale	in c.t.*			940.000,00 €
Esercizio				
Personale				
impiegato 3A	n.	41.215,72 €	1	41.215,72 €
impiegato 6A	n.	55.485,81 €	2	110.971,62 €
operaio 4A	n.	47.569,59 €	22	1.046.530,98 €
8 liv	n.	64.205,56 €	1	64.205,56 €
Costo del personale	in c.t.*			1.260.000,00 €
Combustibili e lubrificanti	a corpo			260.000,00 €
Energia elettrica	a corpo			260.000,00 €
Manutenzioni e ricambi, additivi	a corpo			340.000,00 €
sommano altri costi di gestione				860.000,00 €
Costi d'esercizio	in c.t.*			€ 2.120.000,00 €
spese generali	5%			106.000,00 €
marginale operativo	5%			106.000,00 €
Totale costo annuo	in c.t.*			3.270.000,00 €

**Arrotondamento alle decine di migliaia di Euro.*

Il carattere della stima soprastante è puramente indicativo, in linea con le ipotesi fin qui formulate. La previsione di lungo periodo della realizzazione degli impianti indicati, infatti, non può che rimandare alla fase di effettiva realizzazione una più puntuale valutazione dei costi di dettaglio.

11.1.3 IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI INGOMBRANTI

L'ipotesi di lungo periodo descritta nei capitoli precedenti prevede la realizzazione di un impianto di trattamento di rifiuti ingombranti con capacità di lavorazione pari a 20.000 tonnellate annue.

Di seguito si riporta una stima dei costi unitari per la tipologia di impianto ipotizzata, redatta facendo riferimento ad indagini conoscitive e dimensionamenti di impianti eseguiti anche da altri Enti.

Allo stato attuale la Regione Campania non ha finanziato tale tipologia di impianti, pertanto la stima prevede anche il costo di investimento iniziale comprensivo di: fornitura e posa in opera dell'impianto, fornitura mezzi d'opera ed opere edili.

Impianto di trattamento rifiuti ingombranti da 20.000 tonn. annue				
voce di costo	u.m.	c.u.	q.tà	costo complessivo
fornitura e posa in opera impianto				2.100.000,00 €
fornitura mezzi d'opera				700.000,00 €
opere edili				3.200.000,00 €
Investimento				6.000.000,00 €
oneri finanziari annui				90.000,00 €
ammortamento (15 anni)				400.000,00 €
tasso remunerazione del capitale				5,00%
remunerazione del capitale (annuo)				20.000,00 €
Costi d'uso del capitale	in c.t.*			510.000,00 €
Esercizio				
Personale				
impiegato 3A	n.	41.215,72 €	3	123.647,16 €
operaio 4A	n.	47.569,59 €	15	713.543,65 €
8 liv	n.	64.205,56 €	1	64.205,56 €
costo del personale	in c.t.*			900.000,00 €
altri costi di gestione				
Combustibili e lubrificanti	a corpo			120.000,00 €
Energia elettrica	a corpo			170.000,00 €
Manutenzioni e ricambi, additivi	a corpo			110.000,00 €
sommano altri costi di gestione				400.000,00 €
Costi d'esercizio	in c.t.*			1.300.000,00 €
spese generali	5%			65.000,00 €
marginale operativo	5%			65.000,00 €
Totale costo annuo	in c.t.*			1.940.000,00 €

**Arrotondamento alle decine di migliaia di Euro.*

Il carattere della stima soprastante è puramente indicativo, in linea con le ipotesi fin qui formulate. La previsione di lungo periodo della realizzazione degli impianti indicati, infatti, non può che rimandare alla fase di effettiva realizzazione una più puntuale valutazione dei costi di dettaglio.

11.1.4 IMPIANTO DI TRATTAMENTO TERRE DA SPAZZAMENTO

L'ipotesi di lungo periodo descritta nei capitoli precedenti prevede la realizzazione di un impianto di trattamento delle terre da spazzamento con capacità di lavorazione pari a 10.000 tonnellate annue. Di seguito si riporta una stima dei costi unitari per la tipologia di impianto ipotizzata, redatta facendo riferimento ad indagini conoscitive e dimensionamenti di impianti eseguiti anche da altri Enti. Allo stato attuale la Regione Campania non ha finanziato tale tipologia di impianti; pertanto, la stima prevede anche il costo di investimento iniziale comprensivo di: fornitura e posa in opera dell'impianto, fornitura mezzi d'opera ed opere edili.

Impianto di trattamento terre da spazzamento da 10.000 tonn. annue				
voce di costo	u.m.	c.u.	q.tà	costo complessivo
fornitura e posa in opera impianto				2.600.000,00 €
opere edili				1.000.000,00 €
Investimento				3.600.000,00 €
oneri finanziari annui				54.000,00 €
ammortamento (15 anni)				240.000,00 €
tasso remunerazione del capitale				5%
remunerazione del capitale (annuo)				12.000,00 €
Costi d'uso del capitale	in c.t.*			310.000,00 €
Esercizio				
Personale				
impiegato 3A	n.	41.215,72 €	2	82.431,44 €
operaio 4A	n.	47.569,59 €	4	190.278,36 €
8 liv A	n.	64.205,56 €	1	64.205,56 €
Costo del personale	in c.t.*			340.000,00 €
Automezzi e attrezzature				
lift con gru	Pz.	35.880,00 €	1	35.880,00 €
cassone scarrabile	Pz.	800,00 €	6	4.800,00 €
pala meccanica	Pz.	3.354,00 €	1	3.354,00 €
auto di servizio	Pz.	6.780,00 €	1	6.780,00 €
Costo degli automezzi	in c.t.*			50.000,00 €
altri costi di gestione	a corpo			60.000,00 €
smaltimento fanghi	a corpo			40.000,00 €
Costi d'esercizio	in c.t.*			490.000,00 €
spese generali	5%			24.500,00 €
marginale operativo	5%			24.500,00 €
Totale costo annuo	in c.t.*			850.000,00 €

**Arrotondamento alle decine di migliaia di Euro.*

Il carattere della stima soprastante è puramente indicativo, in linea con le ipotesi fin qui formulate. La previsione di lungo periodo della realizzazione degli impianti indicati, infatti, non può che rimandare alla fase di effettiva realizzazione una più puntuale valutazione dei costi di dettaglio.

11.1.5 IMPIANTO DI TRATTAMENTO ASSORBENTI PER LA PERSONA

L'ipotesi di lungo periodo descritta nei capitoli precedenti prevede la realizzazione di un impianto di trattamento degli assorbenti per la persona con capacità di lavorazione pari a 10.000 tonnellate annue.

Di seguito si riporta una stima dei costi unitari per la tipologia di impianto ipotizzata, redatta facendo riferimento ad indagini conoscitive e dimensionamenti di impianti eseguiti anche da altri Enti.

Allo stato attuale la Regione Campania non ha finanziato tale tipologia di impianti, pertanto la stima prevede anche il costo di investimento iniziale comprensivo di: fornitura e posa in opera dell'impianto, fornitura mezzi d'opera ed opere edili.

Impianto di trattamento assorbenti per la persona da 10.000 tonn. annue				
voce di costo	u.m.	c.u.	q.tà	costo complessivo
fornitura e posa in opera impianto				4.000.000,00 €
opere edili e terreno				700.000,00 €
Investimento				4.700.000,00 €
oneri finanziari annui				70.500,00 €
ammortamento (15 anni)				313.333,33 €
tasso remunerazione del capitale				5%
remunerazione del capitale (annuo)				15.666,66 €
Costi d'uso del capitale	in c.t.*			400.000,00 €
Esercizio				
Personale				
impiegato 3A	n.	41.215,72 €	1	41.215,72 €
impiegato 6A	n.	55.485,81 €	1	55.485,81 €
operaio 4A	n.	47.569,59 €	8	380.556,72 €
Costo del personale	in c.t.*			480.000,00 €
altri costi di gestione	in c.t.*			1.200.000,00 €
smaltimento rifiuti	in c.t.*			60.000,00 €
Costi d'esercizio	in c.t.*			1.740.000,00 €
Totale costo annuo	in c.t.*			2.140.000,00 €

**Arrotondamento alle decine di migliaia di Euro.*

Il carattere della stima soprastante è puramente indicativo, in linea con le ipotesi fin qui formulate. La previsione di lungo periodo della realizzazione degli impianti indicati, infatti, non può che rimandare alla fase di effettiva realizzazione una più puntuale valutazione dei costi di dettaglio.

11.1.6 RIEPILOGO DEI COSTI DI INVESTIMENTO E GESTIONE PER L'IMPIANTISTICA DI PRIMO LIVELLO - PREVISIONE DI LUNGO PERIODO

La seguente tabella riporta il riepilogo dei costi stimati per la realizzazione e la gestione dell'impiantistica di piano prevista nel lungo periodo.

IMPIANTO	DIMENSIONE	COSTO D'INVESTIMENTO	COSTO D'USO DEL CAPITALE	COSTO DEL PERSONALE	ALTRI COSTI DI GESTIONE	COSTO ESERCIZIO	ALTRI COSTI ESERC.- ARROTOND.	COSTO TOTALE ANNUO
Compostaggio	30.000 t/anno	€ 18.000.000,00	€ 1.530.000,00	€ 650.000,00	€ 1.260.000,00	€ 1.910.000,00	€ 190.000,00	€ 2.750.000,00
Compostaggio	30.000 t/anno	€ 18.000.000,00	€ 1.530.000,00	€ 650.000,00	€ 1.260.000,00	€ 1.910.000,00	€ 190.000,00	€ 2.750.000,00
Compostaggio	30.000 t/anno	€ 18.000.000,00	€ 1.530.000,00	€ 650.000,00	€ 1.260.000,00	€ 1.910.000,00	€ 190.000,00	€ 2.750.000,00
Selezione imballaggi	30.000 t/anno	€ 11.000.000,00	€ 940.000,00	€ 1.260.000,00	€ 860.000,00	€ 2.120.000,00	€ 210.000,00	€ 3.270.000,00
Trattamento ingombranti	20.000 t/anno	€ 6.000.000,00	€ 510.000,00	€ 900.000,00	€ 400.000,00	€ 1.300.000,00	€ 130.000,00	€ 1.940.000,00
Terre da spazzamento	10.000 t/anno	€ 3.600.000,00	€ 310.000,00	€ 340.000,00	€ 150.000,00	€ 490.000,00	€ 50.000,00	€ 850.000,00
Assorbenti	10.000 t/anno	€ 4.700.000,00	€ 400.000,00	€ 480.000,00	€ 1.260.000,00	€ 1.740.000,00	€ 0,00	€ 2.140.000,00
TOTALE ATO NA 2		€ 79.300.000,00						€ 16.450.000,00

11.2) COSTO DI INVESTIMENTO E GESTIONE IMPIANTISTICA DI SECONDO LIVELLO

Di seguito si riporta una stima dei costi unitari per le varie tipologie di strutture ipotizzate. Come già specificato, sarà la fase attuativa del piano a valutare le singole esigenze e a definire anche la localizzazione esatta di ognuna di esse.

CENTRI SERVIZI CON ANNESSO AREA DI TRASFERENZA

VOCE DI COSTO	UNITÀ DI MISURA	COSTO UNITARIO	Q.TÀ	COSTO COMPLESSIVO
Progettazione	a corpo		1	324.000
Opere edili (3.000 mq coperti più 8.000 piazzale), compreso centro di trasfenza	a corpo		1	3.120.000
Impianti civili e meccanici (compreso montaggi e collaudi)	a corpo		1	350.000
Terreno	mq		8.000	440.000
Officina (attrezzature)	a corpo		1	400.000
Centro di rimessaggio (attrezzature)	a corpo		1	280.000
arredo uffici	a corpo		1	20.000
investimento				4.934.400
Uso del capitale				
Oneri finanziari annui	%		3	74.016
ammortamento 40 anni			40	123.360
Remunerazione del capitale (annuo)	%		7,3	180.106
Costi d'uso del capitale				377.482
Esercizio				
Automezzi e attrezzature				
Pala meccanica	pz.	9.271	1	9.271
Auto di servizio	pz.	6.785	4	27.140
Muletto	pz.	6.416	2	12.832
Pesa a ponte	pz.	1.500	1	1.500
Distributore carburante	pz.	3.200	1	3.200
Tramoggia	pz.	6.000	1	6.000
Costo degli automezzi				59.943
Altri costi di gestione (energia)				380.000
Costi di esercizio				817.425
Arrotondamento				425
TOTALE COSTO ANNUO				817.000

CENTRI COMUNALI DI RACCOLTA (C.C.R. 3.000MQ)

VOCE DI COSTO	UNITÀ DI MISURA	COSTO UNITARIO	Q.TÀ	COSTO COMPLESSIVO
Opere edili	a corpo		1	€ 200.000,00
Impianti civili e meccanici	a corpo		1	€ 100.000,00
Terreno	mq	€ 20,00	3.000	€ 60.000,00
Costo complessivo				€ 360.000,00
Investimento				€ 360.000,00
Tasso d'interesse				3%
Oneri finanziari annui				€ 5.400,00
Ammortamento (15 anni)				€ 24.000,00
Tasso remunerazione del capitale				5%
Remunerazione del capitale (annuo)				€ 1.200,00
Costi d'uso del capitale				€ 30.600,00
Esercizio				
Automezzi e attrezzature				
Cassone scarrabile	Pz.	640	10	€ 6.400,00
Press container	Pz.	2880	2	€ 5.760,00
Muletto	Pz.	6416	1	€ 6.416,00
Movimentazione cassoni	Pz.	8014	1	€ 8.014,00
Costo degli automezzi				€ 26.590,00
Altri costi di gestione	%	2%		€ 7.200,00
Costi d'esercizio				€ 33.790,00
Arrotondamento				€ 610,00
Totale costo annuo				€ 65.000,00

**CENTRI INTEGRATI PER IL RIUTILIZZO OTTIMALE
(C.I.R.O. 2.000 MQ)**

VOCE DI COSTO IN EURO	UNITÀ MISURA	COSTO UNITARIO	Q.TÀ	COSTO COMPLESSIVO
Opere edili	a corpo		1	215.000,00
Impianti civili e meccanici	a corpo		1	35.000,00
Arredi	a corpo			10.000
Terreno	Mq	20,00	2.000	40.000,00
Investimento				300.000,00
Tasso d'interesse				3%
Oneri finanziari annui				4.500,00
Ammortamento (15 anni)				20.000,00
Tasso remunerazione del capitale				5%
Remunerazione del capitale (annuo)				1.000,00
Costi d'uso del capitale				25.500,00
Esercizio				
Automezzi e attrezzature				
Muletto	Pz.	6.416,00	1	6.416,00
Costo degli automezzi				6.416,00
altri costi di gestione	a corpo			2.500,00
costi d'esercizio				8.916,00
arrotondamento				584,00
totale costo annuo				35.000,00

RIPARTIZIONE COSTI DI GESTIONE DELLE ATTREZZATURE DI SECONDO LIVELLO

Nei successivi paragrafi sono riportati i costi di gestione annue delle strutture di secondo livello ripartiti tra i comuni appartenenti allo stesso SAD.

CENTRI SERVIZI

Nelle tabelle successive verranno riportati solo i costi di gestione dei 6 centri di servizi con annesso area di trasferimento. Successivamente alla localizzazione dei centri, che saranno individuati nella fase attuativa del piano, possiamo stabilire con esattezza i costi di investimento di ogni SAD e di ogni singolo comune.

In questa prima fase avremo dei costi presunti. I costi sono ripartiti in percentuale per ogni comune dell'ATO NA2 tenendo presente la percentuale dei rifiuti prodotti in un anno e la posizione del Comune se ricadente in area interna o in area flegrea/insulare.

Il costo ed il numero del personale e degli automezzi da impiegare sono inclusi nel dimensionato per il servizio di igiene urbana.

SAD 1 - COSTI DI GESTIONE CENTRO SERVIZI

SAD	COMUNE	ABITANTI	COSTO ESERCIZIO ANNO
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	123.679	903.602
1	ARZANO	31.977	189.544
	TOTALE	155.656	1.093.146

SAD 2 - COSTI DI GESTIONE CENTRO SERVIZI

SAD	COMUNE	ABITANTI	COSTO ESERCIZIO ANNO
2	POZZUOLI	76.331	548.534
2	QUARTO	41.228	241.178
2	BACOLI	25.230	278.434
2	MONTE DI PROCIDA	11.845	113.954
	TOTALE	154.634	1.182.100

SAD 3 - COSTO DI GESTIONE CENTRO SERVIZI

SAD	COMUNE	ABITANTI	COSTO ESERCIZIO ANNO
3	FRATTAMAGGIORE	28.492	214.054
3	GRUMO NEVANO	17.145	104.903
3	SANT'ANTIMO	32.309	242.486
3	CASAVATORE	18.209	110.132
3	CASANDRINO	13.234	84.968
	TOTALE	109.389	756.543

SAD 4 - COSTO DI GESTIONE CENTRO SERVIZI

SAD	COMUNE	ABITANTI	COSTO ESERCIZIO ANNO
4	QUALIANO	24.501	133.988
4	VILLARICCA	31.226	215.688
4	MUGNANO DI NAPOLI	34.607	196.080
4	CALVIZZANO	12.391	75.164
	TOTALE	102.725	620.920

SAD 5 - COSTO DI GESTIONE CENTRO SERVIZI

SAD	COMUNE	ABITANTI	COSTO ESERCIZIO ANNO
5	MARANO DI NAPOLI	57.777	330.068
5	MELITO DI NAPOLI	36.269	228.760
	TOTALE	94.046	558.828

SAD 6 - COSTO DI GESTIONE CENTRO SERVIZI

SAD	COMUNE	ABITANTI	COSTO ESERCIZIO ANNO
6	ISCHIA	19.598	301.555
6	LACCO AMENO	4.561	64.952
6	CASAMICCIOLA TERME	7.614	83.661
6	FORIO	17.437	242.812
6	BARANO D'ISCHIA	9.971	87.092
6	PROCIDA	10.092	134.651
6	SERRARA FONTANA	3.066	36.928
	TOTALE	72.339	951.651

CENTRI COMUNALI DI RACCOLTA (C.C.R.)

Nelle tabelle successive verranno riportati solo i costi di gestione dei centri comunali di raccolta. I costi sono ripartiti per ogni comune appartenente al SAD. Il costo ed il numero del personale e degli automezzi da impiegare sono inclusi nel dimensionato per il servizio di igiene urbana.

SAD 1 - COSTI DI GESTIONE CCR				
SAD	COMUNE	ABITANTI	CCR	COSTO/ESERCIZIO ANNO
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	123.679	2	130.000
1	ARZANO	31.977	1	65.000
	TOTALE	155.656	3	195.000

SAD 2 - COSTI DI GESTIONE CCR				
SAD	COMUNE	ABITANTI	CCR	COSTO/ESERCIZIO ANNO
2	POZZUOLI	76.331	3	195.000
2	QUARTO	41.228	1	65.000
2	BACOLI	25.230	1	65.000
2	MONTE DI PROCIDA	11.845	1	65.000
	TOTALE	154.634	6	390.000

SAD 3 - COSTO DI GESTIONE CCR				
SAD	COMUNE	ABITANTI	CCR	COSTO/ESERCIZIO ANNO
3	FRATTAMAGGIORE	28.492	1	65.000
3	GRUMO NEVANO	17.145	1	65.000
3	SANT'ANTIMO	32.309	1	65.000
3	CASAVATORE	18.209	1	65.000
3	CASANDRINO	13.234	1	65.000
	TOTALE	109.389	5	325.000

SAD 4 - COSTO DI GESTIONE CCR				
SAD	COMUNE	ABITANTI	CCR	COSTO/ESERCIZIO ANNO
4	QUALIANO	24.501	1	65.000
4	VILLARICCA	31.226	1	65.000
4	MUGNANO DI NAPOLI	34.607	1	65.000
4	CALVIZZANO	12.391	1	65.000
	TOTALE	102.725	4	260.000

SAD 5 - COSTO DI GESTIONE CCR

SAD	COMUNE	ABITANTI	CCR	COSTO/ESERCIZIO ANNO
5	MARANO DI NAPOLI	57.777	1	65.000
5	MELITO DI NAPOLI	36.269	2	130.000
	TOTALE	94.046	3	195.000

SAD 6 - COSTO DI GESTIONE CCR

SAD	COMUNE	ABITANTI	CCR	COSTO/ESERCIZIO ANNO
6	ISCHIA	19.598	1	65.000
6	LACCO AMENO	4.561	1	65.000
6	CASAMICCIOLA TERME	7.614	1	90.185
6	FORIO	17.437	1	65.000
6	BARANO D'ISCHIA	9.971	1	65.000
6	PROCIDA	10.092	1	65.000
6	SERRARA FONTANA	3.066	1	39.815
	TOTALE	72.339	7	455.000

CENTRI INTEGRATI PER IL RIUTILIZZO OTTIMALE (C.I.R.O.)

Nelle tabelle successive verranno riportati solo i costi di gestione dei C.I.R.O. Pertanto, successivamente alla localizzazione, che saranno individuati nella fase attuativa del piano, possiamo stabilire con esattezza i costi di investimento di ogni SAD e di ogni singolo comune. I costi sono ripartiti per ogni comune appartenente al SAD. I costi ed il numero del personale e degli automezzi da impiegare sono inclusi nel dimensionato per il servizio di igiene urbana.

SAD 1 - COSTI DI GESTIONE CIRO				
SAD	COMUNE	ABITANTI	CIRO	COSTO ESERCIZIO ANNO
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	123.679	1	35.000
1	ARZANO	31.977	1	35.000
	TOTALE	155.656	2	70.000

SAD 2 - COSTI DI GESTIONE CIRO				
SAD	COMUNE	ABITANTI	CIRO	COSTO ESERCIZIO ANNO
2	POZZUOLI	76.331	1	35.000
2	QUARTO	41.228	1	35.000
2	BACOLI	25.230	1	35.000
2	MONTE DI PROCIDA	11.845	INTER C	10.081
	TOTALE	154.634	3	115.081

SAD 3 - COSTO DI GESTIONE CIRO				
SAD	COMUNE	ABITANTI	CIRO	COSTO ESERCIZIO ANNO
3	FRATTAMAGGIORE	28.492	1	35.000
3	GRUMO NEVANO	17.145	INTER C	19.889
3	SANT'ANTIMO	32.309	1	35.000
3	CASAVATORE	18.209	INTER C	20.845
3	CASANDRINO	13.234	INTER C	15.577
	TOTALE	109.389	2	126.311

SAD 4 - COSTO DI GESTIONE CIRO

SAD	COMUNE	ABITANTI	CIRO	COSTO ESERCIZIO ANNO
4	QUALIANO	24.501	1	35.000
4	VILLARICCA	31.226	1	35.000
4	MUGNANO DI NAPOLI	34.607	1	35.000
4	CALVIZZANO	12.391	<i>INTERC</i>	13.689
	TOTALE	102.725	3	118.689

SAD 5 - COSTO DI GESTIONE CIRO

SAD	COMUNE	ABITANTI	CIRO	COSTO ESERCIZIO ANNO
5	MARANO DI NAPOLI	57.777	1	35.000
5	MELITO DI NAPOLI	36.269	1	35.000
	TOTALE	94.046	2	70.000

SAD 6 - COSTO DI GESTIONE CIRO

SAD	COMUNE	ABITANTI	CIRO	COSTO ESERCIZIO ANNO
6	ISCHIA	19.598	INTER C	16.234
6	LACCO AMENO	4.561	INTER C	3.826
6	CASAMICCIOLA TERME	7.614	INTER C	6.461
6	FORIO	17.437	INTER C	14.464
6	BARANO D'ISCHIA	9.971	INTER C	8.073
6	PROCIDA	10.092	INTER C	8.355
6	SERRARA FONTANA	3.066	INTER C	2.495
	TOTALE	72.339	1	59.908

11.3) COSTO DI INVESTIMENTO, AMMORTAMENTO E GESTIONE DEGLI AUTOMEZZI DELLE ATTREZZATURE E DEL MATERIALE DA CONSUMO PER IL SERVIZIO DI IGIENE URBANA

AUTOMEZZI PER IL SERVIZIO DI IGIENE URBANA

Nelle tabelle che seguono sono riportate il costo degli investimenti, gli ammortamenti e gestione ed il numero complessivo degli automezzi divisi per SAD e per comune. La divisione per tipologia di ogni singolo automezzo è riportata nelle schede allegate dei comuni. Gli automezzi si intendono nuovi, con ammortamento su n. 8 anni di gestione, in accordo con le disposizioni dell'Autorità di Regolazione per l'Energia Reti e Ambiente (ARERA).

SAD 1 - COSTO ANNUO INVESTIMENTI, AMMORTAMENTO E GESTIONE AUTOMEZZI				
SAD	COMUNE	AUTOMEZZI	INVESTIMENTO	AMMORTAMENTO E GESTIONE
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	117	7.034.000	2.698.918
1	ARZANO	32	1.957.040	680.432
	TOTALE	149	8.991.040	3.379.350

SAD 2 - COSTO ANNUO INVESTIMENTI, AMMORTAMENTO E GESTIONE AUTOMEZZI				
SAD	COMUNE	AUTOMEZZI	INVESTIMENTO	AMMORTAMENTO E GESTIONE
2	POZZUOLI	99	5.292.000	1.948.793
2	QUARTO	32	1.996.040	706.364
2	BACOLI	30	1.950.000	636.139
2	MONTE DI PROCIDA	23	1.327.000	328052
	TOTALE	184	10.565.040	3.619.348

SAD 3 - COSTO ANNUO INVESTIMENTI, AMMORTAMENTO E GESTIONE AUTOMEZZI				
SAD	COMUNE	AUTOMEZZI	INVESTIMENTO	AMMORTAMENTO E GESTIONE
3	FRATTAMAGGIORE	36	1.789.080	652.525
3	GRUMO NEVANO	20	1.211.040	339050
3	SANT'ANTIMO	32	1.816.040	676.546
3	CASAVATORE	21	1.195.040	362238
3	CASANDRINO	16	1.128.040	300051
	TOTALE	125	7.139.240	2.330.410

SAD 4 - COSTO ANNUO INVESTIMENTI, AMMORTAMENTO E GESTIONE AUTOMEZZI

SAD	COMUNE	AUTOMEZZI	INVESTIMENTO	AMMORTAMENTO E GESTIONE
4	QUALIANO	21	1.187.040	392.031
4	VILLARICCA	30	1.871.040	654464
4	MUGNANO DI NAPOLI	33	2.029.040	696.400
4	CALVIZZANO	16	1.128.040	278444
	TOTALE	100	6.215.160	2.021.339

SAD 5 - COSTO ANNUO INVESTIMENTI, AMMORTAMENTO E GESTIONE AUTOMEZZI

SAD	COMUNE	AUTOMEZZI	INVESTIMENTO	AMMORTAMENTO E GESTIONE
5	MARANO DI NAPOLI	48	2.912.000	1.067.742
5	MELITO DI NAPOLI	34	2.138.040	718.441
	TOTALE	82	5.050.040	1.786.183

SAD 6 - COSTO ANNUO: INVESTIMENTI, AMMORTAMENTO E GESTIONE AUTOMEZZI

SAD	COMUNE	AUTOMEZZI	INVESTIMENTO	AMMORTAMENTO E GESTIONE
6	ISCHIA	30	2.035.000	553.577
6	LACCO AMENO	15	1.119.481	192812
6	CASAMICCIOLA TERME	18	1.140.000	194675
6	FORIO	31	1.950.053	674.437
6	BARANO D'ISCHIA	20	1.308.000	231785
6	PROCIDA	27	1.333.000	363.639
6	SERRARA FONTANA	13	992.481	154412
	TOTALE	154	9.878.015	2.365.337

11.4) COSTO DEL PERSONALE

Nelle tabelle successive sono riportati il numero ed il costo complessivo del personale (operatori e amministrativi) dimensionati per il servizio di raccolta, trasporto, spazzamento, conferimento ed impiantistica di 2° livello, diviso per SAD e per comuni. Il calcolo del costo del personale è stato effettuato facendo riferimento alle tabelle ministeriali – Ministero del lavoro e delle politiche sociali, relativamente ai costi per il personale addetto ai servizi ambientali. Le tabelle ministeriali non sono ancora state aggiornate al nuovo CCNL rinnovato nel corso dell'anno 2023, per tale motivo si è fatto riferimento alle tabelle aggiornate a marzo 2019. In fase di elaborazione dei piani industriali i costi verranno aggiornati facendo riferimento alle nuove tabelle ministeriali che verranno pubblicate. La distinzione del personale in base ai livelli, qualifiche e mansioni sono riportate nei piani dei singoli comuni (Allegato 19)

SAD 1 - COSTO PERSONALE			
SAD	COMUNE	PERSONALE	COSTO
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	265	11.499.232
1	ARZANO	62	2.734.292
	TOTALE	327	14.233.524

SAD 2 - COSTI PERSONALE			
SAD	COMUNE	PERSONALE	COSTO
2	POZZUOLI	196	7.390.070
2	QUARTO	67	2.798.439
2	BACOLI	56	2.352.058
2	MONTE DI PROCIDA	33	1.285.641
	TOTALE	352	13.826.208

SAD 3 - COSTI PERSONALE			
SAD	COMUNE	PERSONALE	COSTO
3	FRATTAMAGGIORE	67	2.773.063
3	GRUMO NEVANO	30	1.322.297
3	SANT'ANTIMO	60	2.705.690
3	CASAVATORE	5	1.450.146
3	CASANDRINO	23	1.023.687
	TOTALE	185	9.274.883

SAD 4 - COSTO PERSONALE			
SAD	COMUNE	PERSONALE	COSTO
4	QUALIANO	42	1.849.906
4	VILLARICCA	55	2.446.427
4	MUGNANO DI NAPOLI	67	3.040.476
4	CALVIZZANO	22	983.528
	TOTALI	186	8.320.337

SAD 5 - COSTO PERSONALE			
SAD	COMUNE	PERSONALE	COSTO
5	MARANO DI NAPOLI	97	4.203.599
5	MELITO DI NAPOLI	68	3.080.914
	TOTALE	165	7.284.513

SAD 6- COSTO PERSONALE			
SAD	COMUNE	PERSONALE	COSTO
6	ISCHIA	53	2.135.749
6	LACCO AMENO	18	703.756
6	CASAMICCIOLA TERME	22	887.606
6	FORIO	66	2.835.513
6	BARANO D'ISCHIA	26	1.036.391
6	PROCIDA	45	1.784.466
6	SERRARA FONTANA	15	613.242
	TOTALE	245	9.996.723

11.5 ATTREZZATURE PER IL SERVIZIO DI IGIENE URBANA

Nelle tabelle che seguono sono riportate gli investimenti e gli ammortamenti annui delle attrezzature complessive necessarie (mastelli, contenitori carrellati, rastrelliere, roller e cestini porta rifiuti) previste per le utenze domestiche e non domestiche divise per SAD e per comune. È stato considerato un tasso di interesse annuo del 6,5% ed un periodo di ammortamento di 5 anni.

SAD 1 - COSTO ANNUO NVESTIMENTO, AMORTAMENTO ATTREZZATURE

SAD	COMUNE	ATTREZZATURE	INVESTIMENTO	AMMORTAMENTO
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	187.900	1.381.450	332.425
1	ARZANO	48.250	534.000	128.499
	TOTALE	236.150	1.915.450	460.924

SAD 2 - COSTO ANNUO NVESTIMENTO, AMORTAMENTO ATTREZZATURE

SAD	COMUNE	ATTREZZATURE	INVESTIMENTO	AMMORTAMENTO
2	POZZUOLI	132.250	1.172.500	282.144
2	QUARTO	59.360	446.000	107.323
2	BACOLI	39.720	300.035	72.199
2	MONTE DI PROCIDA	20.170	150.530	36223
	TOTALE	251.500	2.069.065	497.889

SAD 3 - COSTO ANNUO NVESTIMENTO, AMORTAMENTO ATTREZZATURE

SAD	COMUNE	N. ATTREZZATURE	INVESTIMENTO	AMMORTAMENTO
3	FRATTAMAGGIORE	43.550	363.200	87.398
3	GRUMO NEVANO	25.350	229.100	55129
3	SANT'ANTIMO	47.358	406.834	97.898
3	CASAVATORE	31.126	245.668	59116
3	CASANDRINO	19.846	171.598	41292
	TOTALE	167.230	1.416.400	340.833

SAD 4 - COSTO ANNUO NVESTIMENTO, AMORTAMENTO ATTREZZATURE

SAD	COMUNE	ATTREZZATURE	INVESTIMENTO	AMMORTAMENTO
4	QUALIANO	34.600	287.020	69.067
4	VILLARICCA	44.350	430.500	103593
4	MUGNANO DI NAPOLI	55.900	541.500	130.304
4	CALVIZZANO	21.779	165.817	39901
	TOTALE	156.629	1.424.837	342.865

SAD 5 - COSTO ANNUO NVESTIMENTO, AMORTAMENTO ATTREZZATURE

SAD	COMUNE	ATTREZZATURE	INVESTIMENTO	AMMORTAMENTO
5	MARANO DI NAPOLI	91.750	831.500	200.088
5	MELITO DI NAPOLI	55.550	612.500	147.389
	TOTALE	147.300	1.444.000	347.477

SAD 6 - COSTO ANNUO NVESTIMENTO, AMORTAMENTO ATTREZZATURE

SAD	COMUNE	ATTREZZATURE	INVESTIMENTO	AMMORTAMENTO
6	ISCHIA	37.790	287.460	69.173
6	LACCO AMENO	12.466	78.883	18982
6	CASAMICCIOLA TERME	12.910	83.400	20069
6	FORIO	51.275	328.350	79.012
6	BARANO D'ISCHIA	16.210	90.450	21765
6	PROCIDA	25.728	192.369	46.291
6	SERRARA FONTANA	6.820	59.490	14315
	TOTALE	163.199	1.120.402	269.607

11.6 MATERIALE DA CONSUMO (SACCHI) PER IL SERVIZIO DI RACCOLTA

Nelle tabelle che seguono sono riportate il costo annuo dei sacchi complessivi necessari per i mastelli, contenitori carrellati e cestini porta rifiuti, previste per le utenze domestiche e non domestiche divise per SAD e per comune.

SAD 1 - COSTO ANNUO MATERIALE DA CONSUMO

SAD	COMUNE	SACCHI	COSTO
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	12.740.400	674.469
1	ARZANO	3.141.100	167.996
	TOTALE	15.881.500	842.465

SAD 2 - COSTO ANNUO MATERIALE DA CONSUMO

SAD	COMUNE	SACCHI	COSTO
2	POZZUOLI	10.518.940	614.145
2	QUARTO	3.915.700	204.682
2	BACOLI	3.185.240	177.224
2	MONTE DI PROCIDA	1.638.716	90.626
	TOTALE	19.258.596	1.086.677

SAD 3 - COSTO ANNUO MATERIALE DA CONSUMO

SAD	COMUNE	SACCHI	COSTO
3	FRATTAMAGGIORE	2.834.100	145.658
3	GRUMO NEVANO	1.690.100	91.144
3	SANT'ANTIMO	31.039	167.613
3	CASAVATORE	2.081.764	110.068
3	CASANDRINO	1.359.162	75.150
	TOTALE	7.996.165	589.633

SAD - 4COSTO ANNUO MATERIALE DA CONSUMO

SAD	COMUNE	SACCHI	COSTO
4	QUALIANO	2.282.900	119.833
4	VILLARICCA	2.891.500	150.577
4	MUGNANO DI NAPOLI	3.606.500	189.214
4	CALVIZZANO	1.424.558	72.523

	TOTALE	10.205.458	532.147
--	---------------	-------------------	----------------

SAD 5 - COSTO ANNUO MATERIALE DA CONSUMO

SAD	COMUNE	SACCHI	COSTO
5	MARANO DI NAPOLI	6.416.800	379.506
5	MELITO DI NAPOLI	3.544.100	187.751
	TOTALE	9.960.900	567.257

SAD 6 - COSTO ANNUO MATERIALE DA CONSUMO

SAD	COMUNE	n. sacchi	costo
6	ISCHIA	3.070.540	178.208
6	LACCO AMENO	801.390	45.556
6	CASAMICCIOLA TERME	1.032.160	57.269
6	FORIO	4.137.200	231.257
6	BARANO D'ISCHIA	1.295.680	71.509
6	PROCIDA	2.183.414	123.322
6	SERRARA FONTANA	573.402	33.712
	TOTALE	13.093.786	740.833

12) COSTO GENERALE DELLA GESTIONE DEL CICLO INTEGRATO DEI RIFIUTI

In questo capitolo vengono rappresentati i costi complessivi di gestione del piano d'ambito rispetto alle previsioni ed agli obiettivi che lo stesso si pone.

Essi sono connessi allo scenario previsionale di piano, in cui la percentuale di raccolta differenziata raggiunge almeno il 65% per tutti i Comuni e dei SAD dell'ATO.

Da tale scenario discendono le stime delle produzioni di rifiuto per le varie frazioni merceologiche della raccolta differenziata e, di conseguenza, le necessarie dotazioni di attrezzature, mezzi e personale necessari ad organizzare e garantire l'efficienza del servizio. Ne derivano, pertanto, i relativi costi di:

- ✓ Personale operativo e amministrativo;
- ✓ Gestione e ammortamento degli automezzi;
- ✓ Gestione e ammortamento delle attrezzature; del materiale da consumo;
- ✓ Gestione e ammortamento degli impianti di 2° livello;
- ✓ Conferimento (smaltimento/recupero) dei rifiuti presso i centri autorizzati;
- ✓ Sicurezza del personale;
- ✓ Costo della qualità rifiuti e trasparenza ARERA;
- ✓ Proventi della cessione del materiale da raccolta differenziata

Tali costi vengono calcolati per ciascun Comune e per ciascun Sotto Ambito Distrettuale, in modo da ottenere il costo complessivo di gestione.

12.1) COSTO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA, TRASPORTO E SPAZZAMENTO

Nelle tabelle successive sono riportati, per ciascuno dei sei SAD i seguenti costi inerenti al servizio di raccolta, trasporto e spazzamento:

- Personale;
- Ammortamento e gestione degli automezzi;
- Attrezzature e materiale da consumo;
- Ammortamento e gestione dell'impiantistica di 2^a livello.

SAD 1 - COSTO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA, TRASPORTO E SPAZZAMENTO						
SAD	COMUNE	PERSONALE	AUTOMEZZI	ATTREZZATURE /MAT.CONSUMO	IMPIANTISTICA 2 ^a LIVELLO	TOTALE
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	11.499.232	2.698.918	1.006.894	1.068.602	16.273.646
1	ARZANO	2.734.292	680.432	296.495	289.544	4.000.763
	TOTALE	14.233.524	3.379.350	1.303.389	1.358.146	20.274.409

SAD 2 - COSTO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA, TRASPORTO E SPAZZAMENTO						
SAD	COMUNE	PERSONALE	AUTOMEZZI	ATTREZZATURE /MAT.CONSUMO	IMPIANTISTICA 2 ^a LIVELLO	TOTALE
2	POZZUOLI	7.390.070	1.948.793	896.289	778.534	11.013.686
2	QUARTO	2.798.439	706.364	312.005	341.178	4.157.986
2	BACOLI	2.352.058	636.139	249.423	378.434	3.616.054
2	MONTE DI PROCIDA	1.285.641	328052	126.849	189.035	1.929.577
	TOTALE	13.826.208	3.619.348	1.584.566	1.687.181	20.717.303

SAD 3: COSTO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA, TRASPORTO E SPAZZAMENTO						
SAD	COMUNE	PERSONALE	AUTOMEZZI	ATTREZZATURE MAT.CONSUMO	IMPIANTISTICA 2 ^a LIVELLO	TOTALE
3	FRATTAMAGGIORE	2.773.063	652.525	233.057	314.054	3.972.699
3	GRUMO NEVANO	1.322.297	339050	146.273	189.791	1.997.411
3	SANT'ANTIMO	2.705.690	676.546	265.511	342.486	3.990.233
3	CASAVATORE	1.450.146	362238	169.184	195.977	2.177.545
3	CASANDRINO	1.023.687	300051	116.442	165.545	1.605.725
	TOTALE	9.274.883	2.330.410	930.467	1.207.853	13.743.613

SAD 4 - COSTO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA, TRASPORTO E SPAZZAMENTO						
SAD	COMUNE	PERSONALE	AUTOMEZZI	ATTREZZATURE MAT.CONSUMO	IMPIANTISTICA 2^ LIVELLO	TOTALE
4	QUALIANO	1.849.906	392.031	188.950	233.988	2.664.875
4	VILLARICCA	2.446.427	654464	254.170	315.688	3.670.749
4	MUGNANO DI NAPOLI	3.040.476	696.400	319.518	296.080	4.352.474
4	CALVIZZANO	983.528	278444	112.424	153.853	1.528.249
	TOTALE	8.320.337	2.021.339	875.062	999.609	12.216.347

SAD 5 - COSTO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA, TRASPORTO E SPAZZAMENTO						
SAD	COMUNE	PERSONALE	AUTOMEZZI	ATTREZZATURE MAT.CONSUMO	IMPIANTISTICA 2^ LIVELLO	TOTALE
5	MARANO DI NAPOLI	4.203.599	1.067.742	579.594	430.068	6.281.003
5	MELITO DI NAPOLI	3.080.914	718.441	335.139	393.760	4.528.254
	TOTALE	7.284.513	1.786.183	914.733	823.828	10.809.257

SAD 6 - COSTO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA, TRASPORTO E SPAZZAMENTO						
SAD	COMUNE	PERSONALE	AUTOMEZZI	ATTREZZATURE MAT.CONSUMO	IMPIANTISTICA A 2^ LIVELLO	TOTALE
6	ISCHIA	2.135.749	553.577	247.381	382.798	3.319.505
6	LACCO AMENO	703.756	192812	64.538	133.778	1.094.884
6	CASAMICCIOL A TERME	887.606	194675	77.338	180.306	1.339.925
6	FORIO	2.835.513	674.437	310.269	322.277	4.142.496
6	BARANO D'ISCHIA	1.036.391	231785	93.274	160.165	1.521.615
6	PROCIDA	1.784.466	363.639	169.612	208.006	2.525.723
6	SERRARA FONTANA	613.242	154412	48.027	79.239	894.920
	TOTALE	9.996.723	2.365.337	1.010.439	1.466.569	14.839.068

12.2) COSTI SICUREZZA DEL PERSONALE

Nelle tabelle successive sono riportati il numero del personale ed i costi per la sicurezza del personale, divisi per comune e per SAD.

SAD 1 - COSTI SICUREZZA			
SAD	COMUNE	PERSONALE	SICUREZZA
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	265	78.041
1	ARZANO	62	15.401
	TOTALE	327	93.442

SAD 2 - COSTI SICUREZZA			
SAD	COMUNE	PERSONALE	SICUREZZA
2	POZZUOLI	196	50.276
2	QUARTO	67	15.335
2	BACOLI	56	16.281
2	MONTE DI PROCIDA	33	11.669
	TOTALE	352	93.561

SAD 3 - COSTI SICUREZZA			
SAD	COMUNE	PERSONALE	SICUREZZA
3	FRATTAMAGGIORE	67	17.158
3	GRUMO NEVANO	30	9.276
3	SANT'ANTIMO	60	14.948
3	CASAVATORE	5	9.839
3	CASANDRINO	23	8.271
	TOTALE	185	59.492

SAD 4 - COSTI SICUREZZA			
SAD	COMUNE	PERSONALE	SICUREZZA
4	QUALIANO	42	10.201
4	VILLARICCA	55	15.028
4	MUGNANO DI NAPOLI	67	17.283
4	CALVIZZANO	22	7.430
	TOTALE	186	49.942

SAD 5 - COSTI SICUREZZA			
SAD	COMUNE	PERSONALE	SICUREZZA
5	MARANO DI NAPOLI	97	24.043
5	MELITO DI NAPOLI	68	14.994
	TOTALE	165	39.037

SAD 6 - COSTI SICUREZZA			
SAD	COMUNE	PERSONALE	SICUREZZA
6	ISCHIA	53	11.964
6	LACCO AMENO	18	5.351
6	CASAMICCIOLA TERME	22	6.630
6	FORIO	66	10.676
6	BARANO D'ISCHIA	26	7.778
6	PROCIDA	45	8.060
6	SERRARA FONTANA	15	5.093
	TOTALE	245	55.552

12.3) COSTO DELLA QUALITÀ TQRIF E TRASPARENZA ARERA

Con la delibera 15/2022/R/rif. ARERA ha introdotto e reso operativo il Testo unico per la regolazione della qualità del servizio di gestione dei rifiuti urbani (TQRIF). In particolare si prevede la realizzazione di;

Carta dei servizi RSU: è il documento con cui il Comune e/o l'ATO descrive agli utenti l'elenco dei servizi per la gestione dei rifiuti che l'Ente eroga in loro favore e le modalità con cui vengono erogati questi servizi. L'idea dell'ATO è di predisporre una Carta dei servizi il più omogenea possibile per tutti i Comuni e personalizzandola solo nelle parti specifiche di ogni realtà: questa modalità serve a sottolineare che i servizi saranno uguali per tutti i Comuni. La Carta descrive anche gli obiettivi di questi servizi e tra questi va sottolineata la possibilità per gli utenti di contenere con le loro azioni la produzione di rifiuti urbani.

Rilevazione dei contenitori di raccolta stradali: in relazione alle prescrizioni di ARERA, espresse nel TQrif, i Comuni devono censire e geolocalizzare tutti i contenitori stradali, cassonetti e campane, posizionati sul territorio per la raccolta dei rifiuti. Questo documento deve essere preparato per il 1° gennaio 2023 e quindi Marano dovrà provvedere alla rilevazione della situazione attuale se non sarà implementata la raccolta porta a porta per quella data, con la relativa rimozione dei contenitori stradali. In ogni caso resteranno posizionati i cestini della cartaccia, i contenitori per la raccolta di pile e farmaci scaduti, ed i contenitori per la raccolta dell'olio alimentare usato.

Il servizio si deve basare su un software specifico che possa supportare la rilevazione iniziale ma anche eventuali modifiche nel tempo: contenitori che vengono rimossi o quelli posizionati in più, ecc.

Modifiche ai Regolamenti Comunali della gestione degli RSU e della TARI: l'introduzione della qualità comporta dei servizi in più e quindi anche dei costi aggiuntivi rispetto al capitolato utilizzato per la gara d'appalto che ogni Comune ha utilizzato recentemente. Queste modalità e questi costi devono essere previsti nei regolamenti Comunali.

Ad esempio: dal 1° gennaio 2022 il Comune dovrà garantire un servizio mensile ad ogni utenza per il ritiro di 5 oggetti ingombranti. Questo comporterà una descrizione nel Regolamento di Gestione ma una modifica anche nel Regolamento TARI qualora il Comune decida di far pagare questo servizio. Allo stesso modo si dovrà modificare la Carta dei Servizi per informare correttamente gli utenti.

Altri servizi che andranno introdotti sono il numero verde per le informazioni agli utenti, il numero telefonico per le emergenze ecc .

Gestione della sicurezza per gli operatori – manuale: l'introduzione della raccolta porta a porta comporta un aumento dei rischi per gli operatori che vanno

adeguatamente formati e supportati da un manuale che li informi correttamente dei rischi.

TRASPARENZA – delibera di ARERA del 31 ottobre 2019 n. 444/2019/R/rif

Premessa: con questa delibera ARERA intende dare agli utenti la massima trasparenza circa i costi e le modalità del servizio rifiuti.

Per questo viene indicato un elenco dettagliato degli adempimenti da predisporre, come la Carta dei Servizi, un link sul sito del Comune per permettere agli utenti di acquisire velocemente la modulistica, i Regolamenti comunali, le tariffe, ecc.

Nelle tabelle successive sono indicati i costi della qualità TQRIF e della Trasparenza calcolati in base al totale dei rifiuti prodotti in un anno. I costi sono divisi per SAD e per singolo comune.

SAD 1 - COSTO QUALITÀ TQRIF E TRASPARENZA ARERA			
SAD	COMUNE	PRODUZIONE RIFIUTI ANNO TON.	COSTO
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	63.954,51	21.223,00
1	ARZANO	13.440,83	4.610,00
	TOTALE	77.395,34	25.833,00

SAD 2 - COSTO QUALITÀ TQRIF E TRASPARENZA ARERA			
SAD	COMUNE	PRODUZIONE RIFIUTI ANNO TON.	COSTO
2	POZZUOLI	42.606,30	21.799,00
2	QUARTO	17.058,96	5.811,00
2	BACOLI	14.794,75	7.707,00
2	MONTE DI PROCIDA	6.054,95	3269
	TOTALE	80.514,96	38.586,00

SAD 3 - COSTO QUALITÀ TQRIF E TRASPARENZA ARERA			
SAD	COMUNE	PRODUZIONE RIFIUTI ANNO	COSTO
3	FRATTAMAGGIORE	15.141,49	5.180
3	GRUMO NEVANO	7.428,86	2.641
3	SANT'ANTIMO	17.148,75	5.842
3	CASAVATORE	7.800,47	2762
3	CASANDRNO	6.067,86	2192
	TOTALE	53.587,43	18.617,00

SAD 4 - COSTO QUALITÀ TQRIF E TRASPARENZA ARERA

SAD	COMUNE	PRODUZIONE RIFIUTI ANNO TON.	COSTO
4	QUALIANO	9.479,14	3.317
4	VILLARICCA	15.188,42	5.218
4	MUGNANO DI NAPOLI	13.930,89	4.762
4	CALVIZZANO	5.252,17	1.949
	TOTALE	43.850,62	15.246

SAD 5 - COSTO QUALITÀ TQRIF E TRASPARENZA ARERA

SAD	COMUNE	PRODUZIONE RIFIUTI ANNO TON.	COSTO
5	MARANO DI NAPOLI	23.373,18	7.803
5	MELITO DI NAPOLI	16.000,96	5.522
	TOTALE	39.374,14	13.325

SAD 6 - COSTO QUALITÀ TQRIF E TRASPARENZA ARERA

SAD	COMUNE	PRODUZIONE RIFIUTI ANNO TON.	COSTO
6	ISCHIA	15.394,24	8007
6	LACCO AMENO	3.316,40	1882
6	CASAMICCIOLA TERME	4.270,08	2363
6	FORIO	12.398,23	6.484
6	BARANO D'ISCHIA	4.445,75	2453
6	PROCIDA	6.502,93	3495
6	SERRARA FONTANA	1.885,19	1157
	TOTALE	48.212,82	25.841

12.4) COSTO CONFERIMENTO RIFIUTI

Nelle tabelle che seguono sono indicati il quantitativo totale in tonnellate prodotto dall'organico, dai R.U.R., dagli ingombranti ed altre tipologie di rifiuti con l'indicazione dei costi totali per il conferimento. Sono esclusi dal conteggio il conferimento della multimateriale che verrà detratta dalla cessione della plastica, alluminio e acciaio.

I quantitativi dei rifiuti ed i costi sono divisi per SAD e per singolo comune.

Note. In attesa della autosufficienza dell'ATO, attraverso la realizzazione degli impianti di 1° livello, si continuerà a conferire i rifiuti negli impianti autorizzati esistenti con dei costi, per alcune tipologie, a carico del comune. Le tipologie dei rifiuti che hanno dei costi di conferimento sono l'organico, i rifiuti urbani residuali, gli ingombranti ed altri rifiuti che vanno a smaltimento/recupero. Per gli altri rifiuti che provengono dalla raccolta differenziata, quali carta e cartone, vetro, legno, plastica, alluminio, acciaio, i comuni cedono i rifiuti in cambio di proventi riconosciuti dai consorzi di filiera.

SAD 1 - COSTI DI CONFERIMENTO (ORGANICO, R.U.R., INGOMBRANTI, ALTRO)

SAD	COMUNE	CONFERIMENTO RIFIUTI ANNO TON.	COSTO
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	46.641	9.600.420
1	ARZANO	9.544	1.825.261
	TOTALE	56.186	11.425.681

SAD 2 - COSTI DI CONFERIMENTO (ORGANICO, R.U.R., INGOMBRANTI, ALTRO)

SAD	COMUNE	CONFERIMENTO RIFIUTI ANNO TON.	COSTO
2	POZZUOLI	30.831	5851469
2	QUARTO	11.558	2089022
2	BACOLI	10.677	1910540
2	MONTE DI PROCIDA	4.607	567491
	TOTALE	57.674	10.418.522

SAD 3 - COSTI DI CONFERIMENTO (ORGANICO, R.U.R., INGOMBRANTI, ALTRO)

SAD	COMUNE	CONFERIMENTO RIFIUTI ANNO TON.	COSTO
3	FRATTAMAGGIORE	10.696	1.773.230
3	GRUMO NEVANO	5.445	903.855
3	SANT'ANTIMO	12.647	2.122.201
3	CASAVATORE	5.962	1.051.177
3	CASANDRINO	4.405	829.967
	TOTALE	39.155	6.680.430

SAD 4 - COSTI DI CONFERIMENTO (ORGANICO, R.U.R., INGOMBRANTI, ALTRO)

SAD	COMUNE	CONFERIMENTO RIFIUTI ANNO TON.	COSTO
4	QUALIANO	7.172	1.251.048
4	VILLARICCA	11.003	2.072.450
4	MUGNANO DI NAPOLI	10.785	1.903.471
4	CALVIZZANO	3.906	738.877
	TOTALE	32.865	5.965.846

SAD 5 - COSTI DI CONFERIMENTO (ORGANICO, R.U.R., INGOMBRANTI, ALTRO)

SAD	COMUNE	CONFERIMENTO RIFIUTI ANNO TON.	COSTO
5	MARANO DI NAPOLI	16.340	3.120.284
5	MELITO DI NAPOLI	10.750	2.013.138
	TOTALE	27.089	5.133.422

SAD 6 - COSTI DI CONFERIMENTO (ORGANICO, R.U.R., INGOMBRANTI, ALTRO)

SAD	COMUNE	CONFERIMENTO RIFIUTI ANNO TON.	COSTO
6	ISCHIA	12.125	2.145.219
6	LACCO AMENO	2.484	402.131
6	CASAMICCIOLA TERME	3.025	523.618
6	FORIO	8.983	1.589.738
6	BARANO D'ISCHIA	3.117	541.657
6	PROCIDA	4.921	829.072
6	SERRARA FONTANA	1.262	220.264
	TOTALE	35.918	6.251.699

12.5) PROVENTI RACCOLTA DIFFERENZIATA: GLI IMBALLAGGI

In tema di proventi della raccolta differenziata, i Comuni, in virtù dell'Accordo *Anci-Conai*, possono sottoscrivere apposite convenzioni con i diversi consorzi di filiera, cedendo così i materiali raccolti, imballaggi in carta, cartone, plastica, acciaio, alluminio e vetro, riceverebbero dei proventi, in base anche alla qualità del materiale differenziato. Nelle tabelle successive sono indicati i quantitativi complessivi degli imballaggi che possono essere conferiti, con il raggiungimento del 65% di RD, ed il potenziale ricavo. I dati riportati sono su base annuale, espressi in tonnellate ed al lordo degli scarti.

I quantitativi degli imballaggi ed i ricavi di seguiti riportati sono suddivisi per SAD e per singolo comune.

SAD 1 - PROVENTI DA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEGLI IMBALLAGGI			
SAD	COMUNE	CONFERIMENTO IMBALLAGGI ANNO TON.	RICAVO
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	16.442	1481946
1	ARZANO	3.874	337277
	TOTALE	20.316	1.819.223

SAD 2 - PROVENTI DA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEGLI IMBALLAGGI			
SAD	COMUNE	CONFERIMENTO IMBALLAGGI ANNO TON.	RICAVO
2	POZZUOLI	11.627	974836
2	QUARTO	5.358	633537
2	BACOLI	4.052	353144
2	MONTE DI PROCIDA	1.396	115534
	TOTALE	22.433	2.077.051

SAD 3 - PROVENTI DA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEGLI IMBALLAGGI			
SAD	COMUNE	CONFERIMENTO IMBALLAGGI ANNO TON.	RICAVO
3	FRATTAMAGGIORE	4.345	558281
3	GRUMO NEVANO	1.890	156692
3	SANT'ANTIMO	4.307	408969
3	CASAVATORE	1.783	150949
3	CASANDRINO	1.651	142519
	TOTALE	13.976	1.417.410

SAD 4 - PROVENTI DA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEGLI IMBALLAGGI

SAD	COMUNE	CONFERIMENTO IMBALLAGGI ANNO TON.	RICAVO
4	QUALIANO	2.253	206948
4	VILLARICCA	4.038	378848
4	MUGNANO DI NAPOLI	3.017	264126
4	CALVIZZANO	1.275	102602
	TOTALE	10.583	952.524

SAD 5 - PROVENTI DA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEGLI IMBALLAGGI

SAD	COMUNE	CONFERIMENTO IMBALLAGGI ANNO TON.	RICAVO
5	MARANO DI NAPOLI	6.730	571011
5	MELITO DI NAPOLI	4.838	420321
	TOTALE	11.568	991.332

SAD 6 - PROVENTI DA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEGLI IMBALLAGGI

SAD	COMUNE	CONFERIMENTO IMBALLAGGI ANNO TON.	RICAVO
6	ISCHIA	2.856	236710
6	LACCO AMENO	797	60232
6	CASAMICCIOLA TERME	1.116	92309
6	FORIO	2.988	204260
6	BARANO D'ISCHIA	1.192	89631
6	PROCIDA	1.467	117045
6	SERRARA FONTANA	602	51095
	TOTALE	11.017	851.282

12.6) TOTALE COSTO GENERALE DELLA GESTIONE DEL CICLO INTEGRATO DEI RIFIUTI

Nelle tabelle successive sono riportate il riepilogo dei costi e dei ricavi della gestione del ciclo integrato dei rifiuti. Le tabelle riportano il Sad di appartenenza dei comuni, il nome del comune, il costo del servizio di raccolta, trasporto, spazzamento ed il costo di gestione e ammortamento dell'impiantistica di 2^o liv. (Centro Servizi, CCR e CIRO). Inoltre, sono indicati i costi di conferimento dei R.U.R., dell'organico, degli ingombranti ed altri rifiuti, dei ricavi dalla cessione degli imballaggi, della sicurezza del personale ed il costo della qualità TQRIF e trasparenza ARERA.

SAD 1 - COSTO GENERALE DELLA GESTIONE DEL CICLO INTEGRATO DEI RIFIUTI							
SAD	COMUNE	SERVIZIO	CONFERIMENTO	RICAVI CESSIONE MATERIALE	SICUREZZA	ARERA	TOTALE
1	GIUGLIANO IN CAMPANIA	16.273.646	9.600.420	1.481.946	78.041	21.223	24.491.384
1	ARZANO	4.000.763	1.825.261	337.277	15.401	4.610	5.508.758
	TOTALE	20.274.409	11.425.681	1.819.223	93.442	25.833	30.000.142

SAD 2 - COSTO GENERALE DELLA GESTIONE DEL CICLO INTEGRATO DEI RIFIUTI							
SAD	COMUNE	SERVIZIO	CONFERIMENTO	RICAVI CESSIONE MATERIALE	SICUREZZA	ARERA	TOTALE
2	POZZUOLI	11.013.686	5.851.469	974.836	50.276	21.799	15.962.394
2	QUARTO	4.157.986	2.089.022	633.537	15.335	5.811	5.634.617
2	BACOLI	3.616.054	1.910.540	353.144	16.281	7.707	5.197.438
2	MONTE DI PROCIDA	1.929.577	567.491	115.534	11.669	3.269	2.396.472
	TOTALE	20.717.303	10.418.522	2.077.051	93.561	38.586	29.190.921

SAD 3 - COSTO GENERALE DELLA GESTIONE DEL CICLO INTEGRATO DEI RIFIUTI							
SAD	COMUNE	SERVIZIO	CONFERIMENTO	RICAVI CESSIONE IMBALLAGGI	SICUREZZA	ARERA	TOTALE
3	FRATTAMAGGIORE	3.972.699	1.773.230	558.281	17.158	5.180	5.209.986
3	GRUMO NEVANO	1.997.411	903.855	156.692	9.276	2.641	2.756.491
3	SANT'ANTIMO	3.990.233	2.122.201	408.969	14.948	5.842	5.724.255
3	CASAVATORE	2.177.545	1.051.177	150.949	9.839	2.762	3.090.374
3	CASANDRINO	1.605.725	829.967	142.519	8.271	2.192	2.303.636
	TOTALE	13.743.613	6.680.430	1.417.410	59.492	18.617	19.084.742

SAD 4 - COSTO GENERALE DELLA GESTIONE DEL CICLO INTEGRATO DEI RIFIUTI							
SAD	COMUNE	SERVIZIO	CONFERIMENTO	RICAVI CESSIONE IMBALLAGGI	SICUREZZA	ARERA	TOTALE
4	QUALIANO	2.664.875	1.251.048	206.948	10.201	3.317	3.722.493
4	VILLARICCA	3.670.749	2072.450	378.848	15.028	5.218	5.384.597
4	MUGNANO DI NAPOLI	4.352.474	1903471	264.126	17.283	4.762	6.013.864
4	CALVIZZANO	1.528.249	738877	102.602	7.430	1.949	2.173.903
	TOTALE	12.216.347	5.965.846	952.524	49.942,0	15.246	17.294.857

SAD 5 - COSTO GENERALE DELLA GESTIONE DEL CICLO INTEGRATO DEI RIFIUTI							
SAD	COMUNE	SERVIZIO	CONFERIMENTO	RICAVI CESSIONE IMBALLAGGI	SICUREZZA	ARERA	TOTALE
5	MARANO DI NAPOLI	6.281.003	3.120.284	571.011	24.043	7.803	8.862.122
5	MELITO DI NAPOLI	4.528.254	2.013.138	420.321	14.994	5.522	6.141.587
	TOTALE	10.809.257	5.133.422	991.332	39.037	13.325	15.003.709

SAD 6 - COSTO GENERALE DELLA GESTIONE DEL CICLO INTEGRATO DEI RIFIUTI

SAD	COMUNE	SERVIZIO	CONFERIMENTO	RICAVI CESSIONE IMBALLAGGI	SICUREZZA	ARERA	TOTALE
6	ISCHIA	3.319.505	2.145.219	236.710	11.964	8.007	5.247.985
6	LACCO AMENO	1.094.884	402.131	60.232	5.351	1.882	1.444.016
6	CASAMICCIOLA TERME	1.339.925	523.618	92.309	6.630	2.363	1.780.227
6	FORIO	4.142.496	1.589.738	204.260	10.676	6.484	5.545.134
6	BARANO D'ISCHIA	1.521.615	541.657	89.631	7.778	2.453	1.983.872
6	PROCIDA	2.525.723	829.072	117.045	8.060	3.495	3.249.305
6	SERRARA FONTANA	894.920	220.264	51.095	5.093	1.157	1.070.339
	TOTALE	14.839.068	6.251.699	851.282	55.552	25.841	20.320.878

PREVISIONE COSTI ATO NA 2 (TOTALE/EURO)

POPOLAZIONE	688.781
PROD. RIFIUTO TOTALE TONNELLATE	342.935
PERCENTUALE RACCOLTA DIFFERENZIATA	67 %
COSTO SERVIZIO	92.600.000,00
COSTO CONFERIMENTO	€ 45.875.600,00
RICAVI CESSIONE IMBALLAGGI	€ 8.108.822,00
COSTI SICUREZZA	€ 391.026,00
COSTI ARERA	€ 137.448,00
TOTALE	€ 130.895.252,00

13) PIANO OCCUPAZIONALE

Nei prospetti che seguono si propone il riepilogo del personale stimato per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani, con la distinzione tra il personale da impiegare negli impianti, per l'ipotesi di lungo periodo, ed il personale da impiegare per il servizio di igiene urbana.

Come già evidenziato, la base fondamentale per il dimensionamento del personale e degli automezzi per il servizio di igiene urbana sono senza dubbio i dati forniti dai Comuni all'Ente territorialmente competente. I questionari inviati dall'EdA ai Comuni - purtroppo da questi non adeguatamente risposti e/o compilati - risultano essere rilevanti nella misura in cui si possono calibrare molti parametri essenziali per la pianificazione.

Per sopperire alla carenza dei dati, si è dovuto necessariamente fare ricorso a procedimenti di stima, tenendo anche conto di un importante strumento quale lo studio sugli "Standard tecnici di igiene urbana" pubblicato da I.S.P.R.A. (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) e da A.N.P.A. (Agenzia nazionale per la Protezione dell'Ambiente), opportunamente adeguato alla realtà territoriale oggetto di studio.

Resta inteso che in fase di redazione del piano industriale per ogni singolo SAD e in presenza di dati certi forniti dai comuni in relazione al servizio da espletare si potrà valutare un diverso dimensionamento dello stesso.

Come si vedrà, il piano occupazionale per l'ATO Napoli 2 prevede l'impiego di:

- **1.460 unità**, comprensive del personale amministrativo e stagionale, per la gestione del servizio di igiene urbana;
- **104 unità**, comprensive del personale amministrativo, per la gestione dell'impiantistica di primo livello di progetto, ipotizzata per il lungo periodo.

Il personale, per quanto finora relazionato, è stato stimato per garantire il livello standard di servizio secondo i criteri descritti in precedenza. Detta stima non è senz'altro vincolante: saranno la fase attuativa del piano e le esigenze dei soggetti gestori, a determinare le modalità più efficaci di organizzazione del servizio.

PERSONALE DA IMPIEGARE NELLA GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI PRIMO LIVELLO - PREVISIONE DI LUNGO PERIODO								
livello impiego	IMPIANTI DI PRIMO LIVELLO							TOT.
	Compostaggio	Compostaggio	Compostaggio	Selezione	Trattamento	Trattamento terre	Trattamento assorbenti	
	1	2	3	multim.	ingombr.			
operaio J								0
operaio 1B								0
operaio 1A								0
operaio 2B								0
operaio 2A								0
operaio 3B	4	4	4					12
operaio 3A								0
operaio 4B								0
operaio 4A	7	7	7	22	15	4	8	70
operaio 5B								0
operaio 5A								0
impieg. 3B								0
impieg. 3A	2	2	2	1	3	2	1	13
impieg.4B								0
impieg. 4A								0
impieg. 5B								0
impieg. 5A								0
impieg. 6B								0
impieg. 6A				2			1	3
impieg. 7B								0
impieg. 7A	1	1	1					3
impieg. 8				1	1	1		3
TOTALE	14	14	14	26	19	7	10	104

14) CONCLUSIONI

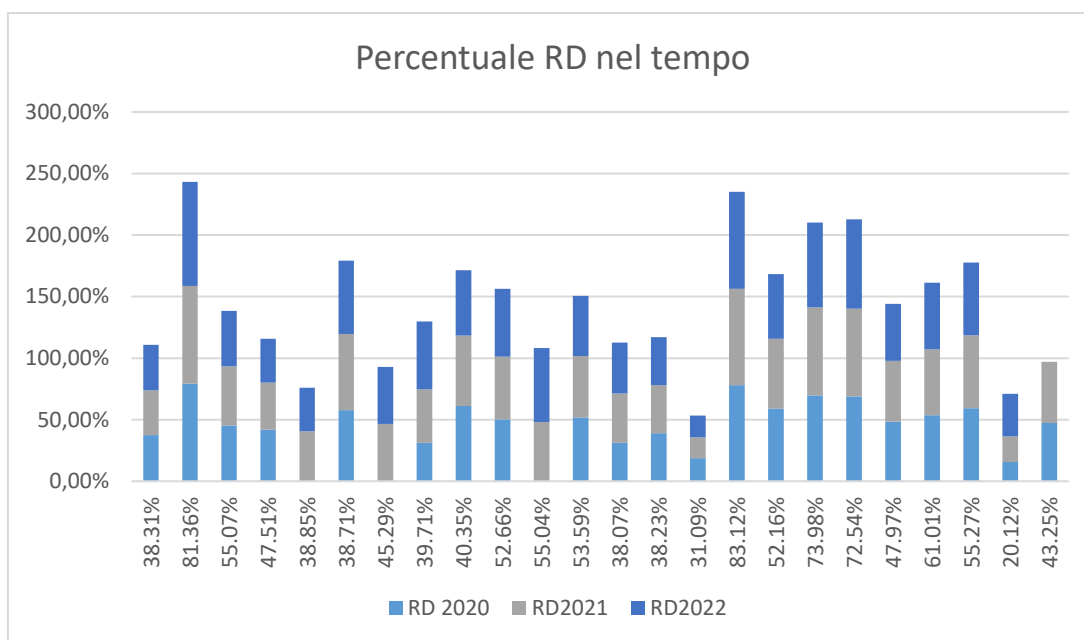
Lo sviluppo del presente Piano d'Ambito è stato finalizzato a delineare un idoneo strumento di pianificazione territoriale che, rispetto al servizio di igiene urbana e di raccolta differenziata, consentisse di ottenere i seguenti risultati:

- Uniformare sul territorio le performance di raccolta differenziata;
- Raggiungere gli obiettivi di riciclo previsti per legge;
- Standardizzare i servizi;
- Assicurare l'autonomia impiantistica;
- Ottenere la giusta economia di scala;
- Garantire i necessari livelli occupazionali

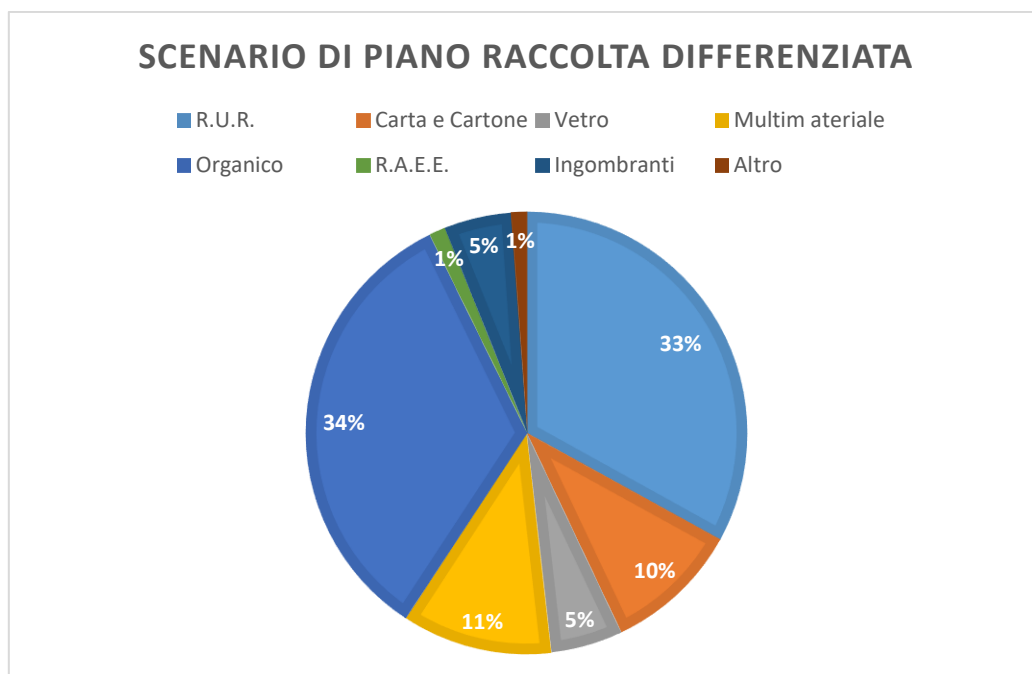
Partendo dalla situazione attuale, mediante l'analisi del trend degli ultimi 5 anni, è stato possibile ricostruire le dinamiche di sviluppo del sistema di produzione e raccolta dei rifiuti, individuando le situazioni critiche ed i punti deboli del sistema stesso.

I risultati di tali analisi hanno consentito di delineare uno scenario attuale affetto da alcune carenze strutturali sia in termini di efficienza del servizio sia in termini di composizione del rifiuto prodotto, rivelando un insufficiente livello di raccolta differenziata rispetto ai limiti di legge, in diversi Comuni del territorio di competenza dell'ATO. A ciò si aggiunge la notevole disuniformità di comportamento in termini di distribuzione geografica che sostanzia un comportamento disomogeneo sul territorio, causando anche una forte variabilità geografica di costi e di gestione del servizio stesso. Il passaggio dalla forma singola di gestione (Comune) alla forma associata (SAD).

Attraverso l'adozione e l'attuazione del presente piano l'EDA Napoli 2 si impegna, nel più breve tempo possibile, alla costituzione dei SAD, all'individuazione del soggetto gestore del SAD 3 (sia esso pubblico o privato). Inoltre, è in fase conclusiva anche l'iter giuridico/amministrativo per il subentro, in quota parte con gli altri ATO della provincia di Napoli, nel capitale della Sapna, la società di gestione di impianti.



Rispetto alla situazione attuale, il piano ha stabilito degli obiettivi di raccolta differenziati atti a garantire non solo il rispetto dei minimi normativi, ma anche capaci di rendere omogeneo il comportamento dell'intero territorio, riassetando le performance di raccolta e del livello di differenziazione del rifiuto.



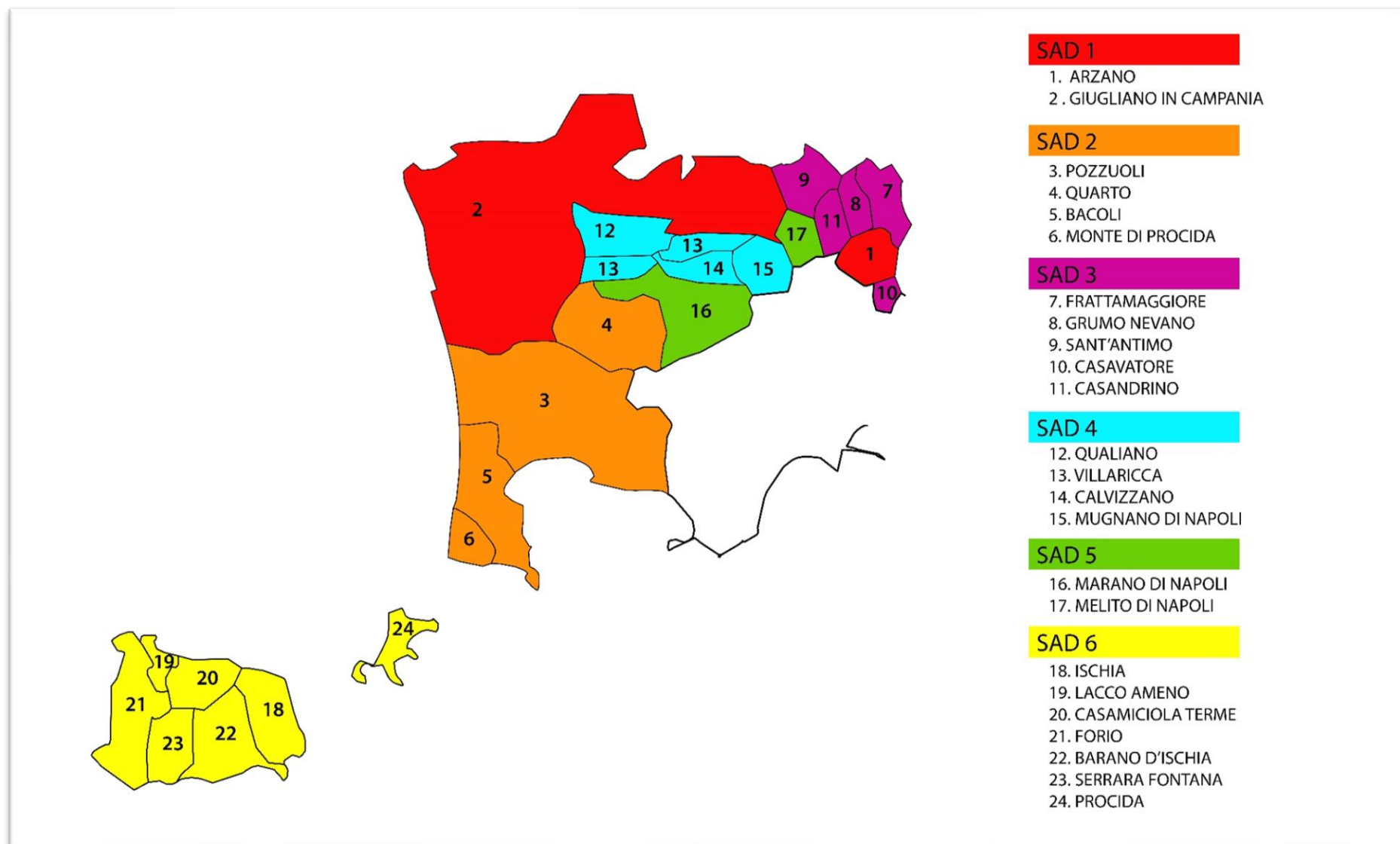
In tale scenario sono stati altresì previsti gli obiettivi di riciclo e recupero che le vigenti normative impongono come obiettivi di medio e lungo termine, distinti, ovviamente, per ciascun Comune.

Lo scenario di previsione è stato ricavato tenendo conto dei punti di partenza, ossia delle soglie e delle capacità di implementazione che ciascun Comune, rispetto alla situazione attuale, è in grado di esplicitare.

Lo studio dell'inquadramento territoriale e demografico ha evidenziato le peculiari disomogeneità antropiche che caratterizzano l'area insulare e costiera da quella interna e, pertanto, l'intero territorio dell'Ambito è stato suddiviso in sei Sotto Ambiti Distrettuali (SAD) omogenei per caratteristiche antropiche ed economiche.

In tal modo le eventuali differenze in termini di composizione del servizio sono strettamente riconducibili alle particolari esigenze dei territori definiti (di natura stagionale, turistica, economica, demografica), garantendo, evidentemente, una forte standardizzazione all'interno degli stessi.

ATO NAPOLI 2 – AREA GEAGRAFICA SAD/COMUNE



È per questo che, per ciascuno dei sei SAD, sono stati dimensionati opportunamente tutti gli impianti di secondo livello necessari a garantire la logistica e l'efficienza del servizio, in rapporto con le specifiche connotazioni geografiche ed antropiche del territorio.

Gli stessi servizi elementari (raccolta, trasporto, spazzamento ecc.) sono stati dimensionati per ciascun sottoambito, tenendo conto delle caratteristiche di produzione del rifiuto e di composizione antropica (tipologia di utenze, presenza di utenze non domestiche, densità ecc.), seppur basandosi sugli standard medi di igiene urbana fissati dalle linee guida dell'ISPRA.

Ne deriva, pertanto, la delineazione di un servizio efficacemente strutturato per garantire non solo la gestione della produzione media attesa (di previsione), ma anche la gestione dei picchi stagionali connessi alla tipologia e densità di produzione (diversa per ciascun Comune e, in termini medi, per ciascun Sub-ambito individuato).

Ovviamente i risultati dei dimensionamenti hanno consentito di calcolare il fabbisogno di attrezzature, automezzi e personale atto a garantire lo "standard" di servizio in ogni Comune del territorio, fornendo una stima abbastanza attendibile del costo di investimento e di gestione connesso a tali risorse.

Sono stati altresì analizzati, per quanto possibile, gli attuali profili di conferimento dei rifiuti differenziati, anche al fine di individuarne la tipologia di destino. La verifica delle capacità di trattamento dell'attuale sistema impiantistico (parte pubblica e parte privata) ha consentito di ritenere adeguata l'attuale capacità rispetto ai fabbisogni previsti per l'intero ATO, garantendo, pertanto, l'autonomia impiantistica del territorio, anche in considerazione dei progetti di revamping e dell'autosufficienza regionale per il compostaggio.