

ALLEGATO 1

ATO NAPOLI 1

**PIANO AMBITO PER LA GESTIONE
DEI RIFIUTI URBANI**

**“STUDIO PROPEDEUTICO ALLA STESURA
DEL PIANO D'AMBITO”**

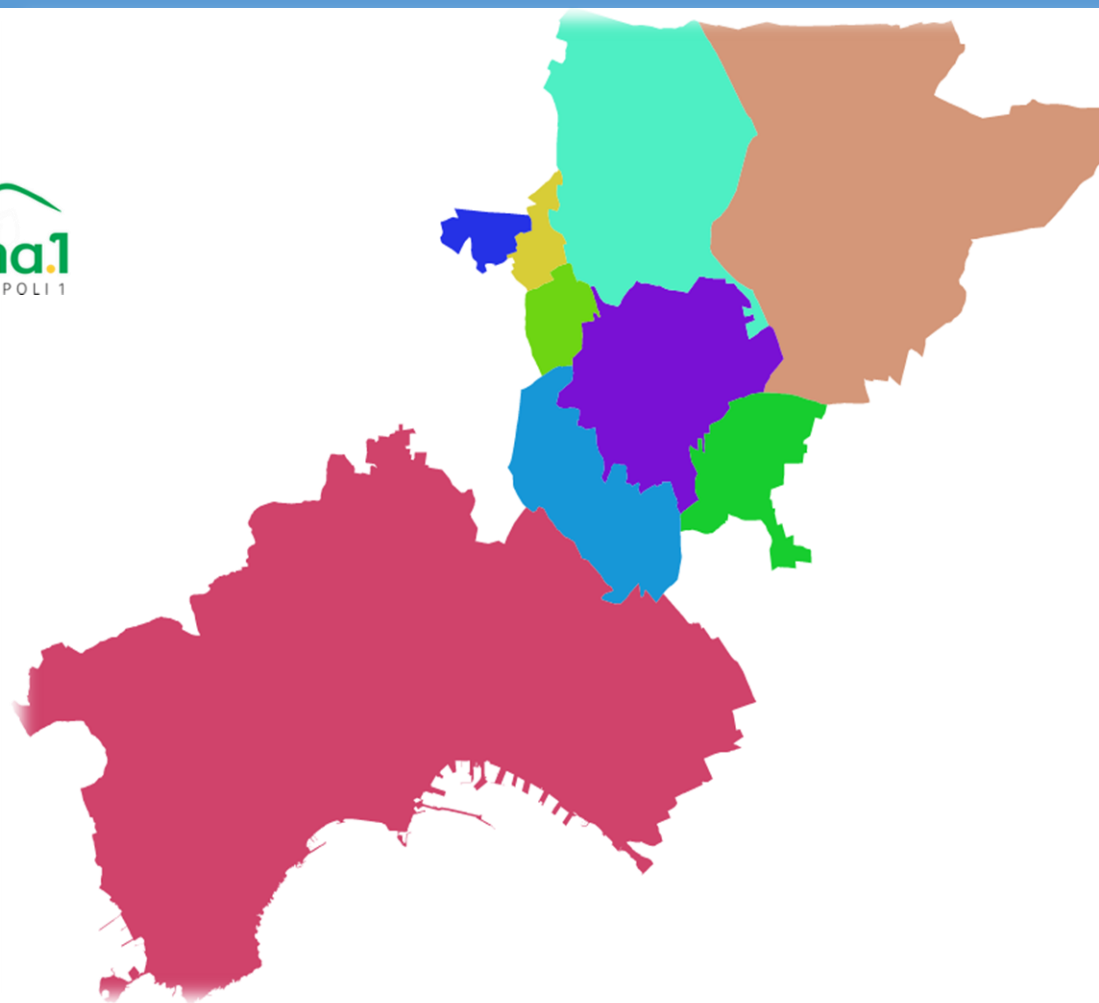


MARZO 2020



STUDIO E ANALISI DELLO SCENARIO ATTUALE

DOCUMENTO PRELIMINARE AL PIANO D'AMBITO DI GESTIONE DEI RIFIUTI



| |
|----------------------|
| ACERRA |
| AFRAGOLA |
| CAIVANO |
| CARDITO |
| CASALNUOVO DI NAPOLI |
| CASORIA |
| CRISPANO |
| FRATTAMINORE |
| NAPOLI |

Indice

| | |
|---|-----|
| 1. INQUADRAMENTO DELLO STUDIO | 6 |
| Approccio metodologico | 7 |
| 2. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 10 |
| 2.1 Quadro di riferimento Comunitario | 10 |
| 2.2 Quadro di riferimento Nazionale | 12 |
| 2.3 Quadro di riferimento Regionale | 14 |
| 3. ANALISI DI BENCHMARK | 16 |
| 3.1 La produzione dei rifiuti urbani in Italia, Campania e ATO NA1 | 16 |
| 3.2 Il costo di gestione del ciclo dei servizi dei rifiuti urbani in Italia, Campania e ATO NA1 | 19 |
| 4. RICOGNIZIONE DELLO STATO DI FATTO DEI COMUNI DELL'ATO NAPOLI 1 | 21 |
| 4.1 Overview generale..... | 21 |
| 4.2 L'istantanea dei Comuni dell'ATO NA 1 | 22 |
| 5. QUADRO RIEPILOGATIVO..... | 77 |
| 6. OBIETTIVI DI PIANO E SCENARI DI FATTIBILITÀ..... | 86 |
| 6.1 Prevenzione: alcune misure a sostegno del piano | 88 |
| 6.2 Recupero della materia: sette misure a sostegno del piano..... | 90 |
| 6.3 Obiettivo riduzione della produzione di rifiuti..... | 92 |
| 6.4 Obiettivo raccolta differenziata al 65 per cento | 102 |
| 6.5 Frazione organica: altri scenari fattibili..... | 110 |
| 6.6 Frazione carte e cartone: altri scenari fattibili..... | 122 |
| 6.7 Frazione vetro: altri scenari fattibili | 134 |
| 6.8 Frazione multimateriale leggera: altri scenari fattibili..... | 144 |
| 6.9 Frazione residuale indifferenziata: altri scenari fattibili | 172 |

| | | |
|-----|--|-----|
| 7 | ARTICOLAZIONE IN AREE OMOGENEE (SAD) | 180 |
| 7.1 | Popolazione e Densità Abitativa | 181 |
| 7.2 | Caratteristiche morfologiche e urbanistiche | 182 |
| 7.3 | Logistica in funzione della dislocazione degli impianti..... | 183 |
| 7.4 | Analisi della localizzazione degli impianti..... | 188 |
| 7.5 | Limite Demografico..... | 192 |
| 7.6 | Proposte di sad | 193 |
| 8 | PIANO DI COMUNICAZIONE: LINEE GUIDA..... | 203 |
| 9 | CONCLUSIONI..... | 206 |

1. INQUADRAMENTO DELLO STUDIO

Il presente studio costituisce una **proposta preliminare** di approfondimento dell'attuale sistema di Gestione dei Rifiuti Urbani **nei 9 Comuni dell'ATO Napoli 1** nell'ambito delle Linee Guida stabilite dalla Regione Campania ai sensi dell'**articolo 9, comma 1, lettera i) della Legge regionale 26 maggio 2016, n. 14**.

Si precisa sin d'ora che il presente documento è strutturato sull'inquadramento concernente la caratterizzazione del contesto territoriale e delle variabili di carattere socio-economico di interesse per la pianificazione ed è destinato a **fornire una corretta lettura dei parametri tecnico-gestionali dei servizi** esistenti per la successiva individuazione di strategie di intervento mirate.

Il percorso di redazione del presente documento si è sviluppato in base a quanto è emerso dalle **attività ricognitive svolte dalla Spotzone** in merito all'acquisizione dello **stato di fatto** del sistema di raccolta e di impiantistica, dei siti e dei centri di raccolta, della tipologia di impianti di trattamento e altre informazioni rilevanti per **approdare a modelli di scenari fattibili**.

Questo studio si articola sui seguenti punti:

1. Normativa in tema di gestione dei rifiuti: cenni a norme comunitarie, nazionali e regionali;
2. Analisi di benchmark sulla produzione dei rifiuti urbani a livello nazionale, regionale e dell'ATO NA 1;
3. Ricognizione dello stato di fatto dell'organizzazione e gestione dei rifiuti urbani: individuazione delle principali criticità;
4. Quadro riepilogativo generale
5. Obiettivi di Piano e scenari di fattibilità del servizio di raccolta per tipologia di rifiuto;
6. Articolazione dei SAD: proposte di suddivisione del territorio dell'ATO NA 1;

APPROCCIO METODOLOGICO

L'attività svolta dal **Gruppo di Lavoro**, appositamente costituito dalla **Spotzone srl** e costantemente concertata con i referenti del CONAI, nello specifico con la **dott.ssa Maria Concetta Dragonetto**, si è articolata in step operativi, basati su un piano di progetto definito in base a: obiettivi specifici (**cosa fare**); attività da svolgere (**come farlo**); competenze necessarie (**capacità tecniche**) e scheduling di progetto (**in quanto tempo**).

Nella fase iniziale si è proceduto, prima con attività di recall e successivamente con sopralluoghi in loco, a raccogliere dati ed informazioni rilevanti, anche attraverso **interviste dirette e rilievi fotografici**, necessarie ad inquadrare in maniera precisa le singole realtà territoriali.

Nel corso dell'attività, sono emerse le **seguenti criticità**:

- Complessità ad individuare i responsabili del servizio (*è trascorso oltre un anno dall'invio della prima nota di richiesta dati trasmessa dall'ATO NA 1 ai Comuni con nota Prot. 03/19 del 04/01/2019 e molti referenti non ricoprivano più l'incarico di servizio*);
- Reiterate telefonate per poter fissare appuntamenti in loco, nella maggior parte dei casi senza risposta che hanno comportato visite presso i Comuni senza previo appuntamento, tranne che per i Comuni di Afragola e Cardito, tra i primi ad inviare i dati richiesti;
- Parziale compilazione da parte di molti Comuni della scheda di rilevamento dati che ha comportato una ricerca da fonti ufficiali e una verifica incrociata con altre banche dati, anche on line, per poter avere un quadro verosimile dello status quo;

La situazione attuale della raccolta dati per singolo Comune

AFRAGOLA



CARDITO



CASALNUOVO



ACERRA



CASORIA



FRATTAMINORE



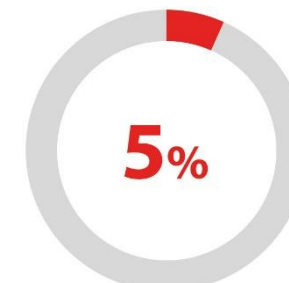
CRISPANO



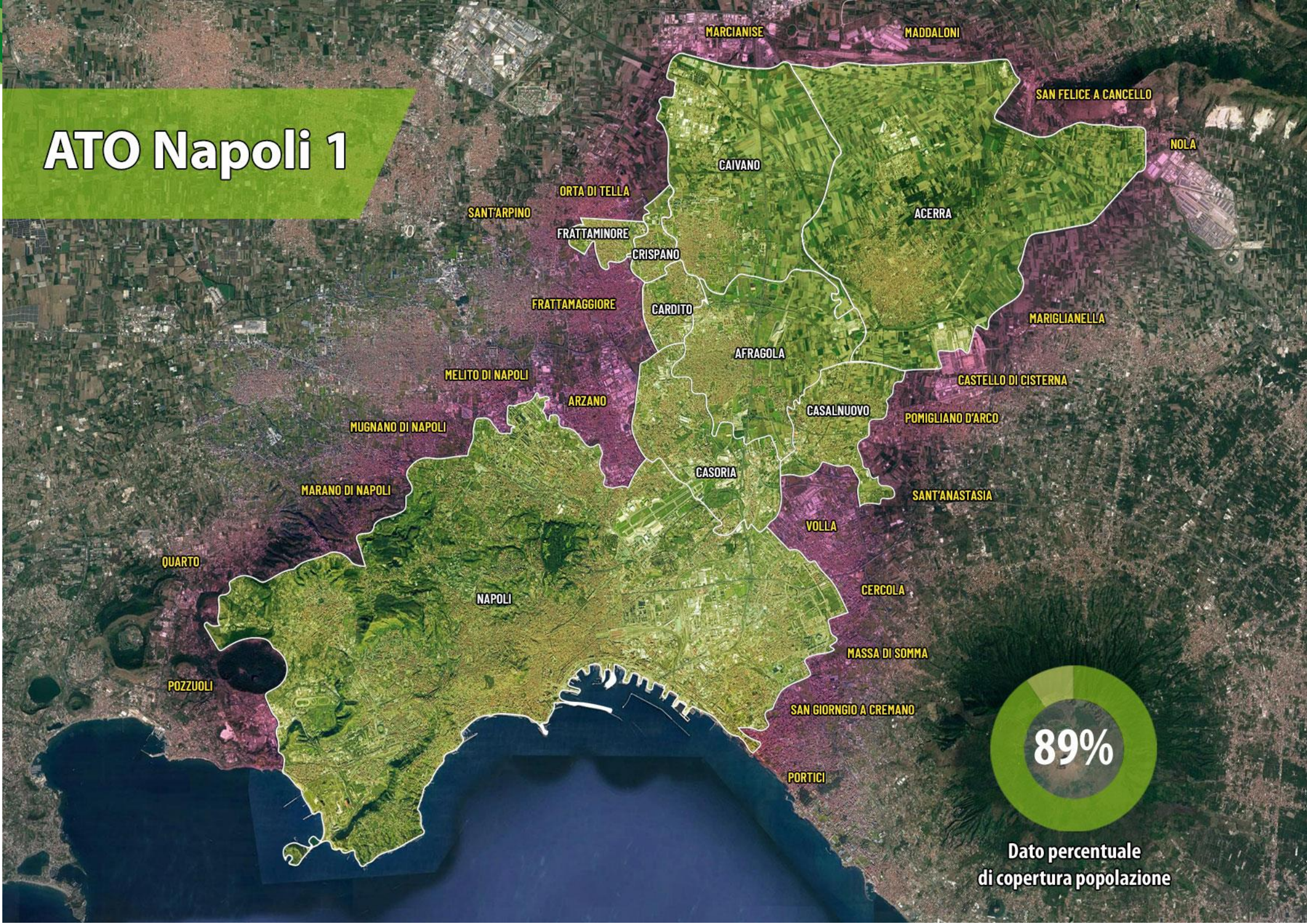
NAPOLI



CAIVANO



ATO Napoli 1



2. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il quadro normativo di riferimento definito a livello comunitario in materia di gestione dei rifiuti ha avuto negli ultimi 20 anni una progressiva evoluzione, basata su un sistema definito di regole chiave:

- *fissare i criteri di definizione della pericolosità dei rifiuti;*
- *stabilire un sistema obbligatorio di registrazione dei movimenti di rifiuti;*
- *determinare le responsabilità delle varie fasi della gestione dei rifiuti;*
- *definire un sistema autorizzativo per la realizzazione degli impianti e delle fasi di gestione dei rifiuti;*
- *controllare il flusso trans-frontaliero.*

Le strategie di intervento nella gestione dei rifiuti devono fare principale riferimento alle direttive di seguito elencate:

2.1 QUADRO DI RIFERIMENTO COMUNITARIO

Il Piano di Gestione dei Rifiuti (PGR), previsto dal D.Lgs. 152/2009 art. 199, relativo all'arco temporale 2019-2025 tiene conto delle nuove direttive contenute nel **pacchetto UE sull'economia circolare**, pubblicate nella Gazzetta Ufficiale europea del 14.06.2018 e che dovranno essere recepite entro il 5 luglio 2020 dagli Stati membri.

Le nuove 4 Direttive che prevedono la modifica di 6 Direttive europee e riformano l'economia circolare sono:

- **Direttiva (UE) 2018/849 del Parlamento europeo e del Consiglio**, del 30 maggio 2018, che modifica le direttive 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- **Direttiva (UE) 2018/850 del Parlamento europeo e del Consiglio**, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti;
- **Direttiva (UE) 2018/851 del Parlamento europeo e del Consiglio**, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti;
- **Direttiva (UE) 2018/852 del Parlamento europeo e del Consiglio**, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.
- **Direttiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo e del Consiglio**, del 5 giugno 2019, sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente.

2.2 QUADRO DI RIFERIMENTO NAZIONALE

- **D.Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36** “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”;
- **D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 e s.m.i** “Norme in materia ambientale”;
- **D.M. 29 gennaio 2007** “Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di gestione dei rifiuti, per le attività elencate nell'allegato I del D.Lgs. 18 febbraio 2005, n. 59.”
- **D.M. 27 settembre 2010** “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005”;
- **L. 28 dicembre 2015, n. 221** “Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali”.
- **D.P.C.M. 07 marzo 2016** “Misure per la realizzazione di un sistema adeguato e integrato di gestione della frazione organica dei rifiuti urbani, ricognizione dell'offerta esistente ed individuazione del fabbisogno residuo di impianti di recupero della frazione organica di rifiuti urbani raccolta in maniera differenziata, articolato per regioni”;

- **D.M. 26 maggio 2016** “Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani”;
- **D.P.C.M. 10 agosto 2016** “Individuazione della capacità complessiva di trattamento degli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e assimilabili in esercizio o autorizzati a livello nazionale, nonché individuazione del fabbisogno residuo da coprire mediante la realizzazione di impianti di incenerimento con recupero di rifiuti urbani e assimilati”;
- **L. 27 dicembre 2017, n. 205** “Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2018 e bilancio pluriennale per il triennio 2018-2020”. (**ARERA, Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente**)

2.3 QUADRO DI RIFERIMENTO REGIONALE

Il quadro normativo regionale è principalmente definito dalla **L.R. 26 maggio 2016 n.14** “*Norme di attuazione della disciplina europea e nazionale in materia di rifiuti*” che ha determinato l’abrogazione della legge regionale n. 4/2007 e delle altre norme in materia di gestione dei rifiuti con la stessa incompatibili.

In merito agli assetti territoriali, la **L.R. n. 14/2016, all’ art. 7**, ha definito l'Ambito Territoriale Ottimale come la dimensione territoriale per lo svolgimento, da parte dei Comuni in forma obbligatoriamente associata, delle funzioni relative alla gestione dei rifiuti urbani secondo i **principi di efficienza, efficacia, economicità, trasparenza e sostenibilità ambientale**; ha definito, inoltre, il Sub – Ambito Distrettuale (SAD) come la dimensione territoriale, interna all’ATO, ed articolata in conformità ai criteri stabiliti dal PRGRU, per l’organizzazione del ciclo o di suoi segmenti per una maggiore efficienza gestionale.

Si prevede, all’ **art. 24 della L.R. n. 14/2016**, la possibilità di articolare **ciascun ATO in aree omogenee (SAD)**, 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, in conformità a criteri e parametri indicati nel Piano regionale di gestione dei rifiuti vigente ai sensi dell’articolo 200, commi 1 e 7, del Decreto legislativo 152/2006. Si prevede inoltre che l’articolazione dell’ATO in SAD venga deliberata dall’Ente d’Ambito, sentiti i Comuni interessati, nel rispetto delle indicazioni generali del PRGRU e sentita la Regione.

In merito agli assetti organizzativi, all’ **art. 25 della L.R. n. 14/2016**, si è previsto l’obbligo da parte dei Comuni della Campania di aderire all'Ente d'Ambito (EdA) in cui ricade il rispettivo territorio per **l'esercizio in forma associata delle funzioni in materia di gestione del ciclo dei rifiuti**.

Attesa la particolare attenzione riservata dalla legge regionale agli obiettivi della prevenzione, riduzione della produzione dei rifiuti e recupero degli stessi, si sottolinea come la Pianificazione d'Ambito dovrà essere coerente con le previsioni del Piano attuativo integrato per la prevenzione dei rifiuti della Regione Campania, approvato con **DGR n. 564 del 13/12/2013**, e con le iniziative regionali previste all' **art. 16 della L.R. 14/2016**.

La legge regionale definisce come obiettivi minimi della pianificazione il raggiungimento dei seguenti dati **entro il 2020**

- ❖ **la raccolta differenziata al 65 per cento;**
- ❖ **per ciascuna frazione differenziata, il 50 per cento di materia effettivamente recuperata.**

Con la **DGR n. 307 del 31/05/2017** si è proceduto, tra l'altro, a prendere atto dei progetti proposti dalle Amministrazioni comunali finalizzati all'attuazione del programma straordinario di cui all' **art. 45, comma 1, lett. a) della L.R. n. 14/2016** destinato all'incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani da attuare nei Comuni della Regione Campania con popolazione residente superiore ai 10.000 abitanti e per i quali la raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani risulta inferiore al 45 per cento, ai quali si garantirà la fornitura di attrezzature e mezzi destinati al servizio di igiene urbana.

L'ultima legge sul piano regionale è costituita dalla **Legge Regionale 8 agosto 2018 n.29** "modifiche alla legge regionale 26 maggio 2016, n.14 (*norme di attuazione della disciplina europea e nazionale in materia di rifiuti*)", che apporta alcuni cambiamenti al testo di legge originale.

3. ANALISI DI BENCHMARK

3.1 LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI IN ITALIA, CAMPANIA E ATO NA1

L'attività da tenere costantemente **sotto controllo è la produzione dei rifiuti** che rappresenta uno degli indicatori più significativi dell'interazione tra attività umane e sistemi ambientali, poiché strettamente connessa con le tendenze della produzione e dei consumi. La produzione dei rifiuti dipende, quindi, non solo dall'efficienza con la quale vengono utilizzate le risorse nei processi produttivi, ma anche dalla quantità di beni che si producono e si consumano.

La produzione nazionale dei rifiuti urbani si attesta, nell'anno 2018 a 30,2 milioni di tonnellate (500kg/ab/anno) mostrando, rispetto al 2010 (32,5 mil ton) una contrazione del 7%.

Va rilevato che l'andamento della produzione dei rifiuti urbani può essere legato a diversi fattori; si osserva, ad esempio, una correlazione, più o meno evidente nei differenti anni, tra andamento della produzione degli RU e trend degli indicatori socio economici, quali prodotto interno lordo e spese delle famiglie residenti. Al riguardo si può rilevare che diverse amministrazioni e, in particolar modo, quelle più avanzate in termini di organizzazione del sistema integrato dei rifiuti, da alcuni anni operano al fine di **incentivare la prevenzione e la minimizzazione della produzione di rifiuti**.

Tra queste misure un ruolo importante gioca, senza dubbio, il diffondersi di **strumenti di tariffazione puntuale dei servizi di raccolta**, che incidono direttamente sui prezzi dei servizi e dei processi di gestione dei rifiuti, nonché l'attivazione di **strumenti finalizzati a minimizzare i flussi** avviati ai sistemi di raccolta attraverso la riduzione dell'immesso al consumo di prodotti. Tra questi si citano, ad esempio, **l'introduzione di sistemi di**

erogazione alla spina, la promozione dell'uso dei contenitori a rendere, la diffusione dell'utilizzo di imballaggi secondari riutilizzabili, ecc.

In alcuni contesti territoriali, inoltre, è ormai diffuso, da diversi anni, il **compostaggio domestico** che sta andando peraltro incontro a rapida diffusione anche in altre aree del Paese. Tale pratica **consente di allontanare dai circuiti della raccolta quantità non trascurabili di frazione organica**, che si configura come una delle matrici di più difficile gestione.

In Campania la produzione totale dei rifiuti nell'anno 2018 è stato di 2,6 milioni di tonnellate (448kg/ab/anno).

Nell'ATO Napoli 1 la produzione totale dei rifiuti nell'anno 2018 è stato di 660.329 tonnellate (509kg/ab/anno).

in tabella

| Produzione dei rifiuti urbani nazionale, regionale e ATO Napoli 1 (ISPRA) | | | | | |
|---|---------------------------|---------------|---------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Area | Popolazione (n. abitanti) | R.U. 2010 (t) | R.U. 2018 (t) | Pro capite RU 2010 (kg/ab.*anno) | Pro capite RU 2018 (kg/ab.*anno) |
| Italia | 60.359.546 | 32.439.546,38 | 30.164.515,57 | 535,07 | 499,75 |
| Regione Campania | 5.801.692 | 2.779.744,02 | 2.602.769,43 | 476,47 | 448,62 |
| ATO Napoli 1 | 1.296.723 | N.D. | 660.329 | N.D. | 509 |

Analisi di benchmark

La percentuale di raccolta differenziata, a livello nazionale, nell'anno 2010 era del 35,30% fino a raggiungere il 58,18% nell'anno 2018. In regione Campania nell'anno 2010 era del 32,76% nell'anno 2018 era del 52,66%. In provincia di Napoli nel 2010 del 26,09% e nel 2018 nell'ATO Napoli 1 del 39%.

| Percentuale Raccolta Differenziata nazionale, regionale e ATO Napoli 1 (ISPRA) | | | | | |
|--|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Area | Popolazione (n. abitanti) | R.D. 2010 (t) | R.D. 2018 (t) | R.D. 2010 (%) | R.D. 2018 (%) |
| Italia | 60.359.546 | 11.450.627,19 | 17.548.602,60 | 35,30 | 58,18 |
| Regione Campania | 5.801.692 | 910.664,15 | 1.370.600,40 | 32,76 | 52,66 |
| ATO Napoli 1 | 1.296.723 | N.D. | 257.321,62 | N.D. | 38,97 |

3.2 IL COSTO DI GESTIONE DEL CICLO DEI SERVIZI DEI RIFIUTI URBANI IN ITALIA, CAMPANIA E ATO NA1

I risultati dell'analisi economica vengono generalmente espressi in funzione del **parametro costo pro-capite (€/abitante*anno)**. Esso consente una valutazione oggettiva in quanto permette di **valutare le differenze fra le varie modalità di gestione**; può essere fuorviante laddove presenta elevati costi per abitante dovuti ad una mancata ottimizzazione del servizio.

Il nostro obiettivo è la valutazione dell'ammontare del costo totale di gestione del ciclo dei servizi dei rifiuti urbani, secondo quanto previsto nel DPR 158/99 *“Regolamento recante norme per l'elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani”* in attesa della definizione completa di ARERA.

Il costo procapite, a livello nazionale, del servizio di igiene urbana nell'anno 2018 è stato di 174,48 Euro/abitante/anno.

Il costo procapite, a livello regionale, del servizio di igiene urbana nell'anno 2018 è stato di 199,68 Euro/abitante/anno.

Il costo procapite, nell'ATO Napoli 1, del servizio di igiene urbana nell'anno 2018 è stato di 191,52 Euro/abitante/anno

I dati inseriti, relativi al costo pro capite annuo, sono provenienti dal Catasto Nazionale ISPRA. Il costo totale del ciclo di gestione dei rifiuti solidi urbani è costituito dai costi di gestione del ciclo dei servizi sui RU indifferenziati (CGIND), dai costi di gestione del ciclo dei rifiuti della raccolta differenziata (CGD), dai costi comuni (CC) e dai costi d'uso del capitale (CK), secondo quanto previsto nel DPR 158/99.”

in tabella

| Costi procapite nazionale, regionale e ATO Napoli 1 (ISPRA) | | | | | |
|---|------------------------------|---------------|-------------------------------------|----------------------------------|--|
| Area | Popolazione (n. abitanti) | R.U. 2018 (t) | Pro capite RU 2018 (kg/ab.*anno) | Costi pro capite (€/ab. Anno) | Costi per kg di rifiuto (€/kg anno) |
| Italia | 60.359.546 | 30.164.515,57 | 499,75 | 174,48 | 34,39 |
| Regione Campania | 5.801.692 | 2.602.769,43 | 448,62 | 199,68 | 44,01 |
| ATO Napoli 1 | 1.296.723 | 660.329 | 509 | 191,52 | 40,85 |

Analisi di benchmark

4. RICOGNIZIONE DELLO STATO DI FATTO DEI COMUNI DELL'ATO NAPOLI 1

4.1 OVERVIEW GENERALE

L'ATO Napoli 1 è costituita da 9 comuni siti principalmente nell'area nord-est della provincia, partendo dalla fascia costiera del capoluogo fino all'entroterra confinante con la provincia di Caserta, **connessi attraverso una fitta rete di strade provinciali, statali e autostradali.**

Il **territorio risulta fortemente urbanizzato** nelle zone dei centri abitati nonostante le superfici territoriali spesso limitate, restituendo una densità abitativa generale molto alta, ad eccezione delle città di Acerra e Caivano, le quali racchiudono ampie zone a vocazione agricola.

L'attuale stato dei servizi di raccolta e smaltimento rifiuti nell'ATO Napoli 1 è principalmente caratterizzato dalla **presenza di società affidatarie selezionate attraverso procedure ad evidenza pubblica**, mentre il capoluogo e il Comune di Casoria si distinguono per l'affidamento diretto a house providing.

Il sistema di gestione dei rifiuti vede però **l'utilizzo diffuso della modalità di raccolta porta a porta** nella maggior parte dei Comuni dell'ATO, **con servizi specifici on Demand** a seconda delle esigenze territoriali vista la presenza di centri di raccolta e isole ecologiche su quasi tutto il territorio.

Le modalità di spazzamento delle strade e igiene urbana, invece, risultano essere quasi sempre di tipo misto, con procedure spesso manuali nei Comuni di dimensioni limitate e meccanizzate in quelle con aree più ampie.

4.2 L'ISTANTANEA DEI COMUNI DELL'ATO NA 1

Dai dati raccolti e da numerose verifiche sul campo effettuate nella fase conoscitiva, si riportano di seguito, **in termini percentuali, la quantità dei dati forniti dai Comuni in sede di scheda rilevamento dati con in evidenza le voci delle singole sezioni della scheda attualmente ancora mancanti.**

ACERRA



Ad oggi il Comune di **Acerra** ha inviato il 65% dei dati richiesti, ma nello specifico all'interno della Scheda Compilativa

mancano i dettagli relativi alla

sezione 1 (Inquadramento), in cui si rimanda il reperimento dei dati agli Uffici Tecnici e all'Anagrafe;

sezione 5 (Sistema Impiantistico), per quanto riguarda le somme erogate per lo smaltimento dei rifiuti differenziati;

sezione 6 (costi di gestione e tariffe), in cui si rimanda al Servizio Finanziario e Tributi.

Inoltre, non sono stati inviati i dettagli relativi a **PEF** e **MUD** nell'ultimo quinquennio.

FRATTAMINORE



Il Comune di **Frattaminore** ha consegnato fino ad oggi il 65% dei dati richiesti, nello specifico all'interno della Scheda Compilativa mancano i dettagli riguardanti:

sezione 5 (Sistema Impiantistico di trattamento recupero e smaltimento) in cui viene indicato soltanto l'impianto di smaltimento dell'indifferenziato.

sezione 6 (Costi di gestione dei servizi e tariffe) della Scheda Compilativa.

Mancano i dettagli relativi a

PEF e **MUD** nell'ultimo quinquennio, è stato inviato solo il dato generico dell'anno 2019 con previsioni 2020.

CRISPANO



Ad oggi il Comune di **Crispano** ha inviato il 95% dei dati richiesti.

Mancano i dettagli relativi a

PEF e **MUD** dell'ultimo quinquennio, informazioni di dettaglio per singolo anno

NAPOLI



Per il Comune di **Napoli**, la situazione di recepimento dati è del 95% sul totale.

Mancano i dettagli relativi a

sezione 6 (costi di gestione e tariffe), in cui mancano alcuni dati di dettaglio inerenti i **PEF** e i **MUD**.

CAIVANO



Ad oggi, il Comune di **Caivano** ha solo inviato 5 file nominati “PEF” relativi all’ultimo quinquennio, che però contengono solo il dato relativo alle quantità del quadro riepilogativo di raccolta.

Mancano tutti i dati relativi alla Scheda Compilativa

➤ Comune di ACERRA



Acerra è una città che occupa una vasta area pianeggiante nel quadrante nord-orientale dell'entroterra napoletano ed è il terzo comune della provincia per estensione territoriale dopo il capoluogo partenopeo e Giugliano; la parte nord è prevalentemente rurale e confina con i comuni di Casalnuovo, Caivano e Afragola. In termini di insediamenti abitativi è costituito per il **50% da centri maggiori, per il 30% da centri minori e per il 20% da case sparse** e si presenta come il Comune a più **bassa densità abitativa** dell'ATO Napoli 1, grazie alla presenza di una vasta area agricola e di alcune zone industriali. Inoltre, il frazionamento in termini di località abitate è di tipo misto (condomini e villette). Infine, il territorio è collegato direttamente

all'autostrada A1, A30, A16 e A3 tramite l'Asse Mediano, l'Asse di supporto e della diramazione del Centro Direzionale ed è servito da due stazioni ferroviarie, quella di Trenitalia e quella della Circumvesuviana.

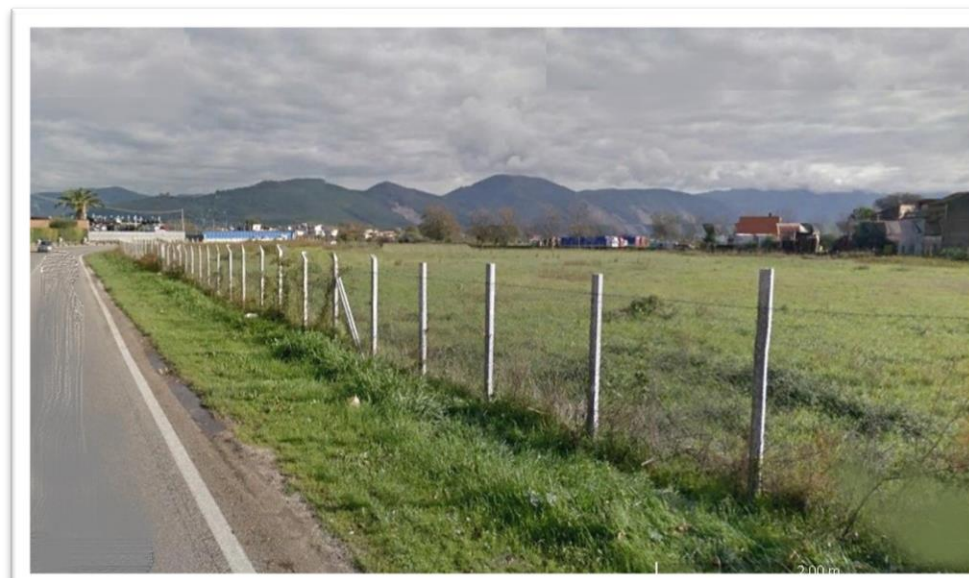
Acerra



L'area del centro è caratterizzata da utenze di tipo domestico e non domestico a medio-bassa densità, con edifici di costruzione recente e non (mediamente per un'altezza massima di 4 piani) e strade di dimensioni normali con manto asfaltato spesso in buone condizioni. In quest'area l'**igiene urbana** sembra di ottima qualità, tenendo conto anche del piano pluriennale di comunicazione e informazione ai cittadini che il Comune ha applicato negli ultimi anni. **In periferia** invece, data la forte

presenza di zone rurali e aree completamente destinate alla produzione agricola, il fenomeno dell'abbandono illecito di rifiuti risulta essere una problematica importante. Le strade si presentano comunque di medio-grande dimensioni, con manto asfaltato e utenze domestiche e non domestiche più estese, caratterizzate da dimensioni comunque contenute (massimo 5 piani).

L'**igiene urbana** in questa parte del Comune sembra di buona qualità nelle aree abitate, ma nelle zone di confine e nelle aree rurali si riscontra la presenza di rifiuti prodotti sia da utenze domestiche che non domestiche, illegalmente sversati.



Acerra

Il Comune di Acerra è comunque tra i pochi a poter usufruire di **2 Isole Ecologiche**, una sita in Località Molino Vecchio, a sud del centro e ben connessa con la fitta rete stradale che interessa l'area dell'ATO Napoli 1, e una sita in Località Frassitelli invece, localizzata nella parte nord della città, all'interno della fitta area a destinazione agricola.

Le modalità organizzative sono comunque basate sul ritiro dei rifiuti **Porta a Porta**, particolarmente efficiente durante gli ultimi anni grazie all'impegno costante dell'Amministrazione, con **servizi on Demand** per il ritiro di determinate frazioni merceologiche. Inoltre, il controllo dei conferimenti dei rifiuti con sistemi automatizzati e la valorizzazione di questi ultimi, hanno contribuito fortemente alle ottime performance del Comune.

Criticità riscontrate

- 1. L'ABBANDONO ILLECITO DI RIFIUTI NELLE AREE PERIFERICHE E RURALI, DIFFICILE DA GESTIRE DATA LA SUPERFICIE ESTESA, NONOSTANTE L'IMPEGNO DELLA COLLETTIVITÀ SULLE TEMATICHE AMBIENTALI.*

Tabella riassuntiva

Superficie territoriale: 54,71 Km²

Densità abitativa: 1.075 ab/Km²

Abitanti: 58.813

Utenze domestiche: 24.366

Utenze non domestiche: 1.618

Produzione Rifiuti Urbani 2018: 26.041 t

Produzione R.U. pro capite annua: 434 kg

Percentuale Raccolta Differenziata: 69,09%

Modalità di raccolta: PORTA A PORTA e stradale

Modalità di esecuzione servizio spazzamento:
misto

Soggetto Gestore: Tekra srl

Comuni serviti dal Gestore: Acerra,

Marano di Napoli, Acireale, Gela,

Piazza Armerina, Siracusa

Tipologia affidamento: Appalto da gara

Valore affidamento: €54.380.670,38

Costo pro-capite annuo: €178,53

Durata affidamento: 7 anni

Periodo affidamento: 02/02/2017 al
31/01/2024

Automezzi utilizzati per il servizio: N.D.

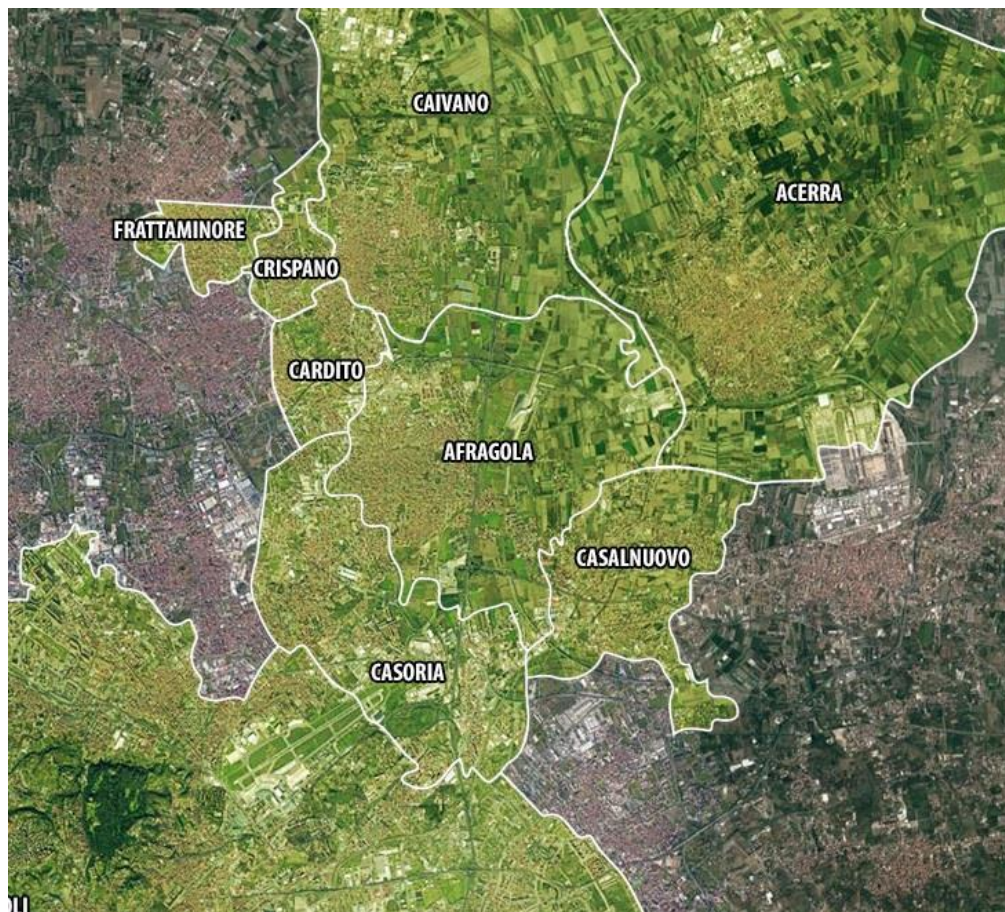
Personale addetto al servizio: N.D.

Al fine di rendere comparabili tra loro le informazioni riguardanti ogni Comune, i dati sono stati estrapolati dalle banche dati regionali (ORGR, ARPAC), dalle banche dati nazionali (ISPRA), dalle schede compilative ricevute per lo studio di fattibilità e da altre fonti pubbliche

Impianti di destinazione dei rifiuti utilizzati

| DESCRIZIONE | IMPIANTO |
|-----------------|---|
| Indifferenziato | STIR di Caivano |
| Differenziato | Ambiente spa, Ecologia Italiana srl, Langella Mario srl, S.R.I. srl, Ital-Ambiente srl, Eco Energy srl, Chiarotex sas, Dona con amore coop, Di Gennaro spa, Eco Sistem srl, Tortora Guido srl, Progest spa, Service Group srl, S.B. Ecology srl, Ravitex srl, Dastu Ecological Service srl, Centro Coordinamento RAEE |

➤ Comune di AFRAGOLA



Afragola si trova nel cuore della Regione Campania, precisamente nella piana dei Regi Lagni. Rappresenta uno dei maggiori centri dell'ATO Napoli 1, con una forte vocazione rurale ma anche con un centro fortemente urbanizzato. Il Comune confina direttamente con i Comuni di Caivano, Acerra, Casalnuovo, Cardito e Casoria.

Il Comune presenta insediamenti costituiti dal **90% di centri maggiori e dal 10% di case sparse**, con una **densità abitativa alta** tenendo conto della superficie territoriale, che vede la presenza di molteplici attività di tipo non domestico, in particolare nell'area dei grandi centri commerciali. Il frazionamento delle località abitate è di tipo misto e la presenza della stazione TAV e altre infrastrutture hanno permesso durante gli anni

uno sviluppo ottimale dei collegamenti stradali sia con il capoluogo che con i comuni limitrofi (tracciato autostradale, Asse di supporto, Asse Mediano e bretelle di raccordo). La percorribilità delle strade è del 40% per i mezzi di piccola portata, del 50% per i mezzi di media portata e del 10% da mezzi di grande portata.

Afragola



L'area del centro, dove è sito il Municipio, è caratterizzata da utenze di tipo domestico e non domestico ad alta densità, con edifici di costruzione mista (da 2 a 6 piani) e strade di larghezza ridotta con manto asfaltato. L'architettura cittadina è infatti costituita da palazzi di costruzione recente e palazzi storici, con strade principalmente percorribili da mezzi di piccola portata. In questa area l'igiene urbana è di buona qualità ma le problematiche relative alla raccolta differenziata rendono difficile la fruizione del servizio.

In **periferia** invece, le strade si presentano di medio-grande dimensioni con manto asfaltato e utenze domestiche e non domestiche più estese, con edifici di costruzione più moderna (come parchi e condomini singoli a più di 5 piani). Anche in quest'area l'igiene urbana sembra di buona qualità, ma nelle zone periferiche e nelle aree rurali presenti sul territorio si riscontra l'abbandono illecito di rifiuti di varia tipologia.



Afragola



Nella zona di Via Salicelle, ben collegata con diverse connessioni stradali, è presente **l'Isola Ecologica (CCR)** del Comune, dove vengono erogati i servizi di ricezione rifiuti da parte della comunità e dove stazionano alcuni mezzi della nettezza urbana.

Le modalità organizzative del Comune sono basate sul **ritiro dei rifiuti Porta a Porta**, ma l'abbandono indiscriminato dei rifiuti sul territorio e la cattiva differenziazione da parte degli utenti hanno creato non pochi problemi negli ultimi anni.

Qualche anno fa era stato istituito un **servizio di vigilanza con potere sanzionatorio** in collaborazione con la Polizia Municipale, la Protezione Civile e le Associazioni Ambientaliste per contrastare il fenomeno, fino al punto di multare chi trasportava rifiuti nella propria autovettura, ma a distanza di anni alcune problematiche inerenti la gestione dei rifiuti sono ancora irrisolte e ad oggi il Comune non dispone neanche più delle Guardie Ambientali.



1. ABBANDONO INDISCRIMINATO DI RIFIUTI NELLE AREE PERIFERICHE E RURALI.
2. CATTIVA DIFFERENZIAZIONE E GESTIONE DEL RIFIUTO DA PARTE DELLE UTENZE.

Tabella riassuntiva

Superficie territoriale: 17,9 Km²
Densità abitativa: 3.601 ab/Km²
Abitanti: 64.452
Utenze domestiche: 28.238
Utenze non domestiche: 2.904
Produzione Rifiuti Urbani 2018: 28.474,64 t
Produzione R.U. pro capite annua: 442 kg
Percentuale Raccolta Differenziata: 31,56%
Modalità di raccolta: PORTA A PORTA
Modalità del servizio spazzamento: manuale, meccanico e misto

Soggetto Gestore: BUTTOL srl
Comuni serviti dal Gestore: Afragola, Caivano, Ercolano.
Tipologia affidamento: Appalto da gara
Valore affidamento: €19.932.907,30
Costo pro-capite annuo: €174,28
Durata affidamento: 3 anni
Periodo affidamento: 15/09/2017 al 14/09/2020
Automezzi utilizzati per il servizio: 42
Personale addetto al servizio: 104

Al fine di rendere comparabili tra loro le informazioni riguardanti ogni Comune, i dati sono stati estrapolati dalle banche dati regionali (ORGR, ARPAC), dalle banche dati nazionali (ISPRA), dalle schede compilative ricevute per lo studio di fattibilità e da altre fonti pubbliche

Impianti di destinazione dei rifiuti utilizzati

| DESCRIZIONE | IMPIANTO |
|---|--------------------|
| Imballaggi Carta e Cartone | Langella Mario srl |
| Imballaggi materiali misti | Ambiente spa |
| Imballaggi Vetro | Italglass srl |
| Carta e Cartone | Langella Mario srl |
| Vetro | Italglass srl |
| Rifiuti biodegradabili di cucine e mense | Ambiente spa |
| Apparecchiature elettriche fuori uso contenenti clorofluorocarburi | Riplastic |
| Apparecchiature elettriche fuori uso contenenti componenti pericolosi | I.T.E.C. srl |
| Apparecchiature elettriche fuori uso di altro tipo | Ri Plastic spa |
| Legno | Rlgenera srl |
| Rifiuti biodegradabili | Ambiente spa |
| Rifiuti urbani non differenziati | A2A Ambiente spa |
| Residui di pulizia delle strade | S.E.I.F. srl |
| Rifiuti ingombranti | S.E.I.F. srl |

➤ Comune di CAIVANO **SCHEDA NON RILASCIATA**



Caivano è situata nella pianura a nord di Napoli ed è il Comune che ospita il noto impianto che produce le ecoballe da smaltire nel termovalorizzatore di Acerra. Infatti, nella frazione di Pascarola è presente una delle maggiori aree industriali dell'Italia meridionale, concepita in stretta correlazione con quella della vicina Marcianise. È tra i Comuni con **densità abitativa più bassa** dell'ATO Napoli 1, e presenta una superficie territoriale abbastanza vasta, di vocazione agricola per una buona parte confinando con il Comune di Acerra, e fortemente urbanizzata nell'area confinante con i Comuni di Afragola, Cardito e Crispano. Il tipo di insediamenti sono per il **60% costituiti da centri maggiori, dal 20% di centri minori e dal 20% di case sparse**, con

un frazionamento di tipo misto. I collegamenti stradali sono costituiti principalmente dalla SS 87 NC Sannitica nuova, dalla SS 7 bis var Asse di Supporto Nola-Villa Literno e dalla Sp ex Strada Statale 162 NC Asse Mediano.

Caivano

L'area del centro è principalmente costituita da **utenze di tipo domestico e non domestico ad alta densità**, con edifici mediamente alti fino a 3 piani e strade di dimensioni ridotte con manto asfaltato in buone condizioni misto a manto in basolato storico. In quest'area l'igiene urbana sembra di buona qualità, ma purtroppo spesso ci si imbatte in sacchetti indifferenziati abbandonati in strada e rifiuti di vario genere illecitamente sversati.

In periferia, invece, data la forte presenza di zone rurali, il fenomeno dell'abbandono illecito di rifiuti risulta essere una problematica seria. Le strade si presentano di medio-grande dimensioni, con manto asfaltato e utenze domestiche e non domestiche molto più estese, caratterizzate da edifici di costruzione più recente e dimensioni di conseguenza più grandi comunque contenute (parchi e condomini anche maggiori di 5 piani). **L'igiene urbana** in questa parte del Comune si presenta di scarsa qualità, vista la presenza di molteplici siti utilizzati per lo sversamento illegale di rifiuti nelle zone rurali e di confine, mentre le zone più urbanizzate risultano leggermente più curate. Il Comune è comunque dotato di **1 Isola Ecologica**, sita in Località Rosselli, nella zona periferica, dove viene **effettuato il servizio di conferimento o di ritiro su chiamata** di rifiuti ingombranti e di altro tipo.

Le modalità organizzative sono comunque basate sul **ritiro dei rifiuti Porta a Porta**, ma i risultati ottenuti dal Comune negli ultimi anni in termini di raccolta differenziata lasciano pensare a una **cattiva gestione del ciclo**, essendo ancora ben lontani dagli obiettivi imposti dalla Comunità Europea e dal PRGR del 2016

3. ABBANDONO ILLECITO DI RIFIUTI NELLE AREE CENTRALI E PERIFERICHE.

4. CATTIVA DIFFERENZIAZIONE E TRATTAMENTO DEI RIFIUTI DA PARTE DELLE UTENZE SIA DOMESTICHE CHE NON DOMESTICHE.

Tabella riassuntiva

Superficie territoriale: 27,22 Km²

Densità abitativa: 1.379 ab/Km²

Abitanti: 37.554

Utenze domestiche: N.D.

Utenze non domestiche: N.D.

Produzione Rifiuti Urbani 2018: 18.983,84 t

Produzione R.U. pro capite annua: 505 kg

Percentuale Raccolta Differenziata: 29,06%

Modalità di raccolta: N.D.

Modalità di esecuzione servizio spazzamento: N.D.

Soggetto Gestore: GREEN LINE srl

Comuni serviti dal Gestore: Caivano,

Tipologia affidamento: N.D.

Valore affidamento: N.D.

Costo pro-capite annuo: €216,57

Durata affidamento: N.D.

Periodo affidamento: N.D.

Automezzi utilizzati per il servizio: N.D.

Personale addetto al servizio: N.D.

Al fine di rendere comparabili tra loro le informazioni riguardanti ogni Comune, i dati sono stati estrapolati dalle banche dati regionali (ORGR, ARPAC), dalle banche dati nazionali (ISPRA), dalle schede compilative ricevute per lo studio di fattibilità e da altre fonti pubbliche

Impianti di destinazione dei rifiuti utilizzati

| DESCRIZIONE | IMPIANTI |
|----------------------------------|----------|
| Rifiuti urbani non differenziati | |
| Rifiuti urbani differenziati | |

DATO NON DISPONIBILE

➤ Comune di **CARDITO**



Cardito è un piccolo comune a nord di Napoli caratterizzato da una forte urbanizzazione, presenta una **densità abitativa molto alta** ed è collegato ai territori limitrofi attraverso la rete stradale dell'Asse Mediano, confinando con 3 Comuni dell'ATO Napoli 1, quali Crispiano, Caivano, Casoria e Afragola.

Nonostante sia sviluppato su una superficie territoriale molto ristretta, i tipi di insediamenti sono per lo più formati da **due centri maggiori, 90% e per il restante 10% da case sparse**, con una forte presenza di condomini e palazzi storici nel centro e case unifamiliari nella parte periferica.

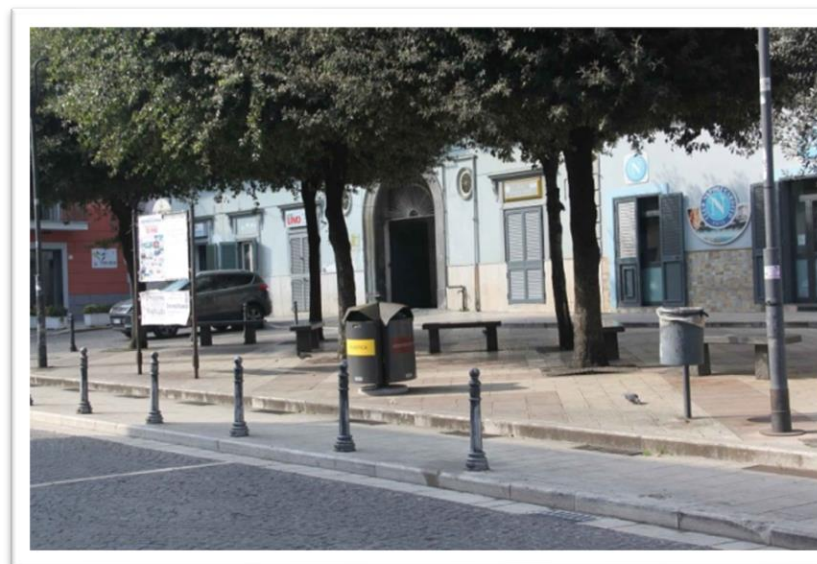
Cardito



La **seconda area urbana**, denominata Carditello, dove ha sede anche una sezione distaccata del Comune, è anch'essa costituita per lo più da edifici di due piani ma di architettura più moderna. Le strade sono costituite da manto asfaltato in buone condizioni.

La città di Cardito si sviluppa comunque in due nuclei principali. La **prima area urbana**, dove sorge il municipio, è caratterizzata principalmente da strade larghe e ben percorribili con manto in pietra in buono stato manutentivo.

Le utenze urbane, di tipo domestico e non domestico, sono a bassa densità, costituite per lo più da edifici storici di dimensioni moderate (massimo 2 piani), con corti e/o giardini interni.



Cardito



In entrambe le aree, le condizioni di **igiene urbana** riscontrate sono sembrate ottimali con presenza capillare di cestini opportunamente divisi per tipologia di rifiuti. **La raccolta differenziata, del tipo porta a porta**, viene effettuata attraverso il ritiro diretto dei sacchetti lasciati in determinati giorni e orari fuori le utenze cittadine. In qualche caso i privati si sono dotati di propri contenitori, dato che non sono forniti dal Comune, per evitarne la dispersione incontrollata (ad es. rottura dei sacchetti da parte di cani randagi, pioggia ecc.).

Nello spostamento verso la **periferia** su strade di grandi dimensioni invece, la conformazione delle utenze domestiche si presenta mista con villette e un'ampia area a verde pubblico (Parco Taglia). Le utenze non domestiche sono principalmente ubicate al piano terra degli edifici civili e non sono presenti grandi complessi commerciali e/o industriali.

L'igiene urbana anche nelle aree periferiche risulta in linea generale di buona qualità con modesta presenza di rifiuti ingombranti selvaggiamente abbandonati.



Cardito



È in fase di realizzazione la prima isola ecologica cittadina. Al momento lo sversamento delle singole frazioni merceologiche avviene direttamente negli impianti preposti alla gestione dei rifiuti e ciò comporta un aggravio di costi per i cittadini.

Le modalità organizzative della società che si occupa della gestione dei rifiuti sul Comune di Cardito sono il **Porta a Porta** del tipo sei giorni a settimana e servizio di Igiene Urbana di tipo misto con interventi ad hoc per la rimozione dei rifiuti oggetto di abbandono.

Criticità riscontrate

1. ABBANDONO SELVAGGIO DI RIFIUTI SUL TERRITORIO.
2. DIFFERENZIAZIONE ERRATA DA PARTE DELL'INTERA COMUNITÀ

Cardito
Tabella riassuntiva

Superficie territoriale: 3,16 Km²
Densità abitativa: 7.117 ab/Km²
Abitanti: 22.489
Utenze domestiche e non domestiche: 8.210 totali
Produzione Rifiuti Urbani 2018: 11.486,12 t
Produzione R.U. pro capite annua: 510,7 kg
Percentuale Raccolta Differenziata: 44,56%
Modalità di raccolta: PORTA A PORTA
Modalità di esecuzione servizio spazzamento:
 misto
Soggetto Gestore: Energetikambiente srl

Comuni serviti dal Gestore: Cardito e
 altri 139 Comuni Italiani al di fuori
 della Regione Campania.
Tipologia affidamento: Appalto da gara
Valore affidamento: €5.778.125,46
Costo pro-capite annuo: €169,44
Durata affidamento: 5 anni
Periodo affidamento: Ottobre 2018
 con proroga fino ad Ottobre 2022
Automezzi utilizzati per il servizio: 22
Personale addetto al servizio: 13

Al fine di rendere comparabili tra loro le informazioni riguardanti ogni Comune, i dati sono stati estrapolati dalle banche dati regionali (ORGR, ARPAC), dalle banche dati nazionali (ISPRA), dalle schede compilative ricevute per lo studio di fattibilità e da altre fonti pubbliche

Impianti di destinazione dei rifiuti utilizzati

| DESCRIZIONE | IMPIANTO |
|---|-----------------------|
| Imballaggi Carta e Cartone | SRI srl |
| Imballaggi materiali misti | SORARI srl |
| Imballaggi Vetro | SRI srl |
| Carta e Cartone | SRI srl |
| Vetro | SRI srl |
| Apparecchiature elettriche fuori uso contenenti clorofluorocarburi | Ambiente spa |
| Apparecchiature elettriche fuori uso contenenti componenti pericolosi | Ambiente Spa |
| Apparecchiature elettriche fuori uso di altro tipo | Ambiente spa |
| Legno | Ecologia Italiana srl |
| Rifiuti biodegradabili | Ecologia Italiana srl |
| Rifiuti urbani non differenziati | STIR Giugliano |
| Rifiuti ingombranti | Ambiente spa |

➤ Comune di **CASALNUOVO**



Casalnuovo è tra i Comuni dell'ATO Napoli 1 che presentano **un'alta densità abitativa**, con il **60% di centri maggiori**, il **30% di centri minori** e il **10% di case sparse**, principalmente costituiti da condomini e case a schiera nei centri più abitati e da edifici isolati e villette nelle zone periferiche.

Il territorio del comune di Casalnuovo di Napoli è infatti composto da una parte più urbanizzata, divisa in quattro principali abitati, il maggiore dei quali è la frazione Licignano; e da una parte quasi completamente vocata al settore agrario.

Il Comune risulta comunque ben servito dalla rete stradale e autostradale, che assicura la percorribilità del 20% per i mezzi di piccola portata, per il 50% di media portata e per il 30% di media portata.

Casalnuovo



La **zona circostante il Centro** è invece caratterizzata da strade di medie dimensioni con manto asfaltato in buone condizioni ed edifici condominiali e commerciali misti. In entrambe queste aree, le condizioni di **igiene urbana** riscontrate sono ottimali, grazie anche alla presenza assidua di operatori e infografiche comunali sul trattamento dei rifiuti e delle zone pubbliche.

Nel dettaglio, la **parte centrale della città**, nella zona adiacente al Comune, è costituita da strade di media larghezza con manto asfaltato misto a manto basolato (in corrispondenza di edifici e zone storiche) e da utenze di tipo domestico e non domestico a media densità, costituite da edifici di piccole e grandi dimensioni (da 2 a più di 5 piani).



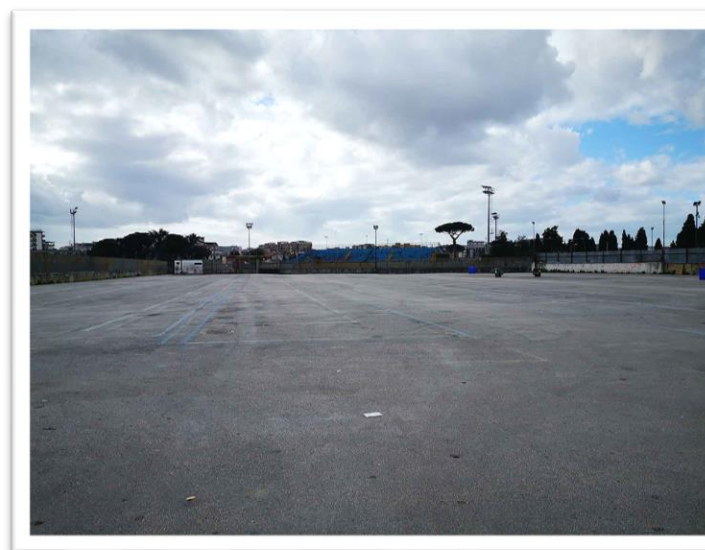
Casalnuovo



Nella parte periferica è anche situata la zona Mercato, che si effettua ogni martedì mattina eseguendo rigorosamente la raccolta differenziata, anch'essa ritrovata in ottime condizioni.

In **periferia** le strade si presentano di grandi dimensioni con manto asfaltato, le utenze domestiche sono spesso caratterizzate da parchi condominiali di grandi dimensioni e case sparse alternate a villette.

L'igiene urbana in queste aree resta di ottima qualità, ma in alcune strade, di competenza di altri Comuni limitrofi, si riscontra un grave fenomeno di abbandono e incendio rifiuti, contro i quali il Comune di Casalnuovo ha agito sporgendo denuncia agli organi competenti e installando **telecamere e rilevatori** di targa gestiti dalle **Guardie Ambientali** e dalla Polizia Municipale.



Casalnuovo



Infine, è stata effettuata una visita presso un'Isola Ecologica dismessa a causa di mancanza fondi, sita in Via Cesare e presso l'**Isola Ecologica (CCR)** del Comune sita in Via Emilio Buccafusca. Il CCR, sviluppato su un'area abbastanza vasta, si presentava ben fornito in termini di attrezzature e in ottimo stato di pulizia. Inoltre, all'interno dell'Isola Ecologica dove sono presenti gli Uffici delle Guardie Ambientali che sanzionano cittadini e commercianti analizzando i singoli rifiuti, sono presenti **macchine automatizzate** per il rilascio delle buste attraverso lettura della Tessera Sanitaria e altri servizi offerti dal Comune come lo **scambio dell'olio esausto**

(consegnando 5 litri di olio domestico non riutilizzabile, il Comune conferisce una confezione di olio commerciale da 1 litro nuova).

Le modalità organizzative della società responsabile della gestione rifiuti sono di tipo **Porta a Porta** su tutto il territorio, con **servizio On Demand** e il conferimento dei rifiuti differenziati da parte delle utenze domestiche avviene tramite rilascio all'esterno delle abitazioni di buste rilasciate dal Comune.

Criticità riscontrate

1. ABBANDONO SELVAGGIO DI RIFIUTI NELLE ZONE DI CONFINE CON I COMUNI LIMITROFI DI VOLLA, ACERRA E AFRAGOLA
2. DIFFERENZIAZIONE ERRATA DA PARTE DEGLI UTENTI NONOSTANTE LE SANZIONI APPLICATE



Casalnuovo
Tabella riassuntiva

Superficie territoriale: 7,83 Km²
Densità abitativa: 6.252 ab/Km²
Abitanti: 48.985
Utenze domestiche: 16.000
Utenze non domestiche: ~2.000
Produzione Rifiuti Urbani 2018: 24.689,06 t
Produzione R.U. pro capite annua: 504 kg
Percentuale Raccolta Differenziata: 59,07%
Modalità di raccolta: PORTA A PORTA
Modalità di esecuzione servizio spazzamento:
 misto
Soggetto Gestore: Ecologia Falzarano srl

Comuni serviti dal Gestore: Casalnuovo
 Grazzanise, S.M. la Fossa, Capua (CE)
 Airola, Arpaia (BN), Rotondi (AV),
 Belvedere Marittimo (CS),
 Monopoli, Conversano (BA).
Tipologia affidamento: Appalto da gara
Valore affidamento: €28.783.458,48
Costo pro-capite annuo: €183,70
Durata affidamento: 7 anni
Periodo affidamento: 27/6/2013
 con proroga fino al 1/8/2020
Automezzi utilizzati per il servizio:
Personale addetto al servizio: 68

Al fine di rendere comparabili tra loro le informazioni riguardanti ogni Comune, i dati sono stati estrapolati dalle banche dati regionali (ORGR, ARPAC), dalle banche dati nazionali (ISPRA), dalle schede compilative ricevute per lo studio di fattibilità e da altre fonti pubbliche

Impianti di destinazione dei rifiuti utilizzati

| DESCRIZIONE | IMPIANTO |
|---|---|
| Imballaggi Carta e Cartone | Di Gennaro spa, Eco Energy srl |
| Imballaggi materiali misti | Di Gennaro spa, Eco Energy srl, Ambiente Italia srl |
| Imballaggi Vetro | Eco Energy srl |
| Carta e Cartone | Di Gennaro spa, Eco Energy srl |
| Vetro | Eco Energy srl |
| Apparecchiature elettriche fuori uso contenenti clorofluorocarburi | Ambiente Italia srl, Service Group srl |
| Apparecchiature elettriche fuori uso contenenti componenti pericolosi | Ambiente Italia srl, Service Group srl |
| Apparecchiature elettriche fuori uso di altro tipo | Ambiente Italia srl, Service Group srl |
| Legno | |
| Rifiuti biodegradabili | Maya srl, Ecologia Italiana srl |
| Rifiuti urbani non differenziati | STIR Giugliano |
| Rifiuti ingombranti | Ambiente Italia srl, Service Group srl |

➤ Comune di CASORIA



Casoria è il comune che dopo il capoluogo risulta avere il **numero di abitanti più alto**. Il territorio si sviluppa su un'area abbastanza estesa ma la forte urbanizzazione risulta in una densità abitativa comunque elevata. Il comune è fortemente collegato alla rete autostradale A3 e A1, a diverse Strade Statali e Provinciali e alla rete ferroviaria, confinando con 4 comuni dell'ATO Napoli 1, quali Napoli, Afragola, Casalnuovo e Cardito.

La tipologia di insediamenti abitativi si attesta sul **75% di centri maggiori e il 25% di centri minori** con un'alta percentuale di abitazioni di tipo condominiale, che rispecchiano la forte urbanizzazione che caratterizza il territorio.

Il Comune è inoltre servito da una fitta rete stradale (tracciato autostradale, Asse di supporto, Asse Mediano e bretelle di raccordo), che assicura la percorribilità di mezzi di piccola portata per il 35%, di media portata per il 35% e di grande portata per il 30%.

Casoria



La **zona circostante il Centro** è invece dotata di strade di medie dimensioni con manto asfaltato in buone condizioni ed è principalmente caratterizzata da condomini a densità molto alta, con edifici spesso superiori ai 4 piani. In entrambe queste aree, le condizioni di igiene urbana riscontrate sono sembrate ottimali e la presenza quasi costante di cestini multi-

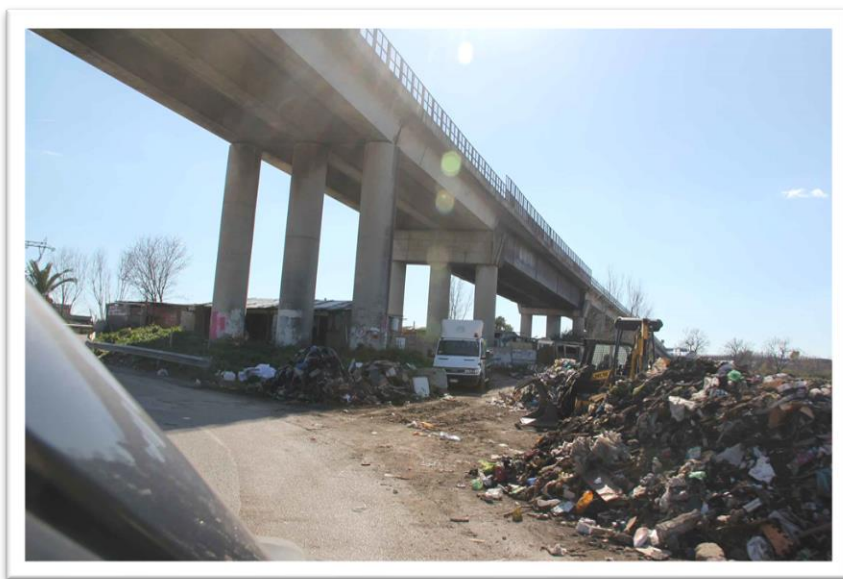
La **parte centrale della città**, dove sorge il municipio, è caratterizzata principalmente da strade di larghezza limitata con manto in pietra e da utenze di tipo domestico e non domestico ad alta densità, costituite da edifici di dimensioni moderate (massimo 4 piani), spesso di costruzione pluridecennale e di dimensioni elevate (più di 4 piani) di costruzione più recente.



Casoria

rifiuto divisi per colore e categoria merceologica dimostra l'interesse dell'Amministrazione nella sensibilizzazione della collettività per l'incremento della raccolta differenziata.

Nello spostamento verso la **periferia** su strade di grandi dimensioni, invece, la conformazione delle utenze domestiche si presenta mista con villette, edifici e zone verdi sporadiche, mentre le utenze non domestiche sono principalmente rappresentate da edifici e centri di medio grandi dimensioni.



L'igiene urbana in queste aree, seppur di buona qualità, viene intaccata dalla presenza di rifiuti spesso ingombranti abbandonati, in particolare nelle aree delle case popolari e del campo rom sottostante alla superstrada che porta al

centro IKEA, adiacente al confine con il Comune di Afragola, attualmente in corso di bonifica.

Nella parte periferica è anche situato il palazzetto Comunale recentemente utilizzato per le attività delle



Casoria

Universiadi, che regolarmente, all'interno dell'area parcheggio circostante la struttura, ospita il mercato cittadino durante il fine settimana, luogo segnalato di interesse per l'accumulo di rifiuti, spesso non differenziati.



Infine, la visita all'**Isola Ecologica (CCR)** del Comune, presso via Pietro Nenni, in prossimità di diversi collegamenti stradali ad alta velocità, ha permesso di constatare l'impegno dell'Amministrazione nella corretta gestione dei rifiuti, coadiuvata inoltre dalla presenza degli Uffici delle **Guardie Ambientali**, organo comunale con potere sanzionatorio che ha restituito importanti risultati negli ultimi anni. Attualmente è anche in atto l'ultimazione di una seconda Isola Ecologica sul territorio comunale. **Le modalità organizzative** della società partecipata che si occupa della gestione dei rifiuti sul Comune

di Casoria sono il **Porta a Porta** con servizio **On Demand** sei giorni a settimana e servizio di Igiene Urbana giornaliero.

- 1. LA LOGISTICA RELATIVA AL CONFERIMENTO DEL RIFIUTO PRESSO GLI IMPIANTI (DATI I PREZZI E LE DISPONIBILITÀ IRREGOLARI DI QUESTI ULTIMI);*
- 2. LA DIFFERENZIAZIONE SPESSO DISTRATTA DA PARTE DELLE UTENZE DOMESTICHE E NON DOMESTICHE.*

Casoria
Tabella riassuntiva

| | |
|--|---|
| Superficie territoriale: 12,14 Km ² | Soggetto Gestore: Casoria Ambiente spa |
| Densità abitativa: 6.326 ab/Km ² | Società Unipersonale (partecipata) |
| Abitanti: 76.971 | Comuni serviti dal Gestore: Casoria |
| Utenze domestiche: 29.188 | Tipologia affidamento: Diretto |
| Utenze non domestiche: 4.827 | Valore affidamento: € 11.444.152,00 |
| Produzione Rifiuti Urbani 2018: 33.323,91 t | Costo pro-capite annuo: € 237,39 |
| Produzione R.U. pro capite annua: 434 kg | Durata affidamento: 15 anni |
| Percentuale Raccolta Differenziata: 49,90% | Periodo affidamento: 1/1/2008-31/12/2023 |
| Modalità di raccolta: PORTA A PORTA | Automezzi utilizzati per il servizio: 43 |
| Modalità di esecuzione servizio spazzamento: misto | Personale addetto al servizio: 124 |

Al fine di rendere comparabili tra loro le informazioni riguardanti ogni Comune, i dati sono stati estrapolati dalle banche dati regionali (ORGR, ARPAC), dalle banche dati nazionali (ISPRA), dalle schede compilative ricevute per lo studio di fattibilità e da altre fonti pubbliche

Impianti di destinazione dei rifiuti utilizzati

| DESCRIZIONE | IMPIANTO |
|---|--------------------------------------|
| Imballaggi Carta e Cartone | Langella Mario S.r.l. |
| Imballaggi materiali misti | Ambiente S.p.A. |
| Imballaggi Vetro | Langella Mario S.r.l. |
| Carta e Cartone | Langella Mario S.r.l. |
| Vetro | Langella Mario S.r.l. |
| Apparecchiature elettriche fuori uso contenenti clorofluorocarburi | Riplastic S.p.A |
| Apparecchiature elettriche fuori uso contenenti componenti pericolosi | Riplastic S.p.A |
| Apparecchiature elettriche fuori uso di altro tipo | Riplastic S.p.A |
| Legno | |
| Rifiuti biodegradabili | Consorzio Energie Alternative S.p.A. |
| Rifiuti urbani non differenziati | STIR di Giugliano |
| Rifiuti ingombranti | Ravitex S.r.l. |

➤ Comune di **CRISPANO**



Crispano è il Comune dell'ATO Napoli 1 col **numero più basso di abitanti** e che nonostante si sviluppi su un'area estremamente ridotta, riporta una densità abitativa molto elevata.

Il territorio confina con Frattaminore, Caivano e Cardito e gli insediamenti abitativi sono costituiti per il **90% da centri maggiori e per il 10% da case sparse**, con una prevalenza di piccole abitazioni e alcuni condomini.

Il territorio è inoltre costituito da alcune zone a vocazione agricola e si avvale del collegamento stradale con la superstrada SS87.

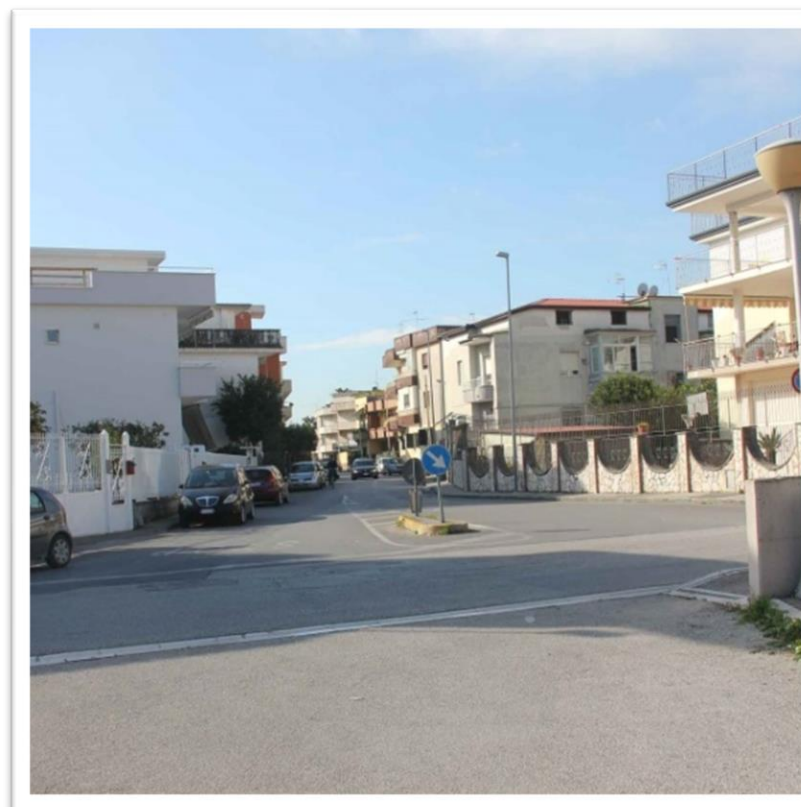
La percorribilità delle strade è del 10% per i mezzi di piccola portata, del 30% per i mezzi di media portata e del 60% per i mezzi di grande portata.

Crispano



L'igiene urbana è di buona qualità, anche grazie al **porta a porta** che viene effettuato mediante il **ritiro diretto dei sacchetti** lasciati fuori le utenze.

L'area centrale, di piccole dimensioni, è caratterizzata da utenze di tipo domestico e non domestico a bassa densità, con edifici di massimo 2 piani e manto stradale in basalto. L'architettura cittadina infatti è costituita per lo più da abitazioni di inizio '900 e le strade sono principalmente percorribili da mezzi di piccola portata.



Crispano



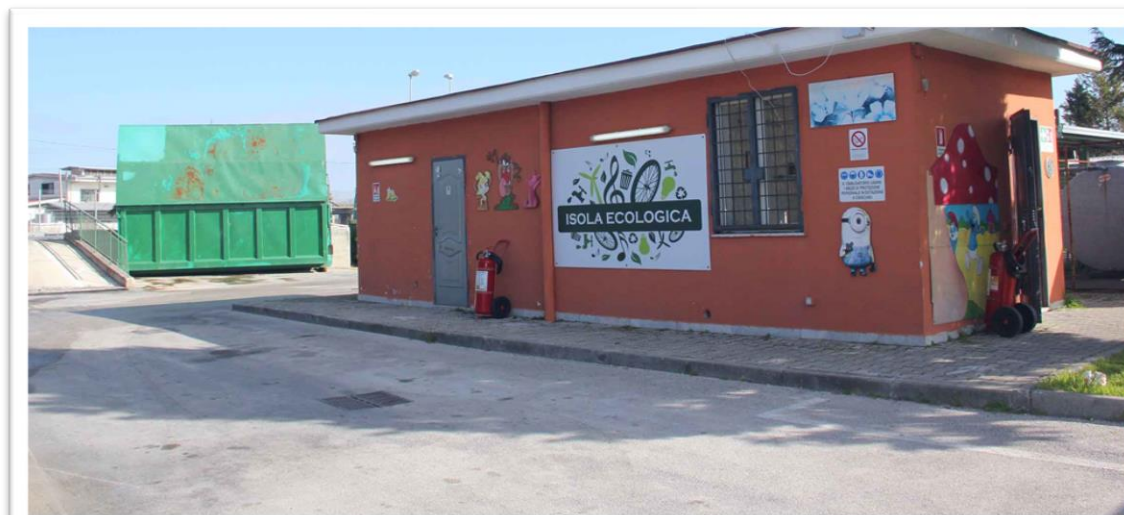
dell'area, installato a seguito di sversamenti abusivi provenienti anche dai Comuni limitrofi.

In quest'area si ritrova anche l'area mercatale, anch'essa tenuta in ottimo stato e pulita a seguito di ogni evento.

In **periferia** invece, le strade si presentano di medie dimensioni con manto asfaltato e la conformazione delle utenze domestiche e non domestiche varia, con edifici di costruzione più moderna e di dimensioni maggiori.

L'igiene urbana anche in quest'area è di ottima qualità, grazie al costante lavoro dell'Amministrazione e della nuova società che si occupa della gestione dei rifiuti.

In quest'area, precisamente all'interno della piccola zona industriale cittadina, si ritrova **l'Isola Ecologica (CCR)**, dotata recentemente di un **impianto di video sorveglianza** alimentato da pannelli fotovoltaici presenti all'interno



Crispano

Le modalità organizzative della società che si occupa della gestione dei rifiuti sul Comune di Crispano sono il **Porta a Porta** con servizio **On Demand**.

Criticità riscontrate

- 1. LO SVERSAMENTO ABUSIVO SUL TERRITORIO;*
- 2. DIFFICOLTÀ NEL COMUNICARE LE CORRETTE PRATICHE DI DIFFERENZIAZIONE DEL RIFIUTO ALLA COMUNITÀ.*

Inoltre, il recente **cambio della società appaltante** e le problematiche interne che ha affrontato l'Amministrazione, hanno influito ad abbassare le performance in termini di raccolta differenziata.

Crispano
Tabella riassuntiva

| | |
|--|--|
| Superficie territoriale: 2,22 Km ² | Soggetto Gestore: Consorzio RES |
| Densità abitativa: 5.519 ab/Km ² | Comuni serviti dal Gestore: Crispano, Santa Maria a Vico, San Marcellino |
| Abitanti: 12.250 | Tipologia affidamento: Appalto da gara |
| Utenze domestiche: 4.330 | Valore affidamento: €1.145.000,00/anno |
| Utenze non domestiche: 497 | Costo pro-capite annuo: €183,64 |
| Produzione Rifiuti Urbani 2018: 5.522,05 t | Durata affidamento: 2 anni |
| Produzione R.U. pro capite annua: 450,8 kg | Periodo affidamento: 29/1/2020-13/02/2022 |
| Percentuale Raccolta Differenziata: 49,30% | Automezzi utilizzati per il servizio: 7 |
| Modalità di raccolta: PORTA A PORTA | Personale addetto al servizio: 22 |
| Modalità di esecuzione servizio spazzamento: misto | |

Al fine di rendere comparabili tra loro le informazioni riguardanti ogni Comune, i dati sono stati estrapolati dalle banche dati regionali (ORGR, ARPAC), dalle banche dati nazionali (ISPRA), dalle schede compilative ricevute per lo studio di fattibilità e da altre fonti pubbliche

Impianti di destinazione dei rifiuti utilizzati

| DESCRIZIONE | IMPIANTO |
|----------------------------------|---|
| Rifiuti urbani non differenziati | Stir Giugliano |
| Rifiuti urbani differenziati | Ambiente spa, Tortora Guido, Rigenera, Eco carta |

➤ Comune di **FRATTAMINORE**



Frattaminore costituisce l'estremo lembo settentrionale della città metropolitana di Napoli al confine con il casertano, formando un unico agglomerato urbano con il Comune di Crispano. Si presenta come il Comune dell'ATO Napoli 1 con la più bassa superficie territoriale a disposizione ma con **la più alta densità abitativa dopo il Comune di Napoli**.

La tipologia degli insediamenti abitativi è principalmente rappresentata da centri abitati, col **90% di centri maggiori e il 10% di case sparse**, prevalentemente piccole abitazioni e pochissimi condomini. Come Crispano, anche Frattaminore è un Comune servito dal collegamento stradale della superstrada SS87 e si riporta nell'area del territorio una percorribilità del 60% per i mezzi di piccola portata, del 20% per i mezzi di media portata e del 20% per i mezzi di grande portata.

Frattaminore



La **parte centrale della città**, nell'area circostante il Municipio, è caratterizzata da strade di piccola e media larghezza con manto prevalentemente asfaltato, e da utenze di tipo domestico e non domestico ad alta densità, costituite da edifici di dimensioni moderate (massimo 4 piani).

Solo una piccola parte del centro storico è costituita da strade di larghezza limitata e manto in pietra, dove si trova il maggior numero di costruzioni e manufatti storici.

In quest'area l'**igiene urbana** è sembrata ottimale, a conferma

delle riconoscenze che il Comune ha ottenuto negli ultimi anni in merito alla corretta e distintiva gestione dei rifiuti.

Frattaminore



Nello spostamento verso la **periferia** su strade di medie dimensioni, invece, la conformazione delle utenze domestiche si presenta mista con parchi e alti condomini (superiori ai 4 piani), mentre le utenze non domestiche risultano per lo più concentrate nelle due aree industriali del Comune.

L'igiene urbana anche in quest'area si presenta di buona qualità, ad eccezione di alcuni abbandoni sporadici, soprattutto nelle zone di confine con i Comuni limitrofi.

Frattaminore



Nella parte periferica è situata la **zona Mercatale**, che durante le domeniche di ogni mese ospita appositamente il mercato cittadino (in ottimo stato) e l'**Isola Ecologica**, sita in Via Crispano.

Il servizio di ritiro rifiuti ingombranti viene effettuato attraverso il **Porta a Porta On Demand** mentre all'interno della struttura sono presenti i contenitori dedicati alle categorie come indumenti usati e medicinali scaduti.



- 1. ABBANDONO ILLECITO DI RIFIUTI NELLE ZONE PERIFERICHE;*
- 2. DIFFERENZIAZIONE SPESSO DISTRATTA DA PARTE DELLE UTENZE NON DOMESTICHE DELLE ZONE INDUSTRIALI.*

Tabella riassuntiva

Superficie territoriale: 2,02 Km²
Densità abitativa: 7.847 ab/Km²
Abitanti: 16.021
Utenze domestiche: 6.400
Utenze non domestiche: 400
Produzione Rifiuti Urbani 2018: 6.683,34 t
Produzione R.U. pro capite annua: 417,2 kg
Percentuale Raccolta Differenziata: 60,03%
Modalità di raccolta: PORTA A PORTA
Modalità di esecuzione servizio spazzamento: manuale

Soggetto Gestore: GPN srl
Comuni serviti dal Gestore: Frattaminore, Orta di Atella
Tipologia affidamento: Appalto da gara
Valore affidamento: €1.300.000,00
Costo pro-capite annuo: €156,38
Durata affidamento: GESTIONE IN PROROGA
Periodo affidamento: GESTIONE IN PROROGA
Automezzi utilizzati per il servizio: 5
Personale addetto al servizio: 21

Fratteaminore

Al fine di rendere comparabili tra loro le informazioni riguardanti ogni Comune, i dati sono stati estrapolati dalle banche dati regionali (ORGR, ARPAC), dalle banche dati nazionali (ISPRA), dalle schede compilative ricevute per lo studio di fattibilità e da altre fonti pubbliche

Impianti di destinazione dei rifiuti utilizzati

| DESCRIZIONE | IMPIANTO |
|----------------------------------|----------|
| Rifiuti urbani non differenziati | SAPNA |
| Rifiuti urbani differenziati | |

➤ Comune di NAPOLI



(SAD) si fa riferimento ad un'unica area per il Comune di Napoli.

Nonostante la superficie territoriale molto vasta, Napoli è il Comune con la **densità abitativa più alta di tutta l'ATO Napoli 1**, raggiungendo quasi il milione di abitanti. Di conseguenza, informazioni come la tipologia di insediamenti abitativi, la percorribilità delle strade e le loro connessioni, dovrebbero essere formulate per microaree del capoluogo, al momento non disponibili.

La città è comunque dotata di **10 Centri di Raccolta** su tutto il territorio e opera un servizio di **gestione rifiuti di tipo misto** a seconda delle zone di riferimento, sia per quanto riguarda le modalità di raccolta che il servizio di spazzamento.

Ai fini dell'articolazione in aree omogenee

Napoli

La parte centrale della città, particolarmente estesa data le attrattività storiche del Comune, è caratterizzata principalmente da strade di larghezza medio-bassa con manto in pietra e da **utenze di tipo domestico e non domestico ad alta densità**, costituite da edifici di dimensioni spesso elevate (anche maggiori di 6 piani), di costruzione storica e più recente.

La zona circostante il Centro è invece dotata di strade di medie dimensioni e il manto stradale si presenta in pietra misto a manto asfaltato mediamente in buone condizioni.

Le **utenze si presentano sempre di tipo misto** con edifici spesso elevati data la forte presenza di agglomerati abitativi come parchi e condomini ad alta densità.

Le condizioni di igiene urbana sono di buona qualità nelle zone caratterizzate dalla forte presenza di flussi turistici ma all'interno dei quartieri a vocazione altamente domestica si riscontra spesso la presenza di rifiuti abbandonati e condizioni di nettezza urbana di scarsa qualità.

Nello spostamento verso la periferia le strade si presentano di dimensioni maggiori e con manto asfaltato ma la qualità di queste ultime lascia spesso a desiderare, con interruzioni e rotture difficili da gestire dato il traffico veicolare che caratterizza la città. La conformazione delle utenze domestiche e non domestiche differisce a seconda delle aree in questione, ma la densità abitativa alta si rispecchia comunque nella presenza di edifici di grandi dimensioni.

L'igiene urbana in queste aree si presenta di buona qualità solo in determinate aree, spesso interessate da flussi turistici occasionali e un welfare medio più alto, mentre in altre zone si riscontra spesso la presenza di rifiuti ingombranti abbandonati e sversamenti illeciti ai lati delle strade.

Napoli

Infine, la presenza di **10 Isole Ecologiche** sparse sul territorio comunale, assicura in parte la fruizione dei servizi di ritiro e/o conferimento di determinate frazioni merceologiche di rifiuti, data anche la forte presenza di raccoglitori stradali come campane e cassonetti. **Le modalità organizzative** della società partecipata che si occupa della gestione dei rifiuti sul Comune sono comunque quelle del **Porta a Porta** con servizio **On Demand** in alcune aree, mentre in altre è solo presente la raccolta stradale.

Criticità riscontrate

- 1. CONDIZIONI DI IGIENE URBANA SPESSO SCARSE DATA LA VASTITÀ DEL TERRITORIO;*
- 2. RIFIUTI ABBANDONATI IN STRADA CHE NEGLI ANNI SCORSI HA PORTATO ALLE EMERGENZE.*

Si evince quindi che la collettività in alcune aree non sembra preparata ad un corretto trattamento del rifiuto, dimostrando la **necessità di piani di comunicazione** in grado di sollecitare e invogliare i cittadini alla cura del proprio territorio.

Napoli
Tabella riassuntiva

Superficie territoriale: 118,93 Km²
Densità abitativa: 8.065 ab/Km²
Abitanti: 959,188
Utenze domestiche: 343.332
Utenze non domestiche: 56.874
Produzione Rifiuti Urbani 2018: 505.149,81 t
Produzione R.U. pro capite annua: 526,6 kg
Percentuale Raccolta Differenziata: 35,99%
Modalità di raccolta: Misto
Modalità di esecuzione servizio spazzamento:
 Misto

Soggetto Gestore: A.S.I.A. Napoli s.p.a.
Comuni serviti dal Gestore: Napoli
Tipologia affidamento: Affidamento Diretto
Valore affidamento: €184.655.618,00
Costo pro-capite annuo: €223,76
Durata affidamento: 15 anni
Periodo affidamento: 01/01/2019-31/12/2019
Automezzi utilizzati per il servizio: 1.185
Personale addetto al servizio: 1.994

Al fine di rendere comparabili tra loro le informazioni riguardanti ogni Comune, i dati sono stati estrapolati dalle banche dati regionali (ORGR, ARPAC), dalle banche dati nazionali (ISPRA), dalle schede compilative ricevute per lo studio di fattibilità e da altre fonti pubbliche

Impianti di destinazione dei rifiuti utilizzati

| DESCRIZIONE | IMPIANTO |
|---|---|
| Imballaggi Carta e Cartone | Ancaplastica srl, BE.MA srl, Di Gennaro spa, Langella srl, Ricicla srl, |
| Imballaggi materiali misti | Di Gennaro spa, S.R.I. srl, Ambiente Italia srl |
| Imballaggi Vetro | Italglass, S.R.I. srl, Ambiente spa |
| Carta e Cartone | Ancaplastica srl, BE.MA srl, Di Gennaro spa, Langella srl, Ricicla srl, |
| Vetro | Italglass, S.R.I. srl, Ambiente spa |
| Apparecchiature elettriche fuori uso contenenti clorofluorocarburi | Ri.plastic spa, Ecosumma srl, Service Group, Sogemont srl, I.T.E.C. srl |
| Apparecchiature elettriche fuori uso contenenti componenti pericolosi | Ri.plastic spa, Ecosumma srl, Service Group, Sogemont srl, I.T.E.C. srl |
| Apparecchiature elettriche fuori uso di altro tipo | Ri.plastic spa, Ecosumma srl, Service Group, Sogemont srl, I.T.E.C. srl |
| Legno | Ecosistem srl |
| Rifiuti biodegradabili | S.E.S.A., Ecosistem srl |
| Rifiuti urbani non differenziati | STIR Caivano, STIR Giugliano, STIR Tufino |
| Rifiuti ingombranti | Ambiente Italia srl, Eco Energy srl, Ecosistem srl, Edil Cava srl, Ravitex srl, S.B. Ecology srl, Ri Genera srl |

5 QUADRO RIEPILOGATIVO

A seguito dell'analisi dettagliata dei singoli Comuni appartenenti all'**ATO Napoli 1**, si riportano nelle tabelle che seguono i dati d'insieme, che racchiudono le principali informazioni utilizzate per la realizzazione **di Scenari di Fattibilità e Proposte** per la risoluzione delle problematiche del territorio in tema rifiuti.

Nello specifico si riportano

- Dati Anagrafici dei Comuni
- Dati del Servizio Gestione Rifiuti
- Calendari di Raccolta
- Impianti utilizzati dai Comuni

Dati Anagrafici Comuni ATO Napoli 1

Nella tabella sottostante sono riportati i dati generali inerenti il numero di abitanti, la superficie territoriale, la densità abitativa, la produzione annua totale e pro capite di rifiuti nel 2018 e la percentuale di raccolta differenziata relativa al medesimo anno.

Tralasciando il capoluogo, che presenta i valori maggiori per ogni categoria, eccetto la percentuale di raccolta differenziata, gli altri Comuni che presentano un dato degno di nota sono **Acerra e Caivano**, che riportano le superfici territoriali maggiori e la densità abitativa più bassa, data la forte vocazione agricola di parte dei loro territori.

I Comuni di **Cardito, Crispano e Frattaminore** invece sono dotati di popolazione, superfici di riferimento e produzione annua di rifiuti molto basse ma di una densità abitativa molto alta; mentre il Comune di Casoria presenta la produzione più alta.

I Comuni di **Caivano, Cardito e Casalnuovo**, infine, registrano una produzione di rifiuti pro capite ben al di sopra dei valori medi dell'ATO Napoli 1.

Come si evince dalla tabella, l'ultimo dato, segnato in giallo e riportante la percentuale di raccolta differenziata durante l'anno 2018, vede tra i migliori per efficienza nella gestione dei rifiuti, i Comuni di **Acerra, Casalnuovo e Frattaminore**, tutti vicini al 60%, mentre i Comuni di **Afragola, Caivano e Napoli** totalizzano singolarmente una percentuale di raccolta differenziata minore del 36%.

| Comune | Abitanti (ISTAT) | Superficie (kmq) | Densità abitativa (ab/kmq) | Produzione R.U. anno (t) | Produzione R.U. pro capite annua in Kg | % RD | % Riciclo |
|---------------------|------------------|------------------|----------------------------|--------------------------|--|---------------|---------------|
| Acerra | 58.813 | 54,7 | 1.075 | 26.041 | 434 | 69,09% | 50,53% |
| Afragola | 64.443 | 17,9 | 3.601 | 28.474 | 442 | 31,56% | 24,59% |
| Caivano | 37.554 | 27,2 | 1.379 | 18.983 | 506 | 29,06% | 22,60% |
| Cardito | 22.489 | 3,2 | 7.117 | 11.486 | 511 | 44,53% | 39,01% |
| Casalnuovo | 48.985 | 7,8 | 6.252 | 24.689 | 504 | 59,06% | 41,62% |
| Casoria | 76.791 | 12,1 | 6.326 | 33.323 | 434 | 49,90% | 42,04% |
| Crispano | 12.250 | 2,2 | 5.519 | 5.522 | 451 | 49,30% | 34,28% |
| Frattaminore | 16.021 | 2,1 | 7.847 | 6.683 | 417 | 60,03% | 44,89% |
| Napoli | 959.188 | 118,9 | 8.065 | 505.149 | 527 | 35,99% | 26,83% |
| ATO Napoli 1 | 1.296.534 | 246,1 | 5.242 | 660.350 | 509 | 38,97% | 29,40% |

I dati esposti in Tabella, riferiti all'anno 2018, sono stati acquisiti dal sito dell'Osservatorio Regionale sulla Gestione dei Rifiuti in Campania (ORGR)

Dati del Servizio Gestione Rifiuti ATO Napoli 1

Per quanto riguarda le specifiche del Servizio Gestione Rifiuti, sono stati riportati i dati che i Comuni hanno comunicato all'interno delle schede richieste per lo studio di fattibilità. Si nota infatti come alcune informazioni, riguardanti in particolare il numero di automezzi utilizzati e il numero del personale impiegato, non siano state rese disponibili, e riportano la dicitura "N.D."

Nella tabella sottostante è comunque facile constatare come **quasi tutti i Comuni dell'ATO Napoli 1 applichino il Porta a Porta come metodo di Raccolta del rifiuto e l'approccio Misto come modalità di spazzamento.**

Gli unici Comuni che si differenziano sono il Comune di **Napoli** che, data la superficie territoriale e il numero alto di abitanti, sono obbligati ad approcciare al servizio in modo misto, e il Comune di **Frattaminore** che invece riporta la modalità Manuale per le operazioni di nettezza urbana.

Si nota invece come **la maggior parte delle Società operanti sul territorio siano società a responsabilità limitata** (tra le quali compare in 2 Comuni la BUTTOL srl), mentre le uniche 2 partecipate che hanno avuto un affidamento diretto per il servizio sono la Casoria Ambiente SpA e l'A.S.I.A Napoli SpA, rispettivamente gestori nei Comuni di Casoria e Napoli.

Attualmente, vengono comunque utilizzati un numero alto di personale e mezzi nei Comuni di **Afragola** e **Casoria**, città site al centro dell'area afferente l'ATO Napoli 1 e meglio servite dalle connessioni stradali.

Infine, i Comuni che presentano il costo pro-capite annuo maggiore per abitante, sono **Caivano**, **Casoria** e **Napoli**, gli unici a superare la soglia dei 215,00 €, mentre i Comuni con il costo minore risultano essere **Frattaminore** e **Cardito**, entrambe al di sotto della soglia dei 170,00€.

| Comune | Gestore | Modalità di raccolta | Modalità di spazzamento | Automezzi utilizzati (numero) | Personale impegnato (numero) | Costo pro-capite annuo (€) | % RD | % Riciclo |
|---------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|--------|-----------|
| Acerra | Tekra srl | Porta a Porta | Misto | N.D. | N.D. | 178,53 | 69,09% | 50,53% |
| Afragola | BUTTOL srl | Porta a Porta | Misto | 42 | 104 | 174,28 | 31,56% | 24,59% |
| Caivano | Green Line srl | Porta a Porta | Misto | N.D. | N.D. | 216,57 | 29,06% | 22,60% |
| Cardito | Energetikambiente srl | Porta a Porta | Misto | 22 | 13 | 169,44 | 44,53% | 39,01% |
| Casalnuovo | Ecologia Falzarano srl | Porta a Porta | Misto | N.D. | 68 | 183,70 | 59,06% | 41,62% |
| Casoria | Casoria Ambiente spa | Porta a Porta | Misto | N.D. | 129 | 237,39 | 49,90% | 42,04% |
| Crispano | Consorzio RES | Porta a Porta | Misto | 7 | 22 | 183,64 | 49,30% | 34,28% |
| Frattaminore | GPN srl | Porta a Porta | Manuale | 5 | 21 | 156,38 | 60,03% | 44,89% |
| Napoli | A.S.I.A. Napoli spa | Misto | Misto | 1.185 | 1.994 | 223,76 | 35,99% | 26,83% |

I dati esposti in Tabella sono stati acquisiti dal sito dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e dalle schede compilative inviate dai Comuni per lo studio di fattibilità.

Calendari di Raccolta ATO Napoli 1

Riguardo ai Calendari di raccolta e ai servizi aggiuntivi di gestione rifiuti, sono riportate in tabella le **cadenze per ogni frazione merceologica e le informazioni riguardanti il conferimento e/o ritiro degli ingombranti, la presenza di centri di raccolta e altre informazioni sul servizio.**

Nello specifico, tutti i Comuni dell'ATO Napoli 1 effettuano il **ritiro della frazione Umida 3 volte a settimana** mentre nella maggior parte dei casi il **ritiro della Carta e del Cartone viene effettuato 1 volta a settimana**, eccezione fatta per Cardito, dove si utilizzano 3 giorni per il ritiro di questa tipologia di rifiuto.

Per quanto riguarda invece il **Multimateriale e il Vetro**, anche in questo caso, **la raccolta viene effettuata quasi in tutti i Comuni 1 giorno a settimana**, tranne nei Comuni di Caivano e Casalnuovo dove la frazione Vetro viene conferita rispettivamente nei punti di raccolta cittadini oppure esclusivamente attraverso le campane site nei punti di interesse del territorio.

Infine, **l'indifferenziata** - la frazione che dovrebbe essere prodotta in quantità estremamente ridotta secondo le direttive Europee - **viene raccolta mediamente 2 volte a settimana** nei Comuni dell'ATO Napoli 1, ad eccezione di Acerra e Casoria che ne effettuano il ritiro 1 volta a settimana e Caivano e Cardito che, invece, usufruiscono di 3 giorni settimanali per il ritiro.

Quasi tutti i Comuni effettuano comunque il servizio on Demand per il ritiro di rifiuti come ingombranti e RAEE, tranne Crispano e Frattaminore che ne effettuano la raccolta un giorno a settimana.

Parallelamente **quasi tutti i territori sono dotati di almeno un Centro di Raccolta**, tranne Cardito, e del servizio di conferimento di buste e contenitori presso Utenze Domestiche e Non Domestiche, specialmente le attività commerciali in grado di accettare determinate frazioni di rifiuto, come le Pile esaurite e i medicinali/farmaci scaduti.

| Calendari e Servizi di Gestione Rifiuti | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|-------------|--|--|----------|--|---|
| | ACERRA | AFRAGOLA | CAIVANO | CARDITO | CASALNUOVO | CASORIA | CRISPANO | FRATTAMINORE | NAPOLI |
| Umido | 3/7 | 3/7 | 3/7 | 3/7 | 3/7 | 3/7 | 3/7 | 3/7 | 3/7 |
| Carta e Cartone | 1/7 | 1/7 | 1/7 | 3/7 | 1/7 | 1/7 | 2/7 | 2/7 | 1/7 |
| Multimateriale | 1/7 | 1/7 | 1/7 | 2/7 | 1/7 | 1/7 | 2/7 | 1/7 | 1/7 |
| Vetro | 1/7 | 1/7 | Punti di Raccolta | 1/7 | Campane | 1/7 | 1/7 | 1/7 | 1/7 |
| Indifferenziata | 1/7 | 2/7 | 3/7 | 3/7 | 2/7 | 1/7 | 2/7 | 2/7 | 2/7 |
| Altro | Contenitori presso farmacie, rivenditori e altri punti cittadini, servizi on Demand | Conferimento contenitori e buste, Campane stradali e servizi on Demand | Conferimento buste, Punti di Raccolta e servizi on Demand | N.D. | Contenitori presso farmacie, rivenditori, ufficio Ambiente e altri punti cittadini e servizi on Demand | Conferimento contenitori e buste, Campane stradali e servizi on Demand | N.D. | Raccolta Metalli 1/7 e RAEE 1/7 con servizio Porta a Porta On Demand | Contenitori, Campane, Servizi di raccolta giornalieri e Porta a Porta on Demand |
| Ingombranti | On Demand | On Demand | On Demand | - | On Demand | On Demand | 1/7 | 1/7 | On Demand |
| CCR | 2 | 1 | 1 | In progress | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |

Impianti utilizzati dai Comuni ATO Napoli 1

Riguardo gli Impianti utilizzati dai 9 Comuni dell'ATO - **purtroppo molti Comuni non hanno ancora ad oggi comunicato il dato rendendo l'analisi d'insieme del quadro riepilogativo meno fruibile** - nella tabella si riportano comunque i dati disponibili.

Iniziando dalla **frazione Indifferenziata**, Napoli utilizza lo STIR di Caivano, insieme a Caivano ed ad Acerra; gli altri **Comuni lo STIR di Giugliano**, compreso il capoluogo che però utilizza i tre principali Stabilimenti di Tritovagliatura ed Imballaggio Rifiuti per il conferimento, e cioè Giugliano, Caivano e Tufino.

Per quanto riguarda invece la **frazione Umida**, le principali società utilizzate sono la Ecologia Italiana srl (con sede operativa ad Acerra) e la Ambiente SpA (con diverse sedi operative sul territorio Regionale).

Per quanto riguarda il **Multimateriale**, anche qui la Ambiente SpA viene citata, ma anche altre società come la SORARI srl e la Di Gennaro SpA site rispettivamente a Carinaro e Caivano.

Per le frazioni **Carta e Vetro**, invece, compare la S.R.I. srl (con sede operativa a Gricignano di Aversa) e altre società come la Italglass srl e Langella srl, con sede a Casagiove e Volla.

Infine, per le ultime categorie, **Ingombranti e R.A.E.E.**, l'azienda che sembra essere impiegata più spesso per il trattamento di queste specifiche categorie merceologiche è la Service Group srl, società specializzata nel trattamento dei rifiuti industriali sita ad Arienzo, in provincia di Caserta.

| Comune | Umido | Multimateriale | Carta e Cartone | Vetro | Ingombranti | R.A.E.E. | Residuale |
|---------------------|---|---|---|-------------------------------------|---|---|---|
| Acerra | Ecologia Italiana srl, Ambiente spa, Langella Mario srl, S.R.I. srl, Eco Energy srl, Ravitex srl, Service group srl | | | | | | STIR Caivano |
| Afragola | Ambiente spa | Ambiente spa | Langella Mario srl | Italglass srl | S.E.I.F. srl | Ri.Plastic spa, I.T.E.C slr | (A2A Ambiente) |
| Caivano | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. |
| Cardito | Ecologia Italiana srl | SORARI srl | SRI srl | SRI srl | Ambiente spa | Ambiente spa | STIR Giugliano |
| Casalnuovo | Maya srl, Ecologia Italiana srl | Di Gennaro spa, Eco Energy srl, Ambiente Italia srl | Di Gennaro spa, Eco Energy srl | Eco Energy srl | Ambiente Italia srl, Service Group srl | Ambiente Italia srl, Service Group srl | STIR Giugliano |
| Casoria | Consorzio Energie Alternative SpA | Ambiente spa | Langella Mario srl | Langella Mario srl | Ravitex srl | Ri.Plastic spa | STIR Giugliano |
| Crispano | Ambiente spa, Rigenera srl, Eco Carta, Tortora Guido srl | | | | | | STIR Giugliano |
| Frattaminore | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. | (SAPNA) |
| Napoli | S.E.S.A., Ecosistem srl | Di Gennaro spa, S.R.I. srl, Ambiente Italia srl | Ancaplastica srl, BE.MA. srl, Di Gennaro spa, Langella srl, Ricicla srl | Italglass, S.R.I. srl, Ambiente spa | Ambiente Italia srl, Eco Energy srl, Ecosistem srl, Edil Cava srl, Ravitex srl, S.B. Ecology srl, Ri Genera srl | Ri Plastic spa, Ecosumma srl, Service Group, Sogemont srl, I.T.E.C. srl | STIR Caivano STIR Giugliano STIR Tufino |

I dati esposti in Tabella sono stati acquisiti dalle schede compilative inviate dai Comuni per lo studio di fattibilità.

6 OBIETTIVI DI PIANO E SCENARI DI FATTIBILITÀ

In attuazione delle norme di cui alla **Parte quarta, Titolo I, del D.Lgs n. 152/2006** e nel perseguimento degli obiettivi di tutela della salute, salvaguardia dei diritti degli utenti, protezione dell'ambiente, efficienza ed efficacia del servizio di gestione dei rifiuti, economicità e sostenibilità ambientale, contenimento e razionalizzazione della spesa pubblica e uso efficiente delle risorse, di seguito i **MACRO-OBIETTIVI DI PIANO**:

PREVENZIONE



La prevenzione è tra le migliori soluzioni possibili di gestione dei rifiuti, in quanto elimina le necessità di manipolazione, trasporto, riciclaggio e smaltimento, garantendo così il più alto livello di tutela dell'ambiente e ottimizzando l'uso delle risorse, in particolare quelle economiche nonché tutte le emissioni e gli impatti associati a queste fasi.

RECUPERO DI MATERIA



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, 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;***
- *la preparazione per il riutilizzo, 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 **sarà aumentata almeno al 70% in termini di peso.***

6.1 PREVENZIONE: ALCUNE MISURE A SOSTEGNO DEL PIANO

1. Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali;
2. Individuare il flusso dei rifiuti intercettati tramite la raccolta differenziata, valutando non solo i quantitativi dei materiali raccolti, ma pianificando l'intero sistema di gestione, ovvero raccolta, trasporto e conferimento di tali rifiuti;
3. Un'attenta, costante e precisa campagna integrata di informazione e sensibilizzazione;
4. Riduzione del costo pro-capite dell'intero sistema di gestione;
5. Un'analisi di valutazione di impatto ambientale esaminando le componenti ambientali ovvero aspetti igienico – sanitari, qualità dell'aria, rumori, aspetti estetici;
6. Migliorare l'aspetto igienico sanitario attivando efficaci sistemi di controllo e prevenzione del fenomeno dell'abbandono dei rifiuti e dell'irregolare conferimento al sistema di R.D. organizzato sul territorio;
7. Abbattere l'inquinamento dell'aria;
8. Riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali;
9. Presenza di stazioni di stoccaggio a servizio dei STIR;
10. Stazioni ecologiche in ogni SAD per conferimento dei rifiuti differenziati e di n. 1 CIRO (centro integrato per il riutilizzo ottimale dei beni durevoli) ogni 25 mila abitanti (in un'ottica di sistema integrato di prevenzione e gestione dei rifiuti, questi assolvono la funzione di ampliare la gamma dei servizi offerti, consentendo il conferimento di frazioni che l'utenza non riesce a consegnare attraverso il servizio di raccolta domiciliare unitamente ad altre frazioni che non sono oggetto di raccolta specifica, contribuendo contestualmente al processo di educazione al "riuso" di oggetti che possono essere scambiati tra privati);

11. Equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti.

Per tutti quelli che sono i riferimenti e gli strumenti necessari alla riduzione della produzione dei rifiuti urbani e assimilati si rimanda alle azioni del Piano di prevenzione inserito nel PRGRU.

6.2 RECUPERO DELLA MATERIA: SETTE MISURE A SOSTEGNO DEL PIANO

1. Raggiungimento di almeno il **65%** di raccolta differenziata;
2. Incremento della qualità della raccolta differenziata che porti al riciclaggio di carta, metalli, plastica, legno, vetro e organico per almeno il **50%**;
3. Sviluppo delle filiere del recupero (*green economy*);
4. Incremento del recupero della frazione organica per la produzione di *compost* di qualità o per il recupero di energia;
5. Utilizzo ottimale degli impianti esistenti;
6. Recupero energetico delle frazioni di rifiuto per le quali non è possibile alcun recupero di materia;
7. Miglioramento della raccolta e dei processi di recupero per ridurre la produzione di scarti da avviare a smaltimento;

In considerazione degli obiettivi sopra esposti, la raccolta differenziata, soprattutto se ben fatta, consente non soltanto la concretizzazione del **concetto di economia circolare**, ma rappresenta una delle condizioni necessarie per l'efficienza della fase del riciclo.

Pertanto, passare nel più breve tempo possibile da uno stato di economia lineare a quello circolare diventa di fondamentale importanza.



6.3 OBIETTIVO RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI

A titolo esemplificativo, di seguito illustriamo alcune proposte indicative per conseguire l'obiettivo n. 1 del macro-obiettivo "Prevenzione"

PREVENZIONE ← obiettivo N.1 → **Riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite e dei rifiuti speciali**

per raggiungere questo obiettivo si prevede di intercettare la frazione biodegradabile dei rifiuti urbani ed evitare così che venga conferita al servizio di raccolta

VEDIAMO CON QUALI MODALITÀ

Modalità 1: compostaggio domestico spinto

Promozione spinta del compostaggio domestico attivando apposita campagna di promozione, realizzazione brochure informative, corsi di formazione e consegna gratuita a tutte le utenze che ne fanno richiesta di una compostiera domestica. Sono state già distribuite dalla Regione Campania ai Comuni di Caivano, Casoria e Napoli dell'ATO NA - che hanno sottoscritto una convenzione anche con il CONAI mediante un piano straordinario - delle compostiere di comunità che dovranno essere utilizzate per servire da poche decine ad alcune centinaia di utenze domestiche (famiglie) o per necessità di una mensa, di un albergo o altro produttore di scarti organici.



Modalità 2: riduzione dello spreco di cibo

Promozione dei contenitori del cibo avanzato, detto più comunemente “**doggy bag**” presso i ristoratori al fine di favorire il consumo a casa di quanto non consumato al ristorante;



Modalità 3: favorire la vendita di prodotti in scadenza

Promozione della **distribuzione gratuita** o fortemente **sottocosto** dei cibi ed alimenti in scadenza presso rivendite di generi alimentari

PRODOTTI SCONTATI



GRATIS



Modalità 4: accordi di programma

Promozione di accordi di programma per l'utilizzo, presso **canili**, di scarti della produzione del cibo di mense e simili.

Modalità 5: attivazione dell'autocompostaggio

Sostegno dell'**auto compostaggio** della frazione verde attivando il servizio aggiuntivo di **triturazione degli sfalci**.



Oltre alla frazione organica **si prevede di intercettare e ridurre la produzione a monte della raccolta delle seguenti frazioni:**



LEGNO, INGOMBRANTI E RAEE

attivando per ogni 25.000 abitanti un centro denominato CIRO (centro integrato per il riutilizzo ottimale dei beni durevoli)

Con l'attivazione delle suddette modalità si stima:

una riduzione minima del **6%** dei rifiuti prodotti nell'anno sull'intero territorio dell'**ATO NA 1**.

I rifiuti urbani prodotti saranno di **ton.620.758**, raggiungendo ed andando **oltre gli obiettivi e gli scenari previsti del PRGR (ton. 626.356)**.

Successivamente si andrà a **calibrare la riduzione** su ogni singolo Comune.

In tabella

| PRIMA | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------------|----------|-----------------|--------|----------|---------|-------|---------|-------|--------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 9.820 | 2.048 | 1.388 | 1.324 | 208 | 9 | 335 | 125 | 2.731 | 17988 | 8053 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 4.093 | 1.160 | 854 | 572 | 90 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 8985 | 19489 | 31,56 |
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 2.390 | 709 | 422 | 462 | 72 | 506 | 68 | 114 | 770 | 5513 | 13470 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 3.541 | 480 | 444 | 332 | 53 | 20 | 43 | 8 | 196 | 5117 | 6369 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 8.722 | 1.469 | 644 | 862 | 132 | 5 | 136 | 63 | 2.548 | 14581 | 10108 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 9.685 | 2.703 | 1.619 | 1.112 | 175 | 0 | 23 | 23 | 1.286 | 16626 | 16697 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 1.102 | 429 | 243 | 279 | 44 | 91 | 3 | 34 | 497 | 2722 | 2800 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 1.878 | 649 | 446 | 376 | 66 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4016 | 2696 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 68.908 | 38.359 | 17.459 | 16.351 | 2.598 | 0 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 181790 | 323359 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 110.139 | 48.006 | 23.519 | 21.670 | 3.438 | 1.221 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 257338 | 403041 | 38,97 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 37,7 | 7,9 | 5,3 | 5,1 | 0,8 | 0,0 | 1,3 | 0,5 | 10,5 | 69,08 | 30,92 | 69,08 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|-------|
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 14,4 | 4,1 | 3,0 | 2,0 | 0,3 | 1,7 | 0,2 | 0,4 | 5,5 | 31,56 | 68,44 | 31,56 |
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 12,6 | 3,7 | 2,2 | 2,4 | 0,4 | 2,7 | 0,4 | 0,6 | 4,1 | 29,04 | 70,96 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 30,8 | 4,2 | 3,9 | 2,9 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1,7 | 44,55 | 55,45 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 35,3 | 6,0 | 2,6 | 3,5 | 0,5 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 10,3 | 59,06 | 40,94 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 29,1 | 8,1 | 4,9 | 3,3 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 3,9 | 49,89 | 50,11 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 20,0 | 7,8 | 4,4 | 5,1 | 0,8 | 1,6 | 0,1 | 0,6 | 9,0 | 49,29 | 50,71 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 28,0 | 9,7 | 6,6 | 5,6 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,3 | 6,8 | 59,83 | 40,17 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 13,6 | 7,6 | 3,5 | 3,2 | 0,5 | 0,0 | 0,4 | 0,3 | 6,9 | 35,99 | 64,01 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 16,7 | 7,3 | 3,6 | 3,3 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 6,8 | 38,97 | 61,03 | 38,97 |

| DOPO | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|-----------------|----------|-----------------|-------|----------|---------|-------|---------|------|-------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 9.820 | 2.048 | 1.388 | 1.324 | 208 | 9 | 335 | 125 | 2.731 | 17988 | 6491 | 73,48 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 4.093 | 1.160 | 854 | 572 | 90 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 8985 | 17781 | 33,57 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 2.390 | 709 | 422 | 462 | 72 | 506 | 68 | 114 | 770 | 5513 | 12331 | 30,90 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 3.541 | 480 | 444 | 332 | 53 | 20 | 43 | 8 | 196 | 5117 | 5680 | 47,39 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 8.722 | 1.469 | 644 | 862 | 132 | 5 | 136 | 63 | 2.548 | 14581 | 8627 | 62,83 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 9.685 | 2.703 | 1.619 | 1.112 | 175 | 0 | 23 | 23 | 1.286 | 16626 | 14698 | 53,08 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 1.102 | 429 | 243 | 279 | 44 | 91 | 3 | 34 | 497 | 2722 | 2469 | 52,44 |

| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 1.878 | 649 | 446 | 376 | 66 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4016 | 2293 | 63,66 |
|--------------|------------------|-----------------------|----------------|--------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------------------|------------------------|-------|
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 68.908 | 38.359 | 17.459 | 16.351 | 2.598 | 0 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 181790 | 293050 | 38,28 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 110.139 | 48.006 | 23.519 | 21.670 | 3.438 | 1.221 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 257338 | 363420 | 41,46 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 40,1 | 8,4 | 5,7 | 5,4 | 0,8 | 0,0 | 1,4 | 0,5 | 11,2 | 73,48 | 26,52 | 73,48 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 15,3 | 4,3 | 3,2 | 2,1 | 0,3 | 1,8 | 0,2 | 0,4 | 5,9 | 33,57 | 66,43 | 33,57 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 13,4 | 4,0 | 2,4 | 2,6 | 0,4 | 2,8 | 0,4 | 0,6 | 4,3 | 30,90 | 69,10 | 30,90 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 32,8 | 4,4 | 4,1 | 3,1 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1,8 | 47,39 | 52,61 | 47,39 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 37,6 | 6,3 | 2,8 | 3,7 | 0,6 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 11,0 | 62,83 | 37,17 | 62,83 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 30,9 | 8,6 | 5,2 | 3,5 | 0,6 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 4,1 | 53,08 | 46,92 | 53,08 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 21,2 | 8,3 | 4,7 | 5,4 | 0,8 | 1,8 | 0,1 | 0,7 | 9,6 | 52,44 | 47,56 | 52,44 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 29,8 | 10,3 | 7,1 | 6,0 | 1,0 | 1,6 | 0,5 | 0,3 | 7,2 | 63,66 | 36,34 | 63,66 |
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 14,5 | 8,1 | 3,7 | 3,4 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,3 | 7,3 | 38,28 | 61,72 | 38,28 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 17,7 | 7,7 | 3,8 | 3,5 | 0,6 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 7,2 | 41,46 | 58,54 | 41,46 |

6.4 OBIETTIVO RACCOLTA DIFFERENZIATA AL 65 PER CENTO

**RECUPERO
DELLA MATERIA**

obiettivo N.1

**Raccolta differenziata al 65% a
livello territoriale di ATO**

per raggiungere questo obiettivo si
prevede di intercettare le tipologie
di rifiuto ed attivare campagne di
informazione e sensibilizzazione
mirate sulla frazione, oltre ad
attività di controllo e monitoraggio
sul conferimento delle frazioni

VEDIAMO LE MODALITÀ RIFERITE A CIASCUNA FRAZIONE

a) Frazione organica

Come previsto dal PRGRU sull'intero ATO NA1 si deve raggiungere il **30%** di raccolta differenziata dei rifiuti organici.

a.1) Criticità

La prima criticità che si riscontra è la **bassa percentuale di raccolta differenziata della frazione organica nei comuni di Afragola 14,4 %, Caivano 12,6%, Crispano 20% e Napoli 13,6%**. La bassa percentuale di r.d. dell'organico in questi comuni potrebbe derivare da un'alta frequenza di raccolta dei rifiuti urbani residuali di 2/7.

a.2) Scenari possibili

Riducendo la frequenza di raccolta dei rifiuti urbani residuale a 1/7, ed attivando un controllo sul conferimento, oltre ad una buona campagna di comunicazione, si potrebbe **intercettare circa il 22% di frazione organica sul totale dei rifiuti urbani residuali prodotti**. Si stima il 22% in quanto da dati verificati e confermati, anche nel PRGRU, il 65 % dei rifiuti residuali sono RUB (rifiuti urbani biodegradabili) e di questi il 35% sono organici. Successivamente verrà calcolata anche negli altri comuni, Cardito, Casalnuovo e Frattaminore, l'incremento di intercettazione della frazione organica riducendo la frequenza di raccolta della frazione residuale ad 1/7.

a.3) Modalità e frequenza di raccolta della frazione organica

Raccolta a domicilio con il **sistema porta a porta con frequenza di raccolta minima 3/7** per tutte le utenze e **frequenza 7/7 per le utenze non domestiche** mirate, quali ad esempio. ristoranti, bar, mense ecc. ad eccezione del giorno di chiusura dell'attività.

a.4) Attrezzature

Per le utenze domestiche e non domestiche, contenitori familiari da lt.30 e lt. 10 areato; rastrelliere porta contenitori per case multifamiliare fino a 10/15 utenze; contenitori carrellati condominiali da 120 a 360 per condomini superiori a 15 utenze. Per le utenze non domestiche mirate contenitori di varie volumetrie da lt. 120 a lt 360 in base ai mq. dell'attività.

Tutti i contenitori di raccolta della frazione organica sono di colore **MARRONE** come da Norma UNI 11686/2017 sui Waste Visual Elements.



Alle utenze verranno fornite **sacchi compostabili di varie volumetrie**.

SPECIFICHE TECNICHE SACCHI BIODERADABILI E COMPOSTABILI PER CONTENITORI FAMILIARI DA LT.10

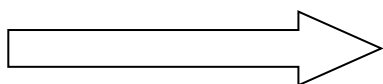
- norma UNI EN 11451/2012 sacchi biodegradabili e compostabili al 100%;
- norma UNI EN 13432 (Requisiti per imballaggi recuperabili mediante compostaggio e biodegradazione e la norma UNI EN 14995/2007 (Materie plastiche Valutazione della compostabilità);
- norma UNI 11185 (metodi di prova traspirabilità sacchetti biodegradabili e compostabili);
- norma UNI CEN/TS 16295 (Dichiarazione del contenuto di carbonio di origine biologica con percentuale minima 20%);
- resistenti ai liquidi, alle sollecitazioni meccaniche e all'invecchiamento;
- peso non inferiore a 18 g/m², pari a circa 6 g/sacco e spessore 16 micron;
- colore: neutro opaco

Successivamente ad uno studio più approfondito del territorio dei Comuni si potranno **prevedere mini isole ecologiche interrate o di superficie.**

Da verifica dello stato attuale, presso alcuni Comuni **si suggerisce di modificare la volumetria dei contenitori** e dei sacchi in uso in quanto non sufficienti a contenere i rifiuti organici prodotti.

Verifica capacità contenitori da lt. 10 in uso a qualche comune:

- Quantitativo annuo di rifiuti organici stimato è pari a 184.768 ton. (30%).
- Quantitativo giornaliero per abitante: $\text{kg. } 184.768.000 / \text{gg. } 365 / \text{ab. } 1.297.808 = 0,39 \text{ kg/ab/g.}$
- Rifiuti organici prodotti settimanalmente da un nucleo familiare composto da 4 persone = $\text{kg. } 0,39 * 4 * 7 = \text{kg. } 10,9 \frac{2}{3}$ frequenza di raccolta = $\text{kg. } 3,64$
- Volume contenitore lt. 10 * 0,80 (Coefficiente di riempimento) (per una buona conservazione del contenitore si consiglia il riempimento max. del 80%) = lt. 8
- Capacità contenitore = $\text{Kg/lt. } 0,25 \text{ (p.s. umido)} * 8 = \text{kg. } 2$



**Tale formula dimostra che n. 1 contenitore da lt. 10 = kg. 2
NON riesce a contenere i quantitativi da conferire nel
giorno di raccolta kg. 2 < kg. 3,64**

Per le motivazioni sopra esposte i contenitori adatti sono di 30 lt.

CARATTERISTICHE CONTENITORI FAMILIARI DA 30 LT

- capacità 30 litri;
- polipropilene riciclabile al 100 %;
- forma tronco piramidale a base rettangolare con spigoli arrotondati e dotato di vaschetta di contenimento per la raccolta dell'eventuale liquido in eccesso;
- assoluta assenza di parti taglienti e spigoli vivi;
- coperchio incerniato sul corpo che ne permette l'apertura a 270°;
- colore marrone, norma UNI 11686/2017 sui Waste Visual Elements
- superficie interna ed esterna completamente liscia;
- maneggevole con presa sul fondo per consentire un agile svuotamento e manico stampato secondo il metodo gas injection, garantendo resistenza ed elasticità;
- Stampaggio ad iniezione che garantisce la resistenza agli urti;
- Sistema antiradangismo.

CARATTERISTICHE CONTENITORI CARRELLATI PER CONDOMINI E UTENZE NON DOMESTICHE DA LT. 120 A 360

- capacità 120/360 litri;
- HPDE indeformabile e resistente ai raggi UV, agli agenti chimici e biologici;
- forma tronco piramidale a base rettangolare;
- assoluta assenza di parti taglienti e spigoli vivi;
- conforme e certificato di qualità costruzione secondo norme UNI EN 840;
- coperchio incerniato sul corpo del contenitore che ne permettono l'apertura a 270°;
- struttura a tenuta evitando infiltrazioni d'acqua e di insetti e per limitare la fuoruscita di cattivi odori;
- attacco a pettine per presa frontale idoneo al sollevamento e lo svuotamento;
- colore marrone, norma UNI 11686/2017 sui Waste Visual Elements
- superficie interna ed esterna completamente liscia;
- stampa a caldo corredata da scritte **"ATO NA 1 "o SAD"**, stemma ed altre scritte e pittogrammi e segnaletica stradale come da disposizioni di legge vigenti in materia, descrizione del rifiuto e numero progressivo;
- stampaggio ad iniezione che garantisce la resistenza agli urti;

- aspetto estetico gradevole;
- facilità di utilizzo da parte degli utenti;
- silenziosità d'impiego;
- chiusura a chiave;
- garanzia di stazionamento anche su pendenza minima del 10%;

6.5 FRAZIONE ORGANICA: ALTRI SCENARI FATTIBILI

CONFERIMENTO

- a) porta a porta solo nei centri storici, mentre nelle altre zone cassonetti automatizzati interrati e di superficie per tutte le utenze;
- b) Raccolta a cassonetti automatizzati interrati e di superficie su tutto il territorio comunale per tutte le utenze;
- c) Raccolta porta a porta per tutte le utenze non domestiche mirate; per le utenze domestiche porta a porta solo nei centri storici;

I cassonetti automatizzati, sia interrati sia fuori terra, hanno pozzi di cinque differenti tipologie: marrone per i rifiuti organici, verde per il vetro, bianco per la carta, blu per il multimateriale leggero (imballaggi in plastica, lattine, barattoli) e grigio per i rifiuti indifferenziati. Tutti sono dotati di serratura elettronica che può essere aperta unicamente tramite l'apposita tessera personalizzata. La tessera è una chiave personale il cui codice univoco identifica la singola utenza, e tutti i conferimenti sono registrati informaticamente.

Per conferire i rifiuti è sufficiente schiacciare il pulsante di accensione del cassonetto e passare la tessera davanti all'apposito lettore. A quel punto il cassonetto è aperto ed è possibile conferire il proprio rifiuto.

ATTREZZATURE

- a) unico contenitore per le utenze domestiche e contenitori carrellati condominiali da 6 utenze;
- b) sacco in carta resistente per le utenze domestiche;
- c) contenitori con e senza sacchi per le utenze non domestiche.



SPECIFICHE TECNICHE SACCHI IN CARTA PER ORGANICO

- sacco in carta per raccolta differenziata;
- 100% carta italiana riciclata post consumo, certificata FSC;
- elevata resistenza a forature e rotture;
- mantenimento della forma durante l'impiego che facilita il riempimento e la movimentazione.
- Materiale: carta kraft

Si consigliano:

- contenitori dotati di un microchip, utilizzando il sistema Rfid (Radio frequency identification);
- **un codice a barre personalizzato stampato sui sacchi e sui cassonetti** distribuiti ad ogni famiglia e attività;
- **un codice a barre personalizzato stampato su etichette adesive da applicare su un filo legato al sacchetto;**
- **per ciascun utente un distintivo di identificazione, ovvero un BADGE, necessario per il conferimento dei rifiuti c/o i centri di raccolta comunale o cassonetti stradali;**



Questi sistemi permettono di agire sulla responsabilizzazione dell'utente e, di conseguenza, consente di adottare le misure necessarie per far rientrare i comportamenti non conformi ed impostare strategie correttive: fare maggiori campagne di sensibilizzazione, richiamare e, ove necessario, sanzionare. Infatti, attraverso l'identificazione massiva ed automatica l'utente è più incentivato a selezionare i diversi tipi di materiali.

Tabella Frazione Organico

| PRIMA | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------------|----------|-----------------|--------|----------|---------|-------|---------|-------|--------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 9.820 | 2.048 | 1.388 | 1.324 | 208 | 9 | 335 | 125 | 2.731 | 17988 | 8053 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 4.093 | 1.160 | 854 | 572 | 90 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 8985 | 19489 | 31,56 |
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 2.390 | 709 | 422 | 462 | 72 | 506 | 68 | 114 | 770 | 5513 | 13470 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 3.541 | 480 | 444 | 332 | 53 | 20 | 43 | 8 | 196 | 5117 | 6369 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 8.722 | 1.469 | 644 | 862 | 132 | 5 | 136 | 63 | 2.548 | 14581 | 10108 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 9.685 | 2.703 | 1.619 | 1.112 | 175 | 0 | 23 | 23 | 1.286 | 16626 | 16697 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 1.102 | 429 | 243 | 279 | 44 | 91 | 3 | 34 | 497 | 2722 | 2800 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 1.878 | 649 | 446 | 376 | 66 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4016 | 2696 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 68.908 | 38.359 | 17.459 | 16.351 | 2.598 | 0 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 181790 | 323359 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 110.139 | 48.006 | 23.519 | 21.670 | 3.438 | 1.221 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 257338 | 403041 | 38,97 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 37,7 | 7,9 | 5,3 | 5,1 | 0,8 | 0,0 | 1,3 | 0,5 | 10,5 | 69,08 | 30,92 | 69,08 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|-------|
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 14,4 | 4,1 | 3,0 | 2,0 | 0,3 | 1,7 | 0,2 | 0,4 | 5,5 | 31,56 | 68,44 | 31,56 |
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 12,6 | 3,7 | 2,2 | 2,4 | 0,4 | 2,7 | 0,4 | 0,6 | 4,1 | 29,04 | 70,96 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 30,8 | 4,2 | 3,9 | 2,9 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1,7 | 44,55 | 55,45 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 35,3 | 6,0 | 2,6 | 3,5 | 0,5 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 10,3 | 59,06 | 40,94 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 29,1 | 8,1 | 4,9 | 3,3 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 3,9 | 49,89 | 50,11 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 20,0 | 7,8 | 4,4 | 5,1 | 0,8 | 1,6 | 0,1 | 0,6 | 9,0 | 49,29 | 50,71 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 28,0 | 9,7 | 6,6 | 5,6 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,3 | 6,8 | 59,83 | 40,17 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 13,6 | 7,6 | 3,5 | 3,2 | 0,5 | 0,0 | 0,4 | 0,3 | 6,9 | 35,99 | 64,01 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 16,7 | 7,3 | 3,6 | 3,3 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 6,8 | 38,97 | 61,03 | 38,97 |

| DOPO | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|-----------------|----------|-----------------|-------|----------|---------|-------|---------|------|-------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 9.820 | 2.048 | 1.388 | 1.324 | 208 | 9 | 335 | 125 | 2.731 | 17988 | 6491 | 73,48 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 8.004 | 1.160 | 854 | 572 | 90 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 12896 | 13870 | 48,18 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 5.103 | 709 | 422 | 462 | 72 | 506 | 68 | 114 | 770 | 8226 | 9618 | 46,10 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 3.541 | 480 | 444 | 332 | 53 | 20 | 43 | 8 | 196 | 5117 | 5680 | 47,39 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 8.722 | 1.469 | 644 | 862 | 132 | 5 | 136 | 63 | 2.548 | 14581 | 8627 | 62,83 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 9.685 | 2.703 | 1.619 | 1.112 | 175 | 0 | 23 | 23 | 1.286 | 16626 | 14698 | 53,08 |

| Crispano | 12.148 | 5.191 | 1.645 | 429 | 243 | 279 | 44 | 91 | 3 | 34 | 497 | 3265 | 1926 | 62,90 |
|---------------------|-----------------|------------------------|-----------------|------------------------|--------------|-----------------|----------------|--------------|----------------|-------------|--------------|----------------------------|----------------------------|-------------|
| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 1.878 | 649 | 446 | 376 | 66 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4016 | 2293 | 63,66 |
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 136.370 | 38.359 | 17.459 | 16.351 | 2.598 | 0 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 249252 | 225588 | 52,49 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 184.768 | 48.006 | 23.519 | 21.670 | 3.438 | 1.221 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 331967 | 288791 | 53,48 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 40,1 | 8,4 | 5,7 | 5,4 | 0,8 | 0,0 | 1,4 | 0,5 | 11,2 | 73,48 | 26,52 | 73,48 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 29,9 | 4,3 | 3,2 | 2,1 | 0,3 | 1,8 | 0,2 | 0,4 | 5,9 | 48,18 | 51,82 | 48,18 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 28,6 | 4,0 | 2,4 | 2,6 | 0,4 | 2,8 | 0,4 | 0,6 | 4,3 | 46,10 | 53,90 | 46,10 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 32,8 | 4,4 | 4,1 | 3,1 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1,8 | 47,39 | 52,61 | 47,39 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 37,6 | 6,3 | 2,8 | 3,7 | 0,6 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 11,0 | 62,83 | 37,17 | 62,83 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 30,9 | 8,6 | 5,2 | 3,5 | 0,6 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 4,1 | 53,08 | 46,92 | 53,08 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 31,7 | 8,3 | 4,7 | 5,4 | 0,8 | 1,8 | 0,1 | 0,7 | 9,6 | 62,90 | 37,10 | 62,90 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 29,8 | 10,3 | 7,1 | 6,0 | 1,0 | 1,6 | 0,5 | 0,3 | 7,2 | 63,66 | 36,34 | 63,66 |
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 28,7 | 8,1 | 3,7 | 3,4 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,3 | 7,3 | 52,49 | 47,51 | 52,49 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 29,8 | 7,7 | 3,8 | 3,5 | 0,6 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 7,2 | 53,48 | 46,52 | 53,48 |

b) Frazione carta e cartone

b.1) Criticità

Una delle criticità è la **bassa intercettazione della frazione della carta e cartone** nei Comuni di Afragola 4,3%, Caivano 4%, Cardito 4,4% e Casalnuovo 6,3%. Anche in questi Comuni la criticità potrebbe derivare in primis dalla frequenza di raccolta dei rifiuti residuali di 2/7 fino a 3/7 nel comune di Cardito ed in secondo luogo la bassa frequenza della raccolta selettiva del cartone presso le utenze non domestiche, Cardito 3/7.

b.2) Scenari possibili

Come per la frazione organica, anche la frazione della carta si trova nei rifiuti urbani biodegradabili residuali nella misura del 17% equivalente al 11% dei rifiuti urbani rimanenti. Si stima inizialmente di **intercettare il 7% della frazione carta e cartone** dai rifiuti residuali nei comuni sopra citati. Ulteriori incrementi di percentuali di r.d. degli imballaggi in carta e cartone possono essere **stimati nella misura del 4 % su tutti i Comuni** ad eccezione del Comune di Frattaminore che raggiunge già percentuali soddisfacenti di tale frazione.

Tale incremento potrà essere raggiunto dimensionando il servizio della raccolta selettiva degli imballaggi in cartoni presso le utenze non domestiche mirate con una frequenza di raccolta di 7/7 con ripassi giornalieri nei periodi delle festività.

Una attenta e continua campagna informativa nelle scuole e negli uffici pubblici influisce sia in una più corretta r.d. della carta che nella qualità del materiale conferito.

b.3) Modalità e frequenza di raccolta

Raccolta a domicilio con il sistema porta a porta con frequenza di raccolta minima 1/7 per tutte le utenze domestiche; raccolta a domicilio con il sistema porta a porta con frequenza di raccolta minima 3/7 per tutte le utenze non domestiche quali: scuole, uffici pubblici, studi tecnici ecc.; raccolta con frequenza 7/7 presso le utenze non domestiche mirate, es. ristoranti, bar, supermercati, mobilifici ecc. ad eccezione del giorno di chiusura dell'attività e con ripassi giornalieri nei periodi delle festività;

b.4) Attrezzature

Per le utenze domestiche contenitore familiari da lt. 30; rastrelliere porta contenitori per case multifamiliare fino a 10/15 utenze; **contenitori carrellati** condominiali da 120 a 360 per condomini superiori a 15 utenze. Per le utenze non domestiche **contenitori di varie volumetrie** in base ai mq dell'attività.

Tutti i contenitori di raccolta della frazione organica sono di colore **BLU** come da Norma UNI 11686/2017 sui Waste Visual Elements.



Contenitore lt. 30 per carta



contenitore lt da 120 a 360

CARATTERISTICHE CONTENITORI FAMILIARI DA 30 LT

- capacità 30 litri;
- polipropilene riciclabile al 100 %;
- forma tronco piramidale a base rettangolare con spigoli arrotondati e dotato di vaschetta di contenimento per la raccolta dell'eventuale liquido in eccesso;
- assoluta assenza di parti taglienti e spigoli vivi;
- coperchio incerniato sul corpo che ne permette l'apertura a 270°;
- colore BLU, norma UNI 11686/2017 sui Waste Visual Elements
- superficie interna ed esterna completamente liscia;
- maneggevole con presa sul fondo per consentire un agile svuotamento e manico stampato secondo il metodo gas injection, garantendo resistenza ed elasticità;
- Stampaggio ad iniezione che garantisce la resistenza agli urti;
- Sistema antiradangismo.

CARATTERISTICHE CONTENITORI CARRELLATI PER CONDOMINI E UTENZE NON DOMESTICHE DA LT. 120 A 360

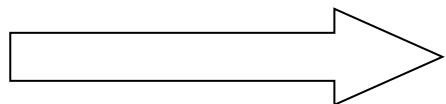
- capacità 120/360 litri;
- HPDE indeformabile e resistente ai raggi UV, agli agenti chimici e biologici;
- forma tronco piramidale a base rettangolare;
- assoluta assenza di parti taglienti e spigoli vivi;
- conforme e certificato di qualità costruzione secondo norme UNI EN 840;
- coperchio incerniato sul corpo del contenitore che ne permettono l'apertura a 270°;
- struttura a tenuta evitando infiltrazioni d'acqua e di insetti e per limitare la fuoruscita di cattivi odori;
- attacco a pettine per presa frontale idoneo al sollevamento e lo svuotamento;
- colore BLU, norma UNI 11686/2017 sui Waste Visual Elements
- superficie interna ed esterna completamente liscia;
- stampa a caldo corredata da scritte **"ATO NA 1 "o SAD"**, stemma ed altre scritte e pittogrammi e segnaletica stradale come da disposizioni di legge vigenti in materia, descrizione del rifiuto e numero progressivo;
- stampaggio ad iniezione che garantisce la resistenza agli urti;



Per le utenze non domestiche mirate tipo supermercati e mobilifici **Roll container**

Verifica capacità contenitori da lt. 30

- Quantitativo annuo di frazione carta da utenze domestiche stimato è pari al 60% della produzione totale di carta e cartone: **60% di 62.007.000= 37.204.200**
- Quantitativo giornaliero per abitante: $\text{kg. } 37.204.200 / \text{gg. } 365 / \text{ab. } 1.297.808 = 0,08 \text{ kg/ab/g.}$
- Produzione settimanale di un nucleo familiare composto da 4 persone $\text{kg. } 0.08 * 4 * 7 = \text{kg. } \mathbf{2,24}$
- Volume contenitore $\text{lt. } 30 * 0,80$ (Coefficiente di riempimento) (per una buona conservazione del contenitore si consiglia il riempimento max. del 80%) = lt. 24
- Capacità contenitore = $\text{Kg/lt. } 0.25 \text{ (p.s. carta)} * 24 = \text{kg. } \mathbf{6}$



Tale formula dimostra che n. 1 contenitore da lt. 30= kg. 6 riesce a contenere i quantitativi prodotti per questa frazione merceologica per il giorno di conferimento kg. 2,24 < kg. 6

Per le motivazioni sopra esposte i contenitori adatti sono di 30 lt.

Non si consigliano contenitori di minore volumetria in quanto il peso specifico della carta 0.25 kg/lt è riferito alla carta di giornali, quaderni e libri non usati e quindi non conferiti a fogli sparsi o singoli come avviene con la raccolta porta a porta che occupa più volume.

6.6 FRAZIONE CARTE E CARTONE: ALTRI SCENARI FATTIBILI

CONFERIMENTO

- a) porta a porta solo nei centri storici; nelle altre zone cassonetti automatizzati interrati e di superficie per tutte le utenze;
- b) Raccolta a cassonetti automatizzati interrati e di superficie su tutto il territorio comunale per tutte le utenze;
- c) Raccolta porta a porta per tutte le utenze non domestiche mirate; per le utenze domestiche porta a porta solo nei centri storici;

ATTREZZATURE

- a) unico contenitore per le utenze domestiche e contenitori carrellati condominiali da 6 utenze;
- b) sacco in carta resistente per le utenze domestiche;
- c) solo contenitore per le utenze non domestiche.



SPECIFICHE TECNICHE SACCHI IN CARTA PER ORGANICO

- sacco in carta per raccolta differenziata;
- 100% carta italiana riciclata post consumo, certificata FSC;
- elevata resistenza a forature e rotture;
- mantenimento della forma durante l'impiego che facilita il riempimento e la movimentazione.
- Materiale: carta kraft

Si consigliano:

- sacchi e contenitori dotati di un microchip, utilizzando il sistema Rfid (Radio frequency identification);
- **un codice a barre personalizzato stampato sui sacchi e sui cassonetti** distribuiti ad ogni famiglia e attività;
- **un codice a barre personalizzato stampato su etichette adesive da applicare su un filo legato al sacchetto;**
- **per ciascun utente un distintivo di identificazione, ovvero un BADGE, necessario per il conferimento dei rifiuti c/o i centri di raccolta comunale o cassonetti stradali;**



Questi sistemi permettono di agire sulla responsabilizzazione dell'utente e, di conseguenza, consente di adottare le misure necessarie per far rientrare i comportamenti non conformi ed impostare strategie correttive: fare maggiori campagne di sensibilizzazione, richiamare e, ove necessario, sanzionare. Infatti, attraverso l'identificazione massiva ed automatica l'utente è più incentivato a selezionare i diversi tipi di materiali.

FREQUENZE

- Da 1/7 a 1/15 per le utenze domestiche porta a porta;

- 2/7 ed a chiamata per le utenze non domestiche porta a porta

Tabella Frazione Carta e Cartone

| PRIMA | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------------|----------|-----------------|--------|----------|---------|-------|---------|-------|--------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 9.820 | 2.048 | 1.388 | 1.324 | 208 | 9 | 335 | 125 | 2.731 | 17988 | 8053 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 4.093 | 1.160 | 854 | 572 | 90 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 8985 | 19489 | 31,56 |
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 2.390 | 709 | 422 | 462 | 72 | 506 | 68 | 114 | 770 | 5513 | 13470 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 3.541 | 480 | 444 | 332 | 53 | 20 | 43 | 8 | 196 | 5117 | 6369 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 8.722 | 1.469 | 644 | 862 | 132 | 5 | 136 | 63 | 2.548 | 14581 | 10108 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 9.685 | 2.703 | 1.619 | 1.112 | 175 | 0 | 23 | 23 | 1.286 | 16626 | 16697 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 1.102 | 429 | 243 | 279 | 44 | 91 | 3 | 34 | 497 | 2722 | 2800 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 1.878 | 649 | 446 | 376 | 66 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4016 | 2696 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 68.908 | 38.359 | 17.459 | 16.351 | 2.598 | 0 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 181790 | 323359 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 110.139 | 48.006 | 23.519 | 21.670 | 3.438 | 1.221 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 257338 | 403041 | 38,97 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|-------|
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 37,7 | 7,9 | 5,3 | 5,1 | 0,8 | 0,0 | 1,3 | 0,5 | 10,5 | 69,08 | 30,92 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 14,4 | 4,1 | 3,0 | 2,0 | 0,3 | 1,7 | 0,2 | 0,4 | 5,5 | 31,56 | 68,44 | 31,56 |
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 12,6 | 3,7 | 2,2 | 2,4 | 0,4 | 2,7 | 0,4 | 0,6 | 4,1 | 29,04 | 70,96 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 30,8 | 4,2 | 3,9 | 2,9 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1,7 | 44,55 | 55,45 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 35,3 | 6,0 | 2,6 | 3,5 | 0,5 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 10,3 | 59,06 | 40,94 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 29,1 | 8,1 | 4,9 | 3,3 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 3,9 | 49,89 | 50,11 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 20,0 | 7,8 | 4,4 | 5,1 | 0,8 | 1,6 | 0,1 | 0,6 | 9,0 | 49,29 | 50,71 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 28,0 | 9,7 | 6,6 | 5,6 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,3 | 6,8 | 59,83 | 40,17 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 13,6 | 7,6 | 3,5 | 3,2 | 0,5 | 0,0 | 0,4 | 0,3 | 6,9 | 35,99 | 64,01 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 16,7 | 7,3 | 3,6 | 3,3 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 6,8 | 38,97 | 61,03 | 38,97 |

| DOPO | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|-----------------|----------|-----------------|-------|----------|---------|-------|---------|------|-------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 9.820 | 2.308 | 1.388 | 1.324 | 208 | 9 | 335 | 125 | 2.731 | 18248 | 6231 | 74,55 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 8.004 | 2.647 | 854 | 572 | 90 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 14383 | 12383 | 53,74 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 5.103 | 1740 | 422 | 462 | 72 | 506 | 68 | 114 | 770 | 9257 | 8587 | 51,88 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 3.541 | 1089 | 444 | 332 | 53 | 20 | 43 | 8 | 196 | 5726 | 5071 | 53,03 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 8.722 | 2.394 | 644 | 862 | 132 | 5 | 136 | 63 | 2.548 | 15506 | 7702 | 66,81 |

| Casoria | 76.971 | 31.324 | 9.685 | 3.291 | 1.619 | 1.112 | 175 | 0 | 23 | 23 | 1.286 | 17214 | 14110 | 54,95 |
|--------------|-----------|-----------------------|----------|--------------------|--------|----------|---------|-------|---------|-------|--------|---------------------------|------------------------|-------|
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 1.645 | 506 | 243 | 279 | 44 | 91 | 3 | 34 | 497 | 3342 | 1849 | 64,38 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 1.878 | 649 | 446 | 376 | 66 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4016 | 2293 | 63,66 |
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 136.370 | 47.383 | 17.459 | 16.351 | 2.598 | 0 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 258276 | 216564 | 54,39 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 184.768 | 62.007 | 23.519 | 21.670 | 3.438 | 1.221 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 345968 | 274790 | 55,73 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 40,1 | 9,4 | 5,7 | 5,4 | 0,8 | 0,0 | 1,4 | 0,5 | 11,2 | 74,55 | 25,45 | 74,55 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 29,9 | 9,9 | 3,2 | 2,1 | 0,3 | 1,8 | 0,2 | 0,4 | 5,9 | 53,74 | 46,26 | 53,74 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 28,6 | 9,8 | 2,4 | 2,6 | 0,4 | 2,8 | 0,4 | 0,6 | 4,3 | 51,88 | 48,12 | 51,88 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 32,8 | 10,1 | 4,1 | 3,1 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1,8 | 53,03 | 46,97 | 53,03 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 37,6 | 10,3 | 2,8 | 3,7 | 0,6 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 11,0 | 66,81 | 33,19 | 66,81 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 30,9 | 10,5 | 5,2 | 3,5 | 0,6 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 4,1 | 54,95 | 45,05 | 54,95 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 31,7 | 9,7 | 4,7 | 5,4 | 0,8 | 1,8 | 0,1 | 0,7 | 9,6 | 64,38 | 35,62 | 64,38 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 29,8 | 10,3 | 7,1 | 6,0 | 1,0 | 1,6 | 0,5 | 0,3 | 7,2 | 63,66 | 36,34 | 63,66 |
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 28,7 | 10,0 | 3,7 | 3,4 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,3 | 7,3 | 54,39 | 45,61 | 54,39 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 29,8 | 10,0 | 3,8 | 3,5 | 0,6 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 7,2 | 55,73 | 44,27 | 55,73 |

c) Imballaggi in vetro

c.1) Criticità

Da un'attenta analisi dello stato attuale **solo il Comune di Frattaminore, con il 7,1% r.d. del vetro**, supera i dati del consorzio Co.Re.Ve che stima la resa per abitanti degli imballaggi in vetro al Sud circa 28 kg/ab/anno pari al 6 % circa di r.d. sul totale dei rifiuti prodotti. **Le criticità** degli altri Comuni dell'ATO nell'intercettazione degli imballaggi in vetro sono dovute principalmente **al metodo di raccolta**, a campane e punti di raccolta, ed alle frequenze.

c.2) Scenari possibili

Per incrementare le percentuali di r.d. degli imballaggi in vetro fino al 7%, è necessario:

- Attuare una raccolta domiciliare porta a porta;
- Eliminare campane e punti di raccolta;
- Praticare una raccolta con solo contenitori di varie volumetrie, sia per le utenze domestiche che non domestiche, controllati con micro chip;
- Ridurre la frequenza di raccolta dei rifiuti urbani residuale a 1/7;
- Attivare una campagna di informazione e comunicazione mirata;

Con questi interventi si stima di **intercettare il 7% degli imballaggi in vetro** che vengono conferiti nei rifiuti residuali

c.3) Modalità e frequenza di raccolta

- Raccolta a domicilio con il **sistema porta a porta con frequenza di raccolta minima 1/7** per tutte le utenze domestiche;
- Raccolta con **frequenza 4/7** presso le utenze non domestiche mirate, es. ristoranti, bar, supermercati, ecc. e frequenza 7/7 nei periodi delle festività;

c.4) Attrezzature

Per le utenze domestiche contenitori familiari da lt. 30; rastrelliere porta contenitori per case multifamiliare fino a 10/15 utenze; contenitori carrellati condominiali da 120 a 360 per condomini superiori a 15 utenze;

Per le utenze non domestiche contenitori di varie volumetrie in base ai mq. dell'attività;

Tutti i contenitori di raccolta della frazione organica sono di colore **VERDE** come da Norma UNI 11686/2017 sui Waste Visual Elements.



CARATTERISTICHE CONTENITORI FAMILIARI DA 30 LT

- capacità 30 litri;
- polipropilene riciclabile al 100 %;
- forma tronco piramidale a base rettangolare con spigoli arrotondati e dotato di vaschetta di contenimento per la raccolta dell'eventuale liquido in eccesso;
- assoluta assenza di parti taglienti e spigoli vivi;
- coperchio incerniato sul corpo che ne permette l'apertura a 270°;

- colore VERDE, norma UNI 11686/2017 sui Waste Visual Elements
- superficie interna ed esterna completamente liscia;
- maneggevole con presa sul fondo per consentire un agile svuotamento e manico stampato secondo il metodo gas injection, garantendo resistenza ed elasticità;
- Stampaggio ad iniezione che garantisce la resistenza agli urti;
- Sistema antiradangismo.

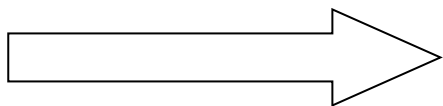
CARATTERISTICHE CONTENITORI CARRELLATI PER CONDOMINI E UTENZE NON DOMESTICHE DA LT. 120 A 360

- capacità 120/360 litri;
- HPDE indeformabile e resistente ai raggi UV, agli agenti chimici e biologici;
- forma tronco piramidale a base rettangolare;
- assoluta assenza di parti taglienti e spigoli vivi;
- conforme e certificato di qualità costruzione secondo norme UNI EN 840;
- coperchio dotato di foro per il passaggio utile di Ø 200mm;
- struttura a tenuta evitando infiltrazioni d'acqua e di insetti e per limitare la fuoruscita di cattivi odori;

- attacco a pettine per presa frontale idoneo al sollevamento e lo svuotamento;
- colore VERDE, norma UNI 11686/2017 sui Waste Visual Elements
- superficie interna ed esterna completamente liscia;
- stampa a caldo corredati da scritte **“ATO NA 1 ”o SAD”**, stemma ed altre scritte e pittogrammi e segnaletica stradale come da disposizioni di legge vigenti in materia, descrizione del rifiuto e numero progressivo;
- stampaggio ad iniezione che garantisce la resistenza agli urti;

Per le motivazioni sopra esposte i contenitori adatti sono di 30 lt. in quanto:

- Quantitativo annuo di imballaggi in vetro stimato è pari a: **42.593.200**
- Quantitativo giornaliero per abitante: $\text{kg. } 42.593.000 / \text{gg. } 365 / \text{ab. } 1.297.808 = 0,09 \text{ kg/ab/g.}$
- Produzione settimanale di un nucleo familiare composto da 4 persone: $\text{kg. } 0.09 * 4 * 7 = \text{kg. } \mathbf{2,52}$
- Volume contenitore lt. $30 * 0,80$ (Coefficiente di riempimento) (per una buona conservazione del contenitore si consiglia il riempimento max. del 80%) = lt. 24
- Capacità contenitore = $\text{Kg/lt. } 0.3(\text{p.s. vetro}) * 24 = \text{kg. } \mathbf{7,2}$



Tale formula dimostra che n. 1 contenitore da lt. 30 = kg. 7,2 riesce a contenere i quantitativi prodotti per questa frazione merceologica per il giorno di conferimento $\text{kg. } 2,52 < \text{kg. } 7,2$

Non si consigliano contenitori di minore volumetria in quanto il peso specifico del vetro 0.3 kg/lt è riferito al vetro frantumato mentre con la raccolta porta a porta, gli imballaggi in vetro sono quasi sempre interi ed occupano più volume.

6.7 FRAZIONE VETRO: ALTRI SCENARI FATTIBILI

CONFERIMENTO

- a) porta a porta solo nei centri storici; nelle altre zone cassonetti automatizzati interrati e di superficie per tutte le utenze;
- b) Raccolta a cassonetti automatizzati interrati e di superficie su tutto il territorio comunale per tutte le utenze;
- c) Raccolta porta a porta per tutte le utenze non domestiche mirate; per le utenze domestiche porta a porta solo nei centri storici;

ATTREZZATURE

- a) unico contenitore per le utenze domestiche e contenitori carrellati condominiali da 6 utenze;
- b) solo contenitore per le utenze non domestiche

Si consigliano:

- sacchi e contenitori dotati di un microchip, utilizzando il sistema Rfid (Radio frequency identification);

- un codice a barre personalizzato stampato sui sacchi e sui cassonetti distribuiti ad ogni famiglia e attività;
- un codice a barre personalizzato stampato su etichette adesive da applicare su un filo legato al sacchetto;
- per ciascun utente un distintivo di identificazione, ovvero un BADGE, necessario per il conferimento dei rifiuti c/o i centri di raccolta comunale o cassonetti stradali;

Questi sistemi permettono di agire sulla responsabilizzazione dell'utente e, di conseguenza, consente di adottare le misure necessarie per far rientrare i comportamenti non conformi ed impostare strategie correttive: fare maggiori campagne di sensibilizzazione, richiamare e, ove necessario, sanzionare. Infatti, attraverso l'identificazione massiva ed automatica l'utente è più incentivato a selezionare i diversi tipi di materiali.



FREQUENZE

- Da 1/7 a 1/15 per le utenze domestiche porta a porta;
- Da 2/7 a 3/7 per le utenze non domestiche porta a porta

Tabella Frazione Vetro

| PRIMA | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------------|----------|-----------------|--------|----------|---------|-------|---------|-------|--------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 9.820 | 2.048 | 1.388 | 1.324 | 208 | 9 | 335 | 125 | 2.731 | 17988 | 8053 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 4.093 | 1.160 | 854 | 572 | 90 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 8985 | 19489 | 31,56 |
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 2.390 | 709 | 422 | 462 | 72 | 506 | 68 | 114 | 770 | 5513 | 13470 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 3.541 | 480 | 444 | 332 | 53 | 20 | 43 | 8 | 196 | 5117 | 6369 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 8.722 | 1.469 | 644 | 862 | 132 | 5 | 136 | 63 | 2.548 | 14581 | 10108 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 9.685 | 2.703 | 1.619 | 1.112 | 175 | 0 | 23 | 23 | 1.286 | 16626 | 16697 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 1.102 | 429 | 243 | 279 | 44 | 91 | 3 | 34 | 497 | 2722 | 2800 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 1.878 | 649 | 446 | 376 | 66 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4016 | 2696 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 68.908 | 38.359 | 17.459 | 16.351 | 2.598 | 0 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 181790 | 323359 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 110.139 | 48.006 | 23.519 | 21.670 | 3.438 | 1.221 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 257338 | 403041 | 38,97 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 37,7 | 7,9 | 5,3 | 5,1 | 0,8 | 0,0 | 1,3 | 0,5 | 10,5 | 69,08 | 30,92 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 14,4 | 4,1 | 3,0 | 2,0 | 0,3 | 1,7 | 0,2 | 0,4 | 5,5 | 31,56 | 68,44 | 31,56 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|-------|
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 12,6 | 3,7 | 2,2 | 2,4 | 0,4 | 2,7 | 0,4 | 0,6 | 4,1 | 29,04 | 70,96 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 30,8 | 4,2 | 3,9 | 2,9 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1,7 | 44,55 | 55,45 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 35,3 | 6,0 | 2,6 | 3,5 | 0,5 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 10,3 | 59,06 | 40,94 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 29,1 | 8,1 | 4,9 | 3,3 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 3,9 | 49,89 | 50,11 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 20,0 | 7,8 | 4,4 | 5,1 | 0,8 | 1,6 | 0,1 | 0,6 | 9,0 | 49,29 | 50,71 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 28,0 | 9,7 | 6,6 | 5,6 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,3 | 6,8 | 59,83 | 40,17 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 13,6 | 7,6 | 3,5 | 3,2 | 0,5 | 0,0 | 0,4 | 0,3 | 6,9 | 35,99 | 64,01 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 16,7 | 7,3 | 3,6 | 3,3 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 6,8 | 38,97 | 61,03 | 38,97 |

| DOPO | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|-----------------|----------|-----------------|-------|----------|---------|-------|---------|------|-------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 9.820 | 2.308 | 1.824 | 1.324 | 208 | 9 | 335 | 125 | 2.731 | 18684 | 5795 | 76,33 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 8.004 | 2.647 | 1721 | 572 | 90 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 15250 | 11516 | 56,98 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 5.103 | 1740 | 1023 | 462 | 72 | 506 | 68 | 114 | 770 | 9858 | 7986 | 55,25 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 3.541 | 1089 | 799 | 332 | 53 | 20 | 43 | 8 | 196 | 6081 | 4716 | 56,32 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 8.722 | 2.394 | 1183 | 862 | 132 | 5 | 136 | 63 | 2.548 | 16045 | 7163 | 69,14 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 9.685 | 3.291 | 2.607 | 1.112 | 175 | 0 | 23 | 23 | 1.286 | 18202 | 13122 | 58,11 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 1.645 | 506 | 372 | 279 | 44 | 91 | 3 | 34 | 497 | 3471 | 1720 | 66,87 |

| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 1.878 | 649 | 446 | 376 | 66 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4016 | 2293 | 63,66 |
|---------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|----------------------------|--------------|-----------------|----------------|--------------|----------------|-------------|--------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------|
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 136.370 | 47.383 | 32.618 | 16.351 | 2.598 | 0 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 273435 | 201405 | 57,58 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 184.768 | 62.007 | 42.593 | 21.670 | 3.438 | 1.221 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 365042 | 255716 | 58,81 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 40,1 | 9,4 | 7,5 | 5,4 | 0,8 | 0,0 | 1,4 | 0,5 | 11,2 | 76,33 | 23,67 | 76,33 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 29,9 | 9,9 | 6,4 | 2,1 | 0,3 | 1,8 | 0,2 | 0,4 | 5,9 | 56,98 | 43,02 | 56,98 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 28,6 | 9,8 | 5,7 | 2,6 | 0,4 | 2,8 | 0,4 | 0,6 | 4,3 | 55,25 | 44,75 | 55,25 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 32,8 | 10,1 | 7,4 | 3,1 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1,8 | 56,32 | 43,68 | 56,32 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 37,6 | 10,3 | 5,1 | 3,7 | 0,6 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 11,0 | 69,14 | 30,86 | 69,14 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 30,9 | 10,5 | 8,3 | 3,5 | 0,6 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 4,1 | 58,11 | 41,89 | 58,11 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 31,7 | 9,7 | 7,2 | 5,4 | 0,8 | 1,8 | 0,1 | 0,7 | 9,6 | 66,87 | 33,13 | 66,87 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 29,8 | 10,3 | 7,1 | 6,0 | 1,0 | 1,6 | 0,5 | 0,3 | 7,2 | 63,66 | 36,34 | 63,66 |
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 28,7 | 10,0 | 6,9 | 3,4 | 0,5 | 0,0 | 0,5 | 0,3 | 7,3 | 57,58 | 42,42 | 57,58 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 29,8 | 10,0 | 6,9 | 3,5 | 0,6 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 7,2 | 58,81 | 41,19 | 58,81 |

d) Imballaggi in plastica e lattine: multimateriale leggera

d.1) Criticità

Allo stato attuale le percentuali di r.d. della frazione multimateriale leggera sull'intero territorio dell'ATO è del 4% al netto degli scarti di selezione che sono in media tra il 15 ed il 18 %. Separando gli imballaggi in plastica dagli imballaggi in metalli, la percentuale di r.d. degli imballaggi in plastica è del 3,5% mentre le percentuali dei metalli è dello 0,5%. Tutti i comuni attuano il porta a porta con frequenza di raccolta 1/7 e 2/7 per le utenze domestiche e varie frequenze per gli utenti non domestici.

La criticità che si può riscontrare è la percentuale del 4% di r.d. multimateriale inferiore alla media della Regione Campania del 6,5%. Gli unici Comuni che si attengono alla media sono i comuni di Acerra, Crispano e Frattaminore. Negli altri comuni la criticità potrebbe derivare in primis dalla frequenza di raccolta dei rifiuti residuali di 2/7 fino a 3/7 nel Comune di Cardito ed in secondo luogo dalla bassa frequenza della raccolta presso le utenze non domestiche.

d.2) Scenari possibili

Per incrementare le percentuali di r.d. multimateriale leggera al 8%, imballaggi in plastica al 6,5% e gli imballaggi in metallo all' 1,5 %; si necessita di quanto segue:

- Raccolta domiciliare porta a porta;
- Raccolta con sacchi per le utenze domestiche e sacchi e contenitori di varie volumetrie per le utenze non domestiche, controllati con micro chip;
- Riduzione della frequenza di raccolta dei rifiuti urbani residuale a 1/7;

- Attivare una campagna di informazione e comunicazione mirata;
- Incentivazione con premialità ai cittadini che conferiscono presso i centri di raccolta comunale;
- Aumento della frequenza di raccolta per le utenze non domestiche.

Con gli interventi descritti si stima di **intercettare il 7% degli imballaggi in plastica** ed il **3% degli imballaggi in metallo** che vengono conferiti nei rifiuti residuali.

d.3) Modalità e frequenza di raccolta

- Raccolta a domicilio con il sistema porta a porta con frequenza di raccolta minima 1/7 per tutte le utenze domestiche;
- Raccolta con frequenza minima 3/7 per tutte le utenze non domestiche mirate;
- Ricevimento 6/7 presso il centro di conferimento comunale.

d.4) Attrezzature

Per le utenze domestiche **sacchi familiari da lt.110; contenitori carrellati** condominiali da 120 a 360 per condomini superiori a 15 utenze;

Per le utenze non domestiche **sacchi e contenitori di varie volumetrie** in base ai mq. dell'attività;

Tutti i contenitori di raccolta della frazione organica sono di colore **GIALLO** come da Norma UNI 11686/2017 sui Waste Visual Elements



SPECIFICHE TECNICHE SACCHI PER MULTIMATERIALE LEGGERA (IMBALLAGGI IN PLASTICA E METALLI)

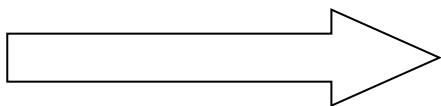
- sacchi in polietilene bassa densità (LDPE riciclato additivato con LLDPE);
- da 110 litri per multimateriale leggera;
- resistenti ai liquidi, alle sollecitazioni meccaniche e all'invecchiamento;
- Norme di riferimento: - UNI EN 7315 (Specifiche per sacchi polietilene raccolta rifiuti solidi);
- Tipologia materiale: materia prima LDPE riciclato additivato con LLDPE vergine (idoneo per acquisti "verdi" per le Pubbliche Amministrazioni) ad alta resistenza ed elasticità;
- Spessore 19 micron, corrispondente a circa 21 gr/sacco;
- Colore: GIALLO

CARATTERISTICHE CONTENITORI CARRELLATI PER CONDOMINI E UTENZE NON DOMESTICHE DA LT. 120 A 360

- capacità 120/360 litri;
- HPDE indeformabile e resistente ai raggi UV, agli agenti chimici e biologici;
- forma tronco piramidale a base rettangolare;
- assoluta assenza di parti taglienti e spigoli vivi;
- conforme e certificato di qualità costruzione secondo norme UNI EN 840;
- coperchio incerniato sul corpo del contenitore che ne permettono l'apertura a 270°;
- struttura a tenuta evitando infiltrazioni d'acqua e di insetti e per limitare la fuoruscita di cattivi odori;
- attacco a pettine per presa frontale idoneo al sollevamento e lo svuotamento;
- colore GIALLO, norma UNI 11686/2017 sui Waste Visual Elements
- superficie interna ed esterna completamente liscia;
- stampa a caldo corredata da scritte **"ATO NA 1 "o SAD"**, stemma ed altre scritte e pittogrammi e segnaletica stradale come da disposizioni di legge vigenti in materia, descrizione del rifiuto e numero progressivo;
- stampaggio ad iniezione che garantisce la resistenza agli urti;

Come sopra i sacchi per le utenze domestiche sono di 110 lt. In quanto:

- Quantitativo annuo di imballaggi in plastica, acciaio e alluminio= **kg. 50.145.000;**
- Quantitativo giornaliero per abitante: $\text{kg. } 50.145.000 / \text{gg. } 365 / \text{ab. } 1.297.808 = 0,11 \text{ kg/ab/g.}$
- Produzione settimanale di un nucleo familiare composto da 4 persone $\text{kg. } 0,11 * 4 * 7 = \text{kg. } 3,1$
- Volume sacco lt. $110 * 0,80$ (Coefficiente di riempimento). Per permettere la chiusura dello stesso, si consiglia il riempimento max. del 80%) =lt. 88
- Capacità sacco = $\text{Kg/lt. } 0,06 \text{ (p.s. multimateriale)} * 88 = \text{kg. } 5,3$



Tale formula dimostra che n. 1 sacco da lt. 110= kg. 5,3 riesce a contenere i quantitativi prodotti per questa frazione merceologica per il giorno di conferimento $\text{kg. } 3,1 < \text{kg. } 5,3$

6.8 FRAZIONE MULTIMATERIALE LEGGERA: ALTRI SCENARI FATTIBILI

CONFERIMENTO

- a) porta a porta solo nei centri storici, nelle altre zone cassonetti automatizzati interrati e di superficie per tutte le utenze;
- b) Raccolta a cassonetti automatizzati interrati e di superficie su tutto il territorio comunale per tutte le utenze;
- c) Raccolta porta a porta per tutte le utenze non domestiche mirate, per le utenze domestiche porta a porta solo nei centri storici;

ATTREZZATURE

- a) unico contenitore per le utenze domestiche e contenitori carrellati condominiali da 6 utenze;
- b) sacco in LPDE per le utenze domestiche;
- c) solo contenitore per le utenze non domestiche

Si consigliano:

- sacchi e contenitori dotati di un microchip, utilizzando il sistema Rfid (Radio frequency identification);

- **un codice a barre personalizzato stampato sui sacchi e sui cassonetti** distribuiti ad ogni famiglia e attività;
- **un codice a barre personalizzato stampato su etichette adesive da applicare su un filo legato al sacchetto;**
- **per ciascun utente un distintivo di identificazione, ovvero un BADGE, necessario per il conferimento dei rifiuti c/o i centri di raccolta comunale o cassonetti stradali;**

Questi sistemi permettono di agire sulla responsabilizzazione dell'utente e, di conseguenza, consente di adottare le misure necessarie per far rientrare i comportamenti non conformi ed impostare strategie correttive: fare maggiori campagne di sensibilizzazione, richiamare e, ove necessario, sanzionare. Infatti, attraverso l'identificazione massiva ed automatica l'utente è più incentivato a selezionare i diversi tipi di materiali.

FREQUENZE

- Da 1/7 a 1/15 per le utenze domestiche porta a porta;
- Da 2/7 4/7 ed a chiamata per le utenze non domestiche porta a porta

Tabella Frazione Multimateriale

| PRIMA | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------------|----------|-----------------|--------|----------|---------|-------|---------|-------|--------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 9.820 | 2.048 | 1.388 | 1.324 | 208 | 9 | 335 | 125 | 2.731 | 17988 | 8053 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 4.093 | 1.160 | 854 | 572 | 90 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 8985 | 19489 | 31,56 |
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 2.390 | 709 | 422 | 462 | 72 | 506 | 68 | 114 | 770 | 5513 | 13470 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 3.541 | 480 | 444 | 332 | 53 | 20 | 43 | 8 | 196 | 5117 | 6369 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 8.722 | 1.469 | 644 | 862 | 132 | 5 | 136 | 63 | 2.548 | 14581 | 10108 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 9.685 | 2.703 | 1.619 | 1.112 | 175 | 0 | 23 | 23 | 1.286 | 16626 | 16697 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 1.102 | 429 | 243 | 279 | 44 | 91 | 3 | 34 | 497 | 2722 | 2800 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 1.878 | 649 | 446 | 376 | 66 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4016 | 2696 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 68.908 | 38.359 | 17.459 | 16.351 | 2.598 | 0 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 181790 | 323359 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 110.139 | 48.006 | 23.519 | 21.670 | 3.438 | 1.221 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 257338 | 403041 | 38,97 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 37,7 | 7,9 | 5,3 | 5,1 | 0,8 | 0,0 | 1,3 | 0,5 | 10,5 | 69,08 | 30,92 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 14,4 | 4,1 | 3,0 | 2,0 | 0,3 | 1,7 | 0,2 | 0,4 | 5,5 | 31,56 | 68,44 | 31,56 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|-------|
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 12,6 | 3,7 | 2,2 | 2,4 | 0,4 | 2,7 | 0,4 | 0,6 | 4,1 | 29,04 | 70,96 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 30,8 | 4,2 | 3,9 | 2,9 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1,7 | 44,55 | 55,45 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 35,3 | 6,0 | 2,6 | 3,5 | 0,5 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 10,3 | 59,06 | 40,94 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 29,1 | 8,1 | 4,9 | 3,3 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 3,9 | 49,89 | 50,11 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 20,0 | 7,8 | 4,4 | 5,1 | 0,8 | 1,6 | 0,1 | 0,6 | 9,0 | 49,29 | 50,71 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 28,0 | 9,7 | 6,6 | 5,6 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,3 | 6,8 | 59,83 | 40,17 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 13,6 | 7,6 | 3,5 | 3,2 | 0,5 | 0,0 | 0,4 | 0,3 | 6,9 | 35,99 | 64,01 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 16,7 | 7,3 | 3,6 | 3,3 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 6,8 | 38,97 | 61,03 | 38,97 |

| DOPO | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|-----------------|----------|-----------------|-------|----------|---------|-------|---------|------|-------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 9.820 | 2.308 | 1.824 | 1.730 | 370 | 9 | 335 | 125 | 2.731 | 19252 | 5227 | 78,65 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 8.004 | 2.647 | 1721 | 1378 | 411 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 16377 | 10389 | 61,19 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 5.103 | 1740 | 1023 | 1021 | 295 | 506 | 68 | 114 | 770 | 10640 | 7204 | 59,63 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 3.541 | 1089 | 799 | 662 | 185 | 20 | 43 | 8 | 196 | 6543 | 4254 | 60,60 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 8.722 | 2.394 | 1183 | 1363 | 332 | 5 | 136 | 63 | 2.548 | 16746 | 6462 | 72,16 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 9.685 | 3.291 | 2.607 | 2.031 | 541 | 0 | 23 | 23 | 1.286 | 19487 | 11837 | 62,21 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 1.645 | 506 | 372 | 400 | 92 | 91 | 3 | 34 | 497 | 3640 | 1551 | 70,12 |

| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 1.878 | 649 | 446 | 537 | 130 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4241 | 2068 | 67,22 |
|---------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|----------------------------|--------------|-----------------|----------------|--------------|----------------|-------------|--------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------|
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 136.370 | 47.383 | 32.618 | 30.450 | 8.217 | 0 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 293153 | 181687 | 61,74 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 184.768 | 62.007 | 42.593 | 39.572 | 10.573 | 1.221 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 390079 | 230679 | 62,84 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 40,1 | 9,4 | 7,5 | 7,1 | 1,5 | 0,0 | 1,4 | 0,5 | 11,2 | 78,65 | 21,35 | 78,65 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 29,9 | 9,9 | 6,4 | 5,1 | 1,5 | 1,8 | 0,2 | 0,4 | 5,9 | 61,19 | 38,81 | 61,19 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 28,6 | 9,8 | 5,7 | 5,7 | 1,7 | 2,8 | 0,4 | 0,6 | 4,3 | 59,63 | 40,37 | 59,63 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 32,8 | 10,1 | 7,4 | 6,1 | 1,7 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1,8 | 60,60 | 39,40 | 60,60 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 37,6 | 10,3 | 5,1 | 5,9 | 1,4 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 11,0 | 72,16 | 27,84 | 72,16 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 30,9 | 10,5 | 8,3 | 6,5 | 1,7 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 4,1 | 62,21 | 37,79 | 62,21 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 31,7 | 9,7 | 7,2 | 7,7 | 1,8 | 1,8 | 0,1 | 0,7 | 9,6 | 70,12 | 29,88 | 70,12 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 29,8 | 10,3 | 7,1 | 8,5 | 2,1 | 1,6 | 0,5 | 0,3 | 7,2 | 67,22 | 32,78 | 67,22 |
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 28,7 | 10,0 | 6,9 | 6,4 | 1,7 | 0,0 | 0,5 | 0,3 | 7,3 | 61,74 | 38,26 | 61,74 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 29,8 | 10,0 | 6,9 | 6,4 | 1,7 | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 7,2 | 62,84 | 37,16 | 62,84 |

e) Frazione legno ed imballaggi in legno

e.1) Criticità

Allo stato attuale le percentuali di r.d. della frazione legno sull'intero territorio dell'ATO è dello **0,2% inferiore al dato della Regione Campania del 0.6%**. I Comuni dell'ATO che non necessitano di un incremento attuale, in quanto superano già le percentuali della Regione Campania, sono Afragola 1,8%, Caivano 2,8%, Crispano 1,8% e Frattaminore 1,6%. Mentre per i restanti Comuni le percentuali sono pari allo zero.

e.2) Scenari possibili

Per i Comuni di Acerra, Cardito, Casalnuovo, Casoria e Napoli che non raggiungono le percentuali minime della r.d. della frazione legno della Regione Campania si procede come segue:

- Incentivare con premialità i cittadini che conferiscono presso i centri di raccolta comunale;
- Raccolta a chiamata presso le utenze non domestiche;
- Ridurre la frequenza di raccolta dei rifiuti urbani residuale a 1/7;
- Attivare una campagna di informazione e comunicazione mirata;

Con gli interventi descritti si stima di **intercettare il 2,5% della frazione legno** conferita nei rifiuti residuali.

e.3) Modalità e frequenza di raccolta

- Raccolta a chiamata per tutte le utenze non domestiche mirate;
- Ricevimento 6/7 presso il centro di conferimento comunale.

Tabella Frazione legno

| PRIMA | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------------|----------|-----------------|--------|----------|---------|-------|---------|-------|--------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 9.820 | 2.048 | 1.388 | 1.324 | 208 | 9 | 335 | 125 | 2.731 | 17988 | 8053 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 4.093 | 1.160 | 854 | 572 | 90 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 8985 | 19489 | 31,56 |
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 2.390 | 709 | 422 | 462 | 72 | 506 | 68 | 114 | 770 | 5513 | 13470 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 3.541 | 480 | 444 | 332 | 53 | 20 | 43 | 8 | 196 | 5117 | 6369 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 8.722 | 1.469 | 644 | 862 | 132 | 5 | 136 | 63 | 2.548 | 14581 | 10108 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 9.685 | 2.703 | 1.619 | 1.112 | 175 | 0 | 23 | 23 | 1.286 | 16626 | 16697 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 1.102 | 429 | 243 | 279 | 44 | 91 | 3 | 34 | 497 | 2722 | 2800 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 1.878 | 649 | 446 | 376 | 66 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4016 | 2696 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 68.908 | 38.359 | 17.459 | 16.351 | 2.598 | 0 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 181790 | 323359 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 110.139 | 48.006 | 23.519 | 21.670 | 3.438 | 1.221 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 257338 | 403041 | 38,97 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 37,7 | 7,9 | 5,3 | 5,1 | 0,8 | 0,0 | 1,3 | 0,5 | 10,5 | 69,08 | 30,92 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 14,4 | 4,1 | 3,0 | 2,0 | 0,3 | 1,7 | 0,2 | 0,4 | 5,5 | 31,56 | 68,44 | 31,56 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|-------|
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 12,6 | 3,7 | 2,2 | 2,4 | 0,4 | 2,7 | 0,4 | 0,6 | 4,1 | 29,04 | 70,96 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 30,8 | 4,2 | 3,9 | 2,9 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1,7 | 44,55 | 55,45 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 35,3 | 6,0 | 2,6 | 3,5 | 0,5 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 10,3 | 59,06 | 40,94 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 29,1 | 8,1 | 4,9 | 3,3 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 3,9 | 49,89 | 50,11 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 20,0 | 7,8 | 4,4 | 5,1 | 0,8 | 1,6 | 0,1 | 0,6 | 9,0 | 49,29 | 50,71 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 28,0 | 9,7 | 6,6 | 5,6 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,3 | 6,8 | 59,83 | 40,17 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 13,6 | 7,6 | 3,5 | 3,2 | 0,5 | 0,0 | 0,4 | 0,3 | 6,9 | 35,99 | 64,01 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 16,7 | 7,3 | 3,6 | 3,3 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 6,8 | 38,97 | 61,03 | 38,97 |

| DOPO | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|-----------------|----------|-----------------|-------|----------|---------|-------|---------|------|-------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 9.820 | 2.308 | 1.824 | 1.730 | 370 | 140 | 335 | 125 | 2.731 | 19383 | 5096 | 79,18 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 8.004 | 2.647 | 1721 | 1378 | 411 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 16377 | 10389 | 61,19 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 5.103 | 1740 | 1023 | 1021 | 295 | 506 | 68 | 114 | 770 | 10640 | 7204 | 59,63 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 3.541 | 1089 | 799 | 662 | 185 | 126 | 43 | 8 | 196 | 6649 | 4148 | 61,58 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 8.722 | 2.394 | 1183 | 1363 | 332 | 167 | 136 | 63 | 2.548 | 16908 | 6300 | 72,85 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 9.685 | 3.291 | 2.607 | 2.031 | 541 | 296 | 23 | 23 | 1.286 | 19783 | 11541 | 63,16 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 1.645 | 506 | 372 | 400 | 92 | 91 | 3 | 34 | 497 | 3640 | 1551 | 70,12 |

| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 1.878 | 649 | 446 | 537 | 130 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4241 | 2068 | 67,22 |
|---------------------|-----------------|------------------------|-----------------|------------------------|--------------|-----------------|----------------|--------------|----------------|-------------|--------------|----------------------------|----------------------------|-------------|
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 136.370 | 47.383 | 32.618 | 30.450 | 8.217 | 4542 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 297695 | 177145 | 62,69 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 184.768 | 62.007 | 42.593 | 39.572 | 10.573 | 6.458 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 395316 | 225442 | 63,68 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 40,1 | 9,4 | 7,5 | 7,1 | 1,5 | 0,6 | 1,4 | 0,5 | 11,2 | 79,18 | 20,82 | 79,18 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 29,9 | 9,9 | 6,4 | 5,1 | 1,5 | 1,8 | 0,2 | 0,4 | 5,9 | 61,19 | 38,81 | 61,19 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 28,6 | 9,8 | 5,7 | 5,7 | 1,7 | 2,8 | 0,4 | 0,6 | 4,3 | 59,63 | 40,37 | 59,63 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 32,8 | 10,1 | 7,4 | 6,1 | 1,7 | 1,2 | 0,4 | 0,1 | 1,8 | 61,58 | 38,42 | 61,58 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 37,6 | 10,3 | 5,1 | 5,9 | 1,4 | 0,7 | 0,6 | 0,3 | 11,0 | 72,85 | 27,15 | 72,85 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 30,9 | 10,5 | 8,3 | 6,5 | 1,7 | 0,9 | 0,1 | 0,1 | 4,1 | 63,16 | 36,84 | 63,16 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 31,7 | 9,7 | 7,2 | 7,7 | 1,8 | 1,8 | 0,1 | 0,7 | 9,6 | 70,12 | 29,88 | 70,12 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 29,8 | 10,3 | 7,1 | 8,5 | 2,1 | 1,6 | 0,5 | 0,3 | 7,2 | 67,22 | 32,78 | 67,22 |
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 28,7 | 10,0 | 6,9 | 6,4 | 1,7 | 1,0 | 0,5 | 0,3 | 7,3 | 62,69 | 37,31 | 62,69 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 29,8 | 10,0 | 6,9 | 6,4 | 1,7 | 1,0 | 0,5 | 0,3 | 7,2 | 63,68 | 36,32 | 63,68 |

f) Frazione Tessile

f.1) Criticità

Nel Sud Italia le percentuali di r.d. della frazione tessile sono del 0,5% media attestata anche in Regione Campania e nell'ambito Napoli 1. I comuni dell'ATO, che necessitano di un incremento in quanto sotto media, sono Afragola 0,2%, Casoria 0,1, Crispano 0,1.

Nell'ATO NA1 l'attività di raccolta differenziata della frazione tessile dei rifiuti urbani viene svolta utilizzando contenitori posizionati su suolo pubblico.

f.2) Scenari possibili

- Eliminazione dei contenitori stradali e posizionamento solo presso il centro di raccolta comunale;
- Raccolta domiciliare porta a porta con sacco con frequenza 1/21 presso le utenze domestiche;
- Raccolta a chiamata presso le utenze non domestiche;
- Riduzione della frequenza di raccolta dei rifiuti urbani residuale a 1/7;
- Incentivare con premialità i cittadini che conferiscono la frazione tessile presso i centri di raccolta comunale;
- Attivare una campagna di informazione e comunicazione mirata;

Con gli interventi descritti si stima di **intercettare l'1,5 % della frazione tessile** prodotta e conferita nei rifiuti residuali.

L'unico Comune, che non sarà stimato l'incremento della r.d. della frazione tessile è Acerra in quanto allo stato attuale già raggiunge l'1,4%.

f.3) Modalità e frequenza di raccolta

- Raccolta **domiciliare porta a porta** con sacco dotato di micro chip con frequenza 1/21 presso le utenze domestiche;
- Raccolta **a chiamata** presso le utenze non domestiche;
- Conferimento 6/7 presso il centro di conferimento comunale.

Tabella Frazione Tessili

| PRIMA | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------------|----------|-----------------|--------|----------|---------|-------|---------|-------|--------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 9.820 | 2.048 | 1.388 | 1.324 | 208 | 9 | 335 | 125 | 2.731 | 17988 | 8053 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 4.093 | 1.160 | 854 | 572 | 90 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 8985 | 19489 | 31,56 |
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 2.390 | 709 | 422 | 462 | 72 | 506 | 68 | 114 | 770 | 5513 | 13470 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 3.541 | 480 | 444 | 332 | 53 | 20 | 43 | 8 | 196 | 5117 | 6369 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 8.722 | 1.469 | 644 | 862 | 132 | 5 | 136 | 63 | 2.548 | 14581 | 10108 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 9.685 | 2.703 | 1.619 | 1.112 | 175 | 0 | 23 | 23 | 1.286 | 16626 | 16697 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 1.102 | 429 | 243 | 279 | 44 | 91 | 3 | 34 | 497 | 2722 | 2800 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 1.878 | 649 | 446 | 376 | 66 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4016 | 2696 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 68.908 | 38.359 | 17.459 | 16.351 | 2.598 | 0 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 181790 | 323359 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 110.139 | 48.006 | 23.519 | 21.670 | 3.438 | 1.221 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 257338 | 403041 | 38,97 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 37,7 | 7,9 | 5,3 | 5,1 | 0,8 | 0,0 | 1,3 | 0,5 | 10,5 | 69,08 | 30,92 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 14,4 | 4,1 | 3,0 | 2,0 | 0,3 | 1,7 | 0,2 | 0,4 | 5,5 | 31,56 | 68,44 | 31,56 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|-------|
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 12,6 | 3,7 | 2,2 | 2,4 | 0,4 | 2,7 | 0,4 | 0,6 | 4,1 | 29,04 | 70,96 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 30,8 | 4,2 | 3,9 | 2,9 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1,7 | 44,55 | 55,45 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 35,3 | 6,0 | 2,6 | 3,5 | 0,5 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 10,3 | 59,06 | 40,94 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 29,1 | 8,1 | 4,9 | 3,3 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 3,9 | 49,89 | 50,11 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 20,0 | 7,8 | 4,4 | 5,1 | 0,8 | 1,6 | 0,1 | 0,6 | 9,0 | 49,29 | 50,71 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 28,0 | 9,7 | 6,6 | 5,6 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,3 | 6,8 | 59,83 | 40,17 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 13,6 | 7,6 | 3,5 | 3,2 | 0,5 | 0,0 | 0,4 | 0,3 | 6,9 | 35,99 | 64,01 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 16,7 | 7,3 | 3,6 | 3,3 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 6,8 | 38,97 | 61,03 | 38,97 |

| DOPO | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|-----------------|----------|-----------------|-------|----------|---------|-------|---------|------|-------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 9.820 | 2.308 | 1.824 | 1.730 | 370 | 140 | 335 | 125 | 2.731 | 19383 | 5096 | 79,18 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 8.004 | 2.647 | 1721 | 1378 | 411 | 492 | 204 | 100 | 1.576 | 16533 | 10233 | 61,77 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 5.103 | 1740 | 1023 | 1021 | 295 | 506 | 176 | 114 | 770 | 10748 | 7096 | 60,23 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 3.541 | 1089 | 799 | 662 | 185 | 126 | 105 | 8 | 196 | 6711 | 4086 | 62,16 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 8.722 | 2.394 | 1183 | 1363 | 332 | 167 | 231 | 63 | 2.548 | 17003 | 6205 | 73,26 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 9.685 | 3.291 | 2.607 | 2.031 | 541 | 296 | 196 | 23 | 1.286 | 19956 | 11368 | 63,71 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 1.645 | 506 | 372 | 400 | 92 | 91 | 26 | 34 | 497 | 3663 | 1528 | 70,56 |

| Frataminore | 16.200 | 6.309 | 1.878 | 649 | 446 | 537 | 130 | 98 | 62 | 18 | 454 | 4272 | 2037 | 67,71 |
|---------------------|-----------------|------------------------|-----------------|------------------------|--------------|-----------------|----------------|--------------|----------------|-------------|--------------|----------------------------|----------------------------|-------------|
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 136.370 | 47.383 | 32.618 | 30.450 | 8.217 | 4542 | 4.822 | 1.282 | 34.668 | 300352 | 174488 | 63,25 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 184.768 | 62.007 | 42.593 | 39.572 | 10.573 | 6.458 | 6.157 | 1.767 | 44.726 | 398621 | 222137 | 64,22 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 40,1 | 9,4 | 7,5 | 7,1 | 1,5 | 0,6 | 1,4 | 0,5 | 11,2 | 79,18 | 20,82 | 79,18 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 29,9 | 9,9 | 6,4 | 5,1 | 1,5 | 1,8 | 0,8 | 0,4 | 5,9 | 61,77 | 38,23 | 61,77 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 28,6 | 9,8 | 5,7 | 5,7 | 1,7 | 2,8 | 1,0 | 0,6 | 4,3 | 60,23 | 39,77 | 60,23 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 32,8 | 10,1 | 7,4 | 6,1 | 1,7 | 1,2 | 1,0 | 0,1 | 1,8 | 62,16 | 37,84 | 62,16 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 37,6 | 10,3 | 5,1 | 5,9 | 1,4 | 0,7 | 1,0 | 0,3 | 11,0 | 73,26 | 26,74 | 73,26 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 30,9 | 10,5 | 8,3 | 6,5 | 1,7 | 0,9 | 0,6 | 0,1 | 4,1 | 63,71 | 36,29 | 63,71 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 31,7 | 9,7 | 7,2 | 7,7 | 1,8 | 1,8 | 0,5 | 0,7 | 9,6 | 70,56 | 29,44 | 70,56 |
| Frataminore | 16.200 | 6.309 | 29,8 | 10,3 | 7,1 | 8,5 | 2,1 | 1,6 | 1,0 | 0,3 | 7,2 | 67,71 | 32,29 | 67,71 |
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 28,7 | 10,0 | 6,9 | 6,4 | 1,7 | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 7,3 | 63,25 | 36,75 | 63,25 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 29,8 | 10,0 | 6,9 | 6,4 | 1,7 | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 7,2 | 64,22 | 35,78 | 64,22 |

g) Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche

g.1) Criticità

La percentuale della r.d. dei RAEE nell'ambito NA 1 si attesta allo 0,28% inferiore allo 0,5% della Regione Campania.

La criticità maggiore si riscontra nei comuni di Cardito e Casalnuovo che si attestano appena allo 0,07%.

Nell'ATO NA1 l'attività di **raccolta differenziata dei RAEE viene svolta a chiamata** ed a conferimento presso i centri di raccolta.

g.2) Scenari possibili

- Raccolta a chiamata presso le utenze domestiche e non domestiche;
- Incentivare con premialità i cittadini che conferiscono i RAEE presso i centri di raccolta comunale;
- Attivare una campagna di comunicazione mirata;

Con gli interventi descritti ed al fine di raggiungere il minimo dell'1% di r.d. **si stima di intercettare il 2,5 % dei RAEE** conferiti nei rifiuti residuali o abbandonati.

g.3) Modalità e frequenza di raccolta

- Raccolta a chiamata presso le utenze domestiche e non domestiche;
- Conferimento 6/7 presso il centro di conferimento comunale.

Tabella Frazione R.A.E.E.

| PRIMA | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------------|----------|-----------------|--------|----------|---------|-------|---------|-------|--------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 9.820 | 2.048 | 1.388 | 1.324 | 208 | 9 | 335 | 125 | 2.731 | 17988 | 8053 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 4.093 | 1.160 | 854 | 572 | 90 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 8985 | 19489 | 31,56 |
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 2.390 | 709 | 422 | 462 | 72 | 506 | 68 | 114 | 770 | 5513 | 13470 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 3.541 | 480 | 444 | 332 | 53 | 20 | 43 | 8 | 196 | 5117 | 6369 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 8.722 | 1.469 | 644 | 862 | 132 | 5 | 136 | 63 | 2.548 | 14581 | 10108 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 9.685 | 2.703 | 1.619 | 1.112 | 175 | 0 | 23 | 23 | 1.286 | 16626 | 16697 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 1.102 | 429 | 243 | 279 | 44 | 91 | 3 | 34 | 497 | 2722 | 2800 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 1.878 | 649 | 446 | 376 | 66 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4016 | 2696 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 68.908 | 38.359 | 17.459 | 16.351 | 2.598 | 0 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 181790 | 323359 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 110.139 | 48.006 | 23.519 | 21.670 | 3.438 | 1.221 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 257338 | 403041 | 38,97 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 37,7 | 7,9 | 5,3 | 5,1 | 0,8 | 0,0 | 1,3 | 0,5 | 10,5 | 69,08 | 30,92 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 14,4 | 4,1 | 3,0 | 2,0 | 0,3 | 1,7 | 0,2 | 0,4 | 5,5 | 31,56 | 68,44 | 31,56 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|-------|
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 12,6 | 3,7 | 2,2 | 2,4 | 0,4 | 2,7 | 0,4 | 0,6 | 4,1 | 29,04 | 70,96 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 30,8 | 4,2 | 3,9 | 2,9 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1,7 | 44,55 | 55,45 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 35,3 | 6,0 | 2,6 | 3,5 | 0,5 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 10,3 | 59,06 | 40,94 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 29,1 | 8,1 | 4,9 | 3,3 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 3,9 | 49,89 | 50,11 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 20,0 | 7,8 | 4,4 | 5,1 | 0,8 | 1,6 | 0,1 | 0,6 | 9,0 | 49,29 | 50,71 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 28,0 | 9,7 | 6,6 | 5,6 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,3 | 6,8 | 59,83 | 40,17 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 13,6 | 7,6 | 3,5 | 3,2 | 0,5 | 0,0 | 0,4 | 0,3 | 6,9 | 35,99 | 64,01 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 16,7 | 7,3 | 3,6 | 3,3 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 6,8 | 38,97 | 61,03 | 38,97 |

| DOPO | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|-----------------|----------|-----------------|-------|----------|---------|-------|---------|------|-------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 9.820 | 2.308 | 1.824 | 1.730 | 370 | 140 | 335 | 253 | 2.731 | 19511 | 4968 | 79,71 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 8.004 | 2.647 | 1721 | 1378 | 411 | 492 | 204 | 356 | 1.576 | 16789 | 9977 | 62,73 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 5.103 | 1740 | 1023 | 1021 | 295 | 506 | 176 | 292 | 770 | 10926 | 6918 | 61,23 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 3.541 | 1089 | 799 | 662 | 185 | 126 | 105 | 110 | 196 | 6813 | 3984 | 63,10 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 8.722 | 2.394 | 1183 | 1363 | 332 | 167 | 231 | 220 | 2.548 | 17160 | 6048 | 73,94 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 9.685 | 3.291 | 2.607 | 2.031 | 541 | 296 | 196 | 307 | 1.286 | 20240 | 11084 | 64,61 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 1.645 | 506 | 372 | 400 | 92 | 91 | 26 | 72 | 497 | 3701 | 1490 | 71,30 |

| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 1.878 | 649 | 446 | 537 | 130 | 98 | 62 | 70 | 454 | 4324 | 1985 | 68,54 |
|---------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|----------------------------|--------------|-----------------|----------------|--------------|----------------|-------------|--------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------|
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 136.370 | 47.383 | 32.618 | 30.450 | 8.217 | 4542 | 4.822 | 5.644 | 34.668 | 304714 | 170126 | 64,17 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 184.768 | 62.007 | 42.593 | 39.572 | 10.573 | 6.458 | 6.157 | 7.324 | 44.726 | 404178 | 216580 | 65,11 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 40,1 | 9,4 | 7,5 | 7,1 | 1,5 | 0,6 | 1,4 | 1,0 | 11,2 | 79,71 | 20,29 | 79,71 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 29,9 | 9,9 | 6,4 | 5,1 | 1,5 | 1,8 | 0,8 | 1,3 | 5,9 | 62,73 | 37,27 | 62,73 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 28,6 | 9,8 | 5,7 | 5,7 | 1,7 | 2,8 | 1,0 | 1,6 | 4,3 | 61,23 | 38,77 | 61,23 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 32,8 | 10,1 | 7,4 | 6,1 | 1,7 | 1,2 | 1,0 | 1,0 | 1,8 | 63,10 | 36,90 | 63,10 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 37,6 | 10,3 | 5,1 | 5,9 | 1,4 | 0,7 | 1,0 | 0,9 | 11,0 | 73,94 | 26,06 | 73,94 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 30,9 | 10,5 | 8,3 | 6,5 | 1,7 | 0,9 | 0,6 | 1,0 | 4,1 | 64,61 | 35,39 | 64,61 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 31,7 | 9,7 | 7,2 | 7,7 | 1,8 | 1,8 | 0,5 | 1,4 | 9,6 | 71,30 | 28,70 | 71,30 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 29,8 | 10,3 | 7,1 | 8,5 | 2,1 | 1,6 | 1,0 | 1,1 | 7,2 | 68,54 | 31,46 | 68,54 |
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 28,7 | 10,0 | 6,9 | 6,4 | 1,7 | 1,0 | 1,0 | 1,2 | 7,3 | 64,17 | 35,83 | 64,17 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 29,8 | 10,0 | 6,9 | 6,4 | 1,7 | 1,0 | 1,0 | 1,2 | 7,2 | 65,11 | 34,89 | 65,11 |

h) Altre frazioni della raccolta differenziata

Per le altre frazioni della raccolta differenziata si intende:

1. Ingombranti misti a recupero;
2. Rifiuti Urbani Pericolosi;
3. Oli vegetali;
4. Pneumatici;
5. Inerti;
6. Terra da pulizia stradale a recupero.

h.1) Criticità

In ambito regionale le percentuali di r.d. delle suddette frazioni sono del 6 %, nell'ambito NA 1 sono del 7 %, con il Comune di Acerra all'11,2% superiore alla media regionale; i comuni di Caivano e Casoria inferiori alla media con il 4%, mentre la criticità maggiore si riscontra nel comune di Cardito con l'1,8%.

h.2) Scenari possibili, modalità e frequenza di raccolta

- Raccolta a chiamata presso le utenze domestiche e non domestiche degli ingombranti;
- Raccolta a riempimento dei contenitori stradali dedicati posti all'esterno di supermercati, tabacchi e farmacie dei R.U.P.

- Conferimento 6/7 presso i centri di raccolta comunale degli oli vegetali, pneumatici, inerti, terra da pulizia stradale ed ingombranti;
- Attivare una campagna di informazione e comunicazione mirata;

Con gli interventi descritti si stima di **intercettare il 5 % nei Comuni di Caivano e Casoria**, ed il **10 %**, nel **Comune di Cardito**, degli altri rifiuti recuperabili conferiti nei rifiuti residuali o abbandonati.

Tabella Frazione Altro

| PRIMA | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------|-----------------|----------|-----------------|--------|----------|---------|-------|---------|-------|--------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 9.820 | 2.048 | 1.388 | 1.324 | 208 | 9 | 335 | 125 | 2.731 | 17988 | 8053 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 4.093 | 1.160 | 854 | 572 | 90 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 8985 | 19489 | 31,56 |
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 2.390 | 709 | 422 | 462 | 72 | 506 | 68 | 114 | 770 | 5513 | 13470 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 3.541 | 480 | 444 | 332 | 53 | 20 | 43 | 8 | 196 | 5117 | 6369 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 8.722 | 1.469 | 644 | 862 | 132 | 5 | 136 | 63 | 2.548 | 14581 | 10108 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 9.685 | 2.703 | 1.619 | 1.112 | 175 | 0 | 23 | 23 | 1.286 | 16626 | 16697 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 1.102 | 429 | 243 | 279 | 44 | 91 | 3 | 34 | 497 | 2722 | 2800 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 1.878 | 649 | 446 | 376 | 66 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4016 | 2696 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 68.908 | 38.359 | 17.459 | 16.351 | 2.598 | 0 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 181790 | 323359 | 35,99 |

| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 110.139 | 48.006 | 23.519 | 21.670 | 3.438 | 1.221 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 257338 | 403041 | 38,97 |
|---------------------|------------------|--------------------------------|-----------------|----------------------------|---------------|-----------------|----------------|--------------|----------------|--------------|---------------|--|--------------------------------|-------------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 37,7 | 7,9 | 5,3 | 5,1 | 0,8 | 0,0 | 1,3 | 0,5 | 10,5 | 69,08 | 30,92 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 14,4 | 4,1 | 3,0 | 2,0 | 0,3 | 1,7 | 0,2 | 0,4 | 5,5 | 31,56 | 68,44 | 31,56 |
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 12,6 | 3,7 | 2,2 | 2,4 | 0,4 | 2,7 | 0,4 | 0,6 | 4,1 | 29,04 | 70,96 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 30,8 | 4,2 | 3,9 | 2,9 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1,7 | 44,55 | 55,45 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 35,3 | 6,0 | 2,6 | 3,5 | 0,5 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 10,3 | 59,06 | 40,94 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 29,1 | 8,1 | 4,9 | 3,3 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 3,9 | 49,89 | 50,11 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 20,0 | 7,8 | 4,4 | 5,1 | 0,8 | 1,6 | 0,1 | 0,6 | 9,0 | 49,29 | 50,71 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 28,0 | 9,7 | 6,6 | 5,6 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,3 | 6,8 | 59,83 | 40,17 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 13,6 | 7,6 | 3,5 | 3,2 | 0,5 | 0,0 | 0,4 | 0,3 | 6,9 | 35,99 | 64,01 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 16,7 | 7,3 | 3,6 | 3,3 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 6,8 | 38,97 | 61,03 | 38,97 |

| DOPO | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------------|----------|-----------------|--------|----------|---------|-------|---------|-------|--------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 9.820 | 2.308 | 1.824 | 1.730 | 370 | 140 | 335 | 253 | 2.731 | 19511 | 4968 | 79,71 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 8.004 | 2.647 | 1721 | 1378 | 411 | 492 | 204 | 356 | 1.576 | 16789 | 9977 | 62,73 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 5.103 | 1740 | 1023 | 1021 | 295 | 506 | 176 | 292 | 1116 | 11272 | 6572 | 63,17 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 3.541 | 1089 | 799 | 662 | 185 | 126 | 105 | 110 | 595 | 7212 | 3585 | 66,80 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 8.722 | 2.394 | 1183 | 1363 | 332 | 167 | 231 | 220 | 2.548 | 17160 | 6048 | 73,94 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 9.685 | 3.291 | 2.607 | 2.031 | 541 | 296 | 196 | 307 | 1.840 | 20794 | 10530 | 66,38 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 1.645 | 506 | 372 | 400 | 92 | 91 | 26 | 72 | 497 | 3701 | 1490 | 71,30 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 1.878 | 649 | 446 | 537 | 130 | 98 | 62 | 70 | 454 | 4324 | 1985 | 68,54 |
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 136.370 | 47.383 | 32.618 | 30.450 | 8.217 | 4542 | 4.822 | 5.644 | 34.668 | 304714 | 170126 | 64,17 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 184.768 | 62.007 | 42.593 | 39.572 | 10.573 | 6.458 | 6.157 | 7.324 | 46.025 | 405477 | 215281 | 65,32 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|---------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|-------|
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 40,1 | 9,4 | 7,5 | 7,1 | 1,5 | 0,6 | 1,4 | 1,0 | 11,2 | 79,71 | 20,29 | 79,71 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 29,9 | 9,9 | 6,4 | 5,1 | 1,5 | 1,8 | 0,8 | 1,3 | 5,9 | 62,73 | 37,27 | 62,73 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 28,6 | 9,8 | 5,7 | 5,7 | 1,7 | 2,8 | 1,0 | 1,6 | 6,3 | 63,17 | 36,83 | 63,17 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 32,8 | 10,1 | 7,4 | 6,1 | 1,7 | 1,2 | 1,0 | 1,0 | 5,5 | 66,80 | 33,20 | 66,80 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 37,6 | 10,3 | 5,1 | 5,9 | 1,4 | 0,7 | 1,0 | 0,9 | 11,0 | 73,94 | 26,06 | 73,94 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 30,9 | 10,5 | 8,3 | 6,5 | 1,7 | 0,9 | 0,6 | 1,0 | 5,9 | 66,38 | 33,62 | 66,38 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 31,7 | 9,7 | 7,2 | 7,7 | 1,8 | 1,8 | 0,5 | 1,4 | 9,6 | 71,30 | 28,70 | 71,30 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 29,8 | 10,3 | 7,1 | 8,5 | 2,1 | 1,6 | 1,0 | 1,1 | 7,2 | 68,54 | 31,46 | 68,54 |
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 28,7 | 10,0 | 6,9 | 6,4 | 1,7 | 1,0 | 1,0 | 1,2 | 7,3 | 64,17 | 35,83 | 64,17 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 29,8 | 10,0 | 6,9 | 6,4 | 1,7 | 1,0 | 1,0 | 1,2 | 7,4 | 65,32 | 34,68 | 65,32 |

i) Frazione residuale

i.1) Criticità

Allo stato attuale la percentuale della frazione residuale sull'intero territorio dell'ATO è del 61,03%. La criticità che si può riscontrare è che la percentuale di tutti i comuni, ad eccezione del comune di Acerra 30,92%, supera il 35%. Tale criticità deriva da:

- Alta produzione dei rifiuti urbani;
- Frequenza di raccolta di 2/7 fino a 3/7 nel comune di Cardito;
- Mancato controllo sulle modalità di conferimento delle varie frazioni differenziate;
- Bassa intercettazione dei rifiuti recuperabili;

i.2) Scenari possibili

Per diminuire le percentuali di rifiuti residuali non differenziati, come descritto nei capitoli precedenti, si è attuato quanto segue:

- Modalità di riduzione della produzione del rifiuto prima del conferimento;
- Riduzione della frequenza di raccolta dei rifiuti urbani residuale a 1/7;
- Raccolta domiciliare porta a porta per le utenze domestiche e non domestiche;
- Raccolta con sacchi e contenitori;
- Aumento delle frequenze di raccolta per i rifiuti differenziati;

- Assegnazione di sacchi e contenitori con le volumetrie calcolate in riferimento alle frequenze e pesi specifici dei rifiuti da raccogliere;
- Attivare una campagna di comunicazione mirata, continua e costante;
- Incentivazione con premialità ai cittadini che conferiscono presso i centri di raccolta comunale;

Con gli interventi descritti è stato stimato di raggiungere la percentuale del 34,68% di rifiuti residuali non differenziati, obiettivo minimo ma iniziale per uno studio preliminare.

Nel corso di uno studio più dettagliato si potrà raggiungere la percentuale del 20 % dei rifiuti non differenziati che equivale all'80% di r.d. nell'ambito NA1.

i.3) Modalità e frequenza di raccolta

- Raccolta a domicilio con il sistema porta a porta con frequenza di raccolta 1/7 per tutte le utenze.

i.4) Attrezzature

Per le utenze domestiche sacchi da lt.120; contenitori carrellati condominiali da 120 a 360 per condomini superiori a 15 utenze;

Per le utenze non domestiche sacchi e contenitori di varie volumetrie in base ai mq. dell'attività;

Tutti i contenitori di raccolta della frazione residuale indifferenziata sono di colore **GRIGIO** come da Norma UNI 11686/2017 sui Waste Visual Elements



Contenitore da lt 120 a lt. 360 per condomini



sacco da lt 120 per utenze domestiche e non domestiche per residuale indifferenziata

CARATTERISTICHE CONTENITORI CARRELLATI PER CONDOMINI E UTENZE NON DOMESTICHE DA LT. 120 A 360

- capacità 120/360 litri;
- HPDE indeformabile e resistente ai raggi UV, agli agenti chimici e biologici;
- forma tronco piramidale a base rettangolare;
- assoluta assenza di parti taglienti e spigoli vivi;
- conforme e certificato di qualità costruzione secondo norme UNI EN 840;

- coperchio incerniato sul corpo del contenitore che ne permettono l'apertura a 270°;
- struttura a tenuta evitando infiltrazioni d'acqua e di insetti e per limitare la fuoriuscita di cattivi odori;
- attacco a pettine per presa frontale idoneo al sollevamento e lo svuotamento;
- colore GRIGIO, norma UNI 11686/2017 sui Waste Visual Elements
- superficie interna ed esterna completamente liscia;
- stampa a caldo corredata da scritte **"ATO NA 1 "o SAD"**, stemma ed altre scritte e pittogrammi e segnaletica stradale come da disposizioni di legge vigenti in materia, descrizione del rifiuto e numero progressivo;
- stampaggio ad iniezione che garantisce la resistenza agli urti;

SPECIFICHE TECNICHE SACCHI PER FRAZIONE RESIDUALE

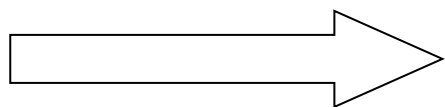
- sacchi in polietilene bassa densità (LDPE riciclato additivato con LLDPE);
- da 120 litri per frazione residuale indifferenziata;
- resistenti ai liquidi, alle sollecitazioni meccaniche e all'invecchiamento;
- Norme di riferimento: - UNI EN 7315 (Specifiche per sacchi polietilene raccolta rifiuti solidi);

- Tipologia materiale: materia prima LDPE riciclato additivato con LLDPE vergine (idoneo per acquisti "verdi" per le Pubbliche Amministrazioni) ad alta resistenza ed elasticità;
- Spessore 19 micron, corrispondente a circa 21 gr/sacco;
- Colore: GRIGIO

Come sopra esposto i sacchi per le utenze domestiche sono di 120 lt.

in quanto:

- Quantitativo annuo di rifiuti residuali non differenziati= **kg. 215.281.000;**
- Quantitativo giornaliero per abitante: $\text{kg. } 215.281.000 / \text{gg. } 365 / \text{ab. } 1.297.808 = 0,45 \text{ kg/ab/g.}$
- Produzione settimanale di un nucleo familiare composto da 4 persone $\text{kg. } 0.45 * 4 * 7 = \text{kg. } 12,6$
- Volume sacco lt. $120 * 0,80$ (Coefficiente di riempimento). Per permettere la chiusura dello stesso, si consiglia il riempimento max. del 80% = lt. 96
- Capacità sacco = $\text{Kg/lt. } 0.135 \text{ (p.s. rifiuti residui)} * 96 = \text{kg. } 13$



Tale formula dimostra che n. 1 sacco da lt. 120 = kg. 13 riesce a contenere i quantitativi prodotti per questa frazione merceologica per il giorno di conferimento $\text{kg. } 12,6 < \text{kg. } 13$

6.9 FRAZIONE RESIDUALE: ALTRI SCENARI FATTIBILI

CONFERIMENTO

- a) porta a porta solo nei centri storici, nelle altre zone cassonetti automatizzati interrati e di superficie per tutte le utenze;
- b) Raccolta a cassonetti automatizzati interrati e di superficie su tutto il territorio comunale per tutte le utenze.

ATTREZZATURE

- a) unico contenitore per le utenze domestiche e contenitori carrellati condominiali da 6 utenze;
- b) sacco per tutte le utenze

Si consigliano:

- sacchi e contenitori dotati di un microchip, utilizzando il sistema Rfid (Radio frequency identification);
- **un codice a barre personalizzato stampato sui sacchi e sui cassonetti** distribuiti ad ogni famiglia e attività;
- **un codice a barre personalizzato stampato su etichette adesive da applicare su un filo legato al sacchetto;**

- per ciascun utente un distintivo di identificazione, ovvero un **BADGE**, necessario per il conferimento dei rifiuti c/o i centri di raccolta comunale o cassonetti stradali;

Questi sistemi permettono di agire sulla responsabilizzazione dell'utente e, di conseguenza, consente di adottare le misure necessarie per far rientrare i comportamenti non conformi ed impostare strategie correttive: fare maggiori campagne di sensibilizzazione, richiamare e, ove necessario, sanzionare. Infatti, attraverso l'identificazione massiva ed automatica l'utente è più incentivato a selezionare i diversi tipi di materiali.

FREQUENZE

- Da 1/7 a 1/15 per tutte le utenze porta a porta;

Tabella Rifiuti Residuali

| PRIMA | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------------|----------|-----------------|--------|----------|---------|-------|---------|-------|--------|---------------------|---------------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 9.820 | 2.048 | 1.388 | 1.324 | 208 | 9 | 335 | 125 | 2.731 | 17988 | 8053 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 4.093 | 1.160 | 854 | 572 | 90 | 492 | 48 | 100 | 1.576 | 8985 | 19489 | 31,56 |
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 2.390 | 709 | 422 | 462 | 72 | 506 | 68 | 114 | 770 | 5513 | 13470 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 3.541 | 480 | 444 | 332 | 53 | 20 | 43 | 8 | 196 | 5117 | 6369 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 8.722 | 1.469 | 644 | 862 | 132 | 5 | 136 | 63 | 2.548 | 14581 | 10108 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 9.685 | 2.703 | 1.619 | 1.112 | 175 | 0 | 23 | 23 | 1.286 | 16626 | 16697 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 1.102 | 429 | 243 | 279 | 44 | 91 | 3 | 34 | 497 | 2722 | 2800 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 1.878 | 649 | 446 | 376 | 66 | 98 | 31 | 18 | 454 | 4016 | 2696 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 68.908 | 38.359 | 17.459 | 16.351 | 2.598 | 0 | 2.165 | 1.282 | 34.668 | 181790 | 323359 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 110.139 | 48.006 | 23.519 | 21.670 | 3.438 | 1.221 | 2.852 | 1.767 | 44.726 | 257338 | 403041 | 38,97 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. 2018 | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF 2018 | Prod. R.U. IND 2018 | % RD |
| Acerra | 59.830 | 26.041 | 37,7 | 7,9 | 5,3 | 5,1 | 0,8 | 0,0 | 1,3 | 0,5 | 10,5 | 69,08 | 30,92 | 69,08 |
| Afragola | 64.443 | 28.474 | 14,4 | 4,1 | 3,0 | 2,0 | 0,3 | 1,7 | 0,2 | 0,4 | 5,5 | 31,56 | 68,44 | 31,56 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|-------|
| Caivano | 37.554 | 18.983 | 12,6 | 3,7 | 2,2 | 2,4 | 0,4 | 2,7 | 0,4 | 0,6 | 4,1 | 29,04 | 70,96 | 29,04 |
| Cardito | 22.489 | 11.486 | 30,8 | 4,2 | 3,9 | 2,9 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 1,7 | 44,55 | 55,45 | 44,55 |
| Casalnuovo | 48.985 | 24.689 | 35,3 | 6,0 | 2,6 | 3,5 | 0,5 | 0,0 | 0,6 | 0,3 | 10,3 | 59,06 | 40,94 | 59,06 |
| Casoria | 76.971 | 33.323 | 29,1 | 8,1 | 4,9 | 3,3 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 3,9 | 49,89 | 50,11 | 49,89 |
| Crispano | 12.148 | 5.522 | 20,0 | 7,8 | 4,4 | 5,1 | 0,8 | 1,6 | 0,1 | 0,6 | 9,0 | 49,29 | 50,71 | 49,29 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.712 | 28,0 | 9,7 | 6,6 | 5,6 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 0,3 | 6,8 | 59,83 | 40,17 | 59,83 |
| Napoli | 959.188 | 505.149 | 13,6 | 7,6 | 3,5 | 3,2 | 0,5 | 0,0 | 0,4 | 0,3 | 6,9 | 35,99 | 64,01 | 35,99 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 660.379 | 16,7 | 7,3 | 3,6 | 3,3 | 0,5 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 6,8 | 38,97 | 61,03 | 38,97 |

| DOPO | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|------------|----------|-----------------|-------|----------|---------|-------|---------|------|-------|----------------|----------------|-------|
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF | Prod. R.U. IND | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 9.820 | 2.308 | 1.824 | 1.730 | 370 | 140 | 335 | 253 | 2.731 | 19511 | 4968 | 79,71 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 8.004 | 2.647 | 1721 | 1378 | 411 | 492 | 204 | 356 | 1.576 | 16789 | 9977 | 62,73 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 5.103 | 1740 | 1023 | 1021 | 295 | 506 | 176 | 292 | 1116 | 11272 | 6572 | 63,17 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 3.541 | 1089 | 799 | 662 | 185 | 126 | 105 | 110 | 595 | 7212 | 3585 | 66,80 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 8.722 | 2.394 | 1183 | 1363 | 332 | 167 | 231 | 220 | 2.548 | 17160 | 6048 | 73,94 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 9.685 | 3.291 | 2.607 | 2.031 | 541 | 296 | 196 | 307 | 1.840 | 20794 | 10530 | 66,38 |

| Crispano | 12.148 | 5.191 | 1.645 | 506 | 372 | 400 | 92 | 91 | 26 | 72 | 497 | 3701 | 1490 | 71,30 |
|---------------------|-----------------|-------------------|-----------------|------------------------|--------------|-----------------|----------------|--------------|----------------|-------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 1.878 | 649 | 446 | 537 | 130 | 98 | 62 | 70 | 454 | 4324 | 1985 | 68,54 |
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 136.370 | 47.383 | 32.618 | 30.450 | 8.217 | 4542 | 4.822 | 5.644 | 34.668 | 304714 | 170126 | 64,17 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 184.768 | 62.007 | 42.593 | 39.572 | 10.573 | 6.458 | 6.157 | 7.324 | 46.025 | 405477 | 215281 | 65,32 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | Abitanti | Prod. R.U. | organico | carta e cartone | vetro | plastica | metalli | legno | tessili | raee | altro | Prod. R.U. DIF | Prod. R.U. IND | % RD |
| Acerra | 59.830 | 24.479 | 40,1 | 9,4 | 7,5 | 7,1 | 1,5 | 0,6 | 1,4 | 1,0 | 11,2 | 79,71 | 20,29 | 79,71 |
| Afragola | 64.443 | 26.766 | 29,9 | 9,9 | 6,4 | 5,1 | 1,5 | 1,8 | 0,8 | 1,3 | 5,9 | 62,73 | 37,27 | 62,73 |
| Caivano | 37.554 | 17.844 | 28,6 | 9,8 | 5,7 | 5,7 | 1,7 | 2,8 | 1,0 | 1,6 | 6,3 | 63,17 | 36,83 | 63,17 |
| Cardito | 22.489 | 10.797 | 32,8 | 10,1 | 7,4 | 6,1 | 1,7 | 1,2 | 1,0 | 1,0 | 5,5 | 66,80 | 33,20 | 66,80 |
| Casalnuovo | 48.985 | 23.208 | 37,6 | 10,3 | 5,1 | 5,9 | 1,4 | 0,7 | 1,0 | 0,9 | 11,0 | 73,94 | 26,06 | 73,94 |
| Casoria | 76.971 | 31.324 | 30,9 | 10,5 | 8,3 | 6,5 | 1,7 | 0,9 | 0,6 | 1,0 | 5,9 | 66,38 | 33,62 | 66,38 |
| Crispano | 12.148 | 5.191 | 31,7 | 9,7 | 7,2 | 7,7 | 1,8 | 1,8 | 0,5 | 1,4 | 9,6 | 71,30 | 28,70 | 71,30 |
| Frattaminore | 16.200 | 6.309 | 29,8 | 10,3 | 7,1 | 8,5 | 2,1 | 1,6 | 1,0 | 1,1 | 7,2 | 68,54 | 31,46 | 68,54 |
| Napoli | 959.188 | 474.840 | 28,7 | 10,0 | 6,9 | 6,4 | 1,7 | 1,0 | 1,0 | 1,2 | 7,3 | 64,17 | 35,83 | 64,17 |
| ATO Napoli 1 | 1.297.808 | 620.758 | 29,8 | 10,0 | 6,9 | 6,4 | 1,7 | 1,0 | 1,0 | 1,2 | 7,4 | 65,32 | 34,68 | 65,32 |

Confronto PRIMA e dopo delle modalità, frequenze ed attrezzature per la raccolta dei rifiuti

| | Servizi di Gestione Rifiuti – UTENZE DOMESTICHE | | | | | | | | |
|-----------------|---|--|---|---------|--|--|----------|--|---|
| | ACERRA | AFRAGOLA | CAIVANO | CARDITO | CASALNUOVO | CASORIA | CRISPANO | FRATTAMINORE | NAPOLI |
| Umido | 3/7 | 3/7 | 3/7 | 3/7 | 3/7 | 3/7 | 3/7 | 3/7 | 3/7 |
| Carta e Cartone | 1/7 | 1/7 | 1/7 | 3/7 | 1/7 | 1/7 | 2/7 | 2/7 | 1/7 |
| Multimateriale | 1/7 | 1/7 | 1/7 | 2/7 | 1/7 | 1/7 | 2/7 | 1/7 | 1/7 |
| Vetro | 1/7 | 1/7 | Punti di Raccolta | 1/7 | Campane | 1/7 | 1/7 | 1/7 | 1/7 |
| Indifferenziata | 1/7 | 2/7 | 3/7 | 3/7 | 2/7 | 1/7 | 2/7 | 2/7 | 2/7 |
| Altro | Contenitori presso farmacie, rivenditori e altri punti cittadini, servizi on Demand | Conferimento contenitori e buste, Campane stradali e servizi on Demand | Conferimento buste, Punti di Raccolta e servizi on Demand | - | Contenitori presso farmacie, rivenditori, ufficio Ambiente e altri punti cittadini e servizi on Demand | Conferimento contenitori e buste, Campane stradali e servizi on Demand | - | Raccolta Metalli 1/7 e RAEE 1/7 con servizio Porta a Porta On Demand | Contenitori, Campane, Servizi di raccolta giornalieri e Porta a Porta on Demand |
| Ingombranti | On Demand | On Demand | On Demand | - | On Demand | On Demand | 1/7 | 1/7 | On Demand |
| CCR | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |

| | Servizi di Gestione Rifiuti UTENZE ND | | | | | | | | |
|-----------------|---------------------------------------|----------|---------|---------|------------|---------|----------|--------------|---------|
| | ACERRA | AFRAGOLA | CAIVANO | CARDITO | CASALNUOVO | CASORIA | CRISPANO | FRATTAMINORE | NAPOLI |
| Utenze D | 24.366 | 28.238 | - | ~7.000 | ~16.000 | 29.188 | 4.330 | 6.400 | 343.332 |
| Utenze ND | 1.618 | 2.904 | - | ~1.000 | ~2.000 | 4.827 | 497 | 400 | 56.874 |
| Umido | 6/7 | 6/7 | - | 3/7 | 6/7 | 5/7 | - | - | 3/7 |
| Carta e Cartone | 6/7 | 6/7 | - | 3/7 | 6/7 | 5/7 | - | - | 1/7 |
| Multimateriale | 3/7 | - | - | 2/7 | 1/7 | 2/7 | - | - | 1/7 |
| Vetro | 4/7 | - | - | 1/7 | 2/7 | 2/7 | - | - | 1/7 |
| Indifferenziata | 1/7 | - | - | 3/7 | 2/7 | 2/7 | - | - | 1/7 |

Confronto prima e DOPO delle modalità, frequenze ed attrezzature per la raccolta dei rifiuti

| Frazione Merceologica | Modalità e frequenza Raccolta UD | Modalità e frequenza Raccolta UND | Sacco UD | Sacco UND | Contenitore UD | Contenitore UND |
|-------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|---|--|
| ORGANICO | Domiciliare 3/7 | Domiciliare 7/7 | compostabile da 10 e 30 lt. | compostabil e varie volumetrie | Da 10 e 30 Lt. Da 120 a 360 Lt per condomini superiori a 15 utenze. | Da 30 Lt a 360 Lt in base ai mq. delle attività. |
| CARTA E CARTONE | Domiciliare 1/7 e c/o CRC | Domiciliare 3/7 7/7 per le utenze mirate e c/o CRC | | | Da 30 Lt per tutte le utenze. Da 120 a 360 Lt per condomini superiori a 15 utenze | Varie volumetrie in base ai mq. delle attività. Roll container per le utenze mirate |
| VETRO | Domiciliare 1/7 e c/o CRC | Domiciliare 4/7 per le utenze mirate e 7/7 nelle festività e c/o CRC | | | Da 30 Lt per tutte le utenze. Da 120 a 360 Lt per condomini superiori a 15 utenze | Varie volumetrie in base ai mq. delle attività |
| MULTIMATERIA LE LEGGERA | Domiciliare 1/7 e c/o CRC | Domiciliare | da 110 Lt | Da 110 lt | Da 120 a 360 Lt per condomini superiori a 15 utenze | varie volumetrie in base ai mq. delle attività |

| | | | | | | |
|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|-----------|---|---|
| | | 3/7 per le utenze mirate e c/o CRC | | | | |
| LEGNO | Domiciliare a chiamata e c/o CRC | Domiciliare a chiamata e c/o CRC | | | | |
| TESSILE | Domiciliare 1/21 e c/o CRC | Domiciliare a chiamata e c/o CRC | Da 120 lt | Da 120 lt | | |
| RAEE | Domiciliare a chiamata e c/o CRC a | Domiciliare a chiamata e c/o CRC | | | | |
| INGOMBRANTI | Domiciliare a chiamata e c/o CRC | Domiciliare a chiamata e c/o CRC | | | | |
| R.U.P. | Contentori stradali | Contentori stradali | | | | |
| OLI VEGETALI | c/o CRC | c/o CRC | | | | |
| PNEUMATICI | c/o CRC | c/o CRC | | | | |
| INERTI | c/o CRC | c/o CRC | | | | |
| RIFIUTI RESIDUALI | Domiciliare 1/7 | Domiciliare 1/7 | Da 120 lt | Da 120 lt | Da 120 a 360 Litri per condomini superiori a 15 utenze. | Varie volumetrie in base ai mq. delle attività. |

TUTTE LE TIPOLOGIE DI SACCHI E CONTENITORI SONO DOTATI DI MICRO CHIP

LE UTENZE AVRANNO A DISPOSIZIONE TESSERE PER SISTEMA DI CONTROLLO E PESATURA DEI RIFIUTI C/O I CENTRI DI RACCOLTA COMUNALE

7 ARTICOLAZIONE IN AREE OMOGENEE (SAD)

In merito all'articolazione territoriale, come definita dal richiamato art. 7 della legge regionale, l'art. 24 della legge medesima prevede la possibilità di articolare **ciascun ATO in aree omogenee (SAD)**, 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, in conformità a criteri e parametri indicati nel **Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGRU)** ai sensi dell'articolo 200, commi 1 e 7, del Decreto legislativo 152/2006.

In attuazione dell'art. 12 comma 3 lettera c), della L.R. n. 14/2016 l'Aggiornamento del **(PRGRU)** ha proceduto all'identificazione dei criteri utili all'eventuale individuazione dei SAD, quali popolazione; densità abitativa; caratteristiche morfologiche e urbanistiche; logistica, in funzione della dislocazione degli impianti; limite demografico (come previsto dal decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78).

Nel presente documento si è proceduto all'elaborazione dei dati ricevuti dai Comuni dell'ATO Napoli 1 e all'analisi delle specifiche **peculiarità dei territori** di riferimento e del relativo sistema di gestione rifiuti, con l'obiettivo di facilitare la verifica di **conformità rispetto al Piano Regionale di Gestione Rifiuti Urbani** e il successivo processo di redazione del **Piano d'Ambito**.

Per l'eventuale articolazione dell'ATO Napoli 1 in aree omogenee (SAD), sono quindi state riportate le seguenti informazioni in accordo con le Linee Guida per la pianificazione d'ambito:

7.1 POPOLAZIONE E DENSITÀ ABITATIVA

Dagli ultimi dati ISTAT si evince come i Comuni appartenenti all'ATO Napoli 1, fatta eccezione per Acerra e Caivano che hanno territori sviluppati su aree molto estese, riportano una **densità abitativa elevata**, superando i 3.550 abitanti per chilometro quadro. Tra i 9 Comuni, **Napoli è il più densamente popolato** con circa 8.065 ab/Kmq, mentre Acerra riporta il valore più basso, 1.075 ab/Kmq.

| | Popolazione | % sul TOTALE Popolazione | Superficie Territoriale (Kmq) | % sul TOTALE Superficie | Densità Abitativa (ab/Kmq) |
|---------------------|------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| ACERRA | 58.813 | 4,5% | 54,71 | 22,2% | 1.075 |
| AFRAGOLA | 64.452 | 5% | 17,9 | 7,3% | 3.601 |
| CAIVANO | 37.554 | 2,9% | 27,22 | 11,1% | 1.379 |
| CARDITO | 22.489 | 1,7% | 3,16 | 1,3% | 7.117 |
| CASALNUOVO | 48.985 | 3,8% | 7,83 | 3,2% | 6.252 |
| CASORIA | 76.971 | 5,9% | 12,14 | 4,9% | 6.326 |
| CRISPANO | 12.250 | 0,9% | 2,22 | 0,9% | 5.519 |
| FRATTAMINORE | 16.021 | 1,2% | 2,04 | 0,8% | 7.847 |
| NAPOLI | 959.188 | 74% | 118,93 | 48,3% | 8.065 |
| TOTALE | 1.296.723 | 100% | 246 | 100% | |

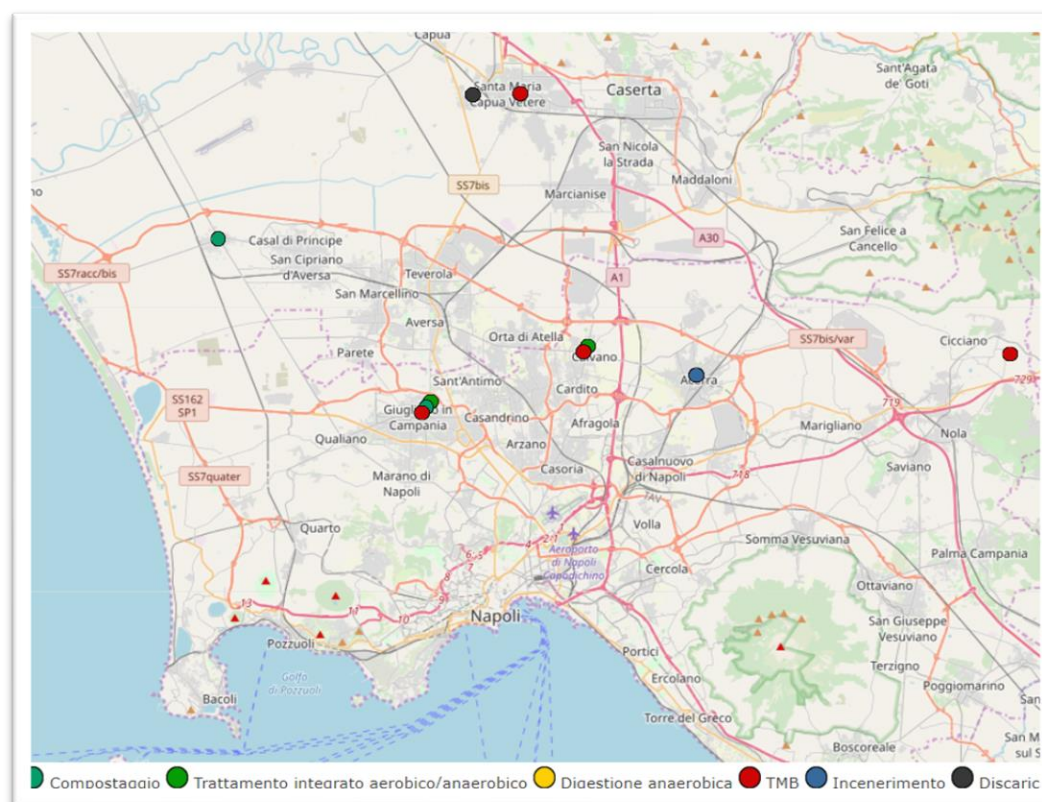
7.2 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E URBANISTICHE

Il territorio appartenente all'area dell'ATO Napoli 1 presenta una **struttura per lo più pianeggiante**, costituita da molte **zone a vocazione agricola** nell'entroterra verso i Comuni di Acerra, Afragola e Caivano, fino a raggiungere la zona costiera e ad alta densità abitativa della Città di Napoli, che a causa dei molteplici rilievi collinari presenta una morfologia piuttosto complessa.

Per le informazioni dettagliate riguardo le caratteristiche morfologiche si rimanda ai dati specifici riportati al Capitolo 4 del presente documento “Ricognizione dello stato di fatto dei Comuni dell'ATO NA1”

7.3 LOGISTICA IN FUNZIONE DELLA DISLOCAZIONE DEGLI IMPIANTI

Ad oggi, la Regione Campania si avvale di **16 Impianti per il trattamento dei Rifiuti Urbani** sul territorio, con una quantità di 2.116.202 tonnellate lavorate nel 2018 a fronte di 2.605.021 tonnellate prodotte nel medesimo anno. Al fine di rendere più fruibile il dato rispetto all'area di riferimento dell'ATO Napoli 1, sono stati riportati graficamente i punti di localizzazione degli impianti.



Per quanto riguarda invece gli **Impianti autorizzati** alla gestione dei rifiuti in Regione Campania, situati nei Comuni di riferimento dell'ATO Napoli 1, si fa riferimento a quanto segue:

| Comune | Impianto | Tipologia | Operazioni Recupero | Operazioni Smaltimento | Capacità autorizzata |
|----------|------------------------|------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
| Acerra | A2A AMBIENTE SPA | Inceneritore | R1,R11,R12,R13 | D9,D10,D13,D15 | 844000 t/a |
| Acerra | AMBIENTE ITALIA S.R.L. | Rec materia | R3,R5,R12,R13 | D9,D13,D14,D15 | 445600 t/a |
| Acerra | ECO.DRIN. S.R.L. | Messa in riserva | R12,R13 | D13,D15 | 73500 t/a |
| Acerra | ECOCAR SAS | Messa in riserva | R13 | 0 | 110250 t/a |
| Acerra | ECOLOGIA ITALIANA | Rec materia | R3,R5,R12,R13 | D13,D14,D15 | 60000 t/a |
| Acerra | EUROMETAL S.R.L. | Messa in riserva | R13 | 0 | 113000 t/a |
| Acerra | FERMETAL S.R.L. | Rec materia | R3,R4,R13 | 0 | 60000 t/a |
| Acerra | FRATELLI CALZOLAIO | Rec materia | R13 | 0 | 15000 t/a |
| Acerra | IRMES SRL | Rec materia | R13 | 0 | 3000 t/a |
| Acerra | ITAL AMBIENTE S.R.L. | Rec materia | R3,R5,R12,R13 | D9,D13,D14,D15 | 445600 t/a |
| Acerra | ROSMA ECOLOGICA | Dep preliminare | R4,R13 | D15 | 100 t/a |
| Acerra | ZITO REC PLASTICA | Rec materia | R3,R13 | D15 | 3740 t/a |
| Afragola | AFRA.METALLI SRL | Rec materia | R13 | 0 | 29000 t/a |
| Afragola | ITALIANA RECUPERI | Rec materia | R4,R8,R13 | 0 | 1090 t/a |
| Caivano | A2A AMBIENTE SPA | TM/TMB R.U. | R3,R12,R13 | D8,D14,D15 | 60700 t/a |
| Caivano | C.E.A. CONSORZIO SPA | Dig anaerobica | R3,R13 | 0 | 36000 t/a |
| Caivano | CAPASSO A. S.A.S. | Rec materia | R3,R13 | 0 | 1500 t/a |
| Caivano | CAROTEX SNC | Rec materia | R3,R13 | 0 | 1200 t/a |
| Caivano | CHIMPEX INDUSTRIALE | Rec materia | R7,R13 | 0 | 192 t/a |
| Caivano | DELTA CHIMICA S.R.L. | Messa in riserva | R4,R13 | D15 | 0 t/a |
| Caivano | DI GENNARO SPA | Rec materia | R3,R12,R13 | D15 | 120000 t/a |
| Caivano | ECOFER.SUD SRL | Rec materia | R4,R13 | 0 | 5500 t/a |
| Caivano | ECOTEX SAS | Rec materia | R3,R13 | 0 | 1950 t/a |
| Caivano | LA CAMPANIA MACERO | Dep preliminare | R3,R12,R13 | D15 | 105000 t/a |

| Attività di recupero | | Recupero di materia |
|-------------------------|--|---------------------------------|
| R1 | utilizzo come combustibile | |
| R2 | recupero solventi | |
| R3 | recupero sostanze organiche | |
| R4 | recupero metalli | |
| R5 | recupero di altre sostanze inorganiche | |
| R6 | rigenerazione acidi e/o basi | |
| R7 | recupero prodotti che captano inquinanti | |
| R9 | rigenerazione degli oli | |
| R10 | spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura | |
| R11 | utilizzo di rifiuti ottenuti da operazioni di recupero da R1 a R10 | |
| R12 | scambio di rifiuti per sottoporli a operazioni da R1 a R11 | |
| R13 | messa in riserva | |
| Attività di smaltimento | | Altre operazioni di smaltimento |
| D10 | incenerimento | |
| D2 | trattamento in ambiente terrestre | |
| D4 | lagunaggio | |
| D8 | trattamento biologico | |
| D9 | trattamento chimico-fisico | |
| D13 | raggruppamento preliminare | |
| D14 | ricondizionamento preliminare | |
| D1 | Discarica | |
| D15 | deposito preliminare | |

Articolazione in aree omogenee (SAD)

| | | | | | |
|-------------------|-----------------------|------------------|--------|---------|-----------|
| Caivano | LEM SRL | Messa in riserva | R13 | 0 | 13800 t/a |
| Caivano | METAL REC SRL | Rec materia | R4,R13 | 0 | 395 t/a |
| Caivano | MI.SO. SRL | Rec materia | R9,R13 | 0 | 15000 t/a |
| Caivano | PISCOPO S.R.L. | Rec materia | R3,R13 | 0 | 3000 t/a |
| Caivano | PROTEG S.P.A. | Rec materia | R9,R13 | 0 | 12000 t/a |
| Caivano | S.V.F. TESSILE S.R.L. | Rec materia | R3 | 0 | 5000 t/a |
| Caivano | SELTEX S.R.L. | Rec materia | R3,R13 | 0 | 1950 t/a |
| Caivano | SO.GI.TEX SAS | Rec materia | R3,R13 | 0 | 1500 t/a |
| Caivano | T.R.I.S. SRL | trattamento RAEE | R4,R13 | 0 | 2900 t/a |
| Cardito | SALIFER | trattamento RAEE | R4,R13 | 0 | 2900 t/a |
| Casalnuovo | ARTE METALLO S.R.L. | ND | R13 | 0 | 13000 t/a |
| Casalnuovo | AUTODEMOLIZIONI2000 | Rec materia | R13 | 0 | 8400 t/a |
| Casalnuovo | CO.MA.SA. SAS | ND | R1,R13 | 0 | 25000 t/a |
| Casalnuovo | COPAS S.A.S. | Rec materia | R3,R13 | 0 | 15000 t/a |
| Casalnuovo | CRASH COMPANY | trattamento RAEE | R13 | 0 | 7090 t/a |
| Casalnuovo | LAUROCOSTRUZIONI | Messa in riserva | R13 | 0 | 22491 t/a |
| Casalnuovo | RA.M.OIL S.P.A. | Rec materia | R9,R13 | D10,D15 | 35000 t/a |
| Casalnuovo | TONY FRIP S.R.L. | Rec materia | R3,R13 | 0 | 1000 t/a |
| Casalnuovo | VESUVIANA METALLI | trattamento RAEE | R4,R13 | 0 | 3000 t/a |
| Casoria | ANTONIO PALLADINO | Rec materia | R5,R13 | 0 | 19800 t/a |
| Casoria | ARCOMETAL SRL | trattamento RAEE | R3,R4 | 0 | 1500 t/a |
| Casoria | BIO-COM | Rec materia | R9,R13 | D15 | 3000 t/a |
| Casoria | BIOFAROIL S.R.L. | Messa in riserva | R9,R13 | D15 | 3000 t/a |
| Casoria | CLEAN AVENUE S.R.L. | Messa in riserva | R13 | 0 | 49756 t/a |
| Casoria | ECO AMBIENTE S.R.L. | trattamento RAEE | R13 | D15 | 120 t/a |
| Casoria | EMMEPI S.A.S. | Rec materia | R3,R13 | 0 | 1900 t/a |
| Casoria | EUROFRIP S.R.L. | stoccaggio, rec. | R3,R13 | 0 | 19200 t/a |
| Casoria | FRATELLI GENTILE | Messa in riserva | R13 | 0 | 6200 t/a |
| Casoria | GEST SERVICE S.R.L | Rec materia | R3,R13 | 0 | 1500 t/a |
| Casoria | IRMES SRL | Rec materia | R4,R13 | 0 | 15000 t/a |
| Casoria | IRMES SRL | Rec materia | R4,R13 | 0 | 15000 t/a |
| Casoria | LA CAMPANIA MACERO | Dep preliminare | R3,R13 | D15 | 39648 t/a |
| Casoria | LOGISTICA METALLI SRL | Rec materia | R4,R13 | 0 | 0 t/a |

| Attività di recupero | | Recupero di materia |
|-------------------------|--|---------------------------------|
| R1 | utilizzo come combustibile | |
| R2 | recupero solventi | |
| R3 | recupero sostanze organiche | |
| R4 | recupero metalli | |
| R5 | recupero di altre sostanze inorganiche | |
| R6 | rigenerazione acidi e/o basi | |
| R7 | recupero prodotti che captano inquinanti | |
| R9 | rigenerazione degli oli | |
| R10 | spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura | |
| R11 | utilizzo di rifiuti ottenuti da operazioni di recupero da R1 a R10 | Altre operazioni di smaltimento |
| R12 | scambio di rifiuti per sottoporli a operazioni da R1 a R11 | |
| R13 | messa in riserva | |
| Attività di smaltimento | | Altre operazioni di smaltimento |
| D10 | incenerimento | |
| D2 | trattamento in ambiente terrestre | |
| D4 | lagunaggio | |
| D8 | trattamento biologico | |
| D9 | trattamento chimico-fisico | |
| D13 | raggruppamento preliminare | |
| D14 | ricondizionamento preliminare | |
| D1 | Discarica | Altre operazioni di smaltimento |
| D15 | deposito preliminare | |

| | | | | | |
|----------|------------------------|------------------|------------|---------|-----------|
| Casoria | MAES S.R.L. | Rec materia | R4,R13 | 0 | 3000 t/a |
| Casoria | MANIFATTURE TESSILI | Rec materia | R3,R13 | 0 | 2000 t/a |
| Casoria | SIDER GROUP SRL | Rec materia | R4,R13 | 0 | 81750 t/a |
| Casoria | TESSINO S.R.L. | stoccaggio, rec. | R3,R12,R13 | 0 | 7200 t/a |
| Casoria | WORK EDIL S.R.L. | Messa in riserva | R13 | 0 | 6000 t/a |
| Crispano | AUTOMERCATO ITALIA | Autodemolitore | R13 | 0 | 0 t/a |
| Crispano | F.LLI ESPOSITO SAS | Dig anaerobica | R3,R13 | 0 | 1650 t/a |
| Crispano | GRIMAL-FER SRL | Rec materia | R4,R13 | 0 | 2950 t/a |
| Napoli | A.2G. SRL | Rec materia | R3,R12 | 0 | 2450 t/a |
| Napoli | A.M. INOX SRL | Rec materia | R4,R13 | 0 | 4500 t/a |
| Napoli | ALDO MASTELLONE SRL | Tratt ch-fis-bio | R13 | D9,D15 | 150 t/a |
| Napoli | AN.CA PLASTICA S.R.L. | stoccaggio, rec. | R3,R4,R13 | D15 | 31000 t/a |
| Napoli | APRILE ANTONIO | Rec materia | R13 | 0 | 999 t/a |
| Napoli | AZIENDA SER IGI AMB | Dep preliminare | 0 | D15 | 50000 t/a |
| Napoli | BEVILACQUA VINCENZO | ND | R3,R13 | 0 | 3000 t/a |
| Napoli | CITTA' DI LEONIA COOP. | Messa in riserva | R13 | 0 | 1750 t/a |
| Napoli | DE MAIO GROUP SRL | Rec materia | R13 | D15 | 0 t/a |
| Napoli | DEP.SERVIZI CANTIERE | Tratt ch-fis-bio | 0 | D8,D9 | 36500 t/a |
| Napoli | DI GENNARO SPA | Rec materia | R3,R13 | D15 | 60000 t/a |
| Napoli | DI LORENZO S.R.L. | Rec materia | R4,R13 | 0 | 3000 t/a |
| Napoli | DI TUORO LUCIO | Messa in riserva | R13 | 0 | t/a |
| Napoli | DITTA BARA RAFFAELE | Rec materia | R4,R13 | 0 | 3000 t/a |
| Napoli | E.F.C.SAS | Rec materia | R13 | 0 | 49200 t/a |
| Napoli | ECO ES.MI SRLS | trattamento RAEE | R4,R13 | 0 | 3000 t/a |
| Napoli | ECOROTTAMI SRL | trattamento RAEE | R4,R13 | 0 | 34300 t/a |
| Napoli | EDIL GROUP S.R.L. | Messa in riserva | R13 | 0 | 5950 t/a |
| Napoli | ERRESSE METALLI SRL | trattamento RAEE | R4,R13 | 0 | 3000 t/a |
| Napoli | EUROMETAL S.R.L. | Messa in riserva | R13 | 0 | 8890 t/a |
| Napoli | FOUR SRL | Frantumatore | R4,R12,R13 | 0 | 18030 t/a |
| Napoli | L'ARZANESE S.R.L. | ND | R13 | 0 | 3000 t/a |
| Napoli | MA.DEM. SAS | Messa in riserva | R13 | 0 | 0 t/a |
| Napoli | MAIONE METALLI S.R.L. | trattamento RAEE | R4,R13 | 0 | 3000 t/a |
| Napoli | F.A.C. COSTRUZIONI SRL | Rec materia | R5,R13 | 0 | 40000 t/a |
| Napoli | MAR.CAVI SRL | Rec materia | R4,R13 | 0 | 2950 t/a |
| Napoli | MOSCA SALVATORE SRL | Rec materia | R4,R12,R13 | D13,D15 | 749 t/a |

| Attività di recupero | | Recupero di materia |
|-------------------------|--|---------------------------------|
| R1 | utilizzo come combustibile | |
| R2 | recupero solventi | |
| R3 | recupero sostanze organiche | |
| R4 | recupero metalli | |
| R5 | recupero di altre sostanze inorganiche | |
| R6 | rigenerazione acidi e/o basi | |
| R7 | recupero prodotti che captano inquinanti | |
| R9 | rigenerazione degli oli | |
| R10 | spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura | |
| R11 | utilizzo di rifiuti ottenuti da operazioni di recupero da R1 a R10 | |
| R12 | scambio di rifiuti per sottoporli a operazioni da R1 a R11 | |
| R13 | messa in riserva | |
| Attività di smaltimento | | Altre operazioni di smaltimento |
| D10 | incenerimento | |
| D2 | trattamento in ambiente terrestre | |
| D4 | lagunaggio | |
| D8 | trattamento biologico | |
| D9 | trattamento chimico-fisico | |
| D13 | raggruppamento preliminare | |
| D14 | ricondizionamento preliminare | |
| D1 | Discarica | |
| D15 | deposito preliminare | |

| | | | | | |
|---------------|-----------------------|------------------|------------|---------|-----------|
| Napoli | ALDO MASTELLONE SRL | Tratt ch-fis-bio | R4, R13 | D9, D15 | t/a |
| Napoli | NEAPOLIS METALLI SRL | Rec materia | R4,R12,R13 | 0 | 18126 t/a |
| Napoli | NICROM ACCIAI INOX | Messa in riserva | R4,R13 | 0 | 4500 t/a |
| Napoli | E.F.C. SAS | Messa in riserva | R13 | 0 | t/a |
| Napoli | OLD METAL SAS | trattamento RAEE | R13 | 0 | 3000 t/a |
| Napoli | R.E.M. SOC COOP | stoccaggio, rec. | R13 | 0 | 8000 t/a |
| Napoli | RASPAOLO VINCENZO | Rec materia | R4,R13 | 0 | 3000 t/a |
| Napoli | ROTRAFER SRL | trattamento RAEE | R3,R4,R13 | 0 | 5600 t/a |
| Napoli | S.C. ECOLOGICA S.R.L. | Messa in riserva | R13 | 0 | 6310 t/a |

7.4 ANALISI DELLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI

Il primo passo del presente lavoro consiste nell'ubicazione dell'area in cui localizzare gli impianti. La conoscenza relativa alla produzione e al dislocamento dei Comuni rispetto all'impianto, infatti, può influenzare notevolmente i costi di trasporto, in quanto al variare delle distanze variano i costi supportati dai Comuni.

Pertanto, se si vuole rendere conveniente il servizio di raccolta, trasporto e conferimento dei rifiuti da parte dei Comuni, l'area va trovata in corrispondenza di punti serviti da idonee infrastrutture viarie che risultino facilmente raggiungibili dai centri abitati.

I modelli gravitazionali

In letteratura esistono diverse metodologie atte a definire, su scala territoriale, il migliore posizionamento delle attività produttive analizzando ed interpolando, secondo metodologie tipiche della Gestione Territoriale e della Ricerca Operativa, variabili legate al numero di abitanti, alle attività esistenti ed alla distribuzione delle attrezzature.

I modelli di distribuzione gravitazionale sono stati sviluppati per prevedere, attraverso metodi di previsioni, come possono variare le attività antropiche in una determinata area, a fronte dell'introduzione di nuove attività produttive.

Partendo dallo studio generato dai percorsi creati da gruppi di persone (in genere famiglie) nell'ambito di un territorio ben definito, tali modelli analizzano i possibili fattori esterni che possono influenzarli.

Il più conosciuto di questi modelli è il **Modello di gravità o gravitazionale**. La formulazione più semplice del modello ha la seguente forma funzionale:

$$T_{ij} = \alpha P_i P_j / d_{ij}^2$$

dove **P_i** e **P_j** sono popolazioni delle città di origine e di destinazione, **d_{ij}** è la distanza tra **i** e **j** ed **α** è un fattore di proporzionalità.

Per quanto originariamente rivolto allo studio di economie regionali e nazionali, tale modello, detto anche Modello di input/output, nella sua forma classica è stato applicato anche alla scala urbana. L'applicazione all'economia urbana, tuttavia, si è scontrata con due grandi difficoltà che ne hanno condizionato lo sviluppo a questa scala di analisi:

- l'apertura dell'area, che rende difficile distinguere la quota delle interdipendenze economiche che si realizza all'interno dell'area stessa da quella che invece interessa l'esterno. Sia i metodi diretti sia quelli indiretti che sono stati sviluppati per stimare le relazioni economiche presentano alcune debolezze. I primi, infatti, trovano difficoltà a determinare la quota esterna. I secondi spesso non riescono ad adattare la matrice di contabilità nazionale o regionale alle peculiarità della struttura economica urbana;

- le specificità dei fattori localizzativi e spaziali delle aree urbane che non possono essere ricondotte alle interdipendenze economiche.

Nonostante ciò si preferisce adottare ugualmente la metodologia gravitazionale, più facilmente adattabile allo studio particolare che ci proponiamo di affrontare successivamente.

Il posizionamento degli impianti nell'ambito territoriale di riferimento

Individuazione e posizionamento dell'impianto all'interno dei SAD.

I risultati ottenuti attraverso l'applicazione dei criteri dettati dalla metodologia gravitazionale dovrebbero portare ad individuare la zona di insediamento degli impianti.

Se ricordiamo la formula generale, questa lega il posizionamento dell'attività in funzione della distanza dei centri presenti nell'area e delle popolazioni dei centri stessi, ponderati da un fattore di proporzionalità.

Per maggiore chiarezza la formula viene di seguito riportata:

$$T_{ij} = \alpha P_i P_j / d_{ij}^2$$

dove il fattore α , nel nostro caso, è dato dal rapporto dei redditi medi disponibili delle famiglie dei singoli Comuni.

Per poter applicare la formula del modello, vengono calcolati: la distanza in metri dai Comuni, il reddito medio delle famiglie, il coefficiente α dato dal rapporto di tali redditi ed il valore T, che rappresenta lo scostamento dal punto medio individuato lungo la direttrice che unisce i Comuni in cui posizionare l'impianto.

Applicazione modellistica gravitazionale ai centri dei Comuni

| Definizione punto | Comune di riferimento | Distanze (m) | Reddito disp. famiglie(€) | A | T (m) |
|-------------------|-----------------------|--------------|---------------------------|---|-------|
| A | | | | | |
| | | | | | |
| B | | | | | |
| | | | | | |
| C.... | | | | | |
| | | | | | |

7.5 LIMITE DEMOGRAFICO

Ai sensi del Decreto Legge 31 maggio 2010 n.78 “misure urgenti in materia di stabilizzazione finanziaria e di competitività economica”, i Comuni dell’ATO Napoli 1 non sono soggetti al limite demografico, superando singolarmente i 10.000 abitanti. Infatti, al comma 31 dell’art. 14 della suddetta legge si riporta testualmente:

*“Il **limite demografico** minimo delle unioni di cui al presente articolo è fissato in 10.000 abitanti, salvo diverso limite demografico individuato dalla regione entro i tre mesi antecedenti il primo termine di esercizio associato obbligatorio delle funzioni fondamentali, ai sensi del comma 31-ter”.*

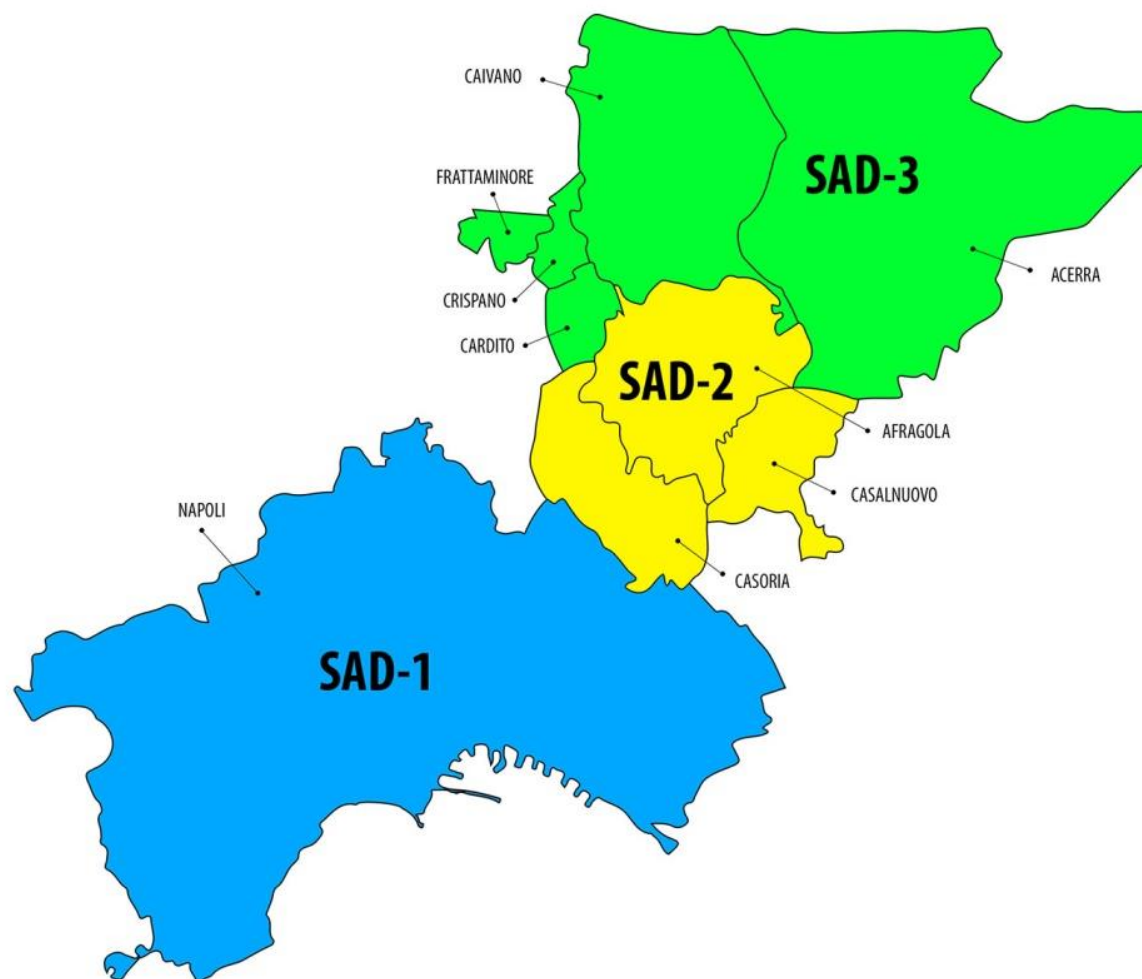
7.6 PROPOSTE DI SAD

L'art. 24 della L.R. n. 14/2016, prevede la possibilità di articolare ciascun ATO in aree omogenee (SAD), 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, in conformità a criteri e parametri indicati nel Piano regionale di gestione dei rifiuti vigente ai sensi dell'articolo 200, commi 1 e 7, del Decreto legislativo 152/2006.

Si prevede inoltre che l'articolazione dell'ATO in SAD venga deliberata dall'Ente d'Ambito, sentiti i Comuni interessati, nel rispetto delle indicazioni generali del PRGRU e sentita la Regione.

Di seguito si presentano due possibili soluzioni:

Prima ipotesi di suddivisione ATO NA1 in 3 SAD



La prima ipotesi di **Suddivisione in Aree Omogenee**, escludendo il Capoluogo che costituirà singolarmente il SAD n°1, vede gli altri 8 Comuni dell'ATO Napoli 1 ripartiti in **2 SAD**.

L'analisi e l'elaborazione dei dati utilizzati per tale suddivisione – **formulata su indicazione ricevuta dall'ATO NA 1 nel corso dei vari brief** - sono descritti sinteticamente come segue:

- **SAD n°2 (Afragola, Casalnuovo, Casoria)**, in cui i 3 Comuni dell'ATO Napoli 1 che collegano Napoli alle altre province presentano caratteristiche analoghe tra loro, come le ottime connessioni stradali e la suddivisione tra zone urbanizzate e commerciali/industriali. In questo caso i Comuni che hanno ottenuto i migliori risultati durante gli ultimi anni possono migliorare il servizio nell'intero SAD.
- **SAD n°3 (Acerra, Caivano, Cardito, Crispano, Frattaminore)**, che racchiude i restanti 5 Comuni appartenenti all'area Nord dell'ATO Napoli 1, in cui le performance ottenute dai servizi di gestione migliori, possono essere replicate su tutta l'area del SAD.

| Comune | Abitanti | Superficie (kmq) | Densità abitativa (ab/kmq) | Utenze domestiche | Utenze non domestiche | Produzione R.U. anno2018(t) | Produzione R.U. pro capite annua in Kg | % RD |
|------------|----------|------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|--|--------|
| Acerra | 59.830 | 54,7 | 1.094 | 24.366 | 1.618 | 26.041 | 435 | 69,08% |
| Afragola | 64.443 | 17,9 | 3.600 | 28.238 | 2.904 | 28.474 | 442 | 31,56% |
| Caivano | 37.554 | 27,2 | 1.381 | 14.444 | 1.880 | 18.983 | 505 | 29,04% |
| Cardito | 22.489 | 3,2 | 7.028 | 8.650 | 1.150 | 11.486 | 511 | 44,55% |
| Casalnuovo | 48.985 | 7,8 | 6.280 | 16.000 | 2.000 | 24.689 | 504 | 59,06% |
| Casoria | 76.971 | 12,44 | 6.187 | 29.188 | 4.827 | 33.323 | 433 | 49,89% |
| Crispano | 12.148 | 2,2 | 5.522 | 4.330 | 497 | 5.522 | 455 | 49,29% |

| | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-------|-------|----------|---------|---------|-----|--------|
| Frattaminore | 16.200 | 1,99 | 8.141 | 6.400 | 400 | 6.712 | 414 | 59,76% |
| Napoli | 959.188 | 118,9 | 8.067 | 343.332 | 56.874 | 505.149 | 527 | 35,99% |
| ATO Napoli 1 | 1.296.534 | 246,1 | 5.242 | ~400.000 | ~65.000 | 660.350 | 509 | 38,97% |

SAD n°1

| Comune | Abitanti | Superficie (kmq) | Densità abitativa (ab/kmq) | Utenze domestiche | Utenze non domestiche | Produzione R.U. anno2018(t) | Produzione R.U. pro capite annua in Kg | % RD |
|--------|----------|------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|--|--------|
| Napoli | 959.188 | 118,9 | 8.067 | 343.332 | 56.874 | 505.149 | 527 | 35,99% |
| SAD 1 | 959.188 | 118,9 | 8.067 | 343.332 | 56.874 | 505.149 | 527 | 35,99% |

SAD n°2

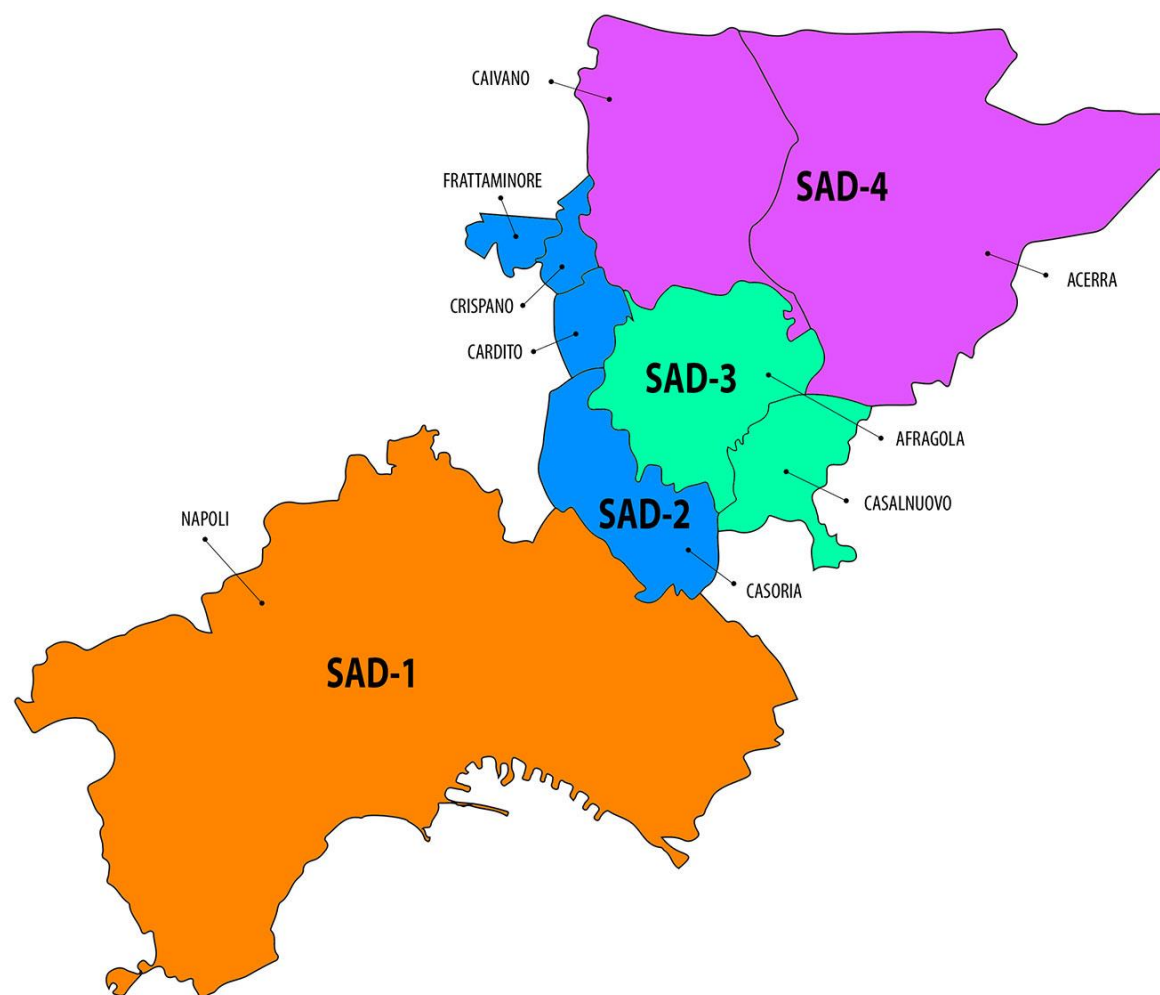
| Comune | Abitanti | Superficie (kmq) | Densità abitativa (ab/kmq) | Utenze domestiche | Utenze non domestiche | Produzione R.U. anno2018(t) | Produzione R.U. pro capite annua in Kg | % RD |
|------------|----------|------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|--|--------|
| Afragola | 64.443 | 17,9 | 3.600 | 28.238 | 2.904 | 28.474 | 442 | 31,56% |
| Casalnuovo | 48.985 | 7,8 | 6.280 | 16.000 | 2.000 | 24.689 | 504 | 59,06% |
| Casoria | 76.971 | 12,44 | 6.187 | 29.188 | 4.827 | 33.323 | 433 | 49,89% |
| SAD 2 | 190.399 | 246,1 | 774 | 73.426 | 9.731 | 86.486 | 454 | 38,97% |

SAD n°3

| Comune | Abitanti | Superficie (kmq) | Densità abitativa (ab/kmq) | Utenze domestiche | Utenze non domestiche | Produzione R.U. anno2018(t) | Produzione R.U. pro capite annua in Kg | % RD |
|---------------------|----------------|------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Acerra | 59.830 | 54,7 | 1.094 | 24.366 | 1.618 | 26.041 | 435 | 69,08% |
| Caivano | 37.554 | 27,2 | 1.381 | 14.444 | 1.880 | 18.983 | 505 | 29,04% |
| Cardito | 22.489 | 3,2 | 7.028 | 8.650 | 1.150 | 11.486 | 511 | 44,55% |
| Crispano | 12.148 | 2,2 | 5.522 | 4.330 | 497 | 5.522 | 455 | 49,29% |
| Frattaminore | 16.200 | 1,99 | 8.141 | 6.400 | 400 | 6.712 | 414 | 59,76% |
| SAD 3 | 148.221 | 246,1 | 602 | 58.190 | 5.545 | 68.744 | 464 | 38,97% |

Articolazione in aree omogenee (SAD)

Seconda ipotesi di suddivisione ATO NA1 in 4 SAD



La seconda ipotesi di **Suddivisione in Aree Omogenee**, sempre escludendo il Capoluogo che costituirà singolarmente il SAD n°1, vede gli altri 8 Comuni dell'ATO Napoli 1 ripartiti ora in **3 SAD**

L'analisi e l'elaborazione dei dati utilizzati per tale suddivisione sono descritti sinteticamente come segue:

- **SAD n°2 (Cardito, Casoria, Crispiano, Frattaminore)**, racchiude Comuni limitrofi con caratteristiche morfologiche e urbanistiche simili, e performance in termini di Raccolta Differenziata che rientrano nel range 45% - 60%.
- **SAD n°3 (Afragola, Casalnuovo)**, con i 2 Comuni limitrofi dell'Area centrale dell'ATO Napoli in cui la gestione dei rifiuti risulta quasi ottimale in uno e scadente nell'altro. In questo caso il Comune con risultati migliori può applicare il suo know-how nell'altro.
- **SAD n°4 (Acerra, Caivano)**, con i 2 Comuni più estesi dell'ATO Napoli 1, ad eccezione del capoluogo, in cui le caratteristiche riguardanti il territorio urbanizzato e in gran parte destinato alla produzione agricola, può facilitare il compito di trasferimento del know-how.

| Comune | Abitanti | Superficie (kmq) | Densità abitativa (ab/kmq) | Utenze domestiche | Utenze non domestiche | Produzione R.U. anno2018(t) | Produzione R.U. pro capite annua in Kg | % RD |
|-------------------|----------|------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|--|--------|
| Acerra | 59.830 | 54,7 | 1.094 | 24.366 | 1.618 | 26.041 | 435 | 69,08% |
| Afragola | 64.443 | 17,9 | 3.600 | 28.238 | 2.904 | 28.474 | 442 | 31,56% |
| Caivano | 37.554 | 27,2 | 1.381 | 14.444 | 1.880 | 18.983 | 505 | 29,04% |
| Cardito | 22.489 | 3,2 | 7.028 | 8.650 | 1.150 | 11.486 | 511 | 44,55% |
| Casalnuovo | 48.985 | 7,8 | 6.280 | 16.000 | 2.000 | 24.689 | 504 | 59,06% |
| Casoria | 76.971 | 12,44 | 6.187 | 29.188 | 4.827 | 33.323 | 433 | 49,89% |

| | | | | | | | | |
|---------------------|------------------|--------------|--------------|-----------------|----------------|----------------|------------|---------------|
| Crispano | 12.148 | 2,2 | 5.522 | 4.330 | 497 | 5.522 | 455 | 49,29% |
| Frattaminore | 16.200 | 1,99 | 8.141 | 6.400 | 400 | 6.712 | 414 | 59,76% |
| Napoli | 959.188 | 118,9 | 8.067 | 343.332 | 56.874 | 505.149 | 527 | 35,99% |
| ATO Napoli 1 | 1.296.534 | 246,1 | 5.242 | ~400.000 | ~65.000 | 660.350 | 509 | 38,97% |

SAD n°1

| Comune | Abitanti | Superficie (kmq) | Densità abitativa (ab/kmq) | Utenze dome stiche | Utenze non dome stiche | Produzione R.U. anno2018(t) | Produzione R.U. pro capite annua in Kg | % RD |
|---------------|----------------|------------------|----------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Napoli | 959.188 | 118,9 | 8.067 | 343.332 | 56.874 | 505.149 | 527 | 35,99% |
| SAD 1 | 959.188 | 118,9 | 8.067 | 343.332 | 56.874 | 505.149 | 527 | 35,99% |

SAD n°2

| Comune | Abitanti | Superficie (kmq) | Densità abitativa (ab/kmq) | Utenze dome stiche | Utenze non dome stiche | Produzione R.U. anno2018(t) | Produzione R.U. pro capite annua in Kg | % RD |
|---------------------|----------------|------------------|----------------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Cardito | 22.489 | 3,2 | 7.028 | 8.650 | 1.150 | 11.486 | 511 | 44,55% |
| Casoria | 76.971 | 12,44 | 6.187 | 29.188 | 4.827 | 33.323 | 433 | 49,89% |
| Crispano | 12.148 | 2,2 | 5.522 | 4.330 | 497 | 5.522 | 455 | 49,29% |
| Frattaminore | 16.200 | 1,99 | 8.141 | 6.400 | 400 | 6.712 | 414 | 59,83% |
| SAD 2 | 127.808 | 19,83 | 6.445 | 48.568 | 6.874 | 57.043 | 446 | 49,93% |

SAD n°3

| Comune | Abitanti | Superficie (kmq) | Densità abitativa (ab/kmq) | Utenze domestiche | Utenze non domestiche | Produzione R.U. anno2018(t) | Produzione R.U. pro capite annua in Kg | % RD |
|--------------|----------------|------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Afragola | 64.443 | 17,9 | 3.600 | 28.238 | 2.904 | 28.474 | 442 | 31,56% |
| Casalnuovo | 48.985 | 7,8 | 6.280 | 16.000 | 2.000 | 24.689 | 504 | 59,06% |
| SAD 3 | 113.428 | 25,7 | 4.414 | 44.238 | 4.904 | 53.163 | 469 | 44,33% |

SAD n°4

| Comune | Abitanti | Superficie (kmq) | Densità abitativa (ab/kmq) | Utenze domestiche | Utenze non domestiche | Produzione R.U. anno2018(t) | Produzione R.U. pro capite annua in Kg | % RD |
|--------------|---------------|------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------|--|---------------|
| Acerra | 59.830 | 54,7 | 1.094 | 24.366 | 1.618 | 26.041 | 435 | 69,08% |
| Caivano | 37.554 | 27,2 | 1.381 | 14.444 | 1.880 | 18.983 | 505 | 29,04% |
| SAD 4 | 97.384 | 81,9 | 1.189 | 38.810 | 3.498 | 45.024 | 462 | 52,20% |

Dalla tabella che segue si evince che nell'ATO NA 1 oltre ai gestori privati, svolgono i servizi di igiene urbana due società in house providing – **A.S.I.A. NAPOLI S.p.A. e Casoria Ambiente S.p.A.**

| Comune | Abitanti (ISTAT) | Gestore | Automezzi utilizzati (numero) | Personale impegnato (numero) |
|---------------------|------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Acerra | 58.813 | Tekra srl | N.D. | N.D. |
| Afragola | 64.443 | BUTTOL srl | 42 | 104 |
| Caivano | 37.554 | Green Line srl | N.D. | N.D. |
| Cardito | 22.489 | Energetikambiente srl | 22 | 13 |
| Casalnuovo | 48.985 | Ecologia Falzarano srl | N.D. | 68 |
| Casoria | 76.791 | Casoria Ambiente spa | N.D. | 129 |
| Crispano | 12.250 | Consorzio RES | 7 | 22 |
| Frattaminore | 16.021 | GPN srl | 5 | 21 |
| Napoli | 959.188 | A.S.I.A. Napoli spa | 1.185 | 1.994 |

8 PIANO DI COMUNICAZIONE: LINEE GUIDA

L'obiettivo percentuale di raccolta differenziata si raggiunge più agevolmente attuando una raccolta di qualità, ovvero mediante una corretta separazione ed una concreta riduzione dei rifiuti, anche attraverso piccoli cambiamenti delle abitudini sociali.

Il consolidamento di una **conoscenza collettiva del riciclo** e la diffusione di una **cultura socio-ambientale** possono costituire il più efficace strumento di comunicazione per la ottimale gestione dei rifiuti.

Dai dati acquisiti, si evidenzia come **la situazione nell'ATO Napoli 1 debba essere migliorata** in quei Comuni che negli ultimi anni hanno comunque fatto registrare un incremento della percentuale della R.D., mentre **debba essere sensibilmente accelerata** nei Comuni in notevole ritardo e che necessitano sicuramente di una attenzione maggiore.

Tutta la comunicazione, per quanto possa essere personalizzata per ciascun Comune, dovrà avere **un'unica regia** così da diffondere un messaggio di condivisione territoriale e garantire l'ottimizzazione dei risultati.

L'obiettivo è quello di costruire una **strategia di comunicazione innovativa** che preveda interventi integrati e diffusi **sia per tipologia di target che di rifiuto da differenziare**.



In questa ottica, anche di inversione di rotta rispetto alle precedenti ed attuali campagne, **si suggerisce di partire da un modello di informazione che parta dalla tipologia di frazione**, per approcciare un sistema che spinge ad una raccolta di qualità, mediante una corretta separazione dei rifiuti ed una concreta riduzione dei rifiuti attraverso piccoli **cambiamenti delle abitudini sociali**.

Per questo motivo, va strutturata una campagna di informazione sulla Rd declinata sul pubblico di riferimento (famiglie, scuole, condomini, commercianti, aziende, operatori ma anche stakeholder), accompagnata da azioni di marketing innovative con **meccanismi di premialità**, da **incontri ricorrenti** con i singoli pubblici di riferimento (formazione), e **iniziative di sensibilizzazione** sulla riduzione del rifiuto.

Il piano di comunicazione generale dovrà prevedere quindi: **logo, claim, hashtag, grafica creativa aperta, calendario di conferimento, opuscoli tematici, locandine, poster per affissioni, spot radio, stand, gazebo e totem per gli incontri on the road, pagina e comunicazione social, sito web, app mobile, ufficio stampa**, ma anche **azioni di comunicazione specifiche per le singole tipologie di frazione della raccolta differenziata**, per garantire una migliore efficacia delle iniziative poste in essere.

9 CONCLUSIONI

Il presente studio, preliminare al piano d'Ambito, fornisce un quadro chiaro ed oggettivo della gestione rifiuti nell'ATO Napoli 1, nel rispetto delle vigenti normative europee, nazionali e regionali. Esso riproduce una fotografia esatta dello scenario attuale dei Comuni dell'ATO NA 1 che si apprestano a passare alla gestione associata del servizio di raccolta dei rifiuti. Il documento, inoltre, propone possibili scenari e soluzioni su cui gli amministratori locali potranno confrontarsi per le deliberazioni legislative (es. individuazione aree omogenee: SAD) di loro competenza.

Lo studio, basato sui dati ricevuti – **evidenziamo che non tutti gli Enti hanno rilasciato la documentazione richiesta**- contempla strumenti e procedure volte ad uno sviluppo efficace di strategie di pianificazione tese alla riduzione della produzione di rifiuti, al consolidamento/potenziamento delle raccolte differenziate, alla ottimizzazione del sistema impiantistico e alla scelta migliore della modalità di gestione.

La prima fase di analisi, basata su un accurato lavoro di rilevamento dati e di verifica incrociata, ha fatto emergere le principali criticità che accomunano quasi tutti i nove Comuni dell'ATO NA 1, ovvero:

- **Abbandono illecito ed indiscriminato dei rifiuti.**
- **Errata differenziazione e cattiva gestione del rifiuto da parte di tutte le utenze.**

Criticità che, associate allo studio delle caratteristiche inerenti la gestione del servizio rifiuti dei singoli territori nell'ultimo quinquennio, sono state assunte quali capisaldi per l'individuazione degli obiettivi del piano e degli scenari di fattibilità, nell'ottica di transizione verso un'economia di tipo circolare.

Nella seconda fase di analisi invece, sono state illustrate due possibili soluzioni per la individuazione delle aree omogenee (SAD) che l'Ente d'Ambito condividerà con i Comuni interessati, prima di procedere alla deliberazione finale.

Il presente studio preliminare è indicativo e propedeutico al Piano d'Ambito, all'interno del quale saranno declinate le specifiche tematiche affrontate. Pertanto, tale lavoro mira a fornire le basi per gli elementi tecnici ed economici utili a valutare le decisioni da intraprendere sul territorio dell'ATO Napoli 1

IL GRUPPO DI LAVORO