



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

**DIPARTIMENTO SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE**

**Corso di Laurea Magistrale  
RISCHIO AMBIENTALE E PROTEZIONE CIVILE**

**EMERGENZA COVID-19: RIPERCUSSIONI DELLA PANDEMIA SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI  
SOLIDI URBANI DEI COMUNI DELLA PROVINCIA DI ANCONA.**

**COVID-19 EMERGENCY: REPERCUSSIONS OF THE PANDEMIC ON THE MANAGEMENT OF  
MUNICIPAL SOLID WASTE IN THE MUNICIPALITIES OF THE PROVINCE OF ANCONA.**

Tesi di Laurea Magistrale

di:

**Veronica Giovannelli**

Relatore

Chiar.mo Prof.

**Francesca Beolchini**

**Sessione Straordinaria Febbraio 2021**

**Anno Accademico 2019/2020**

## Sommario

|   |            |
|---|------------|
| <i>Premessa</i> -----   | <b>3</b>   |
| <b>1 Gestione dei rifiuti in fase ordinaria</b> -----   | <b>3</b>   |
| <b>1.1 Quadro europeo</b> -----   | <b>3</b>   |
| <b>1.2 Quadro nazionale</b> -----   | <b>10</b>  |
| 1.2.1 La tariffa rifiuti-----   | 28         |
| <b>1.3 Quadro regionale</b> -----   | <b>34</b>  |
| <b>2 Gestione rifiuti in fase emergenziale da CORONAVIRUS</b> -----   | <b>39</b>  |
| <b>2.1 Livello europeo</b> -----  | <b>39</b>  |
| <b>2.2 Livello Nazionale</b> -----  | <b>42</b>  |
| 2.2.1 Indicazioni della circolare del 27 marzo 2020-----  | 44         |
| 2.2.2 La capacità di stoccaggio degli impianti-----   | 45         |
| 2.2.3 Lo smaltimento in discarica-----  | 47         |
| 2.2.4 Le indicazioni del documento dell’SNPA- Prime indicazioni generali per la gestione dei rifiuti<br>– Emergenza Covid-19-----         | 49         |
| 2.2.5 Indicazioni ad interim per la gestione dei rifiuti urbani in relazione alla trasmissione<br>dell’infezione da virus Sars-Cov-2----- | 55         |
| <b>2.3 Livello Regionale</b> -----  | <b>60</b>  |
| <b>2.4 Analisi letteratura scientifica sulle ripercussioni della pandemia a livello globale</b> --  | <b>64</b>  |
| <b>3 SCOPO DEL LAVORO</b> -----   | <b>74</b>  |
| <b>4 MATERIALI E METODI</b> -----   | <b>75</b>  |
| <b>4.1 Informazioni sui dati analizzati</b> -----   | <b>75</b>  |
| <b>4.2 Il sistema di gestione della raccolta differenziata nella provincia di Ancona</b> -----  | <b>75</b>  |
| <b>4.3 Composizione merceologica RSU della provincia di Ancona</b> -----  | <b>80</b>  |
| 4.3.1 L’impianto di trattamento meccanico-biologico TMB di Corinaldo-----   | 82         |
| 4.3.2 Impianti privati-----   | 85         |
| <b>4.4 Analisi dei costi di gestione</b> -----  | <b>85</b>  |
| <b>5 RISULTATI E DISCUSSIONE</b> -----  | <b>87</b>  |
| <b>5.1 Analisi dei dati da raccolta differenziata</b> -----   | <b>87</b>  |
| <b>5.2 Composizione Merceologica Rifiuto Indifferenziato</b> -----  | <b>100</b> |
| <b>5.3 Analisi dei costi sostenuti</b> -----  | <b>106</b> |
| <i>Ringraziamenti</i> -----   | <b>108</b> |
| <i>Bibliografia</i> -----   | <b>109</b> |
| <i>Allegato</i> -----   | <b>110</b> |

## **Premessa**

I primi problemi riguardanti i rifiuti iniziarono quando si formarono grandi collettività umane in ambienti limitati; già ci si poneva il problema del loro smaltimento nell'antica Roma e nel Medioevo. In ogni epoca, comunque, il problema dei rifiuti è stato affrontato quasi unicamente con il confinamento dei residui urbani al di fuori delle mura delle città, lontano dalla vista dei cittadini, per eliminare i fastidi che la loro vicinanza poteva provocare.

## **1 Gestione dei rifiuti in fase ordinaria**

### **1.1 Quadro europeo**

Negli ultimi anni la legislazione europea ha iniziato a considerare la gestione dei rifiuti come uno dei settori chiave all'interno della strategia dell'uso efficiente e sostenibile delle risorse e non più come una questione collegata semplicemente alla salute pubblica e all'ambiente.

L'unione Europea con la direttiva n° **2008/98/CE** (direttiva quadro sui rifiuti) stabilisce misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia.

La direttiva ha quindi stabilito un quadro giuridico per il trattamento dei rifiuti nell'UE, sottolineando l'importanza di adeguate tecniche di gestione, riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti elencando i seguenti obiettivi:

- ha stabilito una gerarchia nella gestione dei rifiuti: prevenzione, riutilizzo, riciclaggio, recupero per altri scopi, smaltimento;
- ha ribadito il principio «chi inquina paga», per cui il produttore iniziale di rifiuti deve pagare i costi di gestione dei rifiuti;
- ha introdotto il concetto di «responsabilità estesa del produttore». Tale misura può includere l'accettazione, da parte del produttore, dei prodotti restituiti e dei rifiuti che restano dopo l'utilizzo di tali prodotti; distingue inoltre tra rifiuti e sottoprodotti;
- ha stabilito che la gestione dei rifiuti deve essere effettuata senza creare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, la flora o la fauna, senza causare inconvenienti da rumori o odori, e senza danneggiare il paesaggio o i siti di particolare interesse;
- ha previsto inoltre che i produttori o detentori di rifiuti devono trattarli da soli o consegnarli ad un operatore ufficialmente riconosciuto. Essi hanno bisogno di un permesso e sono ispezionati periodicamente;

- ha stabilito che le autorità nazionali competenti devono elaborare piani di gestione dei rifiuti e programmi di prevenzione dei rifiuti; condizioni particolari si applicano ai rifiuti pericolosi, oli usati e rifiuti organici;
- ha introdotto obiettivi di riciclaggio e di recupero da raggiungere entro il 2020 per i rifiuti domestici (50%) e per i rifiuti da costruzione e demolizione (70%).

La suddetta Direttiva definisce con il termine “Rifiuto” qualsiasi sostanza o oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l’intenzione/obbligo di disfarsi.

Vengono classificati secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali, e, secondo le caratteristiche in rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Fanno parte dei rifiuti urbani:

- Rifiuti domestici anche ingombranti
- rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade
- rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche
- rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali.

Fanno parte dei rifiuti speciali:

- I rifiuti da lavorazione industriale
- i rifiuti da attività commerciali
- i rifiuti derivanti dall'attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti da trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi
- i rifiuti derivanti da attività sanitarie
- i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti
- i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti

I rifiuti urbani pericolosi sono costituiti da tutta quella serie di rifiuti che, pur avendo un'origine civile, contengono al loro interno un'elevata dose di sostanze pericolose e che quindi devono essere gestiti diversamente dal flusso dei rifiuti urbani "normali". Tra i RUP, i principali sono i medicinali scaduti e le pile.

Il catalogo europeo dei rifiuti (CER) è la classificazione delle tipologie di rifiuto secondo la direttiva 75/442/CE.

I codici CER sono delle sequenze numeriche, composte da sei cifre riunite in coppie, volte ad identificare un rifiuto, di norma, in base al processo produttivo da cui è originato. La prima coppia è detta "capitolo" e rappresenta la categoria generale sulla base del processo produttivo che ha dato origine al

rifiuto, mentre le successive permettono un'identificazione più precisa della tipologia.

I codici CER si dividono in non pericolosi e pericolosi; i secondi vengono identificati graficamente con un asterisco “\*”. L'obbligo dell'attribuzione del codice CER spetta al produttore; una corretta classificazione dei rifiuti è essenziale per una corretta gestione del ciclo dei rifiuti. I codici CER oggetto di analisi in questo studio sono rappresentati nella tabella 1.1.1 :

Tabella 1.1.1 Codici CER oggetto di studio

|                 |   |
|-----------------|---|
| 15              | <b>RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI</b>  |
| 15 01           | Imballaggi ( compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)  |
| <b>15 01 01</b> | <b>Imballaggi in carta e cartone</b>  |
| <b>15 01 02</b> | <b>Imballaggi in plastica</b>   |
| <b>15 01 06</b> | <b>Imballaggi in materiali misti</b>  |
| <b>15 01 07</b> | <b>Imballaggi in vetro</b>  |
| 20              | <b>RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI E ASSIBILABILI PRODOTTI DA ATTIVITÀ COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHÉ DALLE ISTITUZIONI) INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA</b> |
| 20 01           | Frazioni oggetto di raccolta differenziata  |
| <b>20 01 01</b> | <b>Carta e Cartone</b>  |
| <b>20 01 02</b> | <b>Vetro</b>  |
| <b>20 01 08</b> | <b>Rifiuti biodegradabili di cucine e mense</b>   |
| <b>20 01 39</b> | <b>Plastica</b>   |
| 20 02           | Rifiuti prodotti da giardini e parchi   |
| <b>20 02 01</b> | <b>Rifiuti biodegradabili</b>   |
| 20 03           | Altri rifiuti urbani  |
| <b>20 03 01</b> | <b>Rifiuti urbani non differenziati</b>   |

La Commissione Europea ha pubblicato nell'anno 2018 il Pacchetto sull'economia circolare che modifica le principali Direttive sui rifiuti.

Il concetto di economia circolare risponde al desiderio di crescita sostenibile, nel quadro della pressione crescente a cui produzione e consumi sottopongono le risorse mondiali e l'ambiente. Finora l'economia ha funzionato con un modello "produzione-consumo-smaltimento", modello lineare dove ogni prodotto è inesorabilmente destinato ad arrivare a "fine vita".

La transizione verso un'economia circolare sposta l'attenzione sul riutilizzare, rinnovare e riciclare i materiali e i prodotti esistenti. Il rifiuto viene considerato come una risorsa.

L'approccio che viene utilizzato nel pacchetto dell'economia circolare capovolge nei fatti il metodo fino ad oggi utilizzato per la gestione dei rifiuti, basato fundamentalmente sulla tecnica di smaltimento finale, e viene sancito un ruolo fondamentale a tutte le fasi e operazioni che stanno a monte dello smaltimento, con una specifica gerarchia.

Infatti la gestione dei rifiuti su cui è impostata la relativa legislazione comunitaria, ha già gradualmente portato all'adozione di soluzioni efficaci attraverso la prevenzione, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio, scoraggiando il collocamento in discarica.



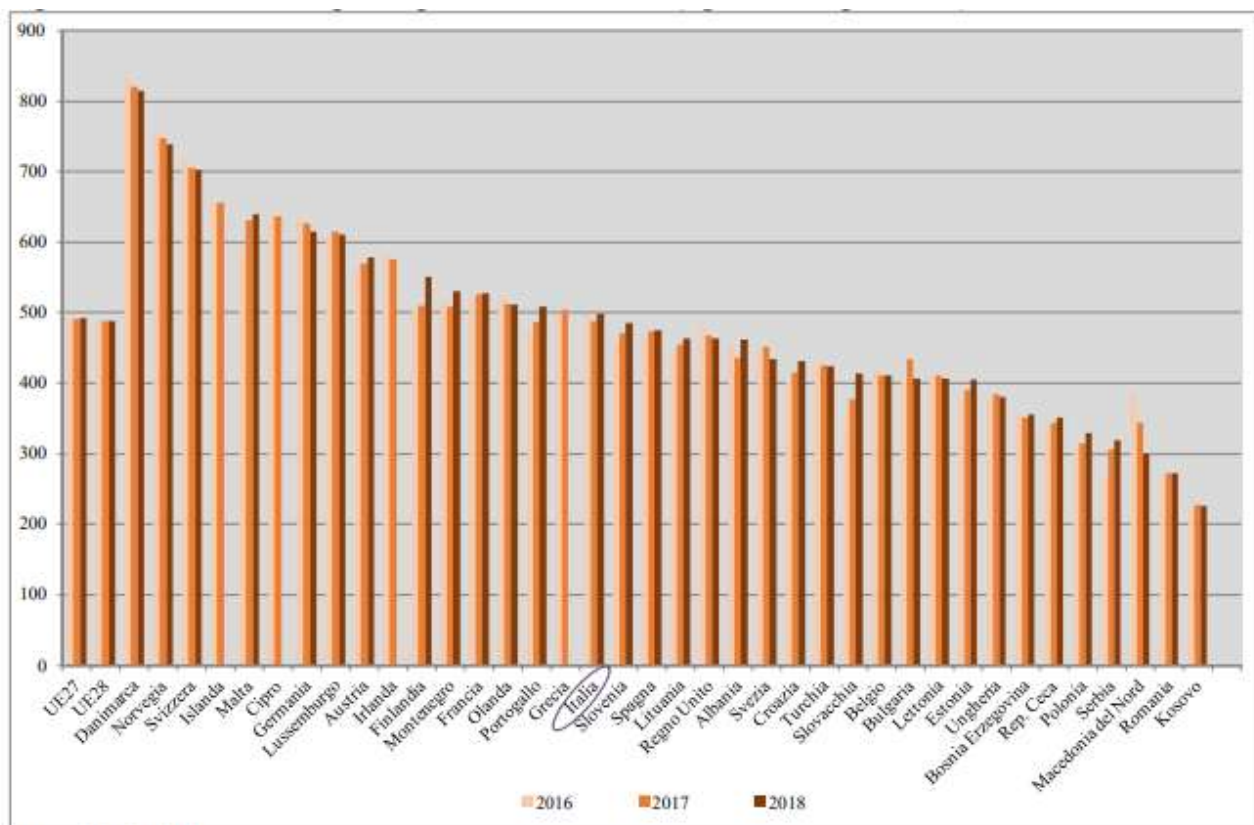
I rifiuti da avviare allo smaltimento finale devono essere il più possibile ridotti potenziando la prevenzione e le attività di riutilizzo, di riciclaggio e recupero.

Lo smaltimento dei rifiuti è attuato con il ricorso a una rete integrata e adeguata di impianti di smaltimento, che tenga conto delle tecnologie più perfezionate a disposizione che non comportino costi eccessivi , al fine di:

- a. realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi in ambiti territoriali ottimali;
- b. permettere lo smaltimento dei rifiuti in uno degli impianti appropriati più vicini, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi, tenendo conto del contesto geografico o della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti;.
- c. Utilizzare i metodi e le tecnologie più idonei a garantire un alto grado di protezione dell'ambiente e della salute pubblica.

Gli obiettivi di effettivo riciclaggio dei rifiuti urbani, fissati al 55% entro il 2025, al 60% entro il 2030 e al 65% entro il 2035.

Nella figura 1.1.1 è rappresentata la produzione pro capite dei rifiuti urbani nell'Unione Europea negli anni 2016 – 2018.



RU = rifiuti urbani

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

Figura 1.1.1 Produzione pro capite RU nell'UE (Kg/abitate per anno), anni 2016-2018

## 1.2 Quadro nazionale

La normativa nazionale in materia di rifiuti è piuttosto articolata e copiosa, nel prospetto che segue Tabella 1.2.1 si riportano le principali normative nazionali in materia di rifiuti, i riferimenti dei provvedimenti ed il relativo oggetto.

Tabella 1.2. 1 Principali normative nazionali in materia di rifiuti

| <b>PRINCIPALI NORMATIVE NAZIONALI IN MATERIA DI RIFIUTI</b>    |  |
|--|--|
| <b>PROVVEDIMENTO</b>   | <b>OGGETTO</b>   |
| DM 1° aprile 1998, n. 145                                      | Formulario identificazione rifiuti                                       |
| DM 1° aprile 1998, n. 148                                      | Registro di carico e scarico   |
| Circolare Ambientale/Industria 4/8/1998                        | Registri e formulari   |
| Circolare 4 agosto 1998, n° GAB/DEC/98                         | Registri carico e scarico e formulari d'accompagnamento dei rifiuti      |
| Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36                     | Discariche   |
| Decreto del Presidente della Repubblica 15 luglio 2003, n. 254 | Rifiuti sanitari   |
| Decreto Ministeriale 29 luglio 2004, n° 248                    | Regolamento recupero dei prodotti e beni d'amianto                       |
| Decreto Legislativo 11 maggio 2005, n. 133                     | Incenerimento rifiuti  |
| Regolamento 14 giugno 2006, n. 1013/2006/Ce                    | Spedizioni transfrontaliere  |
| Decreto Legislativo 20 novembre 2008, n. 188                   | Pile e batterie  |
| DM 8 aprile 2008   | Centri per la raccolta comunale e intercomunale per Raee e altri rifiuti |
| DM 17 dicembre 2009 e Dm 18 febbraio 2011, n. 52               | Sistri   |
| DPCM 27 aprile 2010 (Legge 25 gennaio 1994, n. 70)             | Mud  |
| DM 27 settembre 2010   | Ammissibilità dei rifiuti in discarica                                   |
| Decreto Ministeriale 18 febbraio 2011, n° 52                   | Sistri   |
| Decreto Ministeriale 3 giugno 2014, n° 120                     | l'organizzazione dell'Albo nazionale dei gestori ambientali              |

Con il Dlgs 152/2006 viene introdotta la normativa sulla valutazione di impatto ambientale, difesa del suolo e tutela delle acque, **rifiuti** e bonifica dei siti inquinati, tutela dell'aria e risarcimento del danno ambientale.

La parte quarta del così detto “ Codice Ambientale” disciplina la gestione dei rifiuti, anche in attuazione delle direttive comunitarie,( direttiva 2008/98/CE), prevedendo misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana, prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia.

Recentemente istituito il Dlgs 116/2020 (attuativo della direttiva UE 2018/851 sui rifiuti) enfatizza l'indirizzo complessivo del sistema normativo verso l'economia circolare. Tale disciplina infatti ha la seguente finalità: “ proteggere l'ambiente e la salute umana e per assicurare la competitività a lungo termine dell'Unione”.

La gestione dei rifiuti costituisce attività di pubblico interesse, perciò i comportamenti dei singoli cittadini (o imprese) sono vincolati dall'osservanza di specifici obblighi e limiti.

I rifiuti devono essere gestiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente e, in particolare:

- a) senza determinare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, nonché per la fauna e la flora;
- b) senza causare inconvenienti da rumori o odori;
- c) senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente.

Per conseguire tali finalità e tali obiettivi lo strumento indicato è il lavoro sinergico tra Stato, Regioni, Province autonome ed Enti locali.

La gestione dei rifiuti è effettuata conformemente ai principi di precauzione, di prevenzione, di sostenibilità, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione di tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione, nell'utilizzo e nel consumo di beni da cui originano i rifiuti, nonché del principio chi inquina paga.”

La gestione dei rifiuti è effettuata secondo criteri di efficacia, efficienza, economicità, trasparenza, fattibilità tecnica ed economica, nonché nel rispetto

delle norme vigenti in materia di partecipazione e di accesso alle informazioni ambientali.

Le politiche di gestione dei rifiuti sono basate sul rispetto della seguente gerarchia di trattamento dei rifiuti figura 1.2.1:

- a) prevenire la produzione di rifiuti e ridurre la pericolosità;
- b) potenziare ed agevolare la raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani, di quelli assimilati adottando in via preferenziale il sistema di raccolta porta a porta;
- c) promuovere e sostenere le attività di riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti urbani e speciali, nonché ogni altra azione diretta ad ottenere da essi materia prima secondaria;
- d) favorire lo sviluppo dell'applicazione di nuove tecnologie impiantistiche, a basso impatto ambientale, che permettano un risparmio di risorse naturali;
- e) favorire la riduzione dello smaltimento di rifiuti.

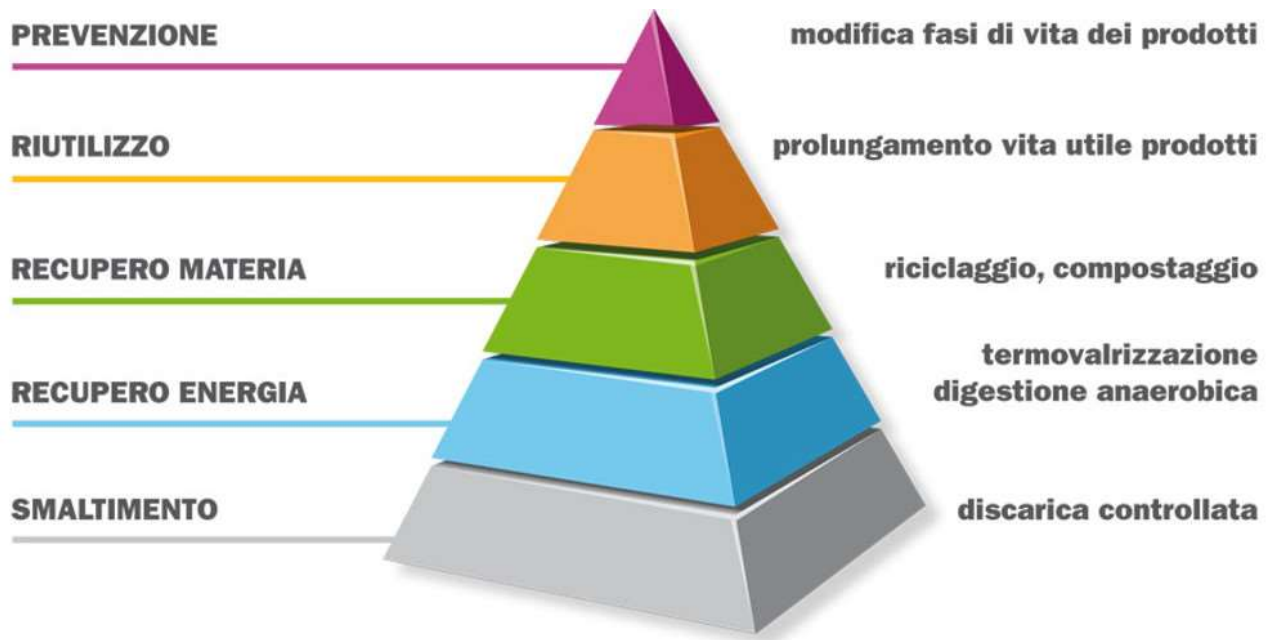


Figura 1.2.1 Gerarchia Gestione rifiuti

Tale gerarchia stabilisce “ un ordine di priorità di ciò che costituisce la migliore opzione ambientale”. Su questa base e nel rispetto della gerarchia “devono essere adottate tutte le misure volte a incoraggiare le opzioni che garantiscono il miglior risultato ambientale complessivo , tenendo conto degli impatti sanitari, sociali ed economici”.

Nella figura 1.2.2 è possibile osservare la gestione dei rifiuti urbani in Italia nell’anno 2019.

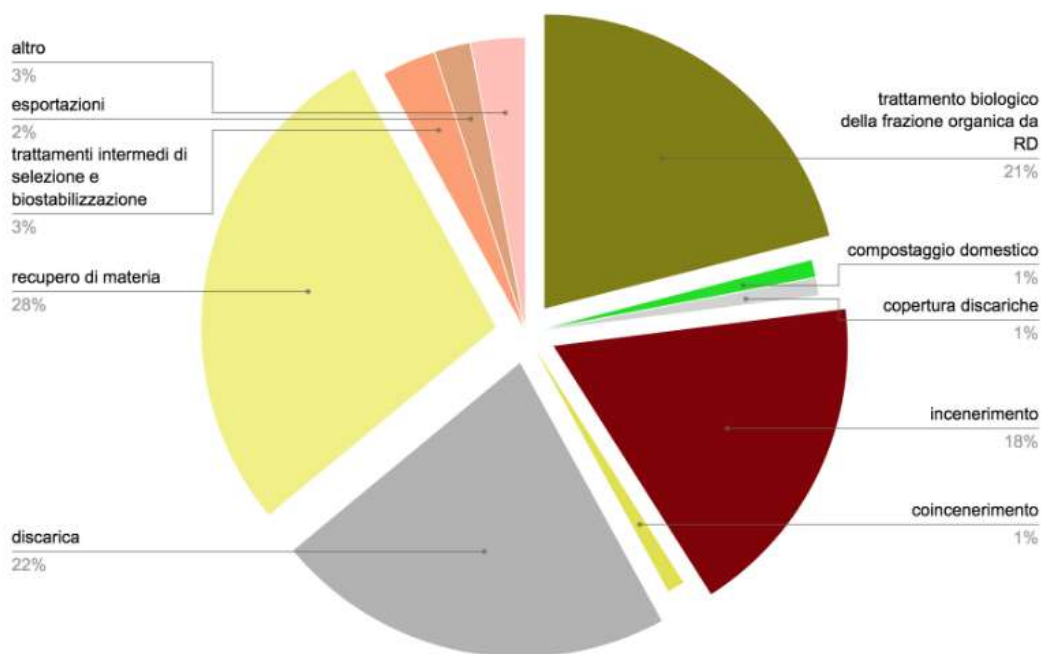


Figura 1.2.2 Gestione dei rifiuti urbani in Italia anno 2019 (ISPRA 2019)

Le soluzioni per la gestione dei rifiuti, in ordine di priorità, sono essenzialmente di quattro tipi, anzi di 4 R ( vedi figura 1.2.3):

**Riduzione – Riuso- Riciclaggio o Recupero di materia –  
Recupero energetico**





Figura1.2.3 Regola delle 4 R

I sistemi più efficaci per la gestione dei rifiuti sono quelli basati sulla riduzione della produzione stessa del rifiuto e sul loro riuso. Le aziende produttrici possono diminuire le confezioni dei prodotti in peso e volume.

Il riutilizzo è l'utilizzo dello stesso oggetto più volte prima di buttarlo via.

Una volta che i rifiuti sono stati prodotti, vanno indirizzati verso la filiera della gestione integrata che inizia proprio con la loro raccolta. Il flusso dei rifiuti solidi urbani si può suddividere in due grandi classificazioni: quella della raccolta differenziata e quella della raccolta indifferenziata. Si parla di raccolta differenziata quando è organizzata in modo tale da tenere separati i diversi materiali così da permettere al meglio il loro riciclo. Un rifiuto raccolto in maniera differenziata (porta a porta - raccolta stradale - auto conferimento) viene sottoposto ad un complesso ciclo di trattamento e

selezione, anche in impianti diversi e distanti tra loro e poi solo successivamente avviati ai centri di riciclo, ognuno gestito all'interno di una propria filiera organizzata in maniera consortile.

Con il termine differenziata si indica la raccolta separata dei differenti rifiuti (porta a porta - raccolta stradale -auto conferimento). Essa svolge un ruolo prioritario nel sistema di gestione integrata dei rifiuti ,oltre a diminuire la quantità dei rifiuti da smaltire con indubbi vantaggi economici, si pone diversi obiettivi:

- a. *ecologici*, di salvaguardia dell'ambiente da rifiuti con elevata carica inquinante e di pericolosità;
- b. *sociali*, in quanto permette la partecipazione del cittadino alla soluzione di problemi di interesse pubblico;
- c. *economici*, perché permette il recupero dei materiali valorizzabili fin dalla fase di raccolta (vetro, carta, alluminio, plastica, umido, verde), eliminando sprechi di materie prime.

La raccolta differenziata è essenziale per l'espansione dei mercati delle materie prime secondarie, poiché garantisce il recupero, attraverso il coinvolgimento e la sensibilizzazione degli utenti, di sostanze facilmente reinseribili nell'attività produttiva.

I principali consorzi del riciclo sono :

- CONAI – Consorzio nazionale per il recupero degli imballaggi
- CIAL – Consorzio imballaggi alluminio
- CIC – Consorzio italiano compostatori
- COMIECO – Consorzio nazionale per il recupero e riciclo degli imballaggi a base cellulosica
- CONOU – Consorzio nazionale per la gestione, raccolta e trattamento degli oli minerali usati
- COREPLA – Consorzio nazionale per la raccolta, il riciclo e il recupero degli imballaggi in plastica
- COREVE – Consorzio recupero vetro
- ECOPNEUS – Gestione pneumatici fuori uso
- RICREA – Consorzio nazionale per il riciclo e recupero imballaggi acciaio

Le regole generali per differenziare correttamente i rifiuti sono :

**ALLUMINIO** : Lattine per bevande, per alimenti (tonno, carne, pesce conservato, legumi e cereali lessati) e contenenti cibo per animali, vaschette in alluminio (dolci, surgelati, alimenti vari), fogli sottili (coperchi di yogurt,

alluminio per alimenti). Una volta recuperato, l'alluminio viene consegnato al Cial, il Consorzio Imballaggi Alluminio. Il Consorzio rappresenta i produttori e utilizzatori di imballaggi in alluminio impegnati nella ricerca di soluzioni per ridurre e recuperare gli imballaggi.

**CARTA** : Giornali e riviste, libri, quaderni, fotocopie e fogli vari, scatole di pasta e detersivo, cartoni piegati, imballaggi di cartone, scatole per alimenti, poliaccoppiati per alimenti (tipo Tetra Pak). Una volta recuperata, la carta viene consegnata al Comieco, Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica. La finalità del Consorzio è il riciclo e il recupero degli imballaggi di origine cartacea, in seguito alla stipulazione con le Amministrazioni locali di convenzioni.

**UMIDO** : Scarti di cucina, avanzi di cibi, alimenti avariati, gusci d'uovo, scarti di verdura e frutta, fondi di caffè, filtri di tè, fiori recisi e piante domestiche, pane vecchio, salviette di carta unte, ceneri spente di caminetti, piccole ossa. Il rifiuto organico viene consegnato agli impianti di compostaggio. In seguito al trattamento, si ottiene compost per l'agricoltura.

**PLASTICA** : Tutto ciò che è imballaggio in plastica, cioè tutto quello che al momento dell'acquisto conteneva qualcos'altro. Ad esempio, bottiglie di acqua e bibite, shampoo, flaconi per detersivi, prodotti cosmetici liquidi,

contenitori per liquidi in genere, reti contenenti frutta e verdura, vaschette del gelato, il vasetto dello yogurt, le confezioni per le uova, cassette per la frutta, pellicole per alimenti, vaschette di polistirolo, vasi per piante e fiori. Una volta recuperata, la plastica viene consegnata al Corepla, Consorzio Nazionale per la Raccolta, il Riciclaggio e il Recupero dei Rifiuti di Imballaggi in Plastica. La finalità del Consorzio è il riciclo e il recupero degli imballaggi plastici, in seguito alla stipulazione con le Amministrazioni locali di convenzioni per la raccolta differenziata.

**VERDE** : sfalci d'erba, fiori recisi e piante, residui vegetali da pulizia dell'orto, potature di alberi e siepi, ramaglie. Conferimento presso il Centro Ambiente del proprio Comune.

**VETRO** : Tutti i contenitori composti esclusivamente in vetro, anche se hanno delle piccole frazioni estranee. In ogni caso, tutto il materiale, per poter essere conferito, non deve contenere evidenti residui del contenuto. Alcuni esempi di vetro riciclabile sono le bottiglie in vetro (anche con il tappo), vasi di vetro, bicchieri. Una volta recuperato, il vetro viene consegnato al Coreve, Consorzio Nazionale Recupero Vetro. Lo scopo del Consorzio è il raggiungimento degli obiettivi di riciclo e recupero dei rifiuti di imballaggio in vetro prodotti sul territorio nazionale.

Il termine Raccolta indifferenziata (**RSU**) si riferisce a quella parte di rifiuti solidi urbani che, a causa della loro natura, non possono essere avviati al riciclaggio, ma devono essere smaltiti in discarica, in un termovalorizzatore o in un impianto in cui si produce il combustibile derivato dai rifiuti. Gomma, cassette audio e video, CD, posate di plastica, secchielli, bacinelle, giocattoli, penne, piccoli oggetti in plastica e bakelite, carta carbone, carta oleata, carta plastificata, calze di nylon, stracci non più riciclabili, cocci di ceramica, pannolini e assorbenti, cosmetici, polveri dell'aspirapolvere, scarpe vecchie, piccoli oggetti in legno verniciato, piccoli oggetti in plastica, lettiere di piccoli animali domestici. (Il rifiuto indifferenziato è l'unico che continuerà a confluire in discarica).

I rifiuti non riciclabili o che non sono stati intercettati dalla filiera del riciclaggio possono essere “termovalorizzati”, cioè utilizzati per produrre energia (elettrica e/o calore). In questo caso i rifiuti possono essere inviati direttamente alla distruzione o subire ulteriori trattamenti per recuperare altro materiale.

Un tempo erano semplicemente “inceneritori”, perché potevano soltanto incenerire i rifiuti. Oggi gli impianti in funzione valorizzano al massimo i rifiuti, producendo energia elettrica ed in alcuni casi anche calore. Per questa

ragione si definiscono più esattamente “termovalorizzatori”, perché “valorizzano” il potere calorifico dei rifiuti.

La possibilità di recuperare energia segna la linea di confine tra i vecchi inceneritori e i moderni termovalorizzatori, ma non è l’unica differenza: i due tipi di impianti sono infatti separati anche da un’evoluzione tecnologica che, negli ultimi anni, ha conferito una maggiore sicurezza ambientale e sanitaria agli impianti.

La **termovalorizzazione** (vedi figura 1.2.4) può fornire calore alla rete del teleriscaldamento. Il teleriscaldamento è una forma di riscaldamento che consiste essenzialmente nella distribuzione, attraverso una rete di tubazioni isolate interrate, di acqua surriscaldata ad una temperatura da 90 a 120 °C, da una o più centrali di produzione alle abitazioni con ritorno alla stessa centrale. A destinazione, l’acqua surriscaldata riscalda, attraverso uno scambiatore di calore, l’acqua dell’impianto di riscaldamento dell’abitazione. Lo scambiatore, che in pratica sostituisce la caldaia, può produrre anche acqua per uso sanitario. Il termovalorizzatore ottimizza in questo caso il suo lavoro, generando contemporaneamente (o cogenerando, come si dice tecnicamente) energia elettrica e calore.

Come avviene per le altre centrali del teleriscaldamento anche il termovalorizzatore sostituisce le molte caldaie non controllate e spesso di

scarso rendimento che sarebbero necessarie per riscaldare gli ambienti teleriscaldati.

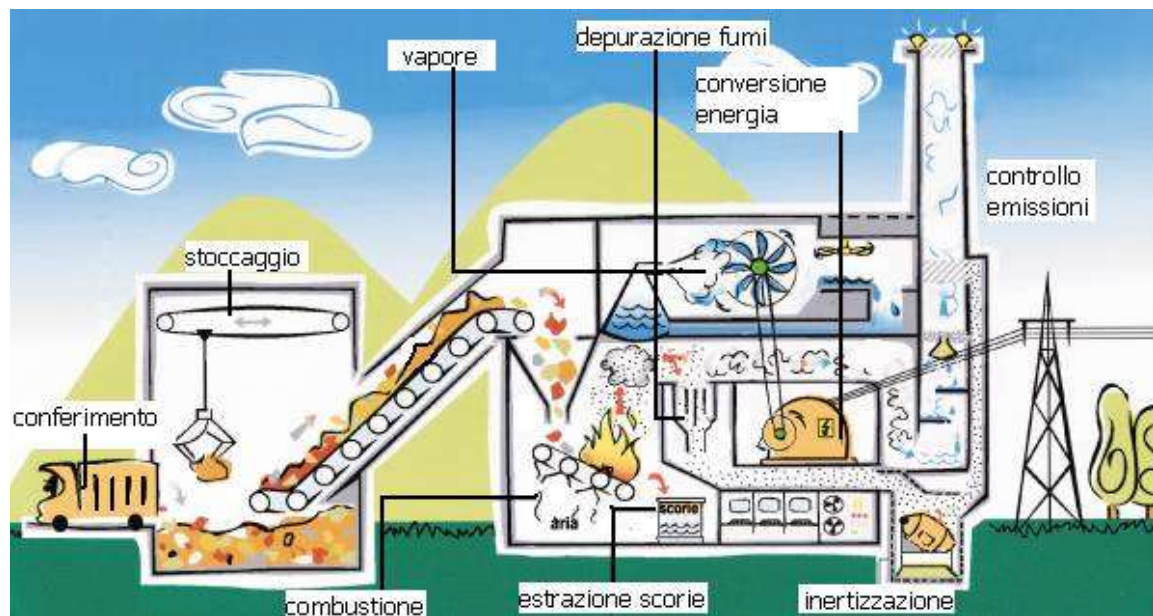


Figura 1.2.4 - Schema di un Termovalorizzatore

La **Discarica** è l'ultimo anello della catena di gestione.

Con il termine “discarica” in senso lato, si indicano tutta una serie di siti in cui vengono sversati dei rifiuti, sia essi impianti regolamentati e gestiti al fine di limitare il più possibile l'impatto ambientale dello smaltimento (soluzione del problema), sia esse i depositi occasionali e precari o peggio ancora l'abbondano e/o interrimento illegale di rifiuti nei posti più disparati. In senso stretto, nella terminologia tecnica e normativa, la discarica è l'impianto di smaltimento dei rifiuti solidi, sia urbani che speciali, soggetto a specifiche autorizzazioni (AIA). La discarica di rifiuti è quindi un luogo dove vengono



depositati ed interrati in modo non selezionato i rifiuti solidi urbani e tutti i rifiuti provenienti dalle attività umane (detriti di costruzioni, scarti industriali, eccetera) che non si è voluto o potuto recuperare sotto forma di materia o di energia (vedi figura 1.2.5). La normativa definisce anche il piano di sorveglianza e controllo della discarica, con i necessari parametri chimici, chimico-fisici, idrogeologici, meteorologici e topografici da determinare periodicamente con una stabilita frequenza delle misurazioni.

Il principale problema delle discariche è la produzione di percolato e l'emissione di gas climalteranti, spesso maleodoranti, dovuti entrambi alla decomposizione della frazione organica. Questi problemi possono essere risolti rimuovendo la frazione organica mediante raccolta differenziata o pretrattando i rifiuti con il Trattamento Meccanico-Biologico a freddo (TMB), riducendo fra l'altro anche i volumi da smaltire. La discarica può essere così usata per smaltire tutti i residui del sistema integrato di gestione dei rifiuti con un impatto ambientale minimo. Per assolvere efficacemente al suo compito, e cioè limitare tali emissioni nocive e non diventare sorgente di inquinamento per il suolo o per le falde acquifere, una discarica deve essere progettata in modo adeguato e secondo tutte le relative norme di legge. Le discariche moderne devono essere costruite secondo una struttura a barriera geologica in

modo da isolare i rifiuti dal terreno, rispettare gli standard igienici, riutilizzare i biogas prodotti come combustibile per generazione di energia.

Nella figura 1.2.6 è rappresentata schematicamente la situazione italiana in termini di produzione di rifiuti (ISPRA, 2019)

Le principali novità del Decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 121 riguardano gli obiettivi di riduzione del conferimento in discarica (art. 5).

L'art. 5 prevede che:

- a partire dal 2030 sia vietato lo smaltimento in discarica di tutti i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo, in particolare i rifiuti urbani, ad eccezione dei rifiuti per i quali la discarica produca il miglior risultato ambientale;
- le Regioni adeguino la pianificazione regionale e modifichino le autorizzazioni delle discariche laddove consentono ancora l'accettazione di rifiuti non più ammessi, in modo tale da garantire che al più tardi al 31 dicembre 2029 gli stessi siano adeguati ai divieti di smaltimento;
- entro il 2035 la quantità di rifiuti urbani collocati in discarica non dovrà essere superiore al 10% del totale dei rifiuti prodotti (anche in questo caso le Regioni adeguano la pianificazione regionale).

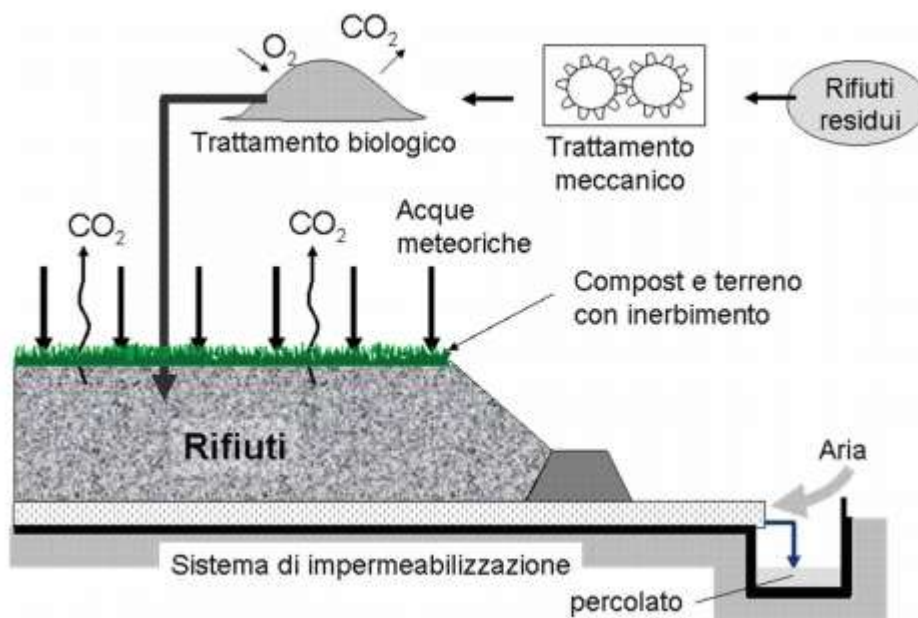


Figura 1.2.5 - Schema Discarica Controllata



Figura1.2.6 Rappresentazione schematica della situazione italiana in termini di produzione di rifiuti (ISPRA, 2019)

### 1.2.1 La tariffa rifiuti

La tassa sui rifiuti (TARI) è la tassa relativa alla gestione dei rifiuti in Italia, destinata a finanziare i costi del servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti, a carico dell'utilizzatore.

È stata introdotta il 27 dicembre 2013 con la legge di stabilità per il 2014 in sostituzione delle precedenti Tariffa di igiene ambientale (TIA) e Tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani (TARSU) e Tributo comunale sui rifiuti e sui servizi (TARES). Tale tributo è una componente dell'imposta unica comunale (IUC) insieme con l'imposta municipale propria (IMU) e il tributo per i servizi indivisibili (TASI).

Il presupposto della TARI è il possesso o la detenzione a qualsiasi titolo di locali o di aree scoperte, a qualsiasi uso adibiti, suscettibili di produrre rifiuti urbani. Sono escluse dalla TARI le aree scoperte pertinenziali o accessorie a locali tassabili, non operative, e le aree comuni condominiali che non siano detenute o occupate in via esclusiva.

Il comune può prevedere una riduzione o esenzione per utenze non domestiche «proporzionale alla quantità, debitamente certificata, dei beni e dei prodotti ritirati dalla vendita e oggetto di donazione» a indigenti e persone in difficoltà, e riduzioni o agevolazioni, fra gli altri, per le «abitazioni con unico occupante».

La direttiva 2018/851 del Parlamento europeo e del Consiglio del 30/05/2018, che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti, indica l'adozione di regimi di tariffe puntuali fra gli strumenti per promuovere l'economia circolare attraverso una maggiore applicazione della gerarchia dei rifiuti (prevenzione, riutilizzo, riciclaggio, recupero per altri scopi - come l'energia - smaltimento).

Per quanto concerne l'applicazione della tariffa puntuale, come previsto dai commi 667 e 668 della L. 147/2013 è stato emanato il previsto decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 20 aprile 2017 "Criteri per la realizzazione da parte dei Comuni di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico o di sistemi di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi ai criteri di ripartizione del costo del servizio, finalizzati ad attuare un effettivo modello di tariffa commisurata al servizio reso a copertura integrale dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati", che definisce i sistemi di misurazione puntuale dei rifiuti o i sistemi di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi ai criteri di ripartizione del costo del servizio. La finalità è quella di attuare un effettivo modello di tariffa commisurata al servizio reso e a copertura integrale dei costi.

In generale, la tariffa è concepita come un corrispettivo di servizio, introducendo in questo ambito un modello di contabilità industriale e finanziaria completamente nuova rispetto al bilancio comunale. Il piano economico finanziario che è alla base della tariffa offre al gestore del servizio le informazioni di dettaglio che possono permettere un'analisi dei costi e benefici dei vari servizi mentre dà all'amministrazione comunale elementi di confronto e verifica dell'efficacia e dell'efficienza del sistema di raccolta implementato. Il principio dettato dalla normativa europea "Chi inquina paga" si traduce, all'interno del tributo e della tariffa rifiuti, nel tentativo di correlare, utente per utente, il corrispettivo richiesto per il servizio alla quantità di rifiuto prodotta. I sistemi impiegati per arrivare a determinare la quantità di rifiuti prodotti da ciascuna utenza possono essere di tipo presuntivo o di tipo puntuale.

Nel metodo presuntivo (secondo il D.P.R. 158/99) si applicano dei coefficienti determinati sperimentalmente attraverso campionamenti su basi statistiche: si stima, appunto per via presuntiva, la produzione di rifiuti in base alla categoria di appartenenza delle utenze non domestiche o sul numero di persone per nucleo familiare. Nel secondo caso, ovvero di quantificazione puntuale dei rifiuti prodotti, le alternative principali oggi sperimentate sono molteplici. In base al quadro normativo precedente alla Tari, il metodo

presuntivo era considerato di transizione e l'obiettivo era l'applicazione del metodo puntuale; diversamente con la Tari il metodo presuntivo diventa il metodo ordinario mentre il metodo puntuale va applicato secondo le indicazioni del suddetto decreto ministeriale 20 aprile 2017.

Per l'applicazione della tariffa con metodo puntuale è necessario identificare il soggetto che conferisce i rifiuti e quantificare i rifiuti conferiti dallo stesso.

Per l'identificazione del soggetto produttore possono essere utilizzati dispositivi attivi o passivi che associano in modo univoco quel conferimento di rifiuti ad un'utenza. Per la quantificazione dei rifiuti si possono prevedere sistemi di pesatura o sistemi di conteggio dei volumi.

I sistemi di pesatura possono prevedere celle di carico a bordo dei mezzi di raccolta ovvero contenitori che consentono la registrazione del peso per tipologia di rifiuti.

Questo sistema permette una quantificazione dei rifiuti prodotti più corretta, ma d'altra parte richiede delle pesate minime e risulta più oneroso.

I sistemi a conteggio dei volumi, predefinendo un peso specifico, possono invece considerare all'interno di un sistema di raccolta porta a porta:

- lettura dei conferimenti: esposizione di contenitori rigidi o sacchi con volume fisso dotati di trasponder ecc. da parte di utenze domestiche;

- lettura dei conferimenti: esposizione di contenitori rigidi o sacchi con scelta del volume da parte di utenze non domestiche.

Questo sistema risulta meno complesso ma la quantità di rifiuti viene calcolata in maniera indipendente dal peso effettivo dei rifiuti stessi. Questo porta l'utente a conferire però contenitori pieni e quindi con minore frequenza.

Il decreto suindicato prevede che venga almeno quantificato il solo rifiuto urbano residuo (indifferenziato), ossia della parte non differenziata garantendone comunque la natura corrispettiva. In relazione alle altre frazioni, pur avendo costi di raccolta non coperti dagli introiti derivanti dai corrispettivi previsti dall'accordo ANCI-CONAI o dalla valorizzazione dei materiali, appare non conveniente quantificarle da subito per il calcolo puntuale e verificare dopo un primo periodo di adattamento come bilanciare gli effetti contrapposti di pagamento in base alla produzione e l'incentivazione alla differenziazione.

La tariffa puntuale consente quindi di responsabilizzare il singolo utente rispetto alla gestione dei rifiuti che produce.

I principali vantaggi per gli utenti si possono quindi riassumere in:



- trasparenza – il cittadino ha la certezza di pagare solo per i conferimenti di rifiuto che effettua andando così a controllare l'entità della quota variabile della tariffa vedendo premiati i propri sforzi per aumentare la differenziazione dei propri rifiuti e, conseguentemente, ridurre la produzione di rifiuti indifferenziati;
- maggiore libertà delle scelte di consumo – nelle realtà in cui è stata attivata la tariffazione puntuale, la grande/media/piccola distribuzione ha iniziato ad assecondare l'interesse dei propri clienti a produrre meno rifiuti mettendo in commercio prodotti con minor presenza di imballaggi.

L'applicazione della tariffa puntuale, spingendo l'utente ad esporre il meno possibile il contenitore dei rifiuti indifferenziati (od altri rifiuti soggetti alla tariffazione), permette anche al Gestore del servizio di razionalizzare il percorso dei mezzi di raccolta e ottimizzare i costi associati. (ATO2, 2020, A)

### 1.3 Quadro regionale

La Regione Marche svolge le proprie attività di programmazione ed indirizzo in materia rifiuti tramite l'adozione dei seguenti atti:

- leggi, atti di indirizzo, intese ed accordi regionali;
- piani e programmi regionali.

I principali elementi contenuti nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) della Regione Marche, che rappresenta il principale strumento di pianificazione sovraordinata di riferimento sono:

- a) minimizzazione della produzione dei rifiuti attraverso efficaci azioni di prevenzione;
- b) aumento della raccolta differenziata attraverso la riorganizzazione dei servizi di raccolta secondo il modello del “porta a porta”;
- c) massimizzazione del recupero di materiali anche attraverso la valorizzazione del rifiuto indifferenziato;
- d) miglioramento delle prestazioni tecnico/ambientali degli impianti;
- e) massima riduzione dello smaltimento in discarica

La Regione al fine della pianificazione e delle relative attività di gestione si avvale dell'ARPAM, presso la quale è istituito il Catasto regionale dei rifiuti, deputato a raccogliere ed organizzare dati omogenei e confrontabili sulla produzione e gestione dei rifiuti.

La legge regionale n. 24 del 12 ottobre 2009 attribuisce le competenze per l'organizzazione, l'affidamento e il controllo del servizio di gestione integrata dei rifiuti all'Assemblea territoriale d'ambito (ATA) alla quale partecipano obbligatoriamente i Comuni e la Provincia ricadenti in ciascun ambito territoriale ottimale (ATO). I rapporti tra gli enti locali appartenenti all'ATA sono regolati da apposita convenzione.

La costituzione dell'ATA è intesa ad assicurare l'esercizio in forma integrata delle funzioni comunali in tema di gestione dei rifiuti urbani e speciali assimilati agli urbani ed in particolare:

- l'unità di governo del servizio nell'Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Ancona separando le funzioni di governo da quelle di gestione del servizio;
- il superamento della frammentazione delle gestioni attraverso l'affidamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti a livello di Ambito Territoriale Ottimale;
- la gestione del servizio di gestione integrata dei rifiuti nell'ambito dell'Ambito Territoriale Ottimale secondo criteri di efficienza, efficacia, economicità, trasparenza e sostenibilità ambientale;

- il miglioramento, la qualificazione e la razionalizzazione dei servizi secondo livelli e standard di qualità omogenei ed adeguati alle esigenze degli utenti;
- la garanzia della tutela degli utenti e della loro partecipazione alle scelte fondamentali di regolazione;
- la garanzia di condizioni e modalità di accesso ai servizi eque, non discriminatorie e rispondenti alle esigenze delle diverse categorie di utenti;
- il raggiungimento di un regime tariffario dei servizi uniforme ed equilibrato all'interno dell' Ambito Territoriale Ottimale;
- il raggiungimento di un'efficace, efficiente ed economica gestione integrata dei rifiuti, anche attraverso la stipula di Intese, di Convenzioni e di Accordi con i soggetti pubblici e privati, individuati nei modi di legge.

Alla luce degli obiettivi normativi nazionali relativi alla percentuale di raccolta differenziata, il PRGR ha definito i seguenti obiettivi:

- 2016: conseguimento, come livello minimo medio di ATO, del 65% di raccolta differenziata;

- 2020: conseguimento, come livello minimo medio di ATO, del 70% di raccolta differenziata.

L'Assemblea è composta dai rappresentanti dei 46 Comuni della Provincia di Ancona ad eccezione del Comune di Loreto, nella persona del Sindaco o suo delegato, e della Provincia stessa, nella persona del Presidente o suo delegato. Ciascun Comune partecipa all'Assemblea e vi esercita le prerogative di voto in misura proporzionale alle quote di partecipazione, determinate in base alla popolazione residente e alla superficie del territorio comunale.

I comuni sono:  
Agugliano, Ancona, Arcevia, Barbara, Belvedere Ostrense, Camerano, Camerata Picena, Castelbellino, Castelfidardo, Castelleone di Suasa, Castelplanio, Cerreto d'Esi, Chiaravalle, Corinaldo, Cupramontana, Fabriano, Falconara Marittima, Filottrano, Genga, Jesi, Maiolati Spontini, Mergo, Monsano, Monte Roberto, Monte San Vito, Montecarotto, Montemarciano, Morro d'Alba, Numana, Offagna, Osimo, Ostra, Ostra Vetere, Poggio San Marcello, Polverigi, Rosora, San Marcello, San Paolo di Jesi, Santa Maria Nuova, Sassoferrato, Senigallia, Serra de' Conti, Serra San Quirico, Sirolo, Staffolo, Trecastelli.

Il sistema di gestione rifiuti nel territorio della provincia di Ancona è affidato ai gestori riportati in Tabella 1.3.1 .

Tabella 1.3.1 Gestori Ambientali del territorio Provincia di ancona

| <b>GESTORI AMBIENTALI</b> |   |
|---------------------------|---|
| <b>SOCIETÀ</b>            | <b>COMUNI SERVITI</b>   |
| RIECO                     | Arcevia, Barbara, Castelleone di Suasa, Corinaldo, Monsano, Ostra, Ostra Vetere, senigallia, Trecastelli, Camerano, Castelfidardo, Chiaravalle, Filottrano, Monte San Vito, Montemarciano, Sirolo |
| MARCHEMULTISERVIZI        | Agugliano, Camerata Picena, Offagna, Polverigi, Santa Maria Nuova, Falconara Marittima  |
| ASTEA                     | Numana, Osimo   |
| LELI E GALTELLI           | Genga   |
| ANCONAMBIENTE             | Ancona, Cerreto D'Esi, Fabriano, Sassoferrato, Serra de Conti   |
| CIS                       | Castellbellino, Castelplanio, Cupramontana, Maiolati Spontini, Mergo, Montecarotto, Monte Roberto, Poggio San Marcello, Rosora, San Paolo di Jesi, Serra San Quirico, Staffolo                    |
| JESISERVIZI               | Jesi  |

Tabella 1.3.2 Gestori Ambientali del territorio Provincia di ancona

## 2 Gestione rifiuti in fase emergenziale da CORONAVIRUS

### 2.1 Livello europeo

L'inizio dell'anno 2020 è stato segnato dalla diffusione del Coronavirus, un nuovo virus altamente contagioso e completamente sconosciuto.

In poco più di due mesi lo scenario globale è cambiato radicalmente arrivando al punto di dichiarare una Pandemia dovuta alla diffusione del COVID-19.

Il 14 aprile 2020 la Commissione Europea ha pubblicato il documento **“Waste management in the context of the coronavirus crisis”**, che fornisce indicazioni uniformi per tutti gli Stati membri sulle modalità di gestione dei rifiuti a seguito dell'emergenza coronavirus.

Come sottolineato dal Commissario all'Ambiente, Virginijus Sinkevičius, “una corretta gestione dei rifiuti è tra i servizi essenziali alla base del benessere dei cittadini. La continuità nel fornire tali servizi anche durante la crisi del Coronavirus è cruciale per la salute, per l'ambiente e per l'economia”.

Le linee guida UE sono il frutto di una consultazione degli esperti degli Stati Membri in materia di rifiuti, delle principali parti interessate nel settore della gestione dei rifiuti e della consulenza del Centro Europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie (ECDC=European Centre for Disease Prevention

and Control). Hanno come obiettivo quello di assicurare un elevato livello di tutela della salute umana e dell'ambiente, nonché prevenire e ridurre il rischio di interruzioni nell'erogazione di adeguati servizi di gestione dei rifiuti.

Il documento sottolinea come sia importante che non si verifichino, in questo particolare momento di emergenza sanitaria, interruzioni nella raccolta dei rifiuti indifferenziati e non e che al contempo non vi siano, per le persone dedicate alla raccolta e al trattamento dei rifiuti urbani, sovraccarichi; entrambe le situazioni, carenza di servizio e sovraccarico di lavoro, infatti, possono creare potenzialmente ulteriori rischi sanitari.

Il documento fa riferimento anche alla necessità di un corretto impegno nel conferimento dei rifiuti da parte di tutti; in particolare i cittadini, quando possibile, devono mantenere le buone abitudini di conferimento dei rifiuti destinati alla raccolta differenziata per

- ridurre l'impatto ambientale dei propri rifiuti,
- sostenere, attraverso la raccolta differenziata, i settori industriali che operano nell'economia circolare e le imprese che dipendono dalle materie prime seconde per alimentare i propri impianti.



Al tempo stesso, il documento ammonisce gli Stati membri affinché tutelino i contribuenti, che non devono essere gravati da aumenti sproporzionati dei costi di gestione dei rifiuti.

Vengono riportate una serie di misure che devono essere rispettate in situazioni in cui siano presenti persone potenzialmente contagiate dal virus e/o accertate tali. Queste misure, in sostanza, consistono nel:

- dotare ogni stanza in cui è presente un paziente di un sacchetto individuale per i rifiuti
- smaltire immediatamente in sacchetti dei rifiuti, da collocare in ogni stanza, i fazzoletti in carta e mascherine per il viso utilizzate dai pazienti Covid 19
- gettare in un secondo sacchetto per i rifiuti, posizionato vicino alla porta della camera dei pazienti, guanti e mascherine per il viso utilizzate dal personale sanitario e delle pulizie
- chiudere molto bene i sacchetti per i rifiuti, prima della rimozione dalla camera del paziente e sostituirli frequentemente e mai svuotarli in un altro sacchetto
- raccogliere tutti i sacchetti insieme e collocarli in un unico sacco per la spazzatura, destinato alla raccolta dei rifiuti indifferenziati. Non

sono necessarie attività di raccolta di rifiuti speciali o altri metodi di smaltimento.

Infine, le linee guida ricordano che, dopo aver maneggiato i sacchetti dei rifiuti, deve essere effettuata un'accurata igiene delle mani usando acqua e sapone o detergenti disinfettanti a base di alcol.

Le linee guida si soffermano anche su i rifiuti provenienti dalle strutture sanitarie, dai laboratori e dalle attività connesse alla gestione dei pazienti nell'ambito dell'emergenza coronavirus. Questi rifiuti devono essere trattati in base alle legislazioni UE (in particolare la direttiva 2008/98/CE sui rifiuti e degli articoli 17, 23, 24 e 25 relativamente ai rifiuti pericolosi) ed ai provvedimenti nazionali applicabili a questa categoria di rifiuti infettivi, tenendo conto delle linee guida più aggiornate predisposte dall'ECDC e dalle autorità sanitarie nazionali ( *SNPA* ,2020 ).

## **2.2 Livello Nazionale**

La complessa situazione emergenziale connessa all'emergenza COVID-19 “sta esercitando pressioni senza precedenti sulla società e sulla economia, incidendo altresì sulla garanzia di fornire i servizi essenziali alla cittadinanza”. E risulta “necessario intervenire al fine di assicurare la corretta gestione dei rifiuti, dal servizio di raccolta al trattamento e smaltimento finale,

adottando allo stesso tempo misure supplementari per garantire elevati livelli di sicurezza per i lavoratori dello specifico settore, nonché della tutela della salute pubblica e dell'ambiente”.

E in questo ambito “le criticità del sistema impiantistico nazionale rappresentano un ulteriore aggravio nella gestione dei rifiuti dovuto sia alle differenti modalità di raccolta dei rifiuti provenienti dalle utenze domestiche”, sia alle difficoltà che “si stanno riscontrando nella impossibilità di inviare i rifiuti prodotti verso gli altri Stati membri, anche in seguito alla scelta autonoma di alcuni impianti di adottare misure restrittive per il principio di precauzione”.

Di seguito si elencano alcune norme e documenti che in questi mesi sono intervenuti sul tema della gestione rifiuti:

- il **Decreto-legge 17 marzo 2020, n. 18** che è stato convertito con modificazioni dalla legge 24 aprile 2020, n. 27 e che riporta (art. 113) la proroga di alcuni adempimenti relativi alla normativa ambientale e amplia (art. 113-bis) termini e quantità previsti dal Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale);
- un documento dell'Istituto Superiore per la Protezione e la ricerca Ambientale e del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

(SNPA) recante “ **Prime indicazioni generali per la gestione dei rifiuti - emergenza CoViD-19**”;

- i Rapporti dell’Istituto Superiore di sanità, ad esempio il **Rapporto n. 3/2020** che riporta “Indicazioni ad interim per la gestione dei rifiuti urbani in relazione alla trasmissione dell’infezione da virus Sars-Cov-2” e che è stato aggiornato il 31 maggio (l’Istituto è intervenuto anche sulla gestione e smaltimento di mascherine, guanti e DPI);

### **2.2.1 Indicazioni della circolare del 27 marzo 2020**

La Circolare del 27 marzo 2020 recante “Criticità nella gestione dei rifiuti per effetto dell’Emergenza COVID 19 – indicazioni” sottolinea, dunque, le “pressioni senza precedenti” sulla società e sull’economia con conseguenti ripercussioni anche sulla gestione dei rifiuti.

E indica che per superare questo “momento di forte criticità del sistema e consentire agli impianti la gestione di eventuali sovraccarichi, con il concreto rischio dell’interruzione del servizio, appare necessario fornire indicazioni alle regioni e province autonome che scelgano lo strumento dell’ordinanza contingibile e urgente ex art. 191, d. lgs. 152/2006, per disciplinare forme speciali di gestione dei rifiuti sul proprio territorio”.

La Circolare, laddove le competenti autorità si risolvano ad adottare tali ordinanze, indica che è possibile prefigurare “regimi straordinari, temporalmente circoscritti alla durata dell'emergenza”.

Vediamo alcuni di questi regimi indicati nella circolare.

### **2.2.2 La capacità di stoccaggio degli impianti**

Innanzitutto, riguardo ai possibili regimi straordinari, si fa riferimento alla capacità di stoccaggio impianti. In particolare:

- “in primo luogo si ritiene possibile che le ordinanze ex art. 191 del d.lgs. n. 152 del 2006 prefigurino la modifica delle autorizzazioni rilasciate ai sensi dell'art. 208 del D.lgs. 152/06, e ai sensi del titolo III-bis della Parte II del medesimo decreto, con specifico riferimento alle operazioni di gestione dei rifiuti D15 (Deposito preliminare) e R13 (Messa in riserva), a seguito di segnalazione certificata di inizio attività e per il tempo strettamente connesso con la gestione dell'emergenza, al fine di aumentare rispettivamente la capacità annua di stoccaggio, nonché quella istantanea, entro un limite massimo comunque inferiore al 50%, nei limiti in cui ciò rappresenti una modifica non sostanziale ai

sensi dell'articolo 5 del decreto legislativo n. 152/2006 per le attività di cui al citato titolo III-bis.

- analogamente si ritiene possibile disporre in relazione ai titolari delle operazioni di recupero ai sensi degli artt. 214 e 216 del D.lgs. 152/06 ferme restando le 'quantità massime' fissate dal DM 5 febbraio 1998 (allegato IV), dal DM n. 161 del 12 giugno 2002 e dal DM n. 269 del 17 novembre 2005.
- la procedura relativa all'incremento di dette capacità di stoccaggio dovrebbe essere ricondotta ad una Segnalazione certificata di inizio attività - Scia ai sensi dell'articolo 19 della L.241/1990 la quale rappresenta la modalità maggiormente semplificata che l'ordinamento italiano conosce per rilasciare titoli abilitativi". Tale segnalazione (nella circolare si indica anche a chi indirizzarla) dovrebbe essere accompagnata "da una relazione a firma di un tecnico abilitato, che asseveri, oltre al rispetto di quanto indicato nell'autorizzazione in essere, i quantitativi di rifiuti oggetto della richiesta di aumento, e il rispetto delle seguenti condizioni:
  - il rispetto delle disposizioni in materia di prevenzione incendi e delle disposizioni in materia di elaborazione dei Piani di

emergenza di cui all'art. 26-bis del DL 4 ottobre 2018, n. 113 convertito nella legge 1° dicembre 2018 n. 132;

- la garanzia di spazi adeguati di stoccaggio in relazione all'aumento previsto dei volumi di rifiuti in deposito per scongiurare anche pericoli di incendi;
- il rispetto delle norme tecniche di stoccaggio, adeguati sistemi di raccolta e trattamento degli eventuali ed ulteriori eluati prodotti dai materiali stoccati in relazione alle caratteristiche chimico fisiche dei rifiuti;
- la presenza di sistemi di copertura, anche mobili, necessari per limitare le infiltrazioni di acque meteoriche e le emissioni odorogene laddove necessario per la natura putrescibile dei rifiuti;
- l'esistenza di idonei sistemi di confinamento e contenimento atti a segregare il maggior quantitativo di rifiuti stoccati rispetto al quantitativo ordinario”.

### **2.2.3 Lo smaltimento in discarica**

Riguardo allo smaltimento in discarica si indica che si ritiene che, “ove ciò sia necessario al fine di garantire la chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti

urbani nel contesto della presente emergenza, le ordinanze ex art. 191 del d.lgs. n. 152 del 2006 possano prefigurare la modifica temporanea dell'autorizzazione per consentire il conferimento degli scarti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani, differenziati e indifferenziati, privi di possibili destinazioni alternative, a condizione che detti scarti non siano classificati come rifiuti pericolosi richiesta da parte del gestore dell'impianto di discarica". Anche in tale caso si ritiene che la procedura possa essere quella della Segnalazione certificata di inizio attività - Scia: il gestore dell'impianto di discarica "dovrebbe dunque presentare all'Autorità competente una segnalazione di inizio attività, accompagnata da una relazione di un tecnico abilitato che asseveri l'elenco dei codici CER dei rifiuti per i quali si chiede il conferimento in discarica e l'idoneità dei presidi ambientali esistenti a ricevere tali tipologie di rifiuti.

Infine si ritiene possibile prevedere tramite tali ordinanze (ex art. 191, d.lgs. n. 152/2006), ove ciò si renda necessario e limitatamente alla sola fase emergenziale, "il conferimento in discarica dei rifiuti urbani indifferenziati provenienti dalle abitazioni in cui sono presenti soggetti positivi al tampone, in isolamento o in quarantena obbligatoria, assicurandone la sterilizzazione ovvero un trattamento derogatorio rispetto a quello ordinariamente previsto, che contempli:



- a. inserimento dei sacchetti integri all'interno di appositi big-bags omologati e certificati, aventi adeguate caratteristiche di resistenza per garantire la sicurezza nel trasporto e nello stoccaggio degli stessi in modo da evitare qualsiasi fuoriuscita del materiale;
- b. confinamento dei rifiuti de quibus in zone definite della discarica;
- c. copertura giornaliera con un adeguato strato di materiale protettivo, tale da evitare ogni forma di dispersione”.

Tale trattamento “può ritenersi adeguato, nella presente straordinaria situazione, anche se derogatorio rispetto alla norma vigente, in quanto in grado di garantire il miglior risultato in termini di tutela dell’ambiente e della salute umana. (*Ministero dell’Ambiente, 2020*)

#### **2.2.4 Le indicazioni del documento dell’SNPA- Prime indicazioni generali per la gestione dei rifiuti – Emergenza Covid-19**

L’istituto Superiore di Sanità il 12 Marzo 2020 ha fornito le linee di indirizzo per la raccolta di rifiuti extra-ospedalieri da abitazioni di pazienti positivi al Covid-19, in isolamento domiciliare, e dalla popolazione in generale. Nel dettaglio tale nota considera le seguenti due fattispecie:

- 1) Rifiuti urbani prodotti nelle abitazioni dove soggiornino soggetti positivi al tampone in isolamento o in quarantena obbligatoria;
- 2) Rifiuti urbani prodotti dalla popolazione in generale, in abitazioni dove non soggiornano soggetti positivi al tampone in isolamento o in quarantena obbligatoria.

Considerazioni sulla raccolta e gestione dei rifiuti urbani:

La raccolta e la gestione dei rifiuti urbani e speciali del D.lgs. 3 Aprile 2006 n° 152 devono essere garantite, in quanto servizi pubblici essenziali. Ne consegue che, oltre alla raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati deve anche essere garantito il servizio di raccolta differenziata, da attuarsi secondo le consuete modalità adottate in ciascun contesto territoriale.

Ferme restando le cautele individuate dalla nota ISS per garantire la tutela del personale addetto alla raccolta e del personale degli impianti, per la gestione dei rifiuti urbani:

1. I rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata sono avviati alle consuete modalità di gestione ad eccezione dei casi in cui tali rifiuti debbano essere conferiti, sulla base delle indicazioni dell'ISS, nell'indifferenziato;

2. I rifiuti urbani indifferenziati, includendo i fazzoletti, rotoli di carta, teli monouso, mascherine e guanti, sono classificati con il codice 200301 e gestiti secondo le seguenti modalità:

- Qualora raccolti con giro delicato, i rifiuti indifferenziati provenienti da abitazioni in cui sono presenti soggetti positivi al tampone, in quarantena obbligatoria, sono:

- Prioritariamente avviati a incenerimento senza alcun trattamento preliminare;
- Laddove tale modalità di gestione non possa essere attuata, i rifiuti sono conferiti agli impianti di trattamento meccanico biologico (TMB) se garantiscono l'igienizzazione del rifiuto nel corso del trattamento biologico (bioessiccazione o biostabilizzazione) e la protezione degli addetti dal rischio biologico, agli impianti di sterilizzazione o direttamente in discarica, senza alcun trattamento preliminare (previo eventuale inserimento dei sacchetti integri all'interno di appositi big bags), limitando il più possibile, nella fase di coltivazione della discarica, la movimentazione dei rifiuti che andranno possibilmente confinati in zone definite della discarica. Deve essere garantita la copertura giornaliera dei

rifiuti con un adeguato strato di materiale protettivo, tale da evitare ogni forma di dispersione;

- In tutti gli altri casi, i rifiuti indifferenziati sono conferiti secondo le procedure in vigore sul territorio e gestiti secondo le consuete modalità di trattamento, applicando le necessarie precauzioni finalizzate ad evitare la manipolazione diretta dei rifiuti da parte degli operatori.

Ulteriori problematiche nel settore rifiuti:

L'emergenza sanitaria nazionale connessa all'infezione da virus SARS-Cov-2 sta determinando problematiche nel settore dei rifiuti, in particolar modo nel ciclo di gestione dei rifiuti urbani, dei fanghi generati dal trattamento delle acque reflue, nonché per i rifiuti prodotti dagli impianti produttivi. Le problematiche sono prevalentemente legate ad una carenza di possibili destinazioni per specifiche tipologie di rifiuti, attualmente non gestite sul territorio nazionale per l'assenza di una specifica dotazione impiantistica e, nel caso dei rifiuti urbani, a difficoltà organizzative e logistiche, in parte dovute alla deviazione di alcuni flussi della raccolta differenziata a quella indifferenziata ed, in parte, alle difficoltà delle aziende nella formazione del personale e nella dotazione dei necessari dispositivi di protezione

individuale. Tali difficoltà sono acuite dalla necessità di dover garantire il regolare svolgimento dei servizi di pubblica utilità inerenti alla raccolta dei rifiuti e alla relativa corretta gestione.

Considerate le problematiche sopra evidenziate, al fine di evitare il sovraccarico degli impianti di gestione e il rischio dell'interruzione del servizio, appare necessario intervenire, nel perdurare l'emergenza, in relazione alla presumibile necessità di maggiore capacità di deposito temporaneo presso gli impianti produttivi e di messa in riserva e deposito preliminare, purché siano soddisfatte le seguenti condizioni:

1. Garanzia di spazi adeguati di stoccaggio in relazione all'aumento previsto dei volumi di rifiuti in deposito per scongiurare anche pericoli di incendi;
2. Oltre al rispetto delle norme tecniche di stoccaggio, adeguati sistemi di raccolta e trattamento degli eventuali ed ulteriori eluati prodotti dai materiali stoccati in relazione alle caratteristiche chimico fisiche dei rifiuti;
3. Sistemi di copertura, anche mobili, necessari per limitare le infiltrazioni di acque meteoriche e le emissioni odorigene laddove necessario per la natura putrescibile dei rifiuti;

4. Idonei sistemi di confinamento e contenimento atti a segregare il maggior quantitativo di rifiuti stoccati rispetto al quantitativo ordinario.

Al fine di prevenire eventuali criticità nel sistema di raccolta e gestione dei rifiuti si potrebbero valutare interventi, anche a carattere normativo e con il necessario raccordo con le autorità regionali per:

1. Incrementare la capacità di stoccaggio e deposito temporaneo sul territorio nazionale;
2. Garantire il prioritario avvio ad incenerimento dei rifiuti sanitari a rischio infettivo, dei rifiuti urbani indifferenziati provenienti dalle abitazioni in cui sono presenti soggetti positivi al tampone o in quarantena obbligatoria, nonché per consentire il conferimento dei rifiuti urbani indifferenziati provenienti da abitazioni dove non soggiornano soggetti positivi al tampone in isolamento o in quarantena;
3. Garantire lo smaltimento in discarica dei flussi dei rifiuti per i quali dovessero presentarsi difficoltà di destinazione;
4. Agevolare possibili riprogrammazioni e sospensione dei regimi di auto controllo e di controllo nei casi di accertata difficoltà di accesso ai servizi tecnici ambientali (laboratori, società specializzate, ecc);

5. Prevedere uno slittamento dei termini per le scadenze amministrative.

*(ISPRA – SNPA, 2020)*

### **2.2.5 Indicazioni ad interim per la gestione dei rifiuti urbani in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus Sars-Cov-2**

Le presenti linee di indirizzo si basano sulle evidenze ad oggi note sulla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2, ottemperando all'esigenza di dettare modalità operative per la gestione dei rifiuti urbani improntate sul principio di cautela su tutto il territorio nazionale, come da DPCM 9 marzo 2020.

Al momento non è noto il tempo di sopravvivenza in un rifiuto domestico/urbano dei coronavirus in generale, e del virus SARS-CoV-2 in particolare, ma sussiste una elevata percezione del rischio da parte della popolazione italiana ed anche tra gli operatori coinvolti nella raccolta dei rifiuti urbani.

Tuttavia, si deve considerare che i virus provvisti di involucro pericapsidico (envelope) - come il SARS-CoV-2 - hanno caratteristiche di sopravvivenza inferiori rispetto ai cosiddetti virus "nudi" (senza envelope: per esempio, enterovirus, norovirus, adenovirus ecc.), e quindi sono più suscettibili a fattori ambientali (temperatura, umidità, luce solare, microbiota autoctono, pH, ecc.), a trattamenti di disinfezione e biocidi.

Pertanto, limitatamente a quanto noto al momento attuale, si può ipotizzare che il virus SARS-CoV-2 si disattivi, per analogia con altri virus con envelope, in un intervallo temporale che va da pochi minuti a un massimo di 9 giorni, in dipendenza della matrice/materiale, della concentrazione e delle condizioni microclimatiche. Generalmente altri coronavirus (es. virus SARS e MERS)<sup>1</sup> non sopravvivono su carta in assenza di umidità, ma si ritrovano più a lungo su indumenti monouso (se a concentrazione elevata, per 24 ore), rispetto ad esempio al cotone.

Nel presente documento viene considerata la gestione di due tipi di rifiuti, e precisamente:

- Rifiuti urbani prodotti nelle abitazioni dove soggiornano soggetti positivi al tampone in isolamento o in quarantena obbligatoria.
- Rifiuti urbani prodotti dalla popolazione generale, in abitazioni dove non soggiornano soggetti positivi al tampone in isolamento o in quarantena obbligatoria.

Soggetti positivi al tampone o in quarantena obbligatoria:

Nella consapevolezza che la procedura sopra descritta potrebbe essere di difficile attuazione, anche per l'assenza di contratti in essere con aziende specializzate nella raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti infettivi, si raccomandano le seguenti procedure che si considerano sufficientemente



protettive per tutelare la salute della popolazione e degli operatori del settore dell'igiene ambientale (Raccolta e Smaltimento Rifiuti).

Si raccomanda, quindi che nelle abitazioni in cui sono presenti soggetti positivi al tampone, in isolamento o in quarantena obbligatoria, sia interrotta la raccolta differenziata, ove in essere, e che tutti i rifiuti domestici, indipendentemente dalla loro natura e includendo fazzoletti, rotoli di carta, i teli monouso, mascherine e guanti, siano considerati indifferenziati e pertanto raccolti e conferiti insieme.

Per la raccolta dovranno essere utilizzati almeno due sacchetti uno dentro l'altro o in numero maggiore in dipendenza della loro resistenza meccanica, possibilmente utilizzando un contenitore a pedale.

Si raccomanda di:

- chiudere adeguatamente i sacchi utilizzando guanti mono uso;
- non schiacciare e comprimere i sacchi con le mani;
- evitare l'accesso di animali da compagnia ai locali dove sono presenti i sacchetti di rifiuti;
- smaltire il rifiuto dalla propria abitazione quotidianamente con le procedure in vigore sul territorio (esporli fuori dalla propria porta negli appositi contenitori, o gettarli negli appositi cassonetti condominiali o di strada).

Si raccomanda agli Enti preposti di istituire un servizio dedicato di ritiro da parte di personale opportunamente addestrato.

Soggetti non positivi e non in quarantena obbligatoria:

Per le abitazioni in cui non sono presenti soggetti positivi al tampone, in isolamento o in quarantena obbligatoria, si raccomanda di mantenere le procedure in vigore nel territorio di appartenenza, non interrompendo la raccolta differenziata.

A scopo cautelativo fazzoletti o rotoli di carta, mascherine e guanti eventualmente utilizzati, dovranno essere smaltiti nei rifiuti indifferenziati.

Inoltre dovranno essere utilizzati almeno due sacchetti uno dentro l'altro o in numero maggiore in dipendenza della resistenza meccanica dei sacchetti.

Si raccomanda di chiudere adeguatamente i sacchetti, utilizzando guanti monouso, senza comprimerli, utilizzando legacci o nastro adesivo e di smaltirli come da procedure già in vigore (esporli fuori dalla propria porta negli appositi contenitori, o gettarli negli appositi cassonetti condominiali o di strada).

Relativamente agli operatori del settore dell'igiene ambientale (Raccolta e Smaltimento Rifiuti) si raccomanda l'adozione di dispositivi di protezione individuale (DPI), come da gestione ordinaria, in particolare di mascherine (filtranti facciali) FFP2 o FFP3 (in quest'ultimo caso, compatibilmente con la

valutazione del rischio in essere in azienda). Si raccomanda inoltre di effettuare in maniera centralizzata:

- la pulizia delle tute e degli indumenti da lavoro, riducendo al minimo la possibilità di disperdere il virus nell'aria (non scuotere o agitare gli abiti), sottoponendo le tute e gli indumenti a lavaggi e seguendo idonee procedure (lavaggio a temperatura di almeno 60°C con detersivi comuni, possibilmente aggiungendo disinfettanti tipo perossido di idrogeno o candeggina per tessuti);
- la sostituzione dei guanti da lavoro non monouso, nella difficoltà di sanificarli, ogni qualvolta l'operatore segnali al proprio responsabile di aver maneggiato un sacco rotto e/o aperto;
- la sanificazione e la disinfezione della cabina di guida dei mezzi destinati alla raccolta dei rifiuti urbani dopo ogni ciclo di lavoro, facendo particolare attenzione ai tessuti (es., sedili) che possono rappresentare un sito di maggiore persistenza del virus rispetto a volante, cambio, ecc., più facilmente sanificabili. Tuttavia è da tenere in considerazione la necessità di non utilizzare aria compressa e/o acqua sotto pressione per la pulizia, o altri metodi che possono produrre spruzzi o possono aerosolizzare materiale infettivo nell'ambiente. L'aspirapolvere deve essere utilizzato solo dopo un'adeguata

disinfezione. È consigliato l'uso di disinfettanti (es: a base di alcol almeno al 75% v/v) in confezione spray.

I rifiuti indifferenziati dovranno essere gestiti come da procedure vigenti sul territorio e, ove siano presenti impianti di termodistruzione, deve essere privilegiato l'incenerimento, al fine di minimizzare ogni manipolazione del rifiuto stesso.

Gli operatori della raccolta dei rifiuti devono comunque attenersi alle norme igieniche precauzionali raccomandate dal Ministero della Salute, astenendosi dal servizio in caso di affezioni respiratorie e stati febbrili. (ISS, 2020)

### **2.3 Livello Regionale**

Il Presidente della Giunta Regionale, Luca Ceriscioli, con ordinanza n. 23 del 24 aprile 2020, ha dato disposizioni tecnico-gestionali per la gestione di alcuni rifiuti urbani prodotti in fase di emergenza sanitaria.

Le presenti disposizioni si riferiscono alle modalità di conferimento, raccolta e destinazione

finale dei rifiuti provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione in cui dimorino

soggetti risultati positivi al tampone per Covid-19 posti in isolamento ovvero i  
soggetti

sottoposti al provvedimento di quarantena obbligatoria.

1. Individuazione dei locali e luoghi in cui verranno attivate le procedure oggetto delle disposizioni
2. L'Asur segnala il caso al Comune interessato.
3. Il Comune lo comunica al Gestore del servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti via mail o PEC indicando il nominativo, l'indirizzo, il contatto telefonico e la durata dell'esigenza.
4. Il Gestore del Servizio rifiuti provvede alla consegna di KIT per il ritiro rifiuti (sacchi, nastro adesivo e contenitore) al domicilio della persona positiva in assistenza domiciliare. Eseguendo la raccolta dei rifiuti ogni 3/5 gg ritirando l'apposito contenitore.
5. I rifiuti saranno conferiti e raccolti in maniera indifferenziata, senza adempiere agli obblighi di raccolta differenziata

I rifiuti oggetto del presente atto vengono classificati come rifiuti urbani non differenziati (CER 20.03.01). Gli stessi, in adempimento alle misure precauzionali dettate dall'emergenza sanitaria, dovranno essere gestiti separatamente dagli altri rifiuti urbani raccolti dal gestore del servizio pubblico, con apposita contabilizzazione distinta degli oneri per la loro

raccolta e trattamento. Tutti i rifiuti provenienti dai locali e luoghi sopra indicati dovranno essere:

- Trasportati e conferiti direttamente per essere sottoposti a immediato trattamento termico senza alcun trattamento preliminare presso l'impianto di termovalorizzazione di Coriano (RN);
- in caso di indisponibilità di impianti di trattamento termico, trasportati e direttamente conferiti entro "big bags" a smaltimento presso le discariche utilizzate per il conferimento dei rifiuti urbani, senza alcuna preventiva operazione di trattamento preliminare o recupero, in deroga all'art.6 e art.11 comma 3 del d.lgs. 36/2003 e s.m.i., ricoperti nel tempo più breve possibile senza compattazione;
- è data altresì la possibilità, preliminarmente alla destinazione finale, anche in deroga alle vigenti autorizzazioni, nell'ambito delle operazioni di raccolta, di effettuare il temporaneo raggruppamento dei rifiuti in appositi cassoni scarrabili collocati all'interno di aree recintate nelle disponibilità dei gestori affidatari del servizio, che devono essere adeguatamente attrezzate e presidiate;
- è comunque consentito organizzare la raccolta prevedendo una fase di raggruppamento in forma centralizzata, se a ciò corrisponde una maggior garanzia di rispetto delle buone pratiche previste

dall'Ordinanza, con un vantaggio di natura logistica ed un maggior livello di tutela ambientale e sanitaria in ragione ad esempio di una minor durata di accantonamento, di una migliore dotazione di presidi ambientali, più efficaci sistemi di monitoraggio e controllo, minore rischio di esposizione degli operatori, minori manipolazioni; l'attività è subordinata a verifica ed approvazione da parte dell'ATA, quale soggetto pubblico competente all'organizzazione del servizio a scala di ATO;

In adempimento alle misure precauzionali dettate dall'emergenza sanitaria, il soggetto gestore provvede alle operazioni di pulizia e sanificazione dei mezzi dedicati al trasporto dei rifiuti provenienti dai locali e luoghi sopra indicati.

Tutti i rifiuti urbani residui alla raccolta differenziata (RUR), continuano ad essere raccolti nei comuni della regione secondo le ordinarie modalità e, in deroga alle vigenti autorizzazioni, possono essere destinati e direttamente conferiti a smaltimento in discarica, senza alcuna preventiva operazione di trattamento preliminare o recupero.

In data 22/10/2020 è stata pubblicata l'Ordinanza n. 38 del Presidente della Regione Marche che stabilisce che, nel nostro territorio, la raccolta differenziata dei rifiuti prosegue regolarmente, secondo il calendario e le

modalità consuetamente in vigore e, ovviamente, resterà valido l'obbligo della raccolta differenziata. A scopo cautelativo, solo in questa fase di lotta al contagio, fazzoletti o rotoli di carta, mascherine e guanti eventualmente utilizzati, dovranno essere smaltiti nei rifiuti indifferenziati. L'unica variazione al servizio riguarda i soggetti risultati positivi al tampone per COVID-19 o sottoposti al provvedimento di quarantena obbligatoria, per i quali è organizzato un servizio di raccolta dei rifiuti dedicato. Tali utenze saranno contattate telefonicamente dal proprio gestore del servizio rifiuti prima dell'avvio della raccolta loro destinata. (*Regione Marche, 2020*)

#### **2.4 Analisi letteratura scientifica sulle ripercussioni della pandemia a livello globale**

La pandemia covid-19 e il conseguente *lockdown* hanno mostrato effetti sia positivi che negativi nell'ambiente (es Riduzione dell'inquinamento atmosferico, produzione massiccia di rifiuti..). La produzione di rifiuti è una conseguenza inevitabile che si accompagna alle attività antropiche, allo sviluppo economico e all'urbanizzazione.

L'emergenza COVID-19 ha portato all'aumento dei rifiuti sanitari in tutto il mondo, nonché di rifiuti domestici pericolosi in quanto è stato documentato un aumento sostanziale del volume di rifiuti derivante dal maggior uso di



dispositivi di protezione individuale (DPI), tra cui mascherine, guanti, fazzoletti disinfettanti.

La gestione dei rifiuti nei paesi in via di sviluppo è ancora allo stadio primitivo e la pandemia ha colpito duramente questi paesi. In Bangladesh è stato riscontrato un aumento dell'infezione del virus nel mese di maggio 2020 e di conseguenza ha amplificato i volumi della produzione di rifiuti pericolosi. Inoltre, a causa della limitata capacità delle strutture sanitarie del paese, le persone infette sono state in quarantena nelle loro abitazioni residenziali aumentando la produzione dei rifiuti domestici.

A livello globale, l'imminente aumento della produzione di rifiuti ha minacciato le infrastrutture già esistenti per la gestione dei rifiuti. Nella città cinese di Wuhan, la capacità massima di incenerimento giornaliera (49 t al giorno) è stata superata dal tasso di crescita di rifiuti Covid-19 (circa 240 t al giorno). Nella provincia cinese di Hubei si stima un aumento di circa il 600% del volume dei rifiuti prodotto durante questo periodo di pandemia.

In questa crisi globale è di fondamentale importanza intraprendere adeguate azioni che soddisfino sia il settore della gestione dei rifiuti, sia la sicurezza della sanità pubblica.

Un approccio altamente prioritario nella gestione dei rifiuti per i servizi posticipati ( es riciclaggio, raccolta rifiuti, smaltimento) dovrebbe essere riavviata senza qualsiasi ritardo per la protezione contro l'ulteriore infezione e inquinamento dovuti a una scorretta gestione di smaltimento rifiuti.

Il trattamento termico o l'incenerimento sono i processi preferiti ed più efficaci per lo smaltimento del massiccio carico dei rifiuti generato durante la pandemia.

In Cina per far fronte a questo problema, le autorità locali hanno utilizzato un "inceneritore mobile" per il trattamento dei rifiuti sanitari; oltre a ciò, altre strategie sono state messe in campo come l'utilizzo di forni per il cemento o l'incenerimento domestico per trattare efficacemente i rifiuti.

Per quanto riguarda i paesi in via di sviluppo con scarse infrastrutture per la gestione dei rifiuti , sono state realizzate delle fosse sepolcrali per il materiale di scarto. Scavando una fossa (1,2,3 m) in uno spazio aperto e protetto in periferia .

Lo strato inferiore della fossa può essere rivestito con argilla o con materiale geosintetico per prevenire qualsiasi tipo di contaminazione del suolo o delle acque sotterranee dai rifiuti scaricati, successivamente una copertura di suolo giornaliera deve essere posizionata al di sopra dei rifiuti fino al punto di

riempimento. Una volta riempita del tutto essa dovrebbe essere sigillata con una copertura cementata.

La continuità dei servizi di gestione rifiuti insieme agli obiettivi di minimizzazione dei rifiuti dovrebbero essere i piani di azioni del governo. Si dovrebbe mantenere un alto livello di raccolta rifiuti, smaltimento, trattamento e riciclaggio dei rifiuti per una gestione efficace durante il periodo attuale e post pandemico.

Gli impianti di incenerimento o la soluzione della fossa sepolcrale possono essere opzioni di smaltimento sicure ed economiche; fondamentale un coordinamento tra le autorità cittadine, le parti interessate, i lavoratori locali, cittadini per ripristinare e migliorare l'impegno della società nella gestione dei rifiuti in periodi pandemici e post pandemici. *(S.Haque et al. 2020)*

La pandemia Covid-19 ha causato un'emergenza globale e ha sollevato preoccupazioni sociali ed economiche , estendendosi anche alle questioni ambientali.

I dati e le informazioni utilizzati in questo documento vengono raccolti in diversi articoli di ricerca scientifica , pubblicazione di governi. Questo

articolo esamina i vari aspetti della gestione dei rifiuti urbani durante l'epidemia di Covid-19 su sfondo globale.

La pandemia ha posto importanti sfide ambientali tra cui la gestione dei rifiuti solidi urbani e i rifiuti sanitari. I potenziali cambiamenti del volume dei rifiuti sono generati principalmente a causa del *lockdown* imposto dalle autorità per contenere la diffusione del virus.

Nelle grandi e medie città della Cina la quantità di RSU è aumentata del 30% durante la pandemia, mentre la produzione di rifiuti sanitari è aumentata del 370%.

La porzione di rifiuti sanitari rappresentano quindi l'80% dei rifiuti totali prodotti ed essi devono essere smaltiti come rifiuti urbani.

Una quantità significativa di rifiuti biodegradabili è stata generata durante la prima fase di *lockdown* ed è proprio per questo motivi che la protezione ambientale degli Stati Uniti ha definito delle linee guida per ridurre lo spreco alimentare in quel periodo.

Il volume di rifiuti generati dalle utenze domestiche durante l'epidemia è aumentata significativamente. Negli Stati Uniti, ad Aprile, il volume degli RSU ha raggiunto il picco nazionale di circa il 20% in più rispetto al normale; in alcune località si è registrato un aumento di oltre il 30%.

Ad es per evitare di gravare sul sistema nazionale di gestione rifiuti, ai cittadini austriaci è stato chiesto di ridurre la produzione di rifiuti e separarli nel miglior modo possibile seguendo delle specifiche linee guida.

La Commissione Europea ha formulato un documento di orientamento per la gestione dei rifiuti nel contesto della crisi del coronavirus.

La gestione dei rifiuti urbani è un servizio essenziale indispensabile.

In paesi come India, Cina, Bangladesh, Malesia, Indonesia il conferimento in discarica di rifiuti è la principale opzione di smaltimento rifiuti.

L'ammontare dei rifiuti sovraccarica gli impianti di trattamento e smaltimento già esistenti.

Per gestire questo aumento di rifiuti, la Spagna ha raccomandato che se necessario, i cementifici possono coincenerire i rifiuti su richiesta.

Questa situazione senza precedenti presenta sfide significative per la raccolta, il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti.

Negli Stati Uniti sono stati interrotti i programmi di riciclaggio poiché le autorità temevano il rischio di diffusione del virus nei centri di riciclaggio.

A Singapore durante il periodo di *lockdown* si è ridotta notevolmente la frequenza della raccolti di rifiuti differenziabili.

La maggior parte dei paesi europei ha vietato alle famiglie contagiate dal virus di effettuare la raccolta differenziata.

Per la gestione dei rifiuti durante i disastri naturali o provocati dall'uomo, l'Agenzia Federale di Gestione Emergenze consiglia di sviluppare degli stoccaggi temporanei di rifiuti tra i siti di produzione rifiuti e siti di smaltimento rifiuti. Una delle sfide durante e post emergenza Covid-19 è una sana gestione di rifiuti generati in eccesso. Una possibile soluzione per il trattamento di grandi quantità di rifiuti è la termovalorizzazione attraverso un impianto di recupero energetico; studi hanno riferito che è possibile ottenere una riduzione dell'80/90% . L'attuale pianificazione della gestione rifiuti in caso di catastrofi si concentra principalmente su detriti generati da disastri naturali come terremoti o inondazioni, ma sono necessari strumenti di pianificazione collegati alla risposta di disastri biologici (*B. N. Kulkarni, V. Anantharama. 2020*)

In Scozia Viene lanciata una campagna per aiutare le persone a gestire i propri rifiuti durante la pandemia di coronavirus.

Alcuni servizi di raccolta dei rifiuti e riciclaggio in tutta la Scozia sono temporaneamente interrotti a causa del coronavirus.

Le autorità locali stanno lavorando duramente per assicurarsi che eventuali interruzioni in atto non siano più a lungo del necessario.

Per aiutare le famiglie e le imprese a gestire i propri rifiuti nel frattempo, Zero Waste Scotland, SEPA, COSLA e il governo scozzese hanno lanciato una campagna di sensibilizzazione sulle modifiche alla raccolta locale dei rifiuti, fornendo indicazioni e indirizzando le persone verso informazioni aggiornate.

Il nuovo sito web - [managingourwaste.scot](http://managingourwaste.scot) - fornirà alle famiglie e alle imprese aggiornamenti e indicazioni su come gestire i rifiuti. I siti web delle autorità locali continueranno a fornire gli ultimi aggiornamenti sulle modifiche ai servizi locali. Iain Gulland, amministratore delegato di Zero Waste Scotland, ha dichiarato: “I raccoglitori di rifiuti stanno lavorando in condizioni eccezionali per mantenere il maggior numero di servizi essenziali possibili.

Il segretario per l'ambiente e il cambiamento climatico Roseanna Cunningham ha dichiarato: “Dobbiamo un enorme ringraziamento a tutti coloro che operano nel settore dei rifiuti e che stanno lavorando duramente per mantenere i servizi in esecuzione in circostanze difficili. Sebbene facciano del loro meglio per noi, è di vitale importanza che i cittadini facciano il possibile seguendo i consigli su come trattare adeguatamente i rifiuti e ridurre gli

sprechi. “Il nuovo sito web della campagna offre molti modi sicuri per aiutare le persone a evitare gli sprechi e proteggere l'ambiente. Ciò include le istruzioni sullo smaltimento sicuro di determinati articoli e sulla conservazione di oggetti di grandi dimensioni a casa fino all'apertura dei centri di riciclaggio perché il ribaltamento non è accettabile. “Dobbiamo tutti apportare le modifiche necessarie per limitare la diffusione del virus. Seguendo questo consiglio, possiamo aiutare coloro che stanno lavorando duramente a mantenere attivi i nostri servizi ”.

Il consigliere Steven Heddle, portavoce di COSLA per l'ambiente e l'economia, ha dichiarato: “Il personale delle autorità locali sta facendo un lavoro straordinario mantenendo in funzione i servizi di smaltimento dei rifiuti in questo momento molto difficile. Molti di noi avranno assistito a cambiamenti nelle nostre raccolte di rifiuti nelle ultime settimane e potrebbero essere necessari ulteriori cambiamenti nelle settimane a venire. Questa campagna mostra come gli individui e le comunità possono aiutare le autorità locali riducendo la quantità di rifiuti creati. Questa è la cosa giusta da fare ora, ma aiuterà anche l'ambiente a lungo termine una volta che torneremo a una vita più normale ”. Tutti possono intervenire per ridurre la pressione sui servizi essenziali e gestire i propri rifiuti. Zero Waste Scotland ha pubblicato le seguenti linee guida per le famiglie:



- Lavare e schiacciare: lavare significa che c'è meno contaminazione nel cestino e schiacciare i tuoi riciclabili lascia spazio a più.
- Riempi i bidoni esistenti con più rifiuti possibile.
- Prova il compostaggio domestico: bucce di frutta e verdura, gusci di uova, foglie di tè e fondi di caffè possono andare in un bidone di compost standard e creare un fertilizzante naturale per le piante.
- Conserva gli articoli a casa fino alla riapertura dei centri di riciclaggio: non è il momento di cercare di sbarazzarti di oggetti di grandi dimensioni dopo le pulizie di primavera.
- Segnalare gli abbandoni abusivi dei rifiuti tramite il modulo Dumb Dumpers sul sito web Zero Waste Scotland o riferire direttamente al consiglio.
- Chiunque abbia sintomi di Covid-19 dovrebbe seguire i consigli del governo sulla conservazione sicura dei rifiuti personali per aiutare a mantenere se stessi e gli addetti alla gestione dei rifiuti al sicuro. Ciò significa mettere oggetti come i fazzoletti usati in un sacco della spazzatura usa e getta che dovrebbe essere riposto in un altro sacco, legato saldamente, tenuto separato dagli altri rifiuti e messo da parte per almeno 72 ore prima di essere messo fuori per la raccolta. (*Zero Waste Scotland, 2020*).

### 3 SCOPO DEL LAVORO

Lo scopo generale dello studio è capire eventuali effetti dell'emergenza COVID-19 sulla produzione di rifiuti solidi urbani, partendo da obiettivi particolari:

- Analisi del sistema di gestione dei rifiuti nella Provincia di Ancona in fase ordinaria
- Analisi dei dati in fase emergenziale e valutazione delle possibili differenze.

L'emergenza COVID19 ha generato una vasta varietà di rifiuti, come mascherine, guanti, tute e altri materiali mono-uso utilizzati dagli operatori sanitari per la cura dei pazienti e per limitare la propria esposizione al contagio. A questi si aggiungono materiali monouso impiegati dai cittadini per la loro protezione sia in ambito lavorativo sia nelle limitate uscite dall'abitazione. Inoltre, le ipotesi alla base dello studio riguardano anche i cambiamenti delle abitudini in conseguenza al Coronavirus : un aumento delle attività di cucina, giardinaggio, sgombero soffitte/cantine) potrebbero determinare un cambiamento nella quantità/qualità del rifiuto indifferenziato; acquisizione di una maggiore sensibilizzazione alle problematiche ambientali attraverso la possibilità di dedicarsi ad una corretta gestione dei rifiuti nelle mura domestiche durante il *lockdown* nazionale.

L'analisi dei dati in questo lavoro consentirà di validare o meno le ipotesi.

## **4 MATERIALI E METODI**

### **4.1 Informazioni sui dati analizzati**

I dati raccolti in questo studio sono riferiti ai conferimenti mensili di Marzo, Aprile, Maggio, Giugno, Luglio, Agosto, Settembre e Ottobre degli anni 2018/2019/2020 dei 46 comuni della provincia di Ancona.

Le frazioni merceologiche prese in considerazione sono: INDIFFERENZIATO, UMIDO, CARTA E CARTONE, PLASTICA, RACCOLTA MULTIMATERIALE, VETRO e VERDE.

La raccolta multimateriale è costituita principalmente da un 95% di plastica e un 5% di metalli.

I dati sono stati forniti dall'Assemblea Territoriale d'Ambito.

### **4.2 Il sistema di gestione della raccolta differenziata nella provincia di Ancona**

Grazie alla raccolta differenziata, i rifiuti separati vengono riciclati e diventano altri prodotti, limitando così l'utilizzo di materie prime.

La raccolta differenziata è fondamentale per la gestione di un servizio ambientale efficace, e ognuno di noi deve fare la propria parte affinché si possa migliorare le percentuali dettate dagli standard europei .

Nella tabella 4.2.1 sono rappresentati i principali destini della raccolta differenziata dei comuni della provincia di Ancona.

Tabella 4.2.1 Principali destini Raccolta Differenziata

| PRINCIPALI DESTINI RD |   |   |
|-----------------------|---|---|
| FRAZIONE              | IMPRESA   | DESTINAZIONE  |
| <b>CARTA</b>          | ITALMACERO – ASTEA-<br>DS SMITH RECYCLING<br>ITALIA – CAVALLARI –<br>MULTIGREEN   | CERNITA – RECUPERO -  |
| <b>PLASTICA</b>       | ASTEA – MULTIGREEN -<br>DS SMITH RECYCLING<br>ITALIA - CAVALLARI  | RECUPERO – STAZIONI<br>DI TRASFERENZA   |
| <b>VETRO</b>          | CAVALLARI –<br>ANCONAMBIENTE -<br>MARCHE MULTISERVIZI –<br>TECNO RECUPERI -<br>DS SMITH RECYCLING<br>ITALIA - ECOPATE' - MMS<br>Fal             | STOCCAGGIO –<br>RECUPERO  |
| <b>MULTIMATERIALE</b> | MMS Fal – MULTIGREEN –<br>ASTEA - CAVALLARI -   | STOCCAGGIO –<br>RECUPERO -  |
| <b>VERDE</b>          | M.S.T. DI MANGIARDO<br>SIMONE & C. -<br>MMS Fal- ECO CONSUL –<br>RIGENERA AMBIENTE –<br>ECOCENTRO –<br>CAVALLARI – I.C.M SRL                    | RECUPERO –<br>STOCCAGGIO – STAZIONI<br>DI TRASFERENZA -   |
| <b>UMIDO</b>          | MARCHE MULTISERVIZI –<br>SALERNO –<br>HERAMBIENTE –<br>SOGLIANO AMBIENTE –<br>ECO CONSUL – CIR33 -<br>I.C.M SRL –<br>ANCONAMBIENTE - MMS<br>Fal | STOCCAGGIO –<br>COMPOSTAGGIO –<br>DISCARICA – RECUPERO<br>ENERGETICO – STAZIONI<br>DI TRASFERENZA |

Le principali modalità della raccolta differenziata sono:

**Il sistema di raccolta domiciliare:** I primi sono tipici delle raccolte “porta a porta” o “domiciliari”,



nei quali gli addetti passano a ritirare, stabile per stabile, i rifiuti differenziati, a volte entrando direttamente nelle pertinenze (androni, cortili), a volte semplicemente ritirandoli a bordo strada (eventualmente con l'operazione di svuotamento di contenitori rigidi, o sacchi).

### **Il sistema a chiamata:**

Altro sistema “a ritiro” è quello che prevede il passaggio, a volte sulla base di un calendario prestabilito, previo accordo con l'utente o semplicemente con una comunicazione. Tale modalità è detta “per appuntamento”.



Tale tipologia di conferimento e raccolta è riservata, generalmente a quelle tipologie di rifiuto di cui l'utente si disfa in maniera non costante: rifiuti ingombranti e durevoli (elettrodomestici, RAEE, mobili, etc.), verde e sfalci di potatura, Rifiuti Urbani Pericolosi (per utenze domestiche).

### **Il sistema stradale e di prossimità (a libero accesso):**

Il sistema “a consegna” più diffuso è quello delle cosiddette “raccolte stradali”: gli utenti depositano i propri rifiuti in appositi contenitori posizionati



permanentemente a bordo strada o comunque su suolo pubblico. I contenitori vengono poi periodicamente svuotati dagli addetti al servizio. La raccolta viene effettuata con compattatori a carico posteriore o compattatori monoperatore a carico laterale. In quest'ultimo caso i cassonetti assumono normalmente notevole volumetria.

### **Il sistema stradale informatizzato**

Tale sistema utilizza i contenitori standard per la raccolta differenziata stradale con l'aggiunta di elementi meccanici ed elettronici che consentono il riconoscimento dell'utenza e lo sblocco temporizzato dei contenitori. Può essere effettuato con



sistemi “aperti” ovvero con contenitori a vista, o sistemi “chiusi” con contenitori non visibili, posizionati all’interno di strutture o casette informatizzate, garantendo un’elevata qualità dell’arredo urbano. Il sistema permette, generalmente, di fornire informazioni all’utenza in tempo reale tramite display nonché il conferimento tramite calotte o altri sistemi finalizzati al conferimento controllato.

### **Centro di raccolta:**

Altra modalità è quella che prevede la consegna, a cura dell’utente, in particolari punti, sorvegliati e



presidiati, denominati Centri di raccolta o anche “ecocentri”, stazioni (o piattaforma) di conferimento, rifiuterie, riciclerie, stazione ecologica ecc. In tali aree il cittadino può conferire qualsiasi tipologia di rifiuto appartenente al circuito urbano rispettando gli orari di conferimento. Generalmente i Centri di raccolta sono dotati di sistemi di riconoscimento dell'utenza ed eventualmente pese per garantire il rispetto dei limiti di conferimento e la successiva contabilizzazione.

Nella figura 4.2.1 è rappresentata la percentuale della raccolta differenziata della Regione Marche nell'anno 2018 (ARPAM, 2020).

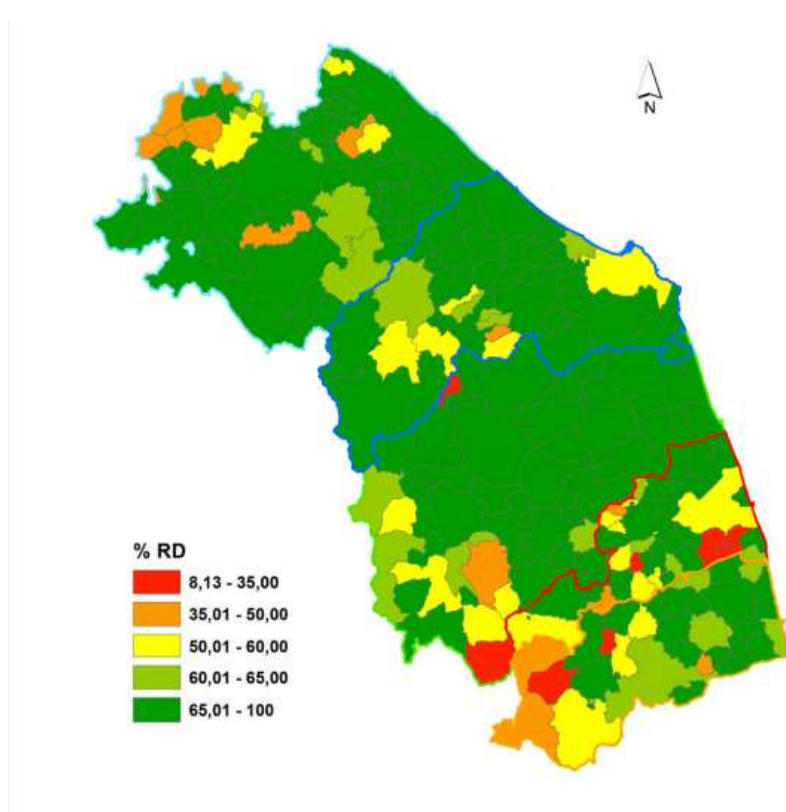


Figura 4.2.1 % RD Regione Marche 2018

### 4.3 Composizione merceologica RSU della provincia di Ancona

Sapere qual è la composizione dei rifiuti urbani permette di programmare meglio la gestione, quindi lo smaltimento e il riciclaggio.

L'indagine sui rifiuti attraverso le analisi merceologiche risulta fondamentale per una corretta valutazione qualitativa e quantitativa; consente di considerare il materiale sia da un punto di vista della composizione globale, sia sotto un aspetto di dettaglio; consentono di avere una visione completa sul rifiuto raccolto in un determinato territorio allo scopo di programmarne in maniera più specifica il relativo ciclo, definire il sistema di raccolta, individuare le tipologie di raccolta differenziata e progettare il sistema di trattamento e smaltimento.

Le analisi merceologiche sono delle analisi effettuate in situ, tramite la quale, passando da un campione omogeneo e rappresentativo del rifiuto indifferenziato da analizzare, si riesce a scomporre il rifiuto stesso in più frazioni (Categorie) che opportunamente ponderate, forniscono una corretta indicazione sulle caratteristiche del rifiuto stesso.

I campionamenti vengono eseguiti seguendo la metodica CNR che si basa sul metodo dell'inquartamento e sulla suddivisione del campione ottenuto (200 kg) in categorie merceologiche.



L'analisi comporta l'impiego di un tavolo a maglie quadre di 20 mm; si raccoglie il sottovaglio su di un telo di plastica e si esegue la cernita manuale del materiale nelle categorie merceologiche adottate. Concluse le operazioni di cernita, si pesano, con una bilancia tecnica, i materiali appartenenti alle differenti categorie merceologiche, riportando i risultati in una apposita tabella. Successivamente viene fatto il calcolo della composizione merceologica percentuale e relativo certificato di analisi (vedi figura 4.3.1)

Studio: 2009738 del 20/07/2020  
 Verbale di campionamento: MOD357 del 20/07/2020  
 Codice campione: 2009738-002  
 Luogo campionamento: CIR 33 Servizi S.r.l. Impianto TMB - Via San Vincenzo Corinaldo (AN)  
 Descrizione campione: Rifiuto solido - Rifiuti urbano non differenziati (EER 20 03 01)  
 Campionamento effettuato da: Tecnico Gruppo C.S.A. S.p.A.  
 Data inizio prova: 20/07/2020 Data fine prova: 20/07/2020

| Descrizione Parametro                             | Risultato (Kg) | Risultato (%) | Metodo                       | Param. Accred |
|---|----------------|---------------|------------------------------|---------------|
| <b>ANALISI MERCEOLOGICA RIASSUNTA IN FRAZIONI</b> |                |               |                              |               |
| Sottovaglio (< 20 mm)                             | 18,86          | 10,10         | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Organico cucina                                   | 32,62          | 17,47         | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Organico sfalci e potature                        | < 0,02         | < 0,01        | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Altri imballaggi cellullosici                     | 2,16           | 1,16          | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Carta grafica                                     | 4,40           | 2,36          | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Poliaccoppiati a prevalenza cellullosica          | 0,96           | 0,51          | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Altri materiali cellullosici                      | 24,30          | 13,01         | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Tessili   | 12,60          | 6,75          | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Tessili sanitari (Pannolini)                      | 53,04          | 28,40         | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Imballaggi in plastica                            | 12,92          | 6,92          | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Altra plastica                                    | 12,21          | 6,54          | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Vetro   | 3,62           | 1,94          | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Inerti  | 0,86           | 0,46          | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Imballaggi ferrosi                                | 1,20           | 0,64          | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| FMS acciaio (non imballaggi)                      | 2,06           | 1,10          | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Imballaggi in alluminio                           | 0,18           | 0,10          | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| FMS alluminio (non imballaggi)                    | 0,77           | 0,41          | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Altri metalli                                     | 0,32           | 0,17          | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| RUP (Rifiuto Urbano Pericoloso)                   | 0,16           | 0,10          | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |
| Legno   | 0,70           | 0,37          | ANPA RTI CTN RIF1 Met 3 2000 |               |

Figura 4.3.1 Esempio di un certificato di analisi

Vengono selezionate le seguenti categorie merceologiche:

- Sottovaglio \*
- Organico cucina
- Organico sfalci e potature
- Altri imballaggi cellulosici
- Carta grafica
- Poliaccoppiati a prevalenza cellulosica
- Altri materiali cellulosici
- Tessili
- Tessili sanitari (pannolini)
- Imballaggi in plastica
- Altra plastica
- Vetro
- Inerti
- Imballaggi ferrosi
- FMS acciaio (non imballaggi)
- Altri metalli
- RUP (rifiuto urbano pericoloso)
- Legno
- Altro rifiuto

\* materiale che filtra attraverso le maglie del vaglio, costituito prevalentemente da materiale organico, polveri varie di lavorazioni industriali/artigianali, mozziconi di sigarette, ecc .

#### **4.3.1 L'impianto di trattamento meccanico-biologico TMB di Corinaldo**

L'ATA ha realizzato tramite un finanziamento regionale il primo lotto di un impianto di trattamento meccanico biologico TMB per il trattamento di tutto

il rifiuto indifferenziato prodotto nel territorio dell'ATO 2, sono esclusi i rifiuti cimiteriali e gli ingombranti non recuperabili che vanno conferiti direttamente in discarica, i rifiuti da spazzamento stradale e quelli spiaggiati che devono essere trattati separatamente con impianti dedicati. L'impianto è in esercizio da aprile 2018 ed è dimensionato per trattare 87.000 t/anno.

Il processo di trattamento si articola nelle seguenti fasi di lavorazione:

- Conferimento del RSU tal quale;
- Pretrattamento del RSU, composto da:
  1. Triturazione primaria;
  2. Separazione dei metalli ferrosi;
  3. Vagliatura RSU <80mm;
- Biostabilizzazione del sottovaglio in biocelle;
- Produzione del FOS (frazione organica stabilizzata), stoccaggio e invio al ricettore finale;
- Stoccaggio del sopravaglio (>80mm) e invio al ricettore finale.

Le immagini della figura 4.3.1.1 sono state scattate durante la campagna di analisi merceologiche all'impianto TBM di Corinaldo



Figura 4.3.1.1 Foto scattate al TMB di Corinaldo

### 4.3.2 Impianti privati

Gli impianti attualmente autorizzati al recupero delle frazioni di rifiuti sono:

- Impianto per il recupero dei rifiuti provenienti da spazzamento stradale e pulizia degli arenili di Osimo (AN);
- Impianto per il recupero dei rifiuti urbani biodegradabili proveniente da sfalci e potature di Offagna (AN);
- Impianto per il recupero dei rifiuti urbani biodegradabili provenienti da cucine e mense e da sfalci e potature di Ostra (AN). L'impianto è in corso di realizzazione.

### 4.4 Analisi dei costi di gestione

Nel percorso di definizione del sistema tariffario, si procede all'allocazione dei costi ai Comuni sulla base dei seguenti punti chiave:

- ripartizione dei costi dei servizi di raccolta e trasporto e di igiene urbana sulla base dei servizi effettivamente effettuati in ciascun Comune e sulla base di costi unitari uniformi per classi di Comuni;
- definizione delle tariffe di trattamento/recupero e smaltimento su scala di ambito (omogenee per tutti i Comuni);
- definizione dei ricavi unitari derivanti dalla valorizzazione dei materiali raccolti su scala di ambito (omogenee per tutti i Comuni);

- meccanismi correttivi nell'attribuzione dei costi di gestione dei rifiuti per i Comuni turistici dell'ATO presenti all'interno di aree protette di cui alla Legge 394/91 e dei Siti Natura 2000.

Nel grafico 5.3.1 si riporta una sintesi dei costi relativi agli ultimi Piani finanziari riferiti agli esercizi 2018, 2019 e 2020 in termini di euro/anno. Tali Piani finanziari seppure non riportino i dati a consuntivo, ma quelli preventivati (per l'anno 2020 sono calcolati prendendo comunque come riferimento i costi a consuntivo dell'anno 2018), rappresentano un utile riferimento per quanto riguarda la conoscenza degli attuali costi dei servizi.

*(ATO2, 2020, B)*

## 5 RISULTATI E DISCUSSIONE

### 5.1 Analisi dei dati da raccolta differenziata

Le Figure 5.1.1-8 mostrano l'andamento della raccolta differenziata nei mesi presi in considerazione, da Marzo a Ottobre, confrontata negli anni 2018-2019-2020. Oltre a tali figure che esaminano gli andamenti mese per mese, si ritiene opportuno presentare i dati raggruppati per anno: la Fig. 5.1.9 mostra gli andamenti annuali delle varie categorie merceologiche.

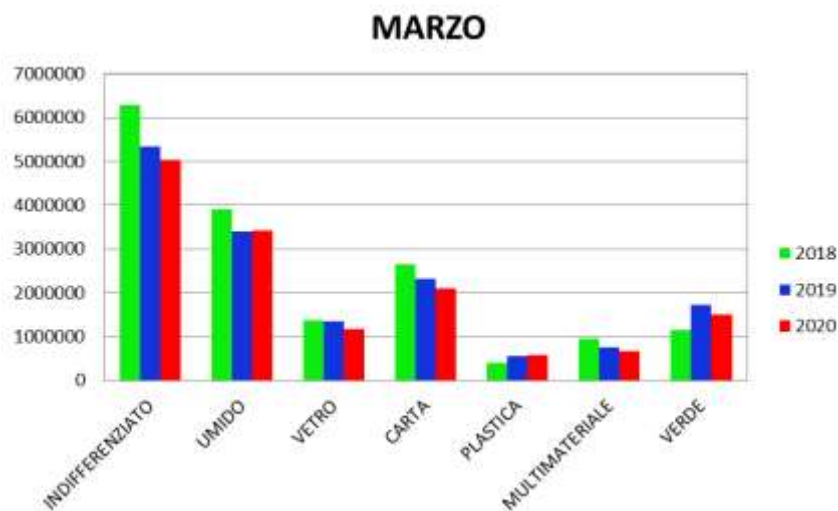


Figura 5.1.1 Andamento RD nel mese di MARZO 2018-2019-2020

Come evidenziato nella figura 5.1.1 nel mese di Marzo, dal 2018 al 2020, la quantità di rifiuti prodotta è diminuita nel complesso, ne sono un esempio la carta -7% , l'umido -4%; positiva la riduzione dell' 8% dell'indifferenziato e un aumento del 12% della plastica.

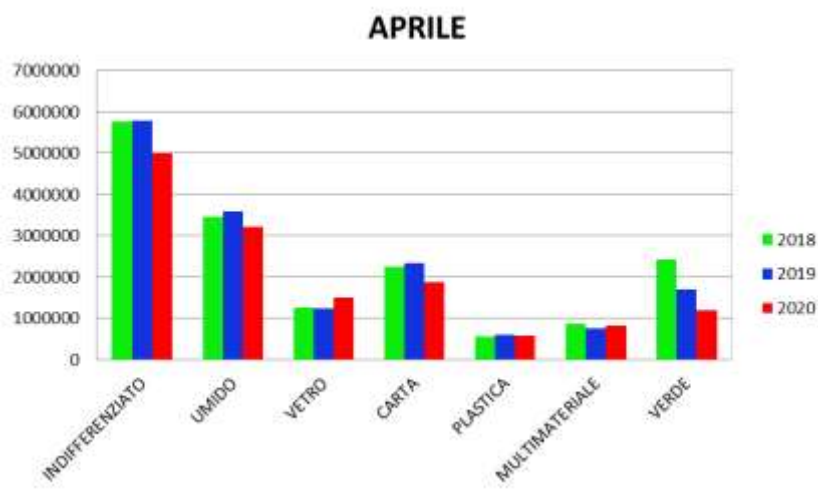


Figura 5.1.2 Andamento (Kg) RD nel mese di APRILE 2018-2019-2020

Come evidenziato nella figura 5.1.2 nel mese di Aprile, dal 2018 al 2020, la quantità di rifiuti prodotta è diminuita nel complesso, ne sono un esempio la carta -7% , l'umido -4%, il verde -22%; positiva la riduzione del 5% dell'indifferenziato e un aumento del 7% del vetro.

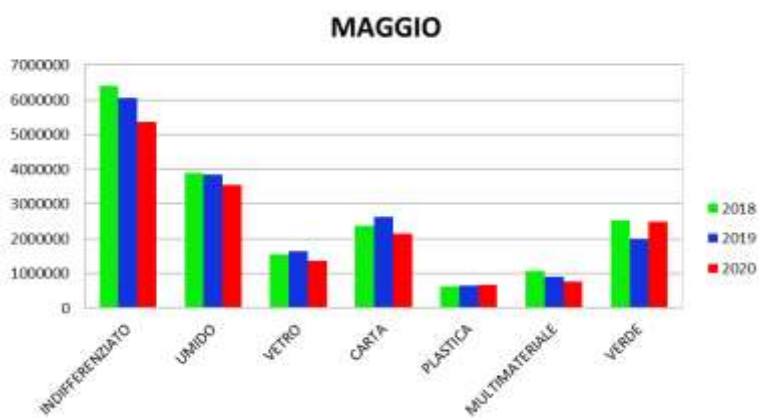


Figura 5.1.3 Andamento (Kg) RD nel mese di MAGGIO 2018-2019-2020

Come evidenziato nella figura 5.1.3 nel mese di Maggio, dal 2018 al 2020, la quantità di rifiuti prodotta è diminuita nel complesso, ne sono un esempio la carta -7% , l'umido -4%, il verde -22%; positiva la riduzione del 6% dell'indifferenziato e un aumento dell'8% del verde.



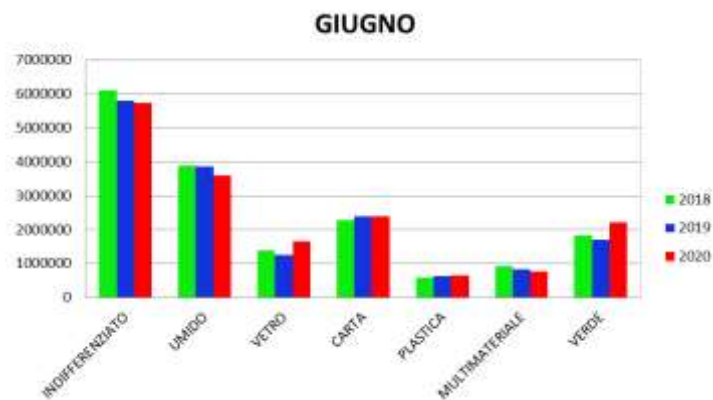


Figura 5.1.4 Andamento (Kg) RD nel mese di GIUGNO 2018-2019-2020

Come evidenziato nella figura 5.1.4 nel mese di Giugno, dal 2018 al 2020, la quantità di rifiuti destinata a raccolta differenziata è aumentata, es +10% il vetro , +8% verde .

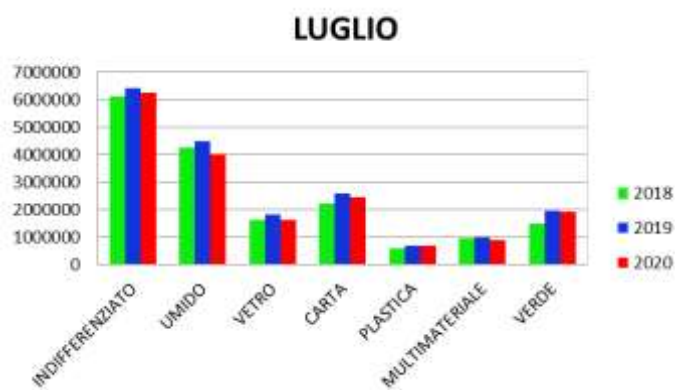


Figura 5.1.5 Andamento (Kg) RD nel mese di LUGLIO 2018-2019-2020

Come evidenziato nella figura 5.1.5 nel mese di Luglio, dal 2018 al 2020, la quantità di rifiuti prodotta è costante nel tempo, con lievi diminuzioni per alcune categorie merceologiche

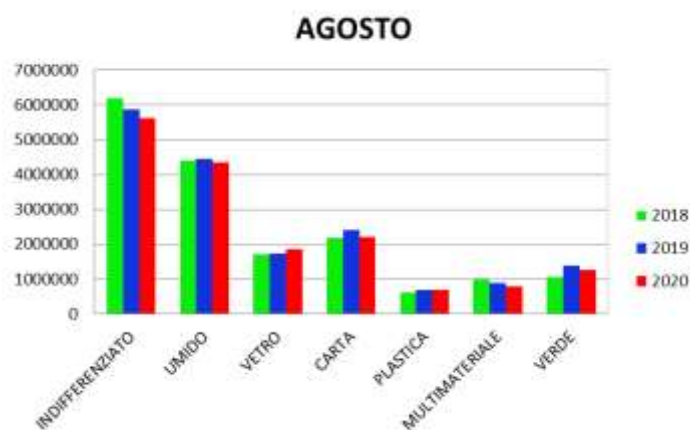


Figura 5.1.6 Andamento RD (Kg) nel mese di AGOSTO 2018-2019-2020

Come evidenziato nella figura 5.1.6 nel mese di Agosto, dal 2018 al 2020, la quantità di rifiuti prodotta è leggermente diminuita. Valori costanti negli anni.

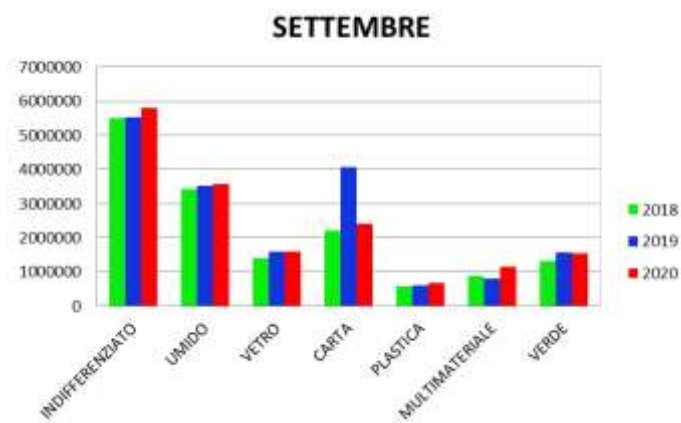


Figura 5.1.7 Andamento (Kg) RD nel mese di SETTEMBRE 2018-2019-2020

Come evidenziato nella figura 5.1.7 nel mese di Settembre, dal 2018 al 2020, si registra un aumento della produzione di rifiuti indifferenziati direttamente proporzionale all'aumento di rifiuti destinati alla raccolta differenziata.

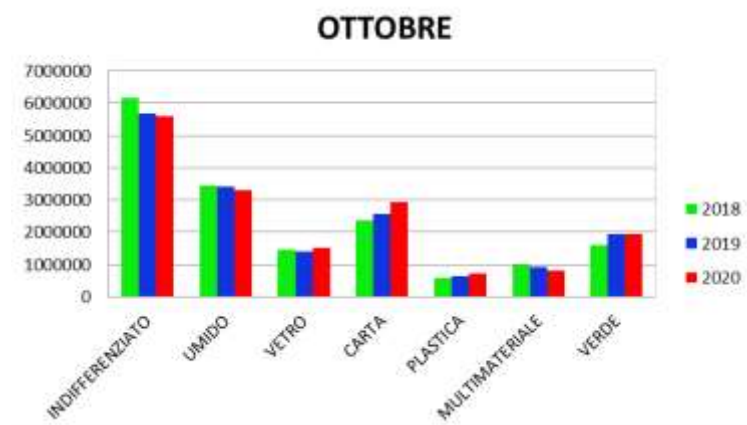


Figura 5.1.8 Andamento (Kg) RD nel mese di OTTOBRE 2018-2019-2020

Come evidenziato nella figura 5.1.8 nel mese di Ottobre, dal 2018 al 2020, si registrano lievi aumenti della produzione di rifiuti nel complesso delle varie categorie merceologiche: carta +4%, plastica +5%, vetro +3%.

Nella Provincia di Ancona, nei mesi presi in considerazione del 2020 sono state prodotte circa **130.302** tonnellate di rifiuti urbani pari a **287 kg/abitanti\*8 mesi**, con un lieve decremento rispetto ai **298 kg/abitanti\*8mesi** dell'anno 2019 e **293 kg/abitanti\*8mesi** del 2018.

Molto positivi sono i risultati ottenuti da questo lavoro, poiché il dato percentuale della raccolta differenziata è molto vicino a quello imposto dalla norma comunitaria, compreso in un range di valori (62-69)%.....Si è anche osservato, in accordo con il trend nazionale, che dal 2018 al 2019 il sistema di raccolta differenziata è diventato più efficiente (*ISPRA, 2019*)

Ogni cittadino della Provincia di Ancona ha contribuito conferendo come Raccolta Differenziata:

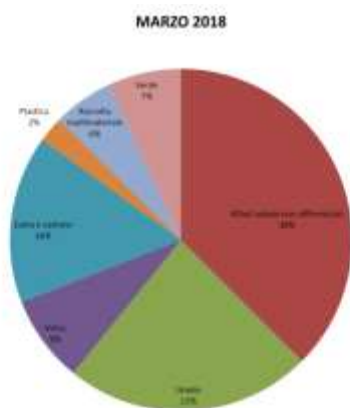
- Nel 2018 **188 kg/ \*8 mesi**
- Nel 2019 **196 kg/ \*8 mesi**
- Nel 2020 **189 kg/ \*8 mesi**

La Provincia di Ancona nel 2019 e 2020 ha raggiunto per la raccolta differenziata il valore del 66%, con un aumento netto del 2% rispetto al valore del 2018 pari al 64%. Nella tabella 5.1.1 viene rappresentato un campione RD inferiore e un campione RD maggiore dell'andamento della raccolta differenziata negli anni presi in esame. Le frazioni raccolte in maniera differenziata sono avviate ad impianti di trattamento/recupero, regionali ed extra regionali, per essere sottoposte a processi di selezione/valorizzazione o per essere direttamente destinate a recupero.

Tabella 5.1.1 Campione RD inferiore e campione RD maggiore

**CAMPIONE RD INFERIORE**

MARZO 2018

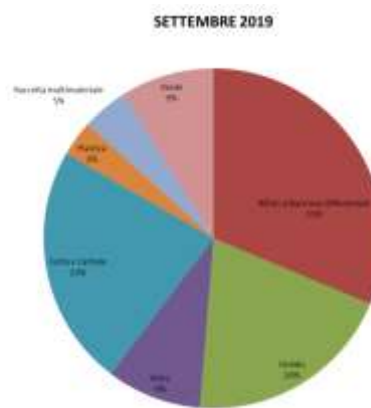


**RI 38%**

**RD 62%**

**CAMPIONE RD MAGGIORE**

SETTEMBRE 2019



**RI 31%**

**RD 69%**

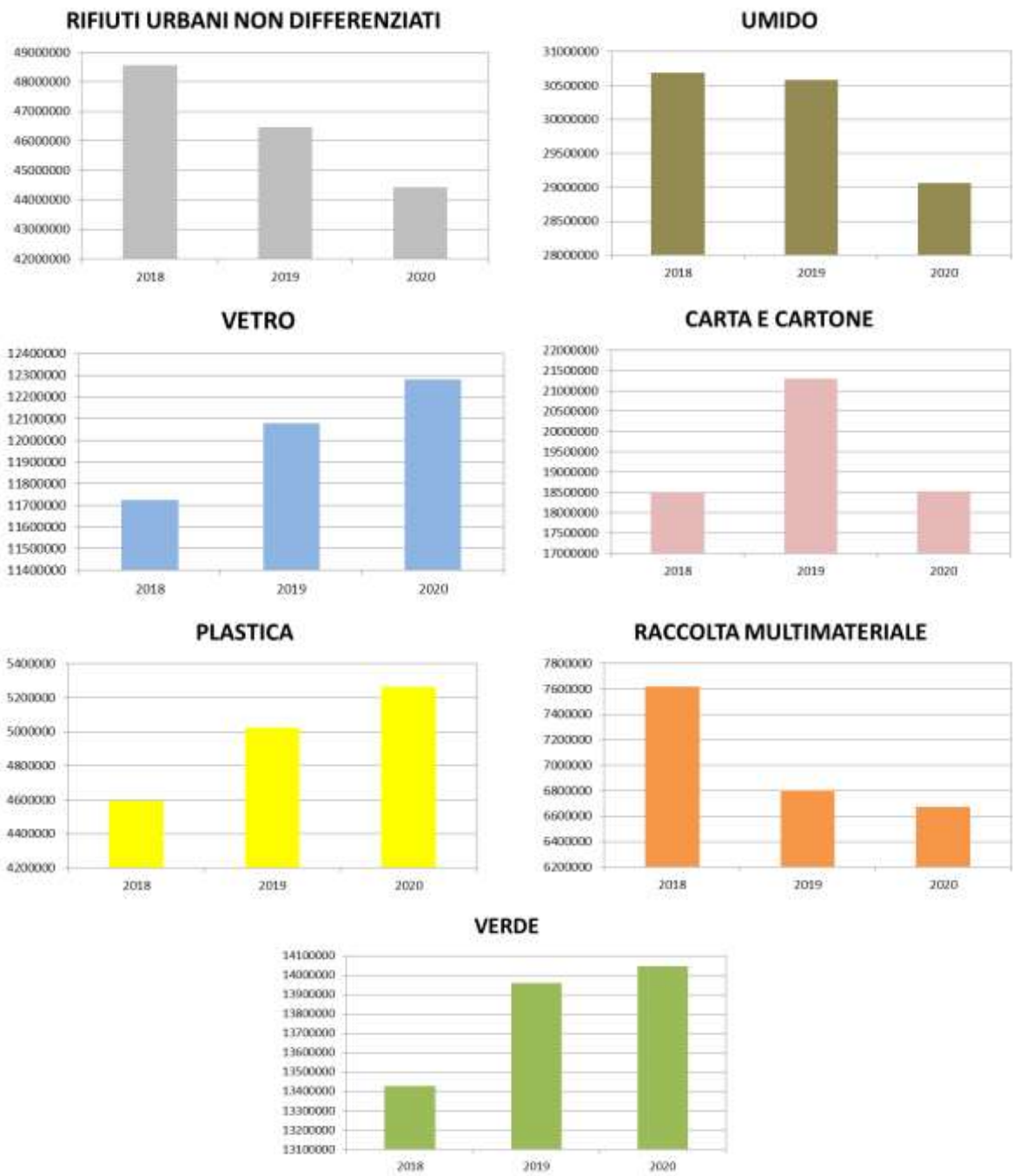


Figura 5.1.9 Andamenti annuali categorie merceologiche (kg)

La pandemia generata dal COVID-19 ha portato all'imposizione di severe restrizioni che hanno influenzato anche il settore della gestione dei rifiuti; mostrando resilienza, il sistema è riuscito a garantire le diverse fasi di raccolta, trattamento e riciclo.

Dall'arrivo del COVID-19 è chiaro che lo stile di vita e lo stato d'animo delle persone hanno subito una rivoluzione. Il Coronavirus sta avendo un impatto importante sulle abitudini quotidiane, ma non sempre e soltanto in senso negativo.

Nel 2020 sono aumentate le raccolte differenziate domestiche grazie alla possibilità di dedicare più tempo ad una corretta gestione dei rifiuti determinando così una notevole riduzione del rifiuto urbano indifferenziato.

Durante il *lockdown* l'umido ha subito notevoli riduzioni; l'aumento del rifiuto domestico è stato controbilanciato dalla diminuzione di quello da utenze collettive (mense, ristoranti, pubblici esercizi). Equilibrio che si è ristabilito a partire da maggio-giugno con la ripresa di tutte le attività produttive, commerciali, turistiche.

Secondo il Waste Watcher International Observatory on Food and Sustainability nel 2020, con i differenti stili di vita dovuti ai *lockdown*, è aumentata la consapevolezza del valore del cibo. Rispetto al 2019, lo spreco è

diminuito del 12% tra le mura domestiche. Il maggior tempo passato in cucina nel *lockdown* e l'esigenza di ridurre al minimo i contatti (per paura dei contagi) hanno portato a una tendenza alla "autarchia".

Al cambiamento delle abitudini potrebbe essere ricollegato anche l'aumento della raccolta del vetro. Bottiglie di vino, birra, acqua, spumante che prima si consumavano al bar o al ristorante, in questi mesi sono stati acquistati nei supermercati e successivamente assunti nelle proprie abitazioni.

La pandemia del COVID-19 ha portato ad un cambiamento del modo di lavorare. L'Italia ha pian piano adottato un nuovo efficace approccio al lavoro: lo *Smart Working*. Molte società hanno chiesto ai loro dipendenti di lavorare da casa, tutelando la salute e il lavoro delle famiglie. L'opzione dello *smart working* nel complesso ha diminuito l'utilizzo della carta solitamente utilizzata negli uffici.

La plastica e la raccolta multimateriale possono essere commentate in maniera univoca in quanto nella raccolta multimateriale il 95% del rifiuto è costituito da plastica; esse fanno registrare un aumento di circa il 7% della raccolta differenziata. La crescita potrebbe essere ricollegata all'aumento del commercio online, incrementando la produzione di imballaggi domestici e all'uso di prodotti monouso utili per fronteggiare l'emergenza (es. flaconi di

detergenti mani, sanificanti, prodotti per pulizia, stoviglie monouso usate per l'asporto).

Durante il periodo di *lockdown* molte persone hanno riscoperto nuovi metodi per impiegare il proprio tempo libero dedicandosi a vari hobby piacevoli e tipicamente domestici, come la cura dello spazio verde in giardino o dell'orto. Questo ha fatto sì che la raccolta differenziata del verde sia aumentata nell'ultimo anno.

Attraverso lo studio di tutte le elaborazioni fatte in questo studio possiamo confermare l'ipotesi che il Coronavirus ha a tutti gli effetti modificato le abitudini delle persone, aumentando la sensibilizzazione alle problematiche ambientali attraverso una corretta gestione dei rifiuti.



A supporto dei dati analizzati nel presente lavoro e a conferma delle ipotesi sopra citate, è stata fatta un'analisi statistica a due vie (vedi figura 5.1.10).

L'analisi della varianza (ANOVA, Analysis of Variance) è una tecnica di analisi dei dati che consente di verificare ipotesi relative a differenze tra le medie di due o più serie di dati.

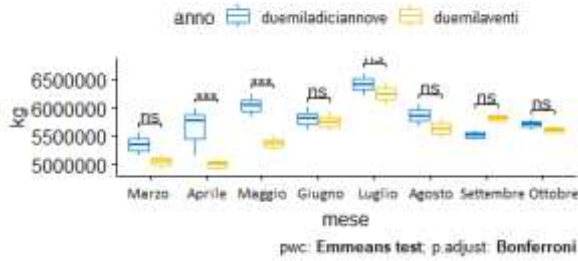
Il modello di analisi utilizzato è quello a due fattori:

1. STAGIONALITÀ
2. ANNO (2019 – 2020)

Il dati del 2018 non sono stati presi in esame, in quanto sensibilmente diversi rispetto a quelli del 2019, per il precedentemente discusso miglioramento dell'efficienza del sistema di raccolta differenziata. I dati sono stati analizzati mensilmente.

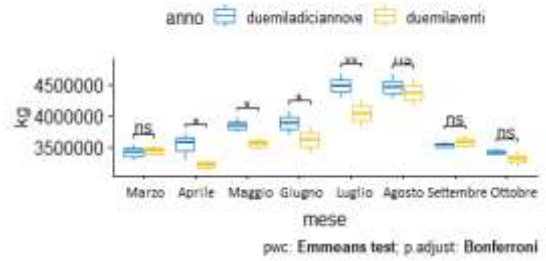
### RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI

Anova,  $F(7,32) = 4.17, p = 0.002, \eta^2 = 0.48$



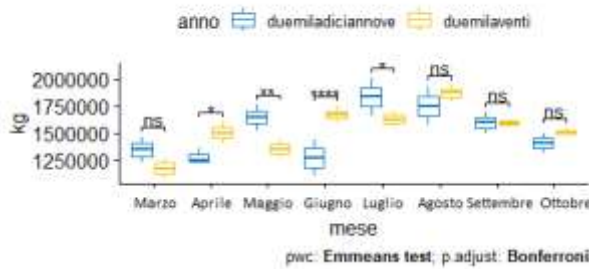
### UMIDO

Anova,  $F(7,32) = 1.82, p = 0.12, \eta^2 = 0.28$



### VETRO

Anova,  $F(7,32) = 7.02, p = <0.0001, \eta^2 = 0.6$



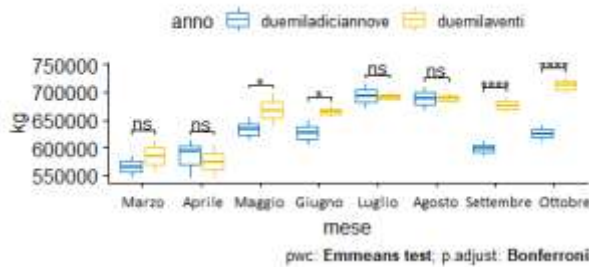
### CARTA E CARTONE

Anova,  $F(7,32) = 6.58, p = <0.0001, \eta^2 = 0.59$



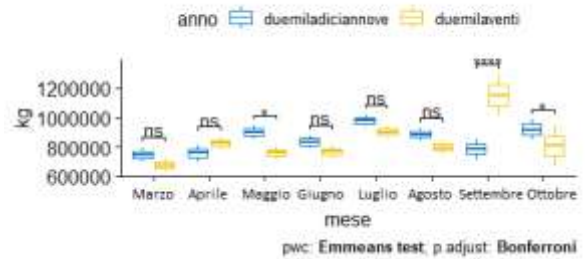
### PLASTICA

Anova,  $F(7,32) = 4.49, p = 0.001, \eta^2 = 0.5$



### RACCOLTA MULTIMATERIALE

Anova,  $F(7,32) = 9.19, p = <0.0001, \eta^2 = 0.67$



### VERDE

Anova,  $F(7,32) = 3.17, p = 0.012, \eta^2 = 0.41$

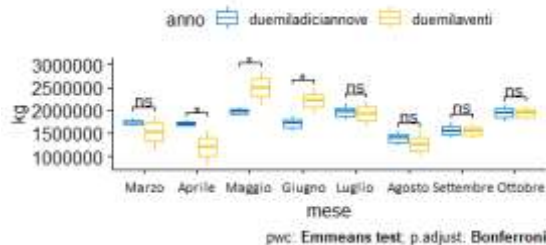


Figura 5.1.10 Grafici analisi statistica

Analizzando i grafici si evince che l'analisi statistica supporta le osservazioni fatte in fase di discussione dei dati (Figura 5.1.10); infatti, conseguentemente all'emergenza del Coronavirus, ci sono stati effetti statisticamente significativi in alcune frazioni e in determinati periodi.

I rifiuti urbani non differenziati sono diminuiti solo nel primo periodo, a conferma del miglioramento nella gestione dei rifiuti domestici.

L'umido è diminuito nel primo periodo di blocco nazionale a conferma della sospensione di attività di ristorazione/bar in quei mesi.

La plastica è aumentata negli ultimi mesi dovuto a un maggior utilizzo di dispositivi/oggetti monouso.

Il verde è aumentato tra Maggio e Giugno a conferma che le persone in quei mesi si sono dedicate ad attività di giardinaggio o manutenzione straordinaria di parchi, dopo il blocco imposto nel mese di Marzo 2020.

## 5.2 Composizione Merceologica Rifiuto Indifferenziato

Le frazioni merceologiche prese in considerazione sono ORGANICO – SFALCI E POTATURE - CARTA - PANNOLINI - PLASTICA – VETRO – ALTRO RIFIUTO.

Lavorando con una grande quantità di dati, si è deciso di raggruppare le serie di dati in sottogruppi logici con il fine di rendere più facile la comprensione e visualizzazione.

In questo studio vengono effettuati due differenti confronti:

**A.** Confronto tra Analisi Giugno 2019 e Analisi Luglio 2020, figura 5.2.1

**B.** Confronto tra Analisi Gennaio 2020 e Dicembre 2020, figura 5.2.2

In questo confronto sarà possibile osservare gli affetti del Coronavirus confrontando i dati di due estati e due inverni, pre e post covid.

Il grafico 5.2.1 riassume l'andamento della composizione del rifiuto indifferenziato nelle varie analisi merceologiche fatte.

## CONFRONTO STAGIONE ESTIVA PRE E POST COVID

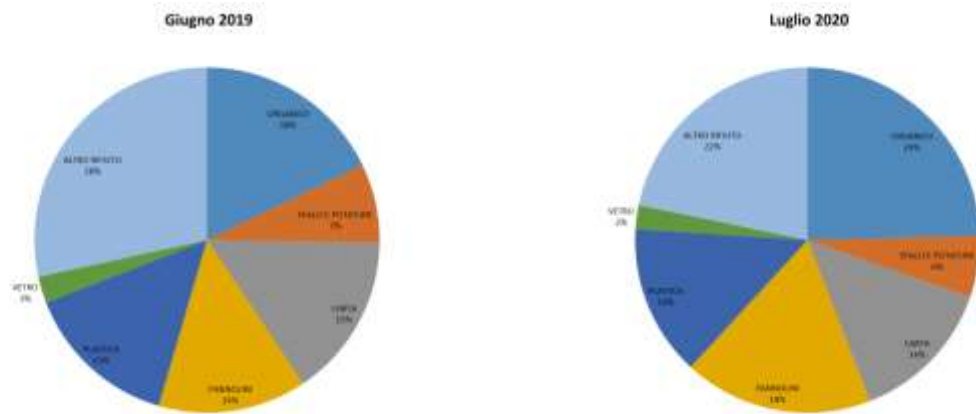


Figura 5.2.1 Confronto analisi campioni estivi in fase ordinaria e in fase emergenziale

## CONFRONTO STAGIONE INVERNALE PRE E POST COVID

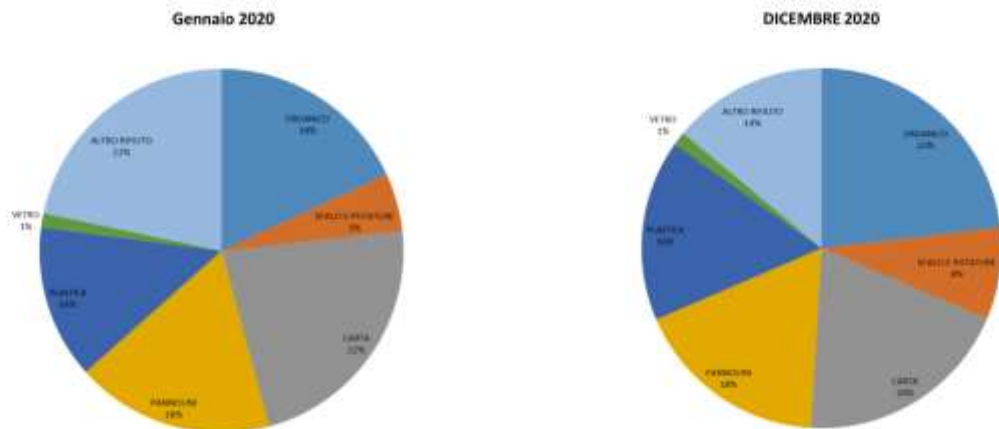


Figura 5.2.2 Confronto analisi campioni invernali in fase ordinaria e in fase emergenziale

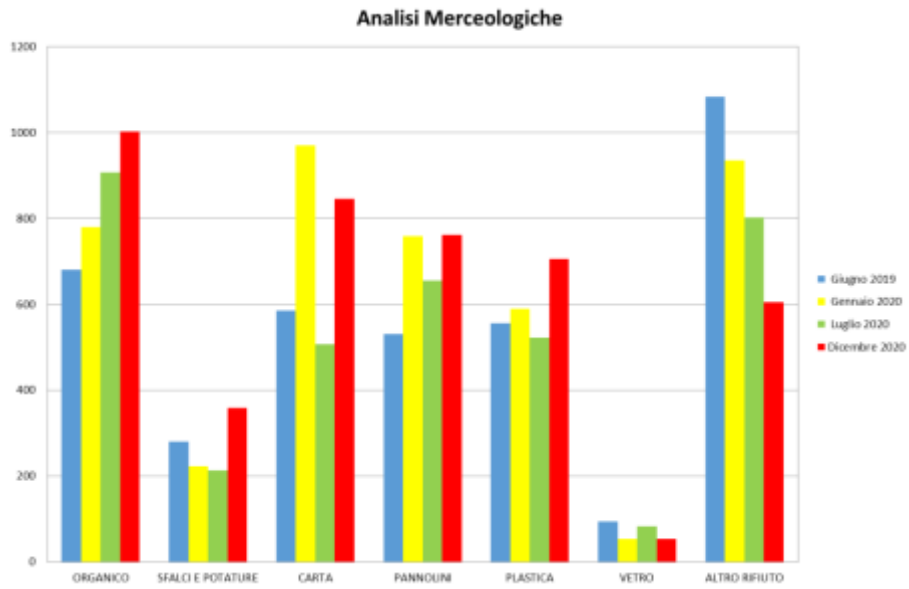
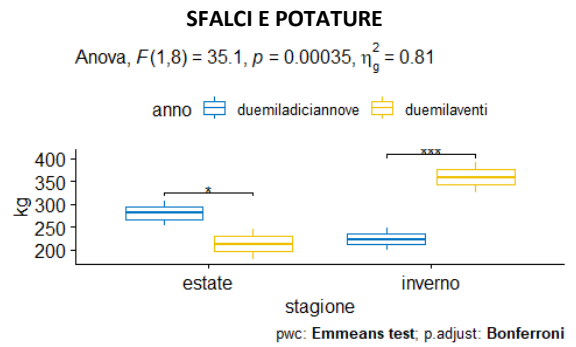
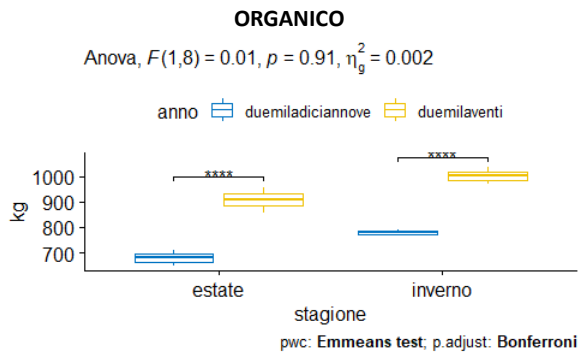


Grafico 5.2.1 Confronto (Kg) delle diverse analisi merceologiche



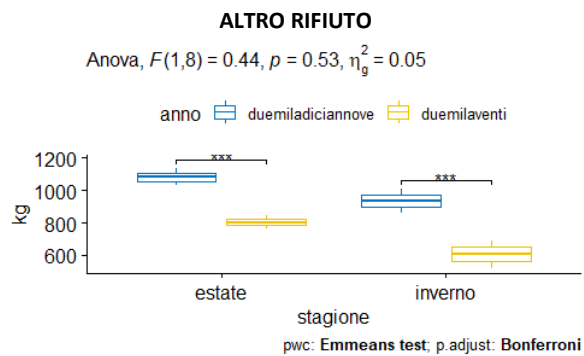
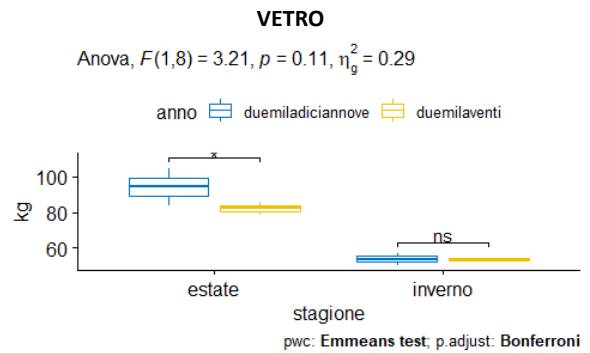
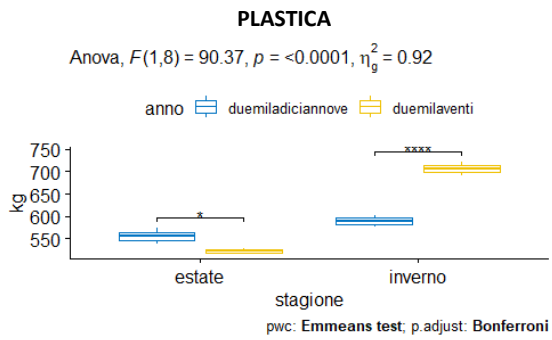
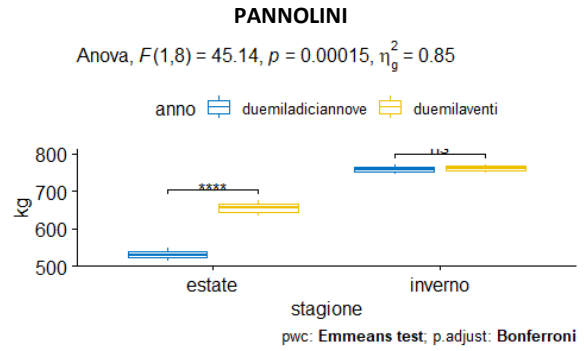
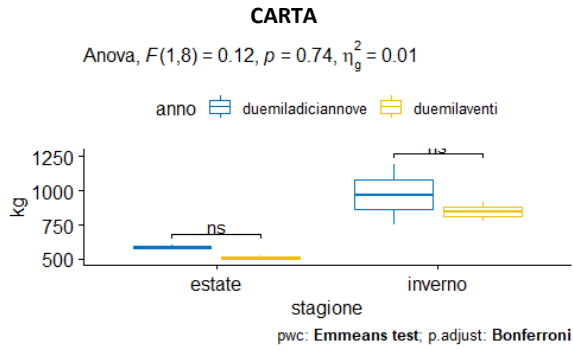


Figura 5.2.3 Analisi statistica Frazioni Merceologiche

Nei grafici riportati si evince la composizione per le principali categorie merceologiche raggruppate, del rifiuto indifferenziato.

Dato che per "altro rifiuto" consideriamo la somma di più categorie, ai fini delle conclusioni non ne terremo conto.

La quota di materiale potenzialmente recuperabile dal rifiuto indifferenziato rimane alta in tutte le analisi merceologiche fatte nei diversi periodi.

L'organico costituisce la frazione prevalente in tutte le analisi con una percentuale che va da 18% al 24%. Lasciare che gli scarti organici vengano gestiti come rifiuti indifferenziati è un errore e un danno dovuto a comportamenti irrispettosi nella mancata o sbagliata separazione dei rifiuti nelle mura domestiche.

I Pannolini si attestano a valori che variano dal 14% al 18%, valore non basso e in aumento rispetto a quanto riscontrato nelle precedenti analisi. Pannolini e assorbenti sono un vero problema in Italia, rappresentano il 3% dei rifiuti totali prodotti nel nostro paese e finiscono puntualmente in discarica.

La carta raggiunge il terzo posto con percentuali variabili 14% - 22% (quest'ultimo valore riscontrato nelle analisi di Gennaio 2020 potrebbe essere riconducibile alla stagionalità del periodo dell'anno essendo vicino alla



vacanze Natalizie- carta da regalo – carta da imballaggio regali ecc ecc ; a dicembre 2020 l'alto valore percentuale potrebbe essere ricollegato all'utilizzo di tovaglie/stoviglie in carta mono uso imposte dai DPCM come misure straordinarie contro il covid-19.)

La plastica raggiunge il quarto posto con percentuali costanti 14% - 16%. La presunta riduzione dell'esposizione al coronavirus ha promosso la diffusione e l'utilizzo di oggetti in plastica monouso, generando un impatto negativo sull'ambiente.

Gli sfalci e potature si attestano a valori compresi tra il 5% e 7% ; in ultimo la frazione del vetro non segnala valori preoccupanti 3%-1% .

Analizzando i grafici si evince che l'analisi statistica supporta le osservazioni fatte in fase di discussione dei dati (Figura 5.2.3)

Smaltire correttamente i nostri rifiuti, per poterli così riciclare correttamente per mezzo della raccolta differenziata è quindi più un dovere civico che una scelta di carattere domestico.

### 5.3 Analisi dei costi sostenuti

Nella provincia di Ancona, l'emergenza Coronavirus e le persone risultate positive al Covid-19, le quali in determinati periodi hanno interrotto la raccolta differenziata, non hanno influito negativamente in maniera significativa nel costo annuale della gestione dei servizi ( vedi grafico 5.3.1). Il lieve aumento che si è verificato rientra nello standard a livello nazionale.

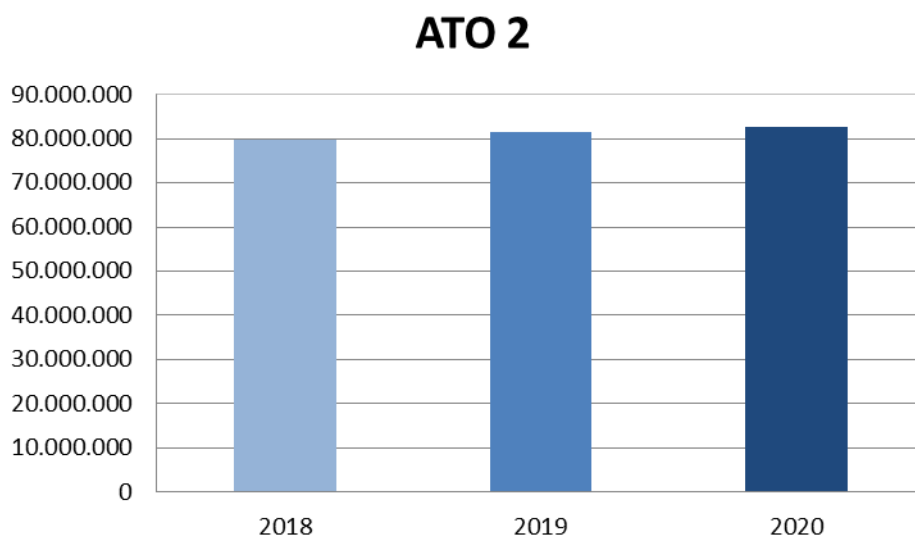


Grafico 5.3.1 Costi preventivi Comuni €/anno bacino ATO2

## Ringraziamenti

Desidero ringraziare in primis la prof.ssa Francesca Beolchini, relatrice di questa tesi, per la sua grande disponibilità, vicinanza e supervisione anche a distanza.

Un ringraziamento speciale va all'ing. Massimo Stella per la sua infinita cortesia e per tutto l'aiuto fornito durante la stesura della tesi.

Grazie all'Assemblea Territoriale d'Ambito 2 e tutto il suo personale per la fornitura e concessione di utilizzo dei dati.

Ancora un grazie alla dott.ssa Simona Carini per il contributo alla mia crescita personale e professionale.

Concludo ringraziando la mia famiglia e Alessandro che, attraverso il loro aiuto e il loro sostegno, mi hanno permesso di raggiungere questo traguardo.



## Bibliografia

- ARPAM,2020 - Rapporto rifiuti Marche 2017-2018. Revisionato Gennaio 2020 , dipartimento Arpam Pesaro.
- ATO2, 2020, A - Relazione sullo stato dei Rifiuti. - Assemblea territoriale d'ambito ATO2. Edizione 2020, Jesi.
- ATO2, 2020, B - Relazione sullo stato dei Rifiuti. - Assemblea territoriale d'ambito ATO2. Edizione 2020, Jesi.
- B. N. Kulkarni, V. Anantharama,2020 - Repercussions of COVID-19 pandemic on municipal solid waste management: Challenges and opportunities. Science of the Total Environment (2020) 743: 140693
- IIS, 2020 -Gruppo di lavoro ISS Ambiente e Gestione dei Rifiuti. Indicazioni ad interim per la gestione dei rifiuti urbani in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus sars-cov-2. Versione del 14 marzo 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n.3/ 2020)
- ISPRA – SNPA,(2020) . Laporta S. - Prime indicazioni generali per la gestione dei rifiuti – Emergenza Covid-19. Pubblicato a Roma il 23/03/2020, ISPRA – SNPA
- ISPRA, 2019 - Rapporto rifiuti urbani Edizione 2019. Roma
- ISPRA, 2020 - Rapporti 331/2020.Rapporto rifiuti urbani Edizione 2020. Roma
- Ministero dell'Ambiente, 2020. COVID-19 e gestione rifiuti: le indicazioni del Ministero dell'Ambiente. Pubblicato il 08/07/2020,
- Regione Marche, 2020. Ceriscioli L., Ordinanza n. 23 del 24 aprile 2020, Regione Marche
- S.Haque, S.Uddin, S. Sayem, K. M. Mohib, 2020 - Coronavirus disease 2019 (COVID-19) induced waste scenario: A short overview. Journal of Environmental Chemical Engineering (2020), in press.
- SNPA, 2020 - Linee guida della Commissione europea per la gestione rifiuti nell'emergenza sanitaria, SNPA (2020). Pubblicato il 12/05/2020
- ZERO WASTE SCOTLAND,2020 - Campaign launches to help people in Scotland manage their waste during the coronavirus pandemic, ZERO WASTE SCOTLAND. Pubblicato il 27 Aprile 2020.

## **ALLEGATO**

### **Dati utilizzati per le analisi**

| <b>MARZO</b>    |                      |                      |                      |
|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>FRAZIONI</b> | <b>2018<br/>(kg)</b> | <b>2019<br/>(kg)</b> | <b>2020<br/>(kg)</b> |
| INDIFFERENZIATO | 6278919              | 5345504              | 5039790              |
| UMIDO           | 3905777              | 3407130              | 3433470              |
| VETRO           | 1378142              | 1344437              | 1172840              |
| CARTA           | 2661702              | 2316592              | 2108395              |
| PLASTICA        | 399553               | 565730               | 584682               |
| MULTIMATERIALE  | 953960               | 747760               | 675120               |
| VERDE           | 1163251              | 1733913              | 1514800              |

| <b>APRILE</b>   |                      |                      |                      |
|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>FRAZIONI</b> | <b>2018<br/>(kg)</b> | <b>2019<br/>(kg)</b> | <b>2020<br/>(kg)</b> |
| INDIFFERENZIATO | 5766901              | 5778384              | 4993568              |
| UMIDO           | 3456700              | 3576140              | 3209200              |
| VETRO           | 1253100              | 1241841              | 1501531              |
| CARTA           | 2238144              | 2321845              | 1873680              |
| PLASTICA        | 558702               | 593359               | 574915               |
| MULTIMATERIALE  | 860625               | 758630               | 823670               |
| VERDE           | 2409720              | 1693083              | 1193589              |

| <b>MAGGIO</b>   |                      |                      |                      |
|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>FRAZIONI</b> | <b>2018<br/>(kg)</b> | <b>2019<br/>(kg)</b> | <b>2020<br/>(kg)</b> |
| INDIFFERENZIATO | 6392814              | 6040320              | 5368220              |
| UMIDO           | 3895250              | 3842200              | 3547850              |
| VETRO           | 1547050              | 1641750              | 1349720              |
| CARTA           | 2365569              | 2627462              | 2146099              |
| PLASTICA        | 629909               | 633159               | 667750               |
| MULTIMATERIALE  | 1065955              | 898110               | 757100               |
| VERDE           | 2522288              | 1968716              | 2481729              |

| <b>GIUGNO</b>   |                      |                      |                      |
|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>FRAZIONI</b> | <b>2018<br/>(kg)</b> | <b>2019<br/>(kg)</b> | <b>2020<br/>(kg)</b> |
| INDIFFERENZIATO | 6119754              | 5804420              | 5752570              |
| UMIDO           | 3900150              | 3875300              | 3605677              |
| VETRO           | 1391721              | 1270651              | 1668690              |
| CARTA           | 2285986              | 2405889              | 2406210              |
| PLASTICA        | 599758               | 626949               | 665090               |
| MULTIMATERIALE  | 935290               | 833890               | 765680               |
| VERDE           | 1851190              | 1710991              | 2210549              |

| <b>LUGLIO</b>   |                      |                      |                      |
|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>FRAZIONI</b> | <b>2018<br/>(kg)</b> | <b>2019<br/>(kg)</b> | <b>2020<br/>(kg)</b> |
| INDIFFERENZIATO | 6131512              | 6418700              | 6246990              |
| UMIDO           | 4250850              | 4475848              | 4031700              |
| VETRO           | 1616461              | 1832190              | 1624870              |
| CARTA           | 2210415              | 2580383              | 2445040              |
| PLASTICA        | 608924               | 693030               | 691580               |
| MULTIMATERIALE  | 956600               | 978190               | 901515               |
| VERDE           | 1508631              | 1964221              | 1918737              |

| <b>AGOSTO</b>   |                      |                      |                      |
|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>FRAZIONI</b> | <b>2018<br/>(kg)</b> | <b>2019<br/>(kg)</b> | <b>2020<br/>(kg)</b> |
| INDIFFERENZIATO | 6198344              | 5865395              | 5633000              |
| UMIDO           | 4414420              | 4462090              | 4363460              |
| VETRO           | 1706970              | 1748224              | 1867380              |
| CARTA           | 2175924              | 2418118              | 2200306              |
| PLASTICA        | 625898               | 688171               | 689130               |
| MULTIMATERIALE  | 999040               | 884040               | 795710               |
| VERDE           | 1072429              | 1390166              | 1259037              |

| <b>SETTEMBRE</b> |                      |                      |                      |
|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>FRAZIONI</b>  | <b>2018<br/>(kg)</b> | <b>2019<br/>(kg)</b> | <b>2020<br/>(kg)</b> |
| INDIFFERENZIATO  | 5515832              | 5521959              | 5807370              |
| UMIDO            | 3424150              | 3525250              | 3570270              |
| VETRO            | 1378620              | 1593400              | 1589540              |
| CARTA            | 2202127              | 4061396              | 2402505              |
| PLASTICA         | 580689               | 598531               | 676510               |
| MULTIMATERIALE   | 880975               | 783480               | 1149970              |
| VERDE            | 1313095              | 1559161              | 1538366              |

| <b>OTTOBRE</b>  |                      |                      |                      |
|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>FRAZIONI</b> | <b>2018<br/>(kg)</b> | <b>2019<br/>(kg)</b> | <b>2020<br/>(kg)</b> |
| INDIFFERENZIATO | 6167870              | 5699470              | 5601770              |
| UMIDO           | 3437490              | 3414340              | 3301880              |
| VETRO           | 1453809              | 1407022              | 1507060              |
| CARTA           | 2374701              | 2572083              | 2946600              |
| PLASTICA        | 591178               | 625843               | 712110               |
| MULTIMATERIALE  | 964890               | 918220               | 806270               |
| VERDE           | 1588488              | 1938528              | 1931667              |

| <b>UMIDO (kg)</b> |              |               |                    |                    |               |                    |                       |                     |
|-------------------|--------------|---------------|--------------------|--------------------|---------------|--------------------|-----------------------|---------------------|
|                   | <b>MARZO</b> | <b>APRILE</b> | <b>MAGGI<br/>O</b> | <b>GIUGN<br/>O</b> | <b>LUGLIO</b> | <b>AGOST<br/>O</b> | <b>SETTEMBR<br/>E</b> | <b>OTTOBR<br/>E</b> |
| <b>2018</b>       | 390577<br>7  | 345670<br>0   | 389525<br>0        | 390015<br>0        | 425085<br>0   | 441442<br>0        | 3424150               | 3437490             |
| <b>2019</b>       | 340713<br>0  | 357614<br>0   | 384220<br>0        | 387530<br>0        | 447584<br>8   | 446209<br>0        | 3525250               | 3414340             |
| <b>2020</b>       | 343347<br>0  | 320920<br>0   | 354785<br>0        | 360567<br>7        | 403170<br>0   | 436346<br>0        | 3570270               | 3301880             |



| <b>VERDE (Kg)</b> |              |               |               |               |               |               |                  |                |
|-------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------|----------------|
|                   | <b>MARZO</b> | <b>APRILE</b> | <b>MAGGIO</b> | <b>GIUGNO</b> | <b>LUGLIO</b> | <b>AGOSTO</b> | <b>SETTEMBRE</b> | <b>OTTOBRE</b> |
| <b>2018</b>       | 1163251      | 2409720       | 2522288       | 1851190       | 1508631       | 1072429       | 1313095          | 1588488        |
| <b>2019</b>       | 1733913      | 1693083       | 1968716       | 1710991       | 1964221       | 1390166       | 1559161          | 1938528        |
| <b>2020</b>       | 1514800      | 1193589       | 2481729       | 2210549       | 1918737       | 1259037       | 1538366          | 1931667        |

| <b>INDIFFERENZIATO (kg)</b> |              |               |               |               |               |               |                  |                |
|-----------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------|----------------|
|                             | <b>MARZO</b> | <b>APRILE</b> | <b>MAGGIO</b> | <b>GIUGNO</b> | <b>LUGLIO</b> | <b>AGOSTO</b> | <b>SETTEMBRE</b> | <b>OTTOBRE</b> |
| 2018                        | 6278919      | 5766901       | 6392814       | 6119754       | 6131512       | 6198344       | 5515832          | 6167870        |
| 2019                        | 5345504      | 5778384       | 6040320       | 5804420       | 6418700       | 5865395       | 5521959          | 5699470        |
| 2020                        | 5039790      | 4993568       | 5368220       | 5752570       | 6246990       | 5633000       | 5807370          | 5601770        |

| <b>CATEGORIA</b> | <b>MARZO 2018</b> | <b>MARZO 2019</b> | <b>MARZO 2020</b> |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>RI</b>        | 38%               | 35%               | 35%               |
| <b>RD</b>        | 62%               | 65%               | 65%               |

| <b>CATEGORIA</b> | <b>APRILE 2018</b> | <b>APRILE 2019</b> | <b>APRILE 2020</b> |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>RI</b>        | 35%                | 36%                | 35%                |
| <b>RD</b>        | 65%                | 64%                | 65%                |

| <b>CATEGORIA</b> | <b>MAGGIO 2018</b> | <b>MAGGIO 2019</b> | <b>MAGGIO 2020</b> |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>RI</b>        | 35%                | 34%                | 33%                |
| <b>RD</b>        | 65%                | 66%                | 67%                |

| <b>CATEGORIA</b> | <b>GIUGNO 2018</b> | <b>GIUGNO 2019</b> | <b>GIUGNO 2020</b> |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>RI</b>        | 36%                | 35%                | 34%                |
| <b>RD</b>        | 64%                | 65%                | 66%                |

| <b>CATEGORIA</b> | <b>LUGLIO 2018</b> | <b>LUGLIO 2019</b> | <b>LUGLIO 2020</b> |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>RI</b>        | 35%                | 34%                | 35%                |
| <b>RD</b>        | 65%                | 66%                | 65%                |

| <b>CATEGORIA</b> | <b>AGOSTO 2018</b> | <b>AGOSTO 2019</b> | <b>AGOSTO 2020</b> |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>RI</b>        | 36%                | 34%                | 34%                |
| <b>RD</b>        | 64%                | 66%                | 66%                |

| <b>CATEGORIA</b> | <b>SETTEMBRE 2018</b> | <b>SETTEMBRE 2019</b> | <b>SETTEMBRE 2020</b> |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>RI</b>        | 36%                   | 31%                   | 35%                   |
| <b>RD</b>        | 64%                   | 69%                   | 65%                   |

| <b>CATEGORIA</b> | <b>OTTOBRE 2018</b> | <b>OTTOBRE 2019</b> | <b>OTTOBRE 2020</b> |
|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>RI</b>        | 37%                 | 34%                 | 33%                 |
| <b>RD</b>        | 63%                 | 66%                 | 67%                 |

| <b>Frazione merceologica</b> | <b>Giugno 2019 (Kg)</b> | <b>Luglio 2020 (Kg)</b> |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ORGANICO                     | 681                     | 908                     |
| SFALCI E POTATURE            | 281                     | 212                     |
| CARTA                        | 586                     | 507                     |
| PANNOLINI                    | 530                     | 655                     |
| PLASTICA                     | 556                     | 522                     |
| VETRO                        | 94                      | 82                      |
| ALTRO RIFIUTO                | 1083                    | 803                     |

| <b>Frazione merceologica</b> | <b>Gennaio 2020 (Kg)</b> | <b>Dicembre 2020 (Kg)</b> |
|------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| ORGANICO                     | 780                      | 1002                      |
| SFALCI E POTATURE            | 223                      | 359                       |
| CARTA                        | 971                      | 846                       |
| PANNOLINI                    | 759                      | 761                       |
| PLASTICA                     | 589                      | 706                       |
| VETRO                        | 54                       | 53                        |
| ALTRO RIFIUTO                | 935                      | 605                       |

| <b>COSTI €/ANNO</b>         |             |             |             |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Comuni</b>               | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
| <b>GESTORE RIECO 1</b>      |             |             |             |
| <b>ARCEVIA</b>              | 581.000     | 585.000     | 573.537     |
| <b>BARBARA</b>              | 177.118     | 177.118     | 179.615     |
| <b>CASTELLEONE DI SUASA</b> | 182.556     | 248.221     | 189.253     |
| <b>CORINALDO</b>            | 777.376     | 796.234     | 816.936     |
| <b>MONSANO</b>              | 529.903     | 487.200     | 501.731     |
| <b>OSTRA</b>                | 831.622     | 831.622     | 843.532     |
| <b>OSTRA VETERE</b>         | 548.478     | 553.080     | 551.280     |
| <b>SENIGALLIA</b>           | 10.515.414  | 10.449.079  | 10.541.711  |
| <b>TRECASTELLI</b>          | 938.643     | 953.740     | 975.638     |
| <b>UNIONE</b>               | 728.821     | 810.000     | 806.175     |
| <b>TOTALE</b>               | 15.810.930  | 15.891.293  | 15.979.408  |

| <b>COSTI €/ANNO</b>    |             |             |             |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Comuni</b>          | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
| <b>GESTORE RIECO 2</b> |             |             |             |
| <b>CAMERANO</b>        | 880.051     | 879.735     | 879.566     |
| <b>CASTELFIDARDO</b>   | 2.362.456   | 2.398.685   | 2.403.463   |
| <b>CHIARAVALLE</b>     | 1.980.505   | 2.122.455   | 2.062.344   |
| <b>FILOTTRANO</b>      | 1.300.783   | 1.316.011   | 1.328.642   |
| <b>MONTE SAN VITO</b>  | 1.008.642   | 1.031.833   | 1.007.557   |
| <b>MONTEMARCIANO</b>   | 1.415.125   | 1.444.929   | 1.449.626   |
| <b>SIROLO</b>          | 1.026.350   | 1.025.263   | 1.030.231   |
| <b>TOTALE</b>          | 9.973.912   | 10.218.911  | 10.161.429  |

| <b>COSTI €/ANNO</b>                |             |             |             |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Comuni</b>                      | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
| <b>GESTORE MARCHE MULTISERVIZI</b> |             |             |             |
| <b>AGUGLIANO</b>                   | 511.640     | 519.367     | 534.671     |
| <b>CAMERATA PICENA</b>             | 348.334     | 353.738     | 361.163     |
| <b>OFFAGNA</b>                     | 226.887     | 274.532     | 267.831     |
| <b>POLVERIGI</b>                   | 528.329     | 527.897     | 531.342     |
| <b>SANTA MARIA NUOVA</b>           | 466.601     | 485.584     | 493.353     |
| <b>TOTALE</b>                      | 2.081.791   | 2.161.118   | 2.188.360   |

| <b>COSTI €/ANNO</b>  |             |             |             |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Comuni</b>        | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
| <b>GESTORE ASTEA</b> |             |             |             |
| <b>NUMANA</b>        | 1.941.931   | 1.927.679   | 1.930.603   |
| <b>OSIMO</b>         | 5.902.124   | 6.012.437   | 6.313.059   |
| <b>TOTALE</b>        | 7.844.055   | 7.940.116   | 8.243.662   |

| <b>COSTI €/ANNO</b>               |             |             |             |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Comuni</b>                     | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
| <b>GESTORE LEI &amp; GALTELLI</b> |             |             |             |
| <b>GENGA</b>                      | 369.246     | 325.638     | 329.404     |

| <b>COSTI €/ANNO</b>          |             |             |             |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Comuni</b>                | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
| <b>GESTORE ANCONAMBIENTE</b> |             |             |             |
| <b>ANCONA</b>                | 20.770.444  | 21.192.457  | 21.355.983  |
| <b>CERRETO D'ESI</b>         | 490.152     | 496.226     | 504.166     |
| <b>FABRIANO</b>              | 4.113.757   | 4.229.828   | 4.441.319   |
| <b>SASSOFERRATO</b>          | 1.133.189   | 1.201.537   | 1.234.458   |
| <b>SERRA DE CONTI</b>        | 401.002     | 423.911     | 355.925     |
| <b>TOTALE</b>                | 26.908.544  | 27.543.959  | 27.891.851  |

| <b>COSTI €/ANNO</b>        |             |             |             |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Comuni</b>              | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
| <b>GESTORE CIS</b>         |             |             |             |
| <b>CASTELBELLINO</b>       | 589.550     | 588.971     | 623.266     |
| <b>CASTELPLANIO</b>        | 467.699     | 489.180     | 494.783     |
| <b>CUPRAMONTANA</b>        | 644.187     | 656.527     | 689.269     |
| <b>MAIOLATI SPONTINI</b>   | 747.162     | 813.181     | 853.839     |
| <b>MERGO</b>               | 139.606     | 147.719     | 155.105     |
| <b>MONTECAROTTO</b>        | 259.917     | 283.844     | 285.061     |
| <b>MONTE ROBERTO</b>       | 360.101     | 387.367     | 406.723     |
| <b>POGGIO SAN MARCELLO</b> | 92.281      | 92.576      | 97.203      |
| <b>ROSORA</b>              | 264.828     | 267.638     | 281.020     |
| <b>SAN PAOLO DI JESI</b>   | 112.067     | 124.494     | 130.719     |
| <b>SERRA SAN QUIRICO</b>   | 408.326     | 405.946     | 425.426     |
| <b>STAFFOLO</b>            | 304.977     | 326.551     | 342.794     |
| <b>TOTALE</b>              | 4.390.701   | 4.583.994   | 4.785.208   |

| <b>COSTI €/ANNO</b>        |             |             |             |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Comuni</b>              | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
| <b>GESTORE JESISERVIZI</b> |             |             |             |
| <b>JESI</b>                | 6.475.432   | 6.570.250   | 6.898.762   |

| <b>COSTI €/ANNO</b>                |             |             |             |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Comuni</b>                      | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
| <b>GESTORE MARCHE MULTISERVIZI</b> |             |             |             |
| <b>FALCONARA</b>                   | 5.997.695   | 6.266.381   | 6.256.705   |

| <b>COSTI €/ANNO</b> |             |             |             |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Comuni</b>       | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
| <b>TOTALE ATO 2</b> |             |             |             |
| <b>TOTALE ATO 2</b> | 79.852.307  | 81.501.661  | 82.734.727  |