

**A.R.O.**  
**PETTINEO – CASTEL DI LUCIO – MOTTA D’AFFERMO**  
(PROVINCIA DI MESSINA)



**ORGANIZZAZIONE SISTEMA INTEGRATO DI  
RACCOLTA DEI RIFIUTI**

**PIANO INTERVENTO**

**Elaborazione a cura:**

Ufficio Aro  
Comune capofila

Tel.: 0921336080  
Posta elettronica:  
info@comune.pettineo.me.it

Data Elaborazione: 10/12/2018

*Viviamo in un pianeta inserito in una delicata ed intricata rete di relazioni ecologiche, sociali, economiche e culturali che regolano le nostre esistenze. Se vogliamo raggiungere uno sviluppo sostenibile, dovremo dimostrare una maggiore responsabilità nei confronti degli ecosistemi dai quali dipende ogni forma di vita, considerandoci parte di una sola comunità umana, e nei confronti delle generazioni che seguiranno la nostra.*

**(Kofi Annan)**

## **IL PROBLEMA DEI RIFIUTI**

Nell'antichità l'uomo viveva in piccoli gruppi nei villaggi e riusciva a mantenere l'equilibrio naturale delle risorse, perché i pochi rifiuti che produceva venivano riciclati completamente.

Nel 5000 a.c. nacquero le prime città e, da quel momento fino ai primi del XVIII secolo d.C., l'economia della grande maggioranza delle famiglie che vivevano sia in città sia in campagna era fondata sull'arte del riciclo e del "non spreco".

Alla fine del '700, in alcune aree della Terra, ancora oggi tra le più ricche, nacque l'industria e con essa, lentamente, le condizioni di vita dell'uomo andarono migliorando.

Intorno al 1925 il rifiuto più diffuso era ancora la cenere, ma già il vetro e i metalli venivano scartati.

Nel secondo dopoguerra nasce la cosiddetta "civiltà dei consumi": da quel momento la quantità di rifiuti è aumentata vertiginosamente, in particolare materiali organici, vetro, carta e prodotti nuovi come le plastiche e i materiali delle industrie chimiche e siderurgiche.

L'eccezionale crescita demografica degli ultimi decenni e l'esplosione dei consumi nei paesi industrializzati, come mai era avvenuto nella storia dell'umanità, costituiscono un serio motivo di preoccupazione tanto per la quantità delle risorse disponibili quanto per la qualità dell'ambiente in cui viviamo.

Cosa fare dei rifiuti che produciamo in abbondanza e come approvvigionarsi di energia senza compromettere le riserve naturali? sono due dei problemi più rilevanti del nostro tempo. Promuovere una corretta gestione dei rifiuti, quindi, coniugando educazione, modelli operativi e tecnologie adeguate, costituisce un fondamentale contributo alle opzioni di Sviluppo Sostenibile. Prioritaria risulta essere la riduzione dei rifiuti, limitandone la produzione e privilegiando il riuso di oggetti e materiali, anche se, naturalmente, il problema principale rimane come trattare quelli prodotti.

## **Prefazione**

Le Amministrazioni dei tre comuni, Pettineo – Castel di Lucio – Motta d’Affermo ritengono di avviare una nuova azione che vuole colmare la ridotta attenzione sino ad oggi dedicata alle questioni ambientali, ritrovando altresì intorno a queste un modello di sviluppo virtuoso e sostenibile. Gli elementi basilari di questa nuova visione strategica, oramai divenuta una sfida planetaria, si identificano nello sviluppo sostenibile e nella "green economy".

Di conseguenza, l’ambiente è considerato come una risorsa da gestire con attenzione e non da sfruttare incondizionatamente. Il rapporto tra uomo e ambiente è paritario, solo così l’ecosistema è preservato per proteggere la biodiversità, per produrre in modo sostenibile senza penalizzare le generazioni future, a tutela del paesaggio e per ridurre al minimo le conseguenze dell’inquinamento sulla salute dell’uomo.

Dopo le prime iniziative avviate già nel corso periodo di programmazione 2007/13, l’Unione Europea intende ora fare un nuovo deciso passo in tale direzione:

La Strategia Europa 2020, varata di recente, pone l’accento su una crescita sostenibile e più verde, e diverse azioni sono mirate alla riconversione energetica, alla gestione oculata delle risorse naturali, all’utilizzo di nuove tecnologie più rispettose dell’ambiente e al rilancio dell’occupazione attraverso lavori verdi.

Le Amministrazioni dei tre comuni, Pettineo – Castel di Lucio e Motta d’Affermo, partendo da tali principi, ritengono di rilanciare il territorio dei tre comuni facendolo diventare un modello virtuoso di sviluppo economico sostenibile su basi ecologiche.

Tutte le azioni delle Amministrazioni Comunali si ispirano quindi ad un modello che intende coniugare qualità dell’ambiente ed economia, capitali naturali e servizi eco sistemici, con la prospettiva di far divenire la città uno dei più significativi modelli di riferimento per l’applicazione in concreto delle migliori pratiche dello sviluppo sostenibile.

## **CAP. 1-ORIENTAMENTI NORMATIVI IN MATERIADI POLITICA AMBIENTALE**

Il recente rapporto sullo stato dell’ambiente in Europa (EEA-SOER, 2010) evidenzia come, a fronte di un aumento della produzione dei rifiuti pro/capite si registri una notevole differenziazione dei sistemi di smaltimento.

Da una visione che preferiva, nel 1995, lo smaltimento in discarica, si arriva a oggi a una articolazione che, per circa 2/3 si basa su riciclaggio, compostaggio e trattamento termico/incenerimento.

Sempre a livello Europeo (EEA-SOER, 2010), il ciclo di gestione dei rifiuti si articola secondo una gerarchia ben precisa e conosciuta, ripresa anche da molte normative nazionali e regionali: prevenzione della produzione dei rifiuti; riuso dei prodotti; riciclaggio; recupero, incluso quello energetico attraverso specifici impianti; collocazione a discarica del materiale residuale.

I rifiuti, quindi, sono sempre più visti come produzione di risorse ed energia.

Nel concordare con i principi ed esperienze comunitarie sopra enunciate, appare opportuno rammentare come, a livello nazionale, il decreto legislativo 152/06 e s.m.i. affronti la questione dei rifiuti delineando priorità di azioni all’interno di una logica di gestione integrata del problema. Essesono, come indicato nell’ordine di priorità definito dall’articolo

179, con le modificazioni introdotte dal D.lgs. 205/2010 di recepimento della direttiva comunitaria 2008/98/CE, sinteticamente riportate di seguito:

1) Criteri di priorità (Art 179 e s.m.i.)

a) La gestione dei rifiuti avviene nel rispetto della seguente gerarchia del trattamento dei rifiuti:

- Prevenzione;
- Preparazione per il riutilizzo;
- Riciclaggio;
- Recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- Smaltimento.

## **CAP. 2-LA LEGISLAZIONE NAZIONALE DI RIFERIMENTO E LA PIANIFICAZIONE REGIONALE**

Com'è noto, con l'entrata in vigore del D.lgs. n°22/97 (Decreto Ronchi), nel campo ambientale ha avuto inizio una vera e propria "rivoluzione".

In fatti il Decreto Ronchi, oltre a introdurre nuove norme nel campo dei rifiuti, abbandona il vecchio concetto di smaltimento indifferenziato in discarica, introduce il termine di GESTIONE DEI RIFIUTI e sancisce, all'art.2, che essa "costituisce attività di pubblico interesse, al fine di assicurare una elevata protezione dell'Ambiente".

In atto, se si analizzano i dati relativi alla produzione dei rifiuti e alle percentuali di raccolta differenziata raggiunti, emerge che i risultati sono inferiori a quelli attesi e auspicati.

Purtroppo, gli obiettivi del D.Lgvo n° 22/97 hanno dovuto fare i conti, da una parte con uno sviluppo industriale che non ha ancora avviato una politica di riduzione completa della quantità dei rifiuti prodotti (imballaggi meno voluminosi, vuoti a rendere, materiali biodegradabili, etc) e dall'altra, con una sensibilità ambientale, assente, spesso causata dalla mancata conoscenza del problema ed a una scarsa comunicazione "chiara ed efficace", rivolta ai cittadini, veri artefici del risultato finale.

Ormai, da tempo, si è consolidata la certezza che per raggiungere gli obiettivi imposti dal decreto legislativo 152/06 e s.m.i., la soluzione ottimale è quella della gestione integrata e unitaria dei rifiuti. Le statistiche nazionali ambientali dimostrano che, il modello ottimale è il "porta a porta" (PaP).

Proprio per questo, si ritiene di dovere organizzare un sistema di raccolta differenziata adeguato in modo da permettere al consumatore di conferire i rifiuti selezionati, assicurando la copertura omogenea del territorio, ponendo in atto tutte le iniziative (promozioni, incentivazioni etc.) al fine di raggiungere un efficiente, efficace ed economico sistema di raccolta differenziata.

In relazione al quadro introduttivo sinteticamente esposto nella trattazione che precede le strategie di gestione dei rifiuti urbani devono, pertanto, mirare a raggiungere gli obiettivi di raccolta differenziata e a soddisfare i principi definiti dal vigente Testo Unico Ambientale (d.lgs. n.152/2006) e dalla pianificazione regionale i cui riferimenti normativi e le correlative linee d'indirizzo si riportano di seguito:

-Direttiva 98/2008/CE del 19.11.2008;

-l.r. n. 9 dell'08.04.2010 e ss.mm.ii. "Gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati";

-Piano Regionale Gestione dei Rifiuti (PRGR);

-Programma per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da smaltire in discarica - UFFICIO DEL COMMISSARIO DELEGATO Ex O.P.C.M. 09 luglio 2010, n. 3887;

-Direttiva n. 01/2013 (Circolare prot. n. 221 dell'01.02.2013);

-Linee guida del 04 aprile 2013 per la redazione dei Piani d'Ambito;

-Linee d'indirizzo del 04 aprile 2013 per l'attuazione dell'art. 5, c. 2-ter della l.r. 9/2010 nelle more dell'adozione dei Piani d'Ambito;

-Direttiva n. 02/2013 (Circolare prot. n. 1290 del 23.05.2013);

-Linee guida per la redazione dei Piani di Intervento in attuazione dell'art.5, comma 2 - ter della l.r. n°9/2010 e ss.mm.ii. nelle more dell'adozione dei piani d'ambito;

Conformemente ai succitati orientamenti normativi, si procede, in conseguenza, allo sviluppo dei punti ivi previsti ed in calce delineati:

1. PERIMETRAZIONE DELL'AREA DI RACCOLTA OTTIMALE.
2. PIANO DI INTERVENTO PER L'ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI SPAZZAMENTO, RACCOLTA E TRASPORTO SUL TERRITORIO DELL'ARO.
3. SOTTOSCRIZIONE DELLE CONVENZIONI DI ARO.
4. AVVIO DELLE PROCEDURE DI AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO.

Conclusivamente, in ottemperanza alle disposizioni impartite tramite le direttive comunitarie, le leggi di settore nazionali, regionali e gli strumenti di pianificazioni vigenti, questi Enti, tenendo conto, in particolare, delle indicazioni contenute nelle "Linee guida per la redazione dei piani di intervento, in attuazione dell'art. 5, comma 2-ter della l.r.n°9/2010 e ss.mm.ii. (in cui è previsto che, seppur nelle more dell'adozione dei piani d'ambito,".... i comuni in forma singola o associata, secondo le modalità consentite dal D.lgs. 18.08.2000 n. 267 e senza oneri aggiuntivi per la finanza pubblica, previa redazione di un piano di intervento, approvato dall'Assessorato regionale dell'Energia e dei servizi di pubblica utilità, Dipartimento Regionale dell'Acqua ed dei Rifiuti, possono procedere all'affidamento, all'organizzazione e alla gestione del servizio di spazzamento, raccolta e trasporto dei rifiuti), ha inteso avviare tempestivamente il disegno organizzativo definito dalla superiore norma provvedendo, in via preliminare, alla perimetrazione dei territori dei tre comuni ai fini della definizione dell'Area di Raccolta Ottimale (ARO); quest'ultima utile e propedeutica alla conseguente redazione del corrispondente Piano di Intervento che attraverso il correlativo quadro economico di spesa dimostri che l'organizzazione del servizio in ARO rispetta i principi di differenziazione, adeguatezza ed efficienza.

### **CAP. 3- DEFINIZIONE AREA DI RACCOLTA OTTIMALE**

#### **3.1APPROCCIO METODOLOGICO ADOTTATO**

In questo contesto i tre comuni, Pettineo – Castel di Lucio – Motta d'Affermo, stante la loro configurazione territoriale e il proprio assetto organizzativo, promuove un percorso operativo che, in conformità al citato art. 5 della L.R. 9/2010, punta all'affidamento del

servizio di spazzamento, raccolta e trasporto, nell'ambito di una superficie territoriale la cui perimetrazione coincide con i territori dei tre comuni per come dagli stessi disposto con le seguenti deliberazioni (allegato1):

- Comune di Pettineo deliberazione di G.M. n. 65 del 06/08/2014
- Comune di Castel di Lucio deliberazione di G.M. n. 99 del 11/09/2014
- Comune di Motta d'Affermo deliberazione di G.M. n. 37 del 08/07/2014

### 3.2 PERIMETRAZIONE DELL'AREA DI RACCOLTA OTTIMALE

L'ARO risulta compresa nella S.R.R. denominata " MESSINA PROVINCIA "

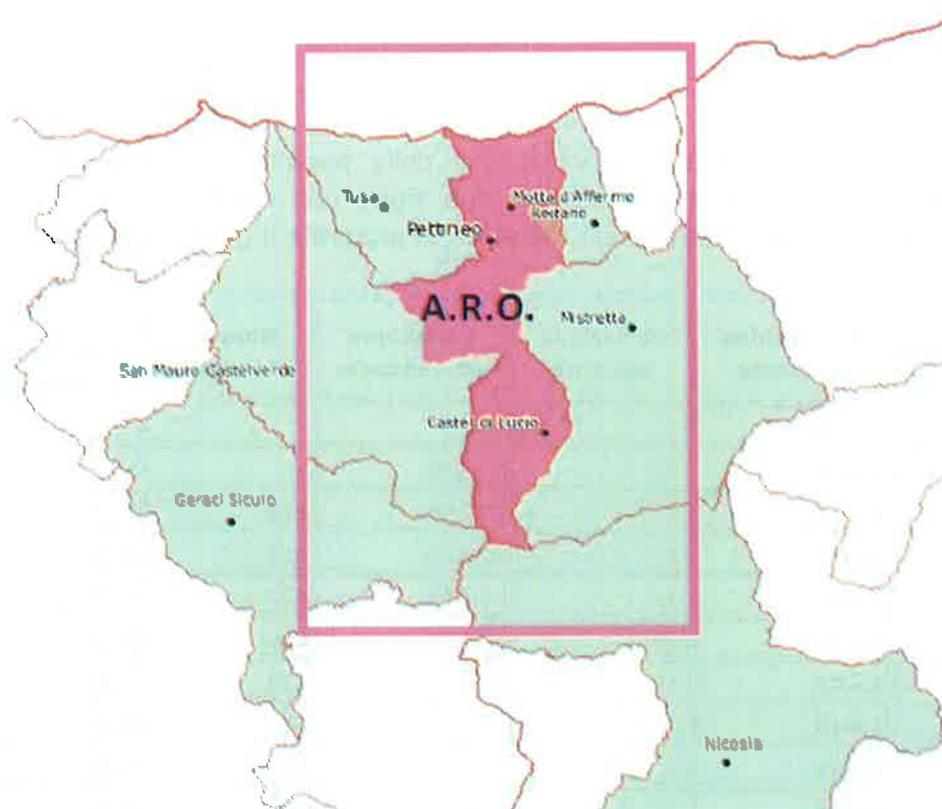


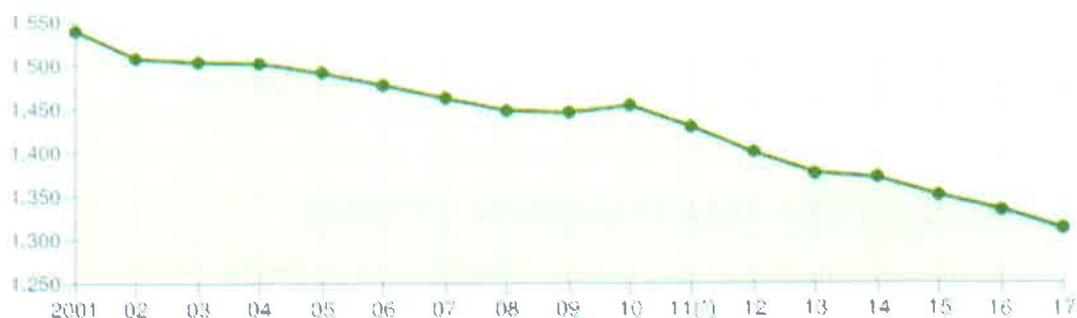
Tabella 1:

Planimetria generale dei territori comunali Pettineo - Castel di Lucio - Motta d'Affermo, con tale percorso si è inteso delimitare i territori Comunali quale Area di Raccolta Ottimale (ARO) e, di conseguenza, si redige il relativo Piano di Intervento che prevede l'organizzazione del servizio nell'ARO, sviluppata secondo i principi testé enunciati, nella consapevolezza che, tutta via, la verifica di tale rispondenza compete alla Regione.

### 3.3 POPOLAZIONE - BACINO DI UTENZA E DENSITÀ ABITATIVA

Di seguito si riportano i dati sull'andamento statistico della popolazione nei tre comuni dell'ARO.

Andamento demografico della popolazione residente nel comune di **Pettineo** dal 2001 al 2017. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI PETTINEO (ME) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(1) post-censimento

La tabella in basso riporta il dettaglio della variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Vengono riportate ulteriori due righe con i dati rilevati il giorno dell'ultimo censimento della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	1.540	-	-	-	-
2002	31 dicembre	1.508	-32	-2,08%	-	-
2003	31 dicembre	1.504	-4	-0,27%	613	2,45
2004	31 dicembre	1.502	-2	-0,13%	613	2,45
2005	31 dicembre	1.491	-11	-0,73%	622	2,39
2006	31 dicembre	1.477	-14	-0,94%	626	2,35
2007	31 dicembre	1.462	-15	-1,02%	629	2,32
2008	31 dicembre	1.448	-14	-0,96%	623	2,32
2009	31 dicembre	1.445	-3	-0,21%	622	2,32
2010	31 dicembre	1.454	+9	+0,62%	628	2,31
2011 (1)	8 ottobre	1.440	-14	-0,96%	626	2,29
2011 (2)	9 ottobre	1.433	-7	-0,49%	-	-
2011 (3)	31 dicembre	1.429	-25	-1,72%	623	2,29
2012	31 dicembre	1.399	-30	-2,10%	617	2,26
2013	31 dicembre	1.376	-23	-1,64%	612	2,24
2014	31 dicembre	1.370	-6	-0,44%	610	2,24
2015	31 dicembre	1.350	-20	-1,46%	607	2,22
2016	31 dicembre	1.334	-16	-1,19%	604	2,21
2017	31 dicembre	1.312	-22	-1,65%	593	2,21

(1) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(2) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(3) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

## Variazione percentuale della popolazione

Le variazioni annuali della popolazione di Pettineo espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della città metropolitana di Messina e della regione Sicilia.



### Variazione percentuale della popolazione

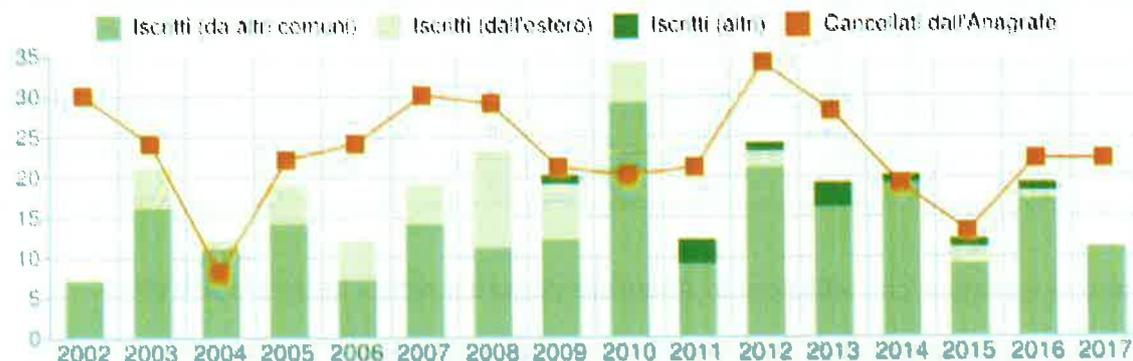
COMUNE DI PETTINEO (ME) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento

## Flusso migratorio della popolazione

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Pettineo negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come **iscritti** e **cancellati** dall'Anagrafe del comune.

Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).



### Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI PETTINEO (ME) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic - Elaborazione TUTTITALIA.IT

La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2017 vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	per altri motivi (* )	PER altri comuni	PER estero	per altri motivi (* )		
2002	7	0	0	30	0	0	0	-23
2003	16	5	0	24	0	0	+5	-3
2004	11	1	0	8	0	0	+1	+4
2005	14	5	0	21	1	0	+4	-3
2006	7	5	0	23	1	0	+4	-12
2007	14	5	0	28	2	0	+3	-11
2008	11	12	0	18	11	0	+1	-6
2009	12	7	1	17	4	0	+3	-1
2010	29	5	0	17	2	1	+3	+14
2011 <sup>(1)</sup>	9	0	0	16	1	0	-1	-8
2011 <sup>(2)</sup>	0	0	3	4	0	0	0	-1
2011 <sup>(3)</sup>	9	0	3	20	1	0	-1	-9
2012	21	2	1	33	1	0	+1	-10
2013	16	0	3	26	2	0	-2	-9
2014	19	0	1	13	4	2	-4	+1
2015	9	2	1	12	1	0	+1	-1
2016	17	1	1	19	3	0	-2	-3
2017	11	0	0	18	1	3	-1	-11

(\* ) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

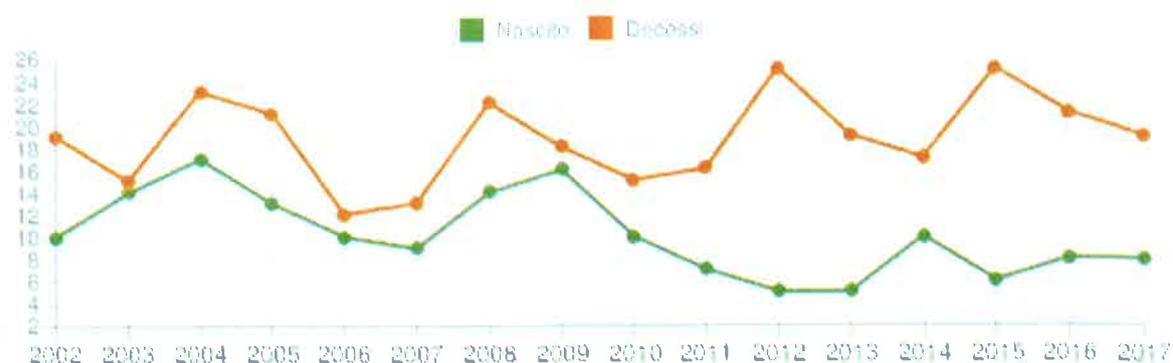
(1) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(2) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(3) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

### Movimento naturale della popolazione

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche **saldo naturale**. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.



### Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI PETTINEO (ME) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic - Elaborazione TUTTITALIA.IT

La tabella seguente riporta il dettaglio delle nascite e dei decessi dal 2002 al 2017. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2002	1 gennaio-31 dicembre	10	-	19	-	-9
2003	1 gennaio-31 dicembre	14	+4	15	-4	-1
2004	1 gennaio-31 dicembre	17	+3	23	+8	-6
2005	1 gennaio-31 dicembre	13	-4	21	-2	-8
2006	1 gennaio-31 dicembre	10	-3	12	-9	-2
2007	1 gennaio-31 dicembre	9	-1	13	+1	-4
2008	1 gennaio-31 dicembre	14	+5	22	+9	-8
2009	1 gennaio-31 dicembre	16	+2	18	-4	-2
2010	1 gennaio-31 dicembre	10	-6	15	-3	-5
2011 (1)	1 gennaio-8 ottobre	6	-4	12	-3	-6
2011 (2)	9 ottobre-31 dicembre	1	-5	4	-8	-3
2011 (3)	1 gennaio-31 dicembre	7	-3	16	+1	-9
2012	1 gennaio-31 dicembre	5	-2	25	+9	-20
2013	1 gennaio-31 dicembre	5	0	19	-6	-14
2014	1 gennaio-31 dicembre	10	+5	17	-2	-7
2015	1 gennaio-31 dicembre	6	-4	25	+8	-19
2016	1 gennaio-31 dicembre	8	+2	21	-4	-13
2017	1 gennaio-31 dicembre	8	0	19	-2	-11

(1) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(2) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(3) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

## Distribuzione della popolazione 2018 - Pettineo

Età	Celibi nubili	Coniugati/e	Vedovi/e	Divorziati/e	Maschi	Femmine	Totale	
								%
0-4	37	0	0	0	16	21	37	2,80%
					43,20%	56,80%		
5-9	48	0	0	0	20	28	48	3,70%
					41,70%	58,30%		
10-14	63	0	0	0	30	33	63	4,80%
					47,60%	52,40%		
15-19	59	0	0	0	27	32	59	4,50%
					45,80%	54,20%		
20-24	80	0	0	0	35	45	80	6,10%
					43,80%	56,30%		
25-29	64	13	0	0	44	33	77	5,90%
					57,10%	42,90%		
30-34	48	19	0	1	38	30	68	5,20%
					55,90%	44,10%		
35-39	23	39	0	4	39	27	66	5,00%
					59,10%	40,90%		
40-44	24	70	0	0	43	51	94	7,20%
					45,70%	54,30%		
45-49	11	90	2	2	52	53	105	8,00%
					49,50%	50,50%		
50-54	16	74	1	1	48	44	92	7,00%
					52,20%	47,80%		
55-59	14	88	3	6	54	57	111	8,50%
					48,60%	51,40%		
60-64	7	70	7	2	49	37	86	6,60%
					57,00%	43,00%		
65-69	7	55	14	0	30	46	76	5,80%
					39,50%	60,50%		
70-74	2	41	17	1	31	30	61	4,60%
					50,80%	49,20%		
75-79	7	39	11	4	26	35	61	4,60%
					42,60%	57,40%		
80-84	2	39	25	1	34	33	67	5,10%
					50,70%	49,30%		
85-89	5	9	25	0	13	26	39	3,00%
					33,30%	66,70%		
90-94	3	5	11	0	6	13	19	1,40%
					31,60%	68,40%		
95-99	0	0	1	0	0	1	1	0,10%
					0,00%	100,00%		
100+	0	0	2	0	0	2	2	0,20%
					0,00%	100,00%		
Totale	520	651	119	22	635	677	1.312	100,00%
					48,40%	51,60%		

## Struttura della popolazione dal 2002 al 2018

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: **giovani** 0-14 anni, **adulti** 15-64 anni e **anziani** 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali

fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo *progressiva*, *stazionaria* o *regressiva* a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

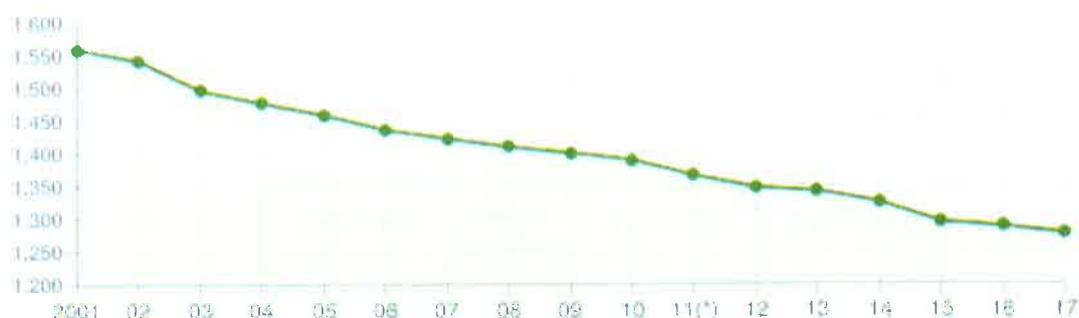
Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema dei consumi.

<b>Anno 1° gennaio</b>	<b>0-14 anni</b>	<b>15-64 anni</b>	<b>65+ anni</b>	<b>Totale residenti</b>	<b>Età media</b>
<b>2002</b>	238	969	333	1.540	<b>41,7</b>
<b>2003</b>	232	930	346	1.508	<b>42,3</b>
<b>2004</b>	232	910	362	1.504	<b>42,7</b>
<b>2005</b>	234	913	355	1.502	<b>42,6</b>
<b>2006</b>	226	916	349	1.491	<b>42,6</b>
<b>2007</b>	208	908	361	1.477	<b>43,4</b>
<b>2008</b>	195	903	364	1.462	<b>44,0</b>
<b>2009</b>	197	895	356	1.448	<b>44,1</b>
<b>2010</b>	195	894	356	1.445	<b>44,1</b>
<b>2011</b>	199	900	355	1.454	<b>44,3</b>
<b>2012</b>	188	886	355	1.429	<b>44,8</b>
<b>2013</b>	168	886	345	1.399	<b>45,3</b>
<b>2014</b>	161	871	344	1.376	<b>45,8</b>
<b>2015</b>	159	875	336	1.370	<b>45,8</b>
<b>2016</b>	153	873	324	1.350	<b>45,9</b>
<b>2017</b>	151	859	324	1.334	<b>46,1</b>
<b>2018</b>	148	838	326		

Nel comune di Pettineo sono presenti tre scuole: una scuola per l'infanzia meglio conosciuta scuola materna, una scuola primaria meglio conosciuta scuola elementare ed una scuola secondaria di primo grado meglio conosciuta scuola media.

\*\*\*\*\*

Andamento demografico della popolazione residente nel comune di **Castel di Lucio** dal 2001 al 2017. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI CASTEL DI LUCIO (ME) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento

La tabella in basso riporta il dettaglio della variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Vengono riportate ulteriori due righe con i dati rilevati il giorno dell'ultimo censimento della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31-dic	1.559	-	-	-	-
2002	31-dic	1.542	-17	-1,09%	-	-
2003	31-dic	1.496	-46	-2,98%	618	2,41
2004	31-dic	1.477	-19	-1,27%	621	2,37
2005	31-dic	1.459	-18	-1,22%	621	2,34
2006	31-dic	1.436	-23	-1,58%	630	2,27
2007	31-dic	1.423	-13	-0,91%	634	2,24
2008	31-dic	1.410	-13	-0,91%	633	2,22
2009	31-dic	1.401	-9	-0,64%	635	2,2
2010	31-dic	1.390	-11	-0,79%	629	2,21
2011 <sup>(1)</sup>	08-ott	1.374	-16	-1,15%	625	2,19
2011 <sup>(2)</sup>	09-ott	1.366	-8	-0,58%	-	-
2011 <sup>(3)</sup>	31-dic	1.366	-24	-1,73%	625	2,18
2012	31-dic	1.347	-19	-1,39%	614	2,19
2013	31-dic	1.341	-6	-0,45%	610	2,2
2014	31-dic	1.325	-16	-1,19%	605	2,19
2015	31-dic	1.294	-31	-2,34%	599	2,16
2016	31-dic	1.288	-6	-0,46%	592	2,18
2017	31-dic	1.277	-11	-0,85%	590	2,16

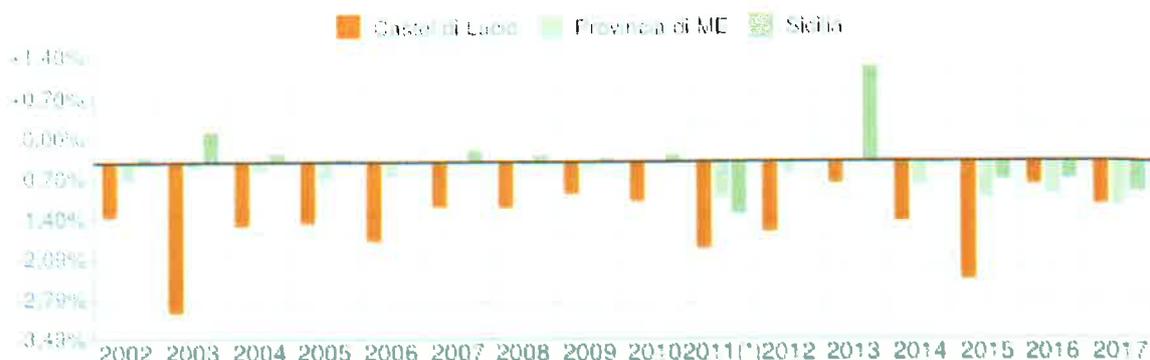
(1) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(2) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(3) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

## Variazione percentuale della popolazione

Le variazioni annuali della popolazione di Castel di Lucio espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della città metropolitana di Messina e della regione Sicilia.



### Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI CASTEL DI LUCIO (ME) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post censimento

## Flusso migratorio della popolazione

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Castel di Lucio negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come **iscritti** e **cancellati** dall'Anagrafe del comune.

Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).



### Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI CASTEL DI LUCIO (ME) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2017. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	per altri motivi (* )	PER altri comuni	PER estero	per altri motivi (* )		
2002	6	1	0	14	2	1	-1	-10
2003	8	0	1	27	0	4	0	-22
2004	8	1	0	21	0	0	+1	-12
2005	13	0	0	16	0	0	0	-3
2006	7	2	0	21	1	0	+1	-13
2007	4	1	0	17	0	0	+1	-12
2008	11	5	0	21	0	0	+5	-5
2009	8	5	0	14	0	0	+5	-1
2010	13	1	0	11	1	1	0	+1
2011 <sup>(1)</sup>	8	4	0	25	0	0	+4	-13
2011 <sup>(2)</sup>	3	1	2	4	0	0	+1	+2
2011 <sup>(3)</sup>	11	5	2	29	0	0	+5	-11
2012	10	1	0	21	0	0	+1	-10
2013	10	1	6	19	0	0	+1	-2
2014	13	0	0	20	2	0	-2	-9
2015	8	0	1	20	3	0	-3	-14
2016	13	0	0	15	0	0	0	-2
2017	8	0	1	13	1	0	-1	-5

(\* ) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

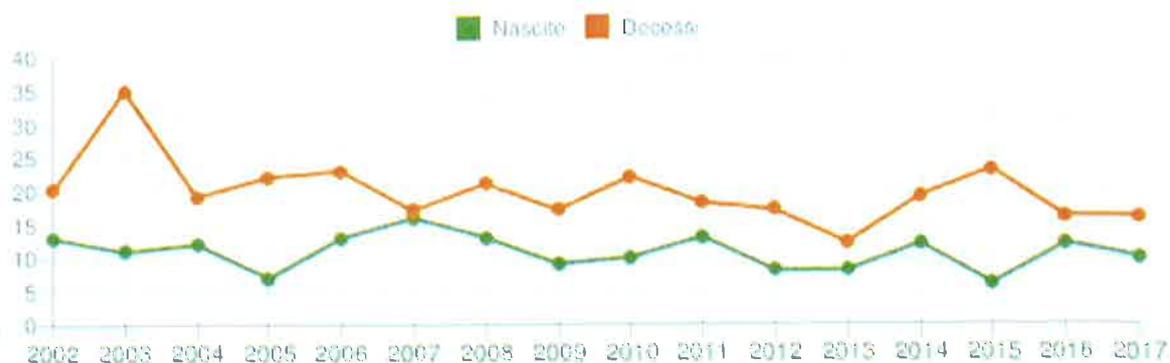
(1) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(2) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(3) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

### Movimento naturale della popolazione

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche **saldo naturale**. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.



Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI CASTEL DI LUCIO (ME) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic - Elaborazione TUTTITALIA.IT

La tabella seguente riporta il dettaglio delle nascite e dei decessi dal 2002 al 2017. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2002	1 gennaio-31 dicembre	13	-	20	-	-7
2003	1 gennaio-31 dicembre	11	-2	35	+15	-24
2004	1 gennaio-31 dicembre	12	+1	19	-16	-7
2005	1 gennaio-31 dicembre	7	-5	22	+3	-15
2006	1 gennaio-31 dicembre	13	+6	23	+1	-10
2007	1 gennaio-31 dicembre	16	+3	17	-6	-1
2008	1 gennaio-31 dicembre	13	-3	21	+4	-8
2009	1 gennaio-31 dicembre	9	-4	17	-4	-8
2010	1 gennaio-31 dicembre	10	+1	22	+5	-12
2011 (1)	1 gennaio-8 ottobre	9	-1	12	-10	-3
2011 (2)	9 ottobre-31 dicembre	4	-5	6	-6	-2
2011 (3)	1 gennaio-31 dicembre	13	+3	18	-4	-5
2012	1 gennaio-31 dicembre	8	-5	17	-1	-9
2013	1 gennaio-31 dicembre	8	0	12	-5	-4
2014	1 gennaio-31 dicembre	12	+4	19	+7	-7
2015	1 gennaio-31 dicembre	6	-6	23	+4	-17
2016	1 gennaio-31 dicembre	12	+6	16	-7	-4
2017	1 gennaio-31 dicembre	10	-2	16	0	-6

(1) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(2) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(3) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

Distribuzione della popolazione 2018 - Castel di Lucio								
Età	Celibi/Nubili	Coniugati/e	Vedovi/e	Divorziati/ e	Maschi	Femmine	Totale	
0-4	46	0	0	0	21	25	46	3,60%
					45,70%	54,30%		
5-9	49	0	0	0	25	24	49	3,80%
					51,00%	49,00%		
10-14	53	0	0	0	25	28	53	4,20%
					47,20%	52,80%		
15-19	68	0	0	0	36	32	68	5,30%
					52,90%	47,10%		
20-24	71	6	0	0	39	38	77	6,00%
					50,60%	49,40%		
25-29	52	13	1	0	33	33	66	5,20%
					50,00%	50,00%		
30-34	34	31	0	0	35	30	65	5,10%
					53,80%	46,20%		
35-39	19	43	0	4	33	33	66	5,20%
					50,00%	50,00%		
40-44	19	64	0	2	43	42	85	6,70%
					50,60%	49,40%		
45-49	18	68	1	1	43	45	88	6,90%
					48,90%	51,10%		
50-54	16	77	2	1	50	46	96	7,50%
					52,10%	47,90%		
55-59	17	67	6	1	44	47	91	7,10%
					48,40%	51,60%		
60-64	11	72	6	0	47	42	89	7,00%
					52,80%	47,20%		
65-69	12	62	8	0	38	44	82	6,40%
					46,30%	53,70%		
70-74	5	46	12	1	28	36	64	5,00%
					43,80%	56,30%		
75-79	12	43	22	1	38	40	78	6,10%
					48,70%	51,30%		
80-84	5	27	19	0	23	28	51	4,00%
					45,10%	54,90%		
85-89	6	9	23	0	12	26	38	3,00%
					31,60%	68,40%		
90-94	4	2	16	0	6	16	22	1,70%
					27,30%	72,70%		
95-99	0	0	3	0	1	2	3	0,20%
					33,30%	66,70%		
100+	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
					0,00%	0,00%		
Totale	517	630	119	11	620	657	1.277	100
					48,60%	51,40%		

## Struttura della popolazione dal 2002 al 2018

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: **giovani** 0-14 anni, **adulti** 15-64 anni e **anziani** 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo *progressiva*, *stazionaria* o *regressiva* a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

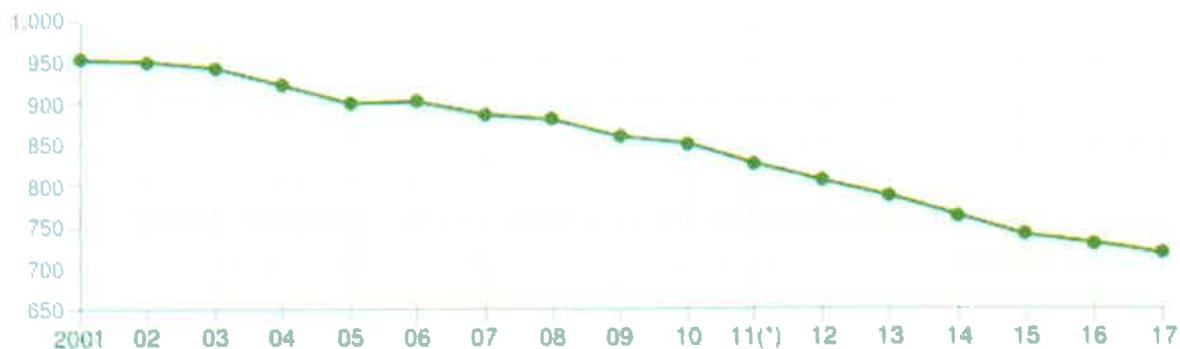
Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sui consumi.

<b>Anno</b> <b>1°</b> <b>gennaio</b>	<b>0-14</b> <b>anni</b>	<b>15-64</b> <b>anni</b>	<b>65+</b> <b>anni</b>	<b>Totale</b> <b>residenti</b>	<b>Età</b> <b>media</b>
<b>2002</b>	225	971	363	1.559	<b>43,2</b>
<b>2003</b>	226	954	362	1.542	<b>43,3</b>
<b>2004</b>	216	926	354	1.496	<b>43,3</b>
<b>2005</b>	207	912	358	1.477	<b>43,6</b>
<b>2006</b>	206	889	364	1.459	<b>43,9</b>
<b>2007</b>	202	882	352	1.436	<b>44</b>
<b>2008</b>	201	873	349	1.423	<b>44,1</b>
<b>2009</b>	190	875	345	1.410	<b>44,3</b>
<b>2010</b>	191	867	343	1.401	<b>44,5</b>
<b>2011</b>	182	874	334	1.390	<b>44,6</b>
<b>2012</b>	174	856	336	1.366	<b>45</b>
<b>2013</b>	171	839	337	1.347	<b>45,4</b>
<b>2014</b>	163	836	342	1.341	<b>45,8</b>
<b>2015</b>	159	827	339	1.325	<b>45,9</b>
<b>2016</b>	148	815	331	1.294	<b>46,3</b>
<b>2017</b>	151	801	336	1.288	<b>46,5</b>
<b>2018</b>	148	791	338	1.277	<b>46,7</b>

Nel comune di Castel di Lucio sono presenti tre scuole: una scuola per l'infanzia meglio conosciuta scuola materna, una scuola primaria meglio conosciuta scuola elementare ed una scuola secondaria di primo grado meglio conosciuta scuola media.

\*\*\*\*\*

Andamento demografico della popolazione residente nel comune di **Motta D'Affermo** dal 2001 al 2017. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI MOTTA D'AFFERMO (ME) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post censimento

La tabella in basso riporta il dettaglio della variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Vengono riportate ulteriori due righe con i dati rilevati il giorno dell'ultimo censimento della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	953	-	-	-	-
2002	31 dicembre	950	-3	-0,31%	-	-
2003	31 dicembre	942	-8	-0,84%	414	2,28
2004	31 dicembre	921	-21	-2,23%	397	2,32
2005	31 dicembre	900	-21	-2,28%	391	2,30
2006	31 dicembre	902	+2	+0,22%	392	2,30
2007	31 dicembre	886	-16	-1,77%	391	2,27
2008	31 dicembre	880	-6	-0,68%	387	2,27
2009	31 dicembre	859	-21	-2,39%	385	2,23
2010	31 dicembre	850	-9	-1,05%	379	2,24
2011 <sup>(1)</sup>	8 ottobre	829	-21	-2,47%	377	2,20
2011 <sup>(2)</sup>	9 ottobre	828	-1	-0,12%	-	-
2011 <sup>(3)</sup>	31 dicembre	825	-25	-2,94%	379	2,18
2012	31 dicembre	805	-20	-2,42%	372	2,16
2013	31 dicembre	786	-19	-2,36%	364	2,16
2014	31 dicembre	763	-23	-2,93%	363	2,10
2015	31 dicembre	739	-24	-3,15%	352	2,10
2016	31 dicembre	729	-10	-1,35%	343	2,13
2017	31 dicembre	717	-12	-1,65%	338	2,12

(1) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(2) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(3) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

#### Variazione percentuale della popolazione

Le variazioni annuali della popolazione di Motta d'Affermo espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della città metropolitana di Messina e della regione Sicilia.



Variazione percentuale della popolazione

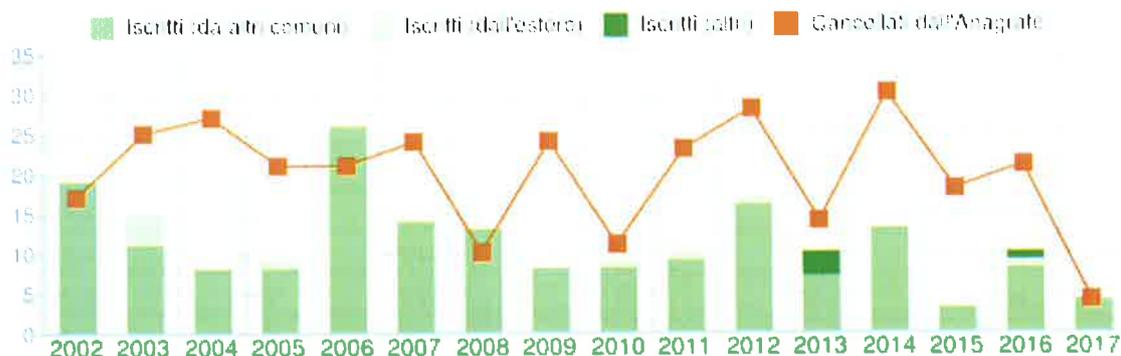
COMUNE DI MOTTA D'AFFERMO (ME) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post censimento

## Flusso migratorio della popolazione

Il grafico in basso visualizza il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Motta d'Affermo negli ultimi anni. I trasferimenti di residenza sono riportati come **iscritti** e **cancellati** dall'Anagrafe del comune.

Fra gli iscritti, sono evidenziati con colore diverso i trasferimenti di residenza da altri comuni, quelli dall'estero e quelli dovuti per altri motivi (ad esempio per rettifiche amministrative).



## Flusso migratorio della popolazione

COMUNE DI MOTTA D'AFFERMO (ME) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic - Elaborazione TUTTITALIA.I)

La tabella seguente riporta il dettaglio del comportamento migratorio dal 2002 al 2017. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	per altri motivi (*)	PER altri comuni	PER estero	per altri motivi (*)		
2002	19	0	0	17	0	0	0	+2
2003	11	4	0	23	0	2	+4	-10
2004	8	0	0	27	0	0	0	-19
2005	8	1	0	20	1	0	0	-12
2006	26	0	0	21	0	0	0	+5
2007	14	0	0	23	1	0	-1	-10
2008	13	0	0	10	0	0	0	+3
2009	8	0	0	23	1	0	-1	-16
2010	8	1	0	11	0	0	+1	-2
2011 <sup>(1)</sup>	9	1	0	23	0	0	+1	-13
2011 <sup>(2)</sup>	0	0	0	0	0	0	0	0
2011 <sup>(3)</sup>	9	1	0	23	0	0	+1	-13
2012	16	1	0	27	1	0	0	-11
2013	7	0	3	12	0	2	0	-4
2014	13	0	0	30	0	0	0	-17
2015	3	0	0	17	0	1	0	-15
2016	8	1	1	18	3	0	-2	-11
2017	4	0	0	3	1	0	-1	0

(\*) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

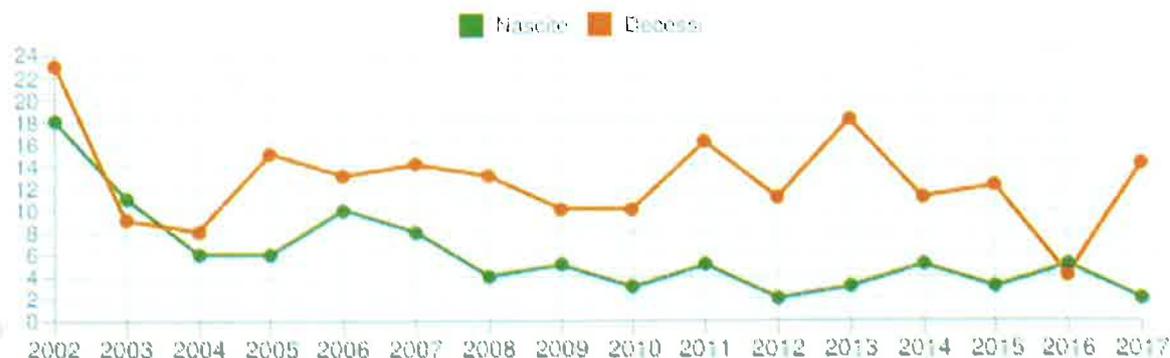
<sup>(1)</sup> bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

<sup>(2)</sup> bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

<sup>(3)</sup> bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

## Movimento naturale della popolazione

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche **saldo naturale**. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.



### Movimento naturale della popolazione

COMUNE DI MOTTA D'AFFERMO (ME) - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic - Elaborazione TUTTITALIA.I

La tabella seguente riporta il dettaglio delle nascite e dei decessi dal 2002 al 2017. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo l'ultimo censimento della popolazione.

<b>Anno</b>	<b>Bilancio demografico</b>	<b>Nascite</b>	<b>Variaz.</b>	<b>Decessi</b>	<b>Variaz.</b>	<b>Saldo Naturale</b>
<b>2002</b>	1 gennaio-31 dicembre	18	-	23	-	-5
<b>2003</b>	1 gennaio-31 dicembre	11	-7	9	-14	+2
<b>2004</b>	1 gennaio-31 dicembre	6	-5	8	-1	-2
<b>2005</b>	1 gennaio-31 dicembre	6	0	15	+7	-9
<b>2006</b>	1 gennaio-31 dicembre	10	+4	13	-2	-3
<b>2007</b>	1 gennaio-31 dicembre	8	-2	14	+1	-6
<b>2008</b>	1 gennaio-31 dicembre	4	-4	13	-1	-9
<b>2009</b>	1 gennaio-31 dicembre	5	+1	10	-3	-5
<b>2010</b>	1 gennaio-31 dicembre	3	-2	10	0	-7
<b>2011 (1)</b>	1 gennaio-8 ottobre	5	+2	13	+3	-8
<b>2011 (2)</b>	9 ottobre-31 dicembre	0	-5	3	-10	-3
<b>2011 (3)</b>	1 gennaio-31 dicembre	5	+2	16	+6	-11
<b>2012</b>	1 gennaio-31 dicembre	2	-3	11	-5	-9
<b>2013</b>	1 gennaio-31 dicembre	3	+1	18	+7	-15
<b>2014</b>	1 gennaio-31 dicembre	5	+2	11	-7	-6
<b>2015</b>	1 gennaio-31 dicembre	3	-2	12	+1	-9
<b>2016</b>	1 gennaio-31 dicembre	5	+2	4	-8	+1
<b>2017</b>	1 gennaio-31 dicembre	2	-3	14	+10	-12

(1) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(2) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(3) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

Distribuzione della popolazione 2018 - Motta d'Affermo								
Età	Celibi/Nubili	Coniugati/e	Vedovi/e	Divorziati/i	Maschi	Femmine	Totale	
								%
0-4	16	0	0	0	8 50,00%	8 50,00%	16	2,20%
5-9	15	0	0	0	7 46,70%	8 53,30%	15	2,10%
10-14	37	0	0	0	27 73,00%	10 27,00%	37	5,20%
15-19	31	0	0	0	14 45,20%	17 54,80%	31	4,30%
20-24	36	1	0	0	20 54,10%	17 45,90%	37	5,20%
25-29	34	4	0	0	23 60,50%	15 39,50%	38	5,30%
30-34	16	5	0	0	11 52,40%	10 47,60%	21	2,90%
35-39	25	16	0	0	20 48,80%	21 51,20%	41	5,70%
40-44	13	28	0	0	17 41,50%	24 58,50%	41	5,70%
45-49	12	41	1	0	26 48,10%	28 51,90%	54	7,50%
50-54	9	50	0	1	28 46,70%	32 53,30%	60	8,40%
55-59	9	36	0	1	26 56,50%	20 43,50%	46	6,40%
60-64	12	40	3	2	26 45,60%	31 54,40%	57	7,90%
65-69	6	43	5	1	23 41,80%	32 58,20%	55	7,70%
70-74	3	32	12	0	24 51,10%	23 48,90%	47	6,60%
75-79	3	25	12	0	22 55,00%	18 45,00%	40	5,60%
80-84	10	15	12	1	12 31,60%	26 68,40%	38	5,30%
85-89	1	10	18	0	9 31,00%	20 69,00%	29	4,00%
90-94	1	2	9	0	3 25,00%	9 75,00%	12	1,70%
95-99	0	0	2	0	0 0,00%	2 100,00%	2	0,30%
100+	0	0	0	0	0 0,00%	0 0,00%	0	0,00%
Totale	289	348	74	6	346 48,30%	371 51,70%	717	100,00%

## Struttura della popolazione dal 2002 al 2018

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: **giovani** 0-14 anni, **adulti** 15-64 anni e **anziani** 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo *progressiva*, *stazionaria* o *regressiva* a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sui consumi.

Anno 1° gennaio	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale	Età media
				residenti	
2002	119	578	256	953	44,9
2003	136	572	242	950	44
2004	131	564	247	942	44,5
2005	127	545	249	921	45
2006	117	541	242	900	45,4
2007	119	540	243	902	45,3
2008	118	532	236	886	45,8
2009	114	531	235	880	46
2010	113	511	235	859	46,3
2011	106	512	232	850	46,9
2012	99	503	223	825	47,1
2013	94	484	227	805	47,7
2014	85	475	226	786	47,9
2015	79	456	228	763	48,8
2016	76	438	225	739	49,2
2017	78	422	229	729	49,6
2018	68	426	223	717	49,9

Nel comune di Motta D’Affermo sono presenti quattro scuole: due scuole per l’infanzia meglio conosciuta scuola materna, una scuola primaria meglio conosciuta scuola elementare ed una scuola secondaria di primo grado meglio conosciuta scuola media

Dall’analisi dei dati si evidenzia una sostanziale omogeneità delle caratteristiche della popolazione residente, appare molto rilevante ed evidente il pesante calo demografico rilevato, nel periodo osservato, nei tre comuni dell’ARO pari ad una decrescita in termini assoluti di circa 813 unità, corrispondente in termini percentuali, a circa il 24% della popolazione, tendenza che nel medio periodo difficilmente possa invertirsi.

### 3.4 ASPETTI SOCIALI ED ECONOMICI

Preliminarmente occorre puntualizzare che i dati sulla distribuzione della popolazione, risentono della presenza di numerose case di seconda abitazione quasi totalmente non abitate e concentrati nei centri storici dei tre comuni.

### 3.5 LA DENSITÀ ABITATIVA

Un altro parametro di riferimento è sicuramente la densità abitativa. Questo dato medio nei tre comuni, calcolato statisticamente 45.47 ab/Km<sup>2</sup>, risulta poco significativo, poiché la popolazione residente risulta fortemente accentrata nei centri urbani e nella frazione Torremuzza di Motta d’Affermo, mentre nelle contrade, in cui insistono tipologie edilizie diverse, la densità abitativa si riduce di molto. Ad esempio nel centro urbano e frazione la densità abitativa è pari a circa 551 ab/Kmq (n. ab. 3306/6.00 Kmq);

## Riepilogo Utenze nell'A.R.O.

n	Provincia	Comune	Superficie Km <sup>2</sup>	Misura espressa in metri sopra il livello del mare del punto in cui è situata la Casa Comunale. Le quote minima e massima del territorio comunale sono state elaborate dall'Istat sul modello digitale del terreno (DEM) e dai dati provenienti dall'ultima rilevazione censuaria.	Popolazione residente dati istat 31/12/2017	Famiglie n.	Densità demografica ab/Km <sup>2</sup>	Località Quartieri e Frazioni
1	Messina	Pettineo	30,62	300 dalla casa comunale minima 44 Massima 1112	1312	593	42,85	0
2	Messina	Castel di Lucio	28,78	753 dalla casa comunale minima 211 Massima 1341	1277	590	44,37	0
3	Messina	Motta d'Affermo	14,58	660 dalla casa comunale minima 0 Massima 924	717	338	49,19	1
<b>Totale ARO</b>			<b>73,98</b>		<b>3306</b>	<b>1521</b>	<b>45,47</b>	<b>1</b>

Tabella 4: Distribuzione delle utenze nel territorio

Appare evidente, tuttavia, che oltre a rispettare il limite minimo inderogabile di 3.000 unità, l'ARO, così come definita, presenta caratteristiche di autonoma connotazione territoriale, con particolare riferimento alle attività di spazzamento, raccolta e trasporto da parte dei Comuni.

### 3.6 SISTEMA ECONOMICO PRODUTTIVO

Le attività presenti sul territorio dei tre comuni di carattere artigianale ( falegnamerie, officine, carpenterie, ecc.) e di tipo commerciale sono in tutto 173 e di questi si fornisce dettagliata tabella distinta per categorie di produzione, fonte dati comuni.

Tabella5: Catalogazione utenze non domestiche (fonte comune)

**TIPOLOGIA ATTIVITÀ**

Tipologia ATTIVITA'	Pettineo	Castel di Lucio	Motta Dafferma	Totale ARO
Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto	3	12	1	16
Campeggi, distributori carburanti	1	0	0	1
Stabilimenti balneari	0	0	0	0
Esposizioni, autosaloni	0	0	0	0
Alberghi con ristorante	2	1	0	3
Alberghi senza ristorante	0	1	2	3
Case di cura e riposo	1	2	1	4
Uffici, agenzie, studi professionali	8	20	2	30
Banche ed istituti di credito	2	2	1	5
Negozi abbigliamento, calzature, libreria, caroleria, ferramenta, e altri beni durevoli	8	4	0	12
Edicola, farmacia, tabaccaio, plurilicenze	2	1	1	4
Attività artigianali tipo botteghe (falegname, idraulico, fabbro, elettricista, parrucchiere)	9	7	0	16
Carrozzeria, autofficina, elettrauto	3	1	1	5
Attività industriali con capannoni di produzione	2	1	0	3
Attività artigianali di produzione beni specifici	7	5	2	14
Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie	2	2	1	5
Bar, caffè, pasticceria	3	4	5	12
Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi e formaggi, generi alimentari	6	6	4	16
Plurilicenze alimentari e/o miste	0	1	1	2
Ortofrutta, pescherie, fiori e piante	3	2	0	5
Discoteche, night club	2	0	0	2
Autorimessa e magazzini senza alcuna vendita		13	2	15
<b>TOTALE</b>	<b>64</b>	<b>85</b>	<b>24</b>	<b>173</b>

**CAP. 4-ANALISI E DESCRIZIONE DEL TERRITORIO**

**4.1 ASPETTI URBANISTICI E TERRITORIALI**

Il sistema degli insediamenti nel territorio consente di riconoscere alcune tipologie insediative prevalenti: i centri urbani con un discreto numero di abitazioni nelle immediate vicinanze e la frazione Torremuzza di Motta d’Affermo.

Il territorio dell’ARO si estende dalle spiagge che si affacciano sul mar tirreno, si sviluppa in massima parte nella vallata del fiume Tusa ed arriva fino al monte Grillo circa 1300 mt. s.l.m. che separano il territorio del comune di Castel di Lucio con il territorio del comune di Nicosia (EN). L'estensione complessiva del territorio dell’ARO è di circa 74 Km<sup>2</sup> e confina ad est con i Comuni di: Reitano e Mistretta, a sud Gangi e Nicosia, ad ovest con i comuni di San Mauro Castelverde e Tusa, a nord con il mar Tirreno.

La parte montuosa del territorio presenta validi aspetti panoramici anche se non facilmente accessibili.

La viabilità principale esterna è rappresentata dalle strade provinciali SP 176 e SP 174, dalla S.S. 113 e dall’autostrada A20, che consente un ottimo collegamento con le città importati Messina, Palermo e Catania

I collegamenti con gli altri centri della Provincia si articolano sulle strade provinciali. Le zone agricole infine sono servite da una sufficiente struttura viaria.

I centri abitati dei tre comuni, poco distanti tra di loro, Pettineo - Castel di Lucio circa 18 Km S.P. 176 e Pettineo - Motta d’Affermo circa 6 Km S.P. 174, in buona parte sono strutturati allo stesso modo, qualche arteria principale e tante vie e viuzze, con la presenza nei centri storici di viuzze molto strette e gradini, mentre la frazione Torremuzza

di Motta d'Affermo si sviluppa quasi nella totalità lungo la S.S. 113 e due arterie principali situate una a monte della S.S. (Via San Giuseppe e l'altra a valle (Via Marina).

#### **4.2 DESTINAZIONE FINALE DEI RIFIUTI**

Nel corso dell'attuale gestione le frazioni secche riciclabili vengono avviate agli impianti di trattamento situate prioritariamente all'interno del territorio della SRR Messina Provincia, autorizzate alla gestione delle operazioni di recupero per frazioni riciclabili di rifiuti urbani e rifiuti assimilati agli urbani; il rifiuto indifferenziato viene conferito nella discarica di Catania c.da Coda Volpe gestita dalla Sicula Trasporti, l'elevata distanza risulta molto penalizzante in termini di costi.

Con il passaggio al nuovo servizio le destinazioni dei rifiuti avranno la priorità in funzione della distanza dal centro dell'ARO. Una analisi costi-benefici precederà ogni scelta logistica al fine di ottenere i risultati previsti dalla legge e consentire di massimizzare il più possibile i costi di trasporto.

#### **4.3 INDIVIDUAZIONE E MAPPATURA DEGLI AFFIDAMENTI IN ESSERE**

Riguardo agli affidamenti in essere, i comuni dell'ARO autonomamente hanno affidato il servizio di raccolta e trasporto in discarica e ai centri di trasferta alla ditta "Nuova Pulisan Sud" mentre riguardo alle frazioni differenziate hanno sottoscritto le deleghe con i consorzi di filiera e sono in trattativa per individuare le piattaforme più vicine ed economicamente più conveniente, dato che il trasporto ha un incidenza elevata in termini di costi nel ciclo di gestione integrale dei rifiuti.

La gestione dei rifiuti organici rappresentano maggiori criticità determinati dalla ridotta capacità di trattamento degli impianti esistenti in Sicilia, tuttavia, a tal proposito tutti i comuni dell'ARO anno approvato i regolamenti per incentivare la pratica del compostaggio domestico (autocompostaggio), locale e di comunità ed è in fase di progettazione l'impianto per il compostaggio di comunità, pertanto si prevede a regime l'abbattimento dei costi per il trattamento dei rifiuti organici.

### **CAP. 5-PIANO DI INTERVENTO PER L'ORGANIZZAZIONE DELL'ARO**

Il Piano di Intervento per l'organizzazione dell'ARO, in conformità alle linee di indirizzo della Regione, definisce le modalità di organizzazione del servizio nella consapevolezza che la concreta applicazione dei principi di efficacia, efficienza ed economicità nel campo della raccolta dei rifiuti prodotti trova la massima attuazione allorché sarà possibile ridurre i costi rendendoli sostenibili per la collettività e per i Comuni conseguendo, nel contesto, l'obiettivo della riduzione e del riciclaggio degli stessi attraverso il coinvolgimento responsabile dei cittadini-utenti.

Esso sarà incentrato sul seguente impianto:

1. Ricognizione dello stato di fatto del servizio, di con riferimento al segmento di spazzamento, raccolta e trasporto di rifiuti urbani e assimilati;
2. Individuazione delle criticità eventualmente emergenti dalla ricognizione di cui sopra;
3. Dettaglio delle modalità organizzative del nuovo servizio di spazzamento, raccolta e trasporto;
4. Pianificazione economico-finanziaria, con la valutazione dei costi del servizio.

## **5.1 RICOGNIZIONE DELLO STATO DI FATTO DEL SERVIZIO**

Il servizio di raccolta delle frazioni carta, cartone, plastica, vetro, lattine, organico ingombranti e frazioni residuali indifferenziate è svolto con il sistema porta a porta su quasi tutto il territorio dei singoli comuni, mentre il servizio di spazzamento è svolto in house con personale proprio.

-Un servizio specifico disimpegna la raccolta degli imballaggi assimilabili presso i commercianti e gli artigiani.

-In fine un servizio (attivabile anche su chiamata) realizza la raccolta dei rifiuti ingombranti.

Il trasporto avviene attraverso mezzi di piccole dimensioni, in grado di percorrere l'intera viabilità urbana, e la connessione di questi con auto compattatori scarrabili quali poi provvedono al trasporto ai centri di trattamento e smaltimento.

## **5.2 RACCOLTA DELLE FRAZIONI**

### **- Organica, residua, carta, plastica, vetro e lattine**

Il sistema di raccolta avviene per tutte le tipologie di rifiuto, anche se le frazioni vetro, plastica e lattine, vengono raccolte in modo multimateriale. Il ritiro avviene secondo quanto previsto in calendario, da lunedì a sabato, previo deposito de rifiuti dalle ore 20,00 alle ore 6,00 nelle immediate adiacenze del confine di proprietà dell'utenza.

### **- Ingombranti e beni durevoli -Scarti vegetali da sfalci e potature**

La raccolta di questi specifici rifiuti avviene a domicilio, presso le utenze domestiche, su prenotazione, ed a regime tramite auto conferimento presso l'istituendo centro comunale di raccolta.

### **Raccolta, trasporto e conferimento dei rifiuti urbani pericolosi**

La raccolta viene effettuata mediante appositi contenitori posti, nelle farmacie per quanto riguarda i farmaci, e nei rivenditori per quanto concerne le batterie.

## **5.3 IL CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA MULTIMEDIALE ( C.C.R.)**

### **INQUADRAMENTO NORMATIVO**

La Direttiva Comunitaria 2008/98/CE relativa ai rifiuti ha introdotto disposizioni tese ad orientare gli sforzi dei Paesi membri al rispetto ed alla coerenza di quanto indicato all'art. 4 (Gerarchia dei rifiuti) della stessa. Come già anticipato, lo scenario che viene disegnato dalla norma europea è completamente rivisitato rispetto al passato, in quanto privilegia in via prioritaria la Prevenzione della produzione del rifiuto; secondo tale direttrice l'Ente comunale intende dare impulso e piena attuazione ai contenuti del punto d) dell'art. 1, in cui è previsto inoltre di "promuovere il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti urbani e speciali".

### **Premessa**

Nell'ottica di coniugare la gestione dei rifiuti prodotti all'interno del territorio con le linee di indirizzo fornite dal legislatore, i comuni dell'ARO hanno l'intendimento di realizzare i Centri Comunali di Raccolta; essi sarà ubicato all'interno di un'area di proprietà del comune, facilmente raggiungibile con automezzi; sarà dotato di strumenti di pesatura con lettore a

scanner e di contenitori sbarrabili; avrà un'ampia superficie, sufficiente per eseguire tutte le operazioni di scarico e carico, di parcheggio, ecc.; dovrebbe registrare un elevato bacino di utenza, grazie al costante servizio attuato ed agli sgravi tariffari di cui i cittadini potranno usufruire, consentendo altresì la possibilità di conferire autonomamente le frazioni prodotte presso il CCR, eliminando e/o riducendo la pratica dell'abbandono dei rifiuti sul territorio comunale.

Il CCR rappresenta una variabile essenziale e determina la scelta del modello di raccolta, fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi imposti dalla legge.

Il CCR, oltre ad assumere la funzione di punto di riferimento per il diretto conferimento di ogni "rifiuto" prodotto, sarà anche destinato ad assumere funzioni di tipo culturale e promozionale; una sezione dello stesso sarà destinata a centro di informazione e da certificatore dei conferimenti differenziati ai fini dell'ottenimento di riduzioni tariffarie e/o di agevolazioni.

### **Funzione del CCR**

Attraverso il CCR possono essere conseguiti molteplici obiettivi:

- In primo luogo, risulta fondamentale per il conferimento di rifiuti prodotti dai non residenti (secondo case) che non risiedendo stabilmente nel territorio comunale, difficilmente potrebbero essere in grado di esporre la frazione di rifiuto nel giorno di raccolta stabilito;
- Consente di non prevedere frequenze di raccolta aggiuntive per le utenze non domestiche;
- Agevola, attraverso l'adozione di orari flessibili (anche pomeridiani), il conferimento dei rifiuti favorendo così la partecipazione attiva dei cittadini nella raccolta differenziata e la loro collaborazione con l'Amministrazione Pubblica.
- Incrementa le quote di rifiuti recuperati (consentendo il conferimento diretto delle tipologie di rifiuti non compatibili con le modalità di raccolta domiciliare);
- Riduce sia la quantità, sia la pericolosità dei Rifiuti Urbani destinati a smaltimento, evitando il conferimento incontrollato dei suddetti rifiuti.
- Migliora quantitativamente e qualitativamente la raccolta del rifiuto secco riciclabile;
- Consente di raccogliere separatamente anche particolari frazioni di rifiuti (oli usati, inerti, abiti ecc.), costituenti quote importanti dei RSU che possono essere destinate all'effettivo riutilizzo/recupero;
- Consente il deposito temporaneo delle risorse in caso di intervalli prolungati fra una raccolta e l'altra (ad esempio in occasione delle festività) nei limiti della capacità ricettiva propria dell'area di raccolta e della normativa vigente;
- Consente l'abbattimento dei costi del servizio grazie alla eliminazione o riduzione degli oneri da sostenere per la raccolta di alcuni materiali (verde, cartoni dalle utenze non domestiche, eccetera).

Lo stoccaggio presso l'eco centro rappresenta quindi la modalità d'eccellenza per realizzare una raccolta mirata di alcune tipologie di rifiuti caratterizzate da una produzione occasionale (per esempio: pneumatici, inerti, ingombranti o accumulatori esausti).

### *Descrizione delle aree interne al C.C.R.*

La previsione di aumentare la raccolta differenziata per raggiungere gli obiettivi previsti dalla legge, ha oggettivamente determinato un forte orientamento verso la raccolta di tutte quelle frazioni in grado di contribuire maggiormente al raggiungimento degli obiettivi quantitativi.

Infatti, all'interno del centro di raccolta, oltre alle categorie di rifiuti per le quali già la

normativa previgente ne stabiliva la raccolta, saranno previsti degli spazi per consentire il conferimento, solo da parte dell'utenza domestica, anche di una serie di tipologie che vanno obbligatoriamente sottratte al circuito dei rifiuti da smaltire in discarica e cioè:

**Umido – Inerti**, che comprende gli sfalci di potatura ed altri prodotti della manutenzione del verde pubblico e privato, in piccole quantità, da ridurre volumetricamente con l'utilizzo di una biocippatrice in modo da minimizzare i costi di trasporto agli impianti di compostaggio, questa pratica soprattutto nella prima fase renderà meno onerosa la gestione degli scarti umidi, mentre poi diventeranno essenziali per la gestione della compostiera di comunità al fine della produzione di compost di qualità.

**Cernita**, a cui è dedicata un'altra area, delle stesse dimensioni della precedente, per consentire le operazioni elementari di selezione di materiali di varia natura, i cui rifiuti provengano dalla bonifica di slarghi o aree comunali e raggruppamento in partite omogenee per il successivo trasporto e conferimento in impianti di recupero o smaltimento.

### **Potenzialità**

Come detto in premessa, la struttura sarà progettata con l'obiettivo di realizzare un'opera flessibile, ben predisposta al mutare delle esigenze e capace di operare nel tempo senza la preoccupazione che radicali cambiamenti la possano renderla inutilizzabile.

La dimensione dell'area infatti, di circa 6000 mq., è stata determinata in funzione di sviluppi futuri tale da garantire una evoluzione della struttura nel caso che, grazie anche alla posizione del sito rispetto ai Comuni vicini, possa espletare un competitivo servizio con il sistema privato o nell'ottica di una operatività intercomunale.

### **Costi**

Un altro fattore determinante, ormai consolidato, è che un sistema di raccolta e trasporto non "costa" tanto per la quantità di rifiuti raccolti quanto per la sua configurazione operativa complessiva (uomini, mezzi, frequenza di trasporti, punti di prelievo, etc); pertanto, si è ritenuto necessario prevedere un adattamento funzionale della superiore struttura, in cui sono contenute diverse postazioni, tale da consentire una economicità dei costi per il trasporto (diminuzione delle frequenze di trasporto agli impianti).

All'interno del centro di raccolta multimediale si potranno in essere inoltre tutte quelle attività volte a migliorare il sistema di raccolta differenziata, attraverso una serie di azioni mirate ad informare, educare ed incentivare il cittadino all'accettazione della politica, così detta, delle quattro R: Riduzione - Riutilizzo - Riciclo - Recupero.



**Tabella :** Il principio delle 4 R

**RIDUZIONE:** minore produzione di rifiuti all'origine.

Siamo quindi chiamati in prima persona a preferire prodotti con imballaggi costituiti da minor materiale e andare a fare la spesa con la borsa di juta o cotone portata da casa.

**RIUTILIZZO:** il prodotto va utilizzato più volte.

Pertanto verranno incentivate pratiche che porteranno ad usare un determinato materiale più volte, preferire i contenitori con vuoto a rendere, preferire le pile con ricarica o comunque gli apparecchi alimentati sia a batteria che a rete, preferire gli imballaggi recuperabili e riutilizzabili il più possibile.

**RECUPERO:** valorizzazione del rifiuto per ricavare materia seconda o energia.

I rifiuti non riutilizzabili e non riciclabili potranno essere utilizzati per produrre energia o utilizzati per produrre oggetti completamente diversi da quelli di partenza.

**RICICLO:** il materiale che non serve più al suo scopo viene trasformato.

A noi sta il compito di selezionare quanti più tipi diversi di materiale dai rifiuti, adottando la raccolta differenziata in modo che possono essere in seguito sottoposti a processi di lavorazione per produrre nuovi materiali.

Pertanto, la discarica riveste un ruolo residuale, per i soli rifiuti inerti e residui dalle operazioni di riciclaggio, recupero e smaltimento precedentemente ricordate.

Per il raggiungimento di tali comportamenti risulterà infatti necessario introdurre i correttivi che inducono il cittadino a mettere in atto le buone pratiche attraverso una corretta e costante informazione, attuata anche mediante campagne di sensibilizzazione volta alla buona riuscita della raccolta differenziata di qualità, la cui riuscita è anche legata ad una efficace azione di controllo e nei casi di inottemperanza, all'applicazione di sanzioni pecuniarie.

## **CAP. 6-NUOVO PROGETTO**

### **6.1 CRITERI E PRINCIPI DI RIFERIMENTO**

L'analisi eseguita sull'attuale modello di raccolta ha evidenziato le criticità, le difficoltà da superare per raggiungere i livelli ottimali e per attenersi ad uno schema gestionale che tenga conto dei principi di "adeguatezza ed efficienza del sistema ed in linea con i costi standard nazionale e regionale del servizio". Proprio per questo, il presente strumento, risponde quindi ad una precisa richiesta e formula delle ipotesi basate su criteri organizzativi di tipo industriale, con una pianificazione concepita su un modello di gestione che intende raggiungere elevate percentuali di intercettazione dei rifiuti separabili direttamente dagli utenti per avviare una raccolta differenziata spinta sul territorio comunale, attraverso il "porta a porta", mettendo in evidenza i costi annui e gli investimenti necessari volti a dare corso alle indicazioni contenute in questo piano.

Il Decreto ha abrogato la normativa previgente ed in conseguenza ha sancito il principio che la gestione dei rifiuti costituisce attività di pubblico interesse ed è disciplinata al fine di assicurare una elevata protezione dell'ambiente, senza pericolo per la salute dell'uomo, senza determinare rischi per acqua, aria, suolo, flora e fauna, senza danneggiare il paesaggio né causare inconvenienti da rumori o odori.

### **CAP. 7-LE INIZIATIVE DELL'ENTE LOCALE**

Se il principio generale della prevenzione è volto a contrastare il depauperamento delle risorse naturali, non possiamo trascurare il fatto che agire in termini di prevenzione è anche, pragmaticamente, indispensabile per render più efficace, economico ed efficiente l'intero ciclo dei rifiuti. Sostanzialmente quindi l'Ente locale è considerato tra i principali potenziali promotori di azioni concrete di prevenzione dei rifiuti.

Tuttavia dobbiamo considerare che per la realizzazione di azioni di prevenzione, deve agire in collaborazione con altri soggetti presenti sul territorio-rappresentanti di settori economici e della società civile (associazioni di categoria industriali e artigiani, le associazioni di categoria del commercio, i gruppi della GDO, le associazioni del terzo settore, le associazioni ambientaliste dei consumatori e molti altri), sviluppando con essi utili azioni in sinergia.

Il livello comunale, infatti, appare quello più adatto per iniziative sui consumi e per puntare, con la collaborazione dei consumatori ed il coinvolgimento della distribuzione commerciale (sia della Grande Distribuzione Organizzata che delle associazioni del commercio al dettaglio) sullo sviluppo del consumo sostenibile.

#### **7.1 AZIONI IN COERENZA CON LA LEGGE DI STABILITÀ 2013**

La recente approvazione della legge di stabilità 2013 (Legge n. 228 del 24 dicembre 2012) ha introdotto alcune modifiche ed in particolare, per quanto concerne le realtà comunali, che hanno già adottato da tempo il criterio della copertura integrale dei costi del servizio raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti sulla base dei piani finanziari proposti dal relativo ente gestore, può essere applicato, in sostituzione della tariffa rifiuti secondo il sistema "presuntivo", il sistema di misurazione "puntuale" della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico, prevedendo in tal modo l'applicazione di una tariffa avente natura corrispettiva.

#### **7.2 LA TARIFFA " PUNTUALE "**

L'ipotesi progettuale adottata per l'applicazione della superiore tariffazione prevede l'impiego della soluzione tecnologica "RFID" (Radio Frequency Identification o Identificazione a Radio Frequenza), già ampiamente impiegata nei settori dell'abbigliamento o degli alimentari.

Grazie a questo sistema, dotando l'utenza di bidoncini con integrati dei tag RFID ed i mezzi di un economico sistema di rilevazione, sarà possibile pesare i rifiuti all'atto della raccolta, acquisendo contemporaneamente i dati del peso e della tipologia di rifiuto raccolto (carta, plastica, vetro, indifferenziata, ecc.), oltre che la posizione attraverso un sistema di georeferenziazione. Tali dati saranno utilizzati per migliorare il servizio sia per l'utente (estratto conto dei rifiuti), sia per il gestore (azioni mirate di sensibilizzazione, miglioramento del servizio), oltre che per una fatturazione sulla base dei rifiuti effettivamente prodotti.

Inoltre l'utilizzo di sistemi di localizzazione dei mezzi (GPS), collegati a sistemi informativi territoriali (SIT) consentano di posizionare sulla cartografia del territorio sia i mezzi durante il loro utilizzo, sia contenitori (che dovranno, a tal fine, essere dotati di apposito "transponder") permettendo così una continua ottimizzazione dei percorsi e delle frequenze di svuotamento. La georeferenziazione consentirebbe inoltre la mappatura dei contenitori presenti sul territorio, oltre che un controllo puntuale sulla raccolta rifiuti, monitorando il percorso dei mezzi, eventuali anomalie o irregolarità, per maggiori risparmi, sicurezza e prestazioni.

### **7.3 IL SISTEMA "RICICLO CHIP"**

Il sistema "RICICLO CHIP" appare utile per attuare l'applicazione della cosiddetta tariffa puntuale.

Chi farà meglio la raccolta differenziata, chi la farà regolarmente e bene sarà premiato nel pieno rispetto, ovviamente, della privacy. Il fine ultimo è quello di riqualificare il servizio nel rispetto del principio " CHI INQUINA PAGA ".

Si ritiene, pertanto, che il futuro, anzi, il presente dei rifiuti è strettamente interconnesso con il comportamento responsabile dell'utenza che, attraverso un sistema di raccolta porta a porta, associato alla tracciatura e pesatura di ogni singolo bidoncino all'atto dello svuotamento favorisce l'applicazione di una tariffazione puntuale, correlata alle effettive quantità e qualità dei rifiuti prodotti da ogni singola utenza, potendo così parlare di "eco-fiscalità".

### **7.4 IL SISTEMA CONAI E GLI INCENTIVI PER LE UTENZE VIRTUOSE.**

CONAI – CONSORZIO NAZIONALE IMBALLAGGI

E' un consorzio privato, senza fini di lucro, costituito dai produttori e utilizzatori di imballaggi con la finalità di perseguire gli obiettivi di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio previsti dalla legislazione europea e recepiti in Italia attraverso il Decreto Ronchi.

Le leggi e la direttiva europea sono il frutto di un nuovo modo di pensare: la necessità di tener conto della variabile ambientale nella progettazione, non solo dei momenti di produzione, ma anche in quelli di consumo.

Alle imprese viene chiesto, infatti, non solo di preoccuparsi dell'impatto ambientale del processo produttivo, ma anche di esercitare una responsabilità sul prodotto, sia nell'uso che ne viene fatto, sia nello smaltimento a fine ciclo.

Il CONAI è l'organismo che il Decreto ha delegato per garantire il passaggio da un sistema di gestione basato sulla discarica a un sistema integrato di gestione basato sul recupero e sul riciclo dei rifiuti di imballaggio.

Il sistema CONAI si basa sull'attività di sei Consorzi rappresentativi dei materiali:

- RICREA (Consorzio Acciaio – Raccolta rifiuti di imballaggio su superficie pubblica);
- Cial (Consorzio Alluminio – Raccolta differenziata rifiuti di imballaggio);
- Comieco (Consorzio raccolta rifiuti di imballaggio cellulosici);

- Rilegno (Consorzio Raccolta selettiva rifiuti di imballaggio su superficie pubblica);
- Corepla (Consorzio per la Raccolta, Riciclaggio e il Recupero degli Imballaggi in Plastica);
- Co.Re.Ve. (Consorzio Raccolta rifiuti di imballaggi o su superficie pubblica).

I Consorzi, cui aderiscono i produttori e gli importatori, associano tutte le principali imprese che determinano il ciclo di vita dei rispettivi materiali.

Il CONAI indirizza e coordina le attività dei sei Consorzi, incaricati del recupero e del riciclo, garantendo il necessario raccordo tra questi e la Pubblica Amministrazione.

Compito di ciascun Consorzio è quello di coordinare, organizzare e incrementare:

- il ritiro dei rifiuti di imballaggi conferiti al servizio pubblico;
- la raccolta dei rifiuti di imballaggi delle imprese industriali e commerciali;
- il riciclaggio e il recupero dei rifiuti di imballaggio;
- la promozione della ricerca e dell'innovazione tecnologica finalizzata al recupero e riciclaggio.

A tal fine i Consorzi stipulano convenzioni a livello locale, con i Comuni e le società di gestione dei servizi di raccolta differenziata, per il ritiro e la valorizzazione degli imballaggi usati conferiti dai cittadini. Il tutto è regolamentato dall'Accordo Quadro Anci-Conai. A seguito dell'accordo quadro (originariamente stipulato l'8 luglio 1999 tra il Consorzio Nazionale Imballaggi CONAI e l'Associazione Nazionale Comuni d'Italia - ANCI, i Comuni possono conferire i materiali raccolti alle piattaforme, ricavandone un contributo proporzionale alle condizioni di purezza.

La purezza della frazione merceologica è della massima importanza, in quanto i corrispettivi riconosciuti dal CONAI sono stati riferiti a singole frazioni merceologiche e non a raggruppamenti di materiali (secco riciclabile, frazione derivante dalla raccolta multi materiale, imballaggi in genere ecc.) e variano in base alla purezza merceologica dei materiali conferiti.

Di seguito si riportano le tabelle dei corrispettivi che il CONAI riconosce ai comuni, in funzione delle varie tipologie di imballaggi.

<b>CORRISPETTIVO ALLEGATO TECNICO CoReVe</b>		
<b>Vetro - Raccolta rifiuti di imballaggio su superficie pubblica</b>		
		<b>01/04/2018-31/03/2019</b>
<b>Fascia Qualitativa</b>	<b>€/Ton Fine &lt;14%</b>	<b>€/Ton Fine 14% ÷ 20%</b>
Fascia A	52,41	26,21
Fascia B	48,28	24,14
Fascia C	44,84	22,42
Fascia D1	39,31	19,66
Fascia D2	35,27	17,64
Fascia D3	31,21	15,61
Fascia E1	24,98	12,49
Fascia E2	21,8	10,9
Fascia E3	18,62	9,31
Fascia E4	15,43	7,72
Fascia E5	12,25	6,13
Fascia E6	9,06	4,53
Fascia E7	5,88	2,94
Non Conforme		

**Tabella:** Corrispettivi Co.Re.Ve.

<b>Alluminio - Raccolta differenziata rifiuti di imballaggio</b>		
<b>Fascia di qualità</b>	<b>Frazione estranee</b>	<b>01/04/2018-31/03/2019</b>
		<b>€/ton</b>
A+	Fino al 2%	557,39
A	dal 2% al 5%	456,05
B	Dal 5% al 10%	304,03
C	dal 10% al 15%	152,02
<b>Alluminio - prestazioni aggiuntive</b>		
		<b>01/04/2018-31/03/2019</b>
		<b>€/ton</b>
Pressatura		38,51
Schiacciamento		15

<b>Alluminio - ritiro tappi di alluminio</b>		
<b>Fascia di qualità</b>	<b>Frazione estranee</b>	<b>01/04/2018-31/03/2019</b>
		<b>€/ton</b>
	Fino al 10%	150,41
	dal 10% al 20%	100,27
<b>Alluminio - prestazioni aggiuntive</b>		
		<b>01/04/2018-31/03/2019</b>
		<b>€/ton</b>
Pressatura		38,51

<b>Acciaio - da raccolta differenziata</b>		
<b>Fascia di qualità</b>	<b>Frazione estranee</b>	<b>01/04/2018-31/03/2019</b>
		<b>€/ton</b>
	Fino al 4%	117,84
	dal 4% al 10%	105,87
	Dal 10% al 16%	89,47
	Dal 16% al 22%	68,74
<b>Alluminio - prestazioni aggiuntive</b>		
		<b>01/04/2018-31/03/2019</b>
		<b>€/ton</b>
Pressatura		38,51

**Tabella:** Corrispettivi CIAL

<b>CORRISPETTIVI RACCOLTA E PRESTAZIONI AGGIUNTIVE APPLICATE AI SOLI IMBALLAGGI IN PLASTICA CONFERITI</b>		
<b>Fascia di qualità</b>	<b>Frazione estranee</b>	<b>01/04/2018-31/03/2019</b>
		<b>€/ton</b>
Flusso A	Fino al 20%	€ 307,07
Flusso B	Fino al 20%	€ 81,07
Flusso C	Fino al 10%	€ 399,29
Flusso DP	Fino al 13%	€ 295,86
Flusso DL	Fino al 22%	€ 298,97
<b>Plastica - prestazioni aggiuntive</b>		
		<b>01/04/2018-31/03/2019</b>
		<b>€/ton</b>
Corrispettivo per il trasporto di materiale sfuso a distanza superiore ai 25 km		€ 2,04
Corrispettivo per la pressatura per conferimenti da Centro Comprensoriale con trasporto a carico di COREPLA		€ 36,49
Corrispettivo forfettario a parziale copertura di attività logistiche svolte per esclusiva iniziativa del Convenzionato		€ 20,27
Corrispettivo per le isole minori (contributo extra - forfettario per trasporto via nave di materiale sia sfuso che pressato)		€ 30,77

**Tabella:** Corrispettivi Corepla

<b>CORRISPETTIVO ALLEGATO TECNICO COMIECO</b>		
<b>CARTA</b>		
		<b>01/04/2018-31/03/2019</b>
		<b>€/ton</b>
Raccolta selettiva	€	97,80
Maggiorazione raccolta selettiva di prossimità	€	2,53
Raccolta congiunta (al netto della quota variabile)	€	42,68

**Tabella:** Corrispettivi Comieco

CORRISPETTIVO ALLEGATO TECNICO RILEGNO		
LEGNO - RACCOLTA SELETTIVA RIFIUTI DI IMBALLAGGIO SU SUPERFICE PUBBLICA		
Fascia di qualità	01/04/2018-31/03/2019	
frazioni estranee	€/ton	
Fino al 2,5%	€	16,93
Dal 2,5 al 5%	€	8,47

LEGNO - ACCORDI TERRITORIALI PER IL CONFERIMENTO DI RACCOLTA CONGIUNTA (IMBALLAGGI E INGOMBRANTI)		
Fascia di qualità	01/04/2018-31/03/2019	
frazioni estranee	€/ton	
Fino al 2,5%	€	3,85
Dal 2,5 al 5%	€	1,82

**Tabella:** Corrispettivi Rilegno

## 7.5 INCENTIVI ALLA CITTADINANZA

La promozione culturale cosciente verso le problematiche ambientali, si ritiene, necessita di "incentivare" economicamente i cittadini fino a quando i comportamenti virtuosi saranno automatici e consapevoli dell'importanza che essi rivestono nei confronti dell'ambiente e quindi della qualità della vita.

## 7.6 SISTEMA PREMIANTE

In pratica i Comuni intendono incentivare la raccolta differenziata con l'adozione di un sistema premiante che consiste nel riconoscimento di un "bonus" calcolato in base alle quantità differenziate di rifiuto conferite nel corso di ogni anno.

Le utenze domestiche che attuano il conferimento differenziato dei rifiuti direttamente presso il CCR, dove è attivo il servizio di pesatura e di identificazione, avranno diritto ad un bonus, in base alle quantità differenziate di rifiuto conferite nel corso di ogni anno, che potrà coprire una percentuale della tariffa della parte variabile, mentre le utenze che utilizzeranno il P.a P., il riconoscimento del bonus dovrà tenere conto dei differenti costi dovuti per la raccolta.

E' chiaro che le Amministrazioni comunali con apposito Regolamento, dovranno stabilire la misura unitaria del bonus economico da riconoscere agli utenti, distinto per tipologie di rifiuto conferito, nonché le modalità di riconoscimento del bonus da applicare sulla tariffazione dell'anno successivo.

Tra i metodi che si ritengono più efficaci, oltre agli incentivi anzi detti, sono previsti:

### **7.7 LAECOBANK**

Attraverso una politica di coinvolgimento delle varie associazioni di commercianti (supermercati, negozi, bar, ristoranti, etc), potranno essere installate delle macchine, dette ECOBANK, che consentono all'utente, inserendo le proprie bottiglie di plastica e lattine, di ricevere in cambio denaro, o sotto forma di buono o accreditandolo su una carta bancomat/credito, da poter utilizzare nei negozi convenzionati.

### **7.8 L'ECOPUNTO**

E' un punto commerciale che compra: plastica, carta, cartone e alluminio.

Questo progetto, nasce per valorizzare i prodotti di scarto, per responsabilizzare ed educare i cittadini sull'importanza e la necessità della raccolta differenziata.

Infatti, attraverso l'ECOPUNTO, si dà la possibilità di trasformare i rifiuti domestici in un piccolo reddito, offrendo loro un sistema di raccolta moderno e organizzato e aumentando, allo stesso tempo, la percentuale di raccolta differenziata.

Concretamente l'attività si svolgerà con l'apertura di un punto vendita (di raccolta) corredato di due compattatori e di una bilancia. Quest'ultima permetterà di pesare i rifiuti che ogni cittadino, diventando cliente ECOPUNTO, consegnerà per la vendita.

Il cittadino avrà una scheda dove appuntare tutto il materiale consegnato all'ecopunto e potrà richiedere il denaro accumulato in qualsiasi momento.

### **7.9 VERSO RIFIUTI ZERO**

La gestione dei rifiuti non è un problema tecnologico, ma organizzativo, dove il valore aggiunto non è la tecnologia, ma il coinvolgimento della comunità che per attuare la sostenibilità ambientale è chiamata a collaborare in un passaggio chiave articolato secondo il seguente protocollo:

*Raccolta porta a porta:* organizzazione della raccolta differenziata "porta a porta", che appare l'unico sistema efficace di RD in grado di raggiungere in poco tempo e su larga scala quote percentuali superiori al 70%. Si prevede l'impiego di cinque contenitori per organico, carta, vetro e lattine plastica e residuo, il cui ritiro avviene secondo un calendario settimanale prestabilito.

*Compostaggio:* realizzazione di un impianto di compostaggio da prevedere prevalentemente in aree rurali e quindi vicine ai luoghi di utilizzo da parte di agricoltori.

*Riciclaggio:* realizzazione di piattaforme impiantistiche per il riciclaggio e il recupero dei materiali finalizzato al reinserimento nella filiera produttiva.

*Riduzione dei rifiuti:* diffusione del compostaggio domestico, sostituzione delle stoviglie e bottiglie in plastica, utilizzo dell'acqua del rubinetto, utilizzo dei pannolini lavabili, acquisto di latte alla spina, bevande, detersivi, prodotti alimentari, sostituzione degli shoppers in plastica con sporte riutilizzabili.

*Riuso e riparazione:* realizzazione di centri per la riparazione, il riuso e la decostruzione degli edifici, in cui beni durevoli, mobili, vestiti, infissi, sanitari, elettrodomestici, vengono riparati, riutilizzati e venduti. Questa tipologia di materiali, che costituisce circa il 3% del totale degli scarti, riveste un grande valore economico, che può arricchire le imprese locali, con un'ottima resa occupazionale dimostrata da molte esperienze in Nord America e in Australia.

*Recupero dei rifiuti:* realizzazione di un impianto di recupero e selezione dei rifiuti, in modo da recuperare altri materiali riciclabili sfuggiti alla RD ed impedire che rifiuti tossici possano essere inviati nella discarica pubblica transitoria.

*Azzeramento rifiuti:* raggiungimento entro il 2020 dell'azzeramento dei rifiuti, ricordando che la strategia Rifiuti Zero va oltre il riciclaggio. In questo modo Rifiuti Zero, innescato dal "trampolino" del porta a porta, diviene a sua volta "trampolino" per un vasto percorso di sostenibilità, che in modo concreto ci permette di mettere a segno scelte a difesa del pianeta.

## **CAP. 8-L'ORGANIZZAZIONE INTEGRATA DEL SISTEMA DELLE RACCOLTE**

### **PIANIFICAZIONE ECONOMICO-FINANZIARIA, CON LA VALUTAZIONE DEI COSTI DEL SERVIZIO**

Ai fini dell'elaborazione del piano finanziario, è stata eseguita una attenta analisi dettagliata dei rifiuti precedentemente prodotti, così da poter individuare, sulla base delle modalità del servizio che si vuole realizzare, le attrezzature ad esso necessarie e le risorse umane da impiegare. Dopo aver individuato precedentemente le attrezzature occorrenti e le risorse umane necessarie per espletare il servizio si passa, qui di seguito, alla determinazione dei relativi costi.

Secondo i dati forniti dai comuni interessati dal presente piano d'intervento i flussi dei rifiuti suddivisi per classe merceologica e prodotti nell'arco **degli anni 2016/2017** sono i seguenti:

<b>Produzione Totale (A.R.O.)</b>	<b>Pettineo</b>		<b>Castel di Lucio</b>		<b>Motta d'Affermo</b>		<b>Totale ARO</b>	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	Totale 2016	Totale 2017
Anno di riferimento	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
R.S.U. (RI + RD)	369.977	366.057	337.886	254.630	281.370	243.360	989.233	864.047
R.S.U. Indifferenziato (RI)	268.000	224.739	138.120	66.900	242.180	219.480	648.300	511.119
Rifiuto Differenziato (RD)	101.977	141.318	199.766	187.730	39.190	23.880	340.933	352.928
<b>% RD</b>	<b>27,56</b> %	<b>38,61</b> %	<b>58,86</b> %	<b>73,73</b> %	<b>13,93</b> %	<b>9,81%</b>	<b>34,46</b> %	<b>40,85</b> %

Raccolta differenziata nel territorio dell'A.R.O. - anno 2016/2017

Codice CER	Descrizione	Suddivisione RD per classe merceologica nel territorio A.R.O.		Pettineo		Castel di Lucio		Motta d'Affermo		Totale ARO	
		2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017	Totale 2016	Totale 2017
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
<b>150101</b>	Imballaggi Carta/Cartone	4.340	4.096	3.550	2.690	7.840	2.270	15.730	9.056		
<b>150102</b>	Imballaggi Plastica	10.537	11.400	18.050	19.880	3.540	3.050	32.127	34.330		
<b>150107</b>	Imballaggi Vetro	15.660	15.110	31.660	26.200	8.040	9.060	55.360	50.370		
<b>150106</b>	Imballaggi in Materiali Misti							0	0		
<b>200101</b>	Carta e Cartone	12.380	10.912	29.296	30.640		0	41.676	41.552		
<b>200108</b>	F. Organica	59.060	99.800	113.920	105.500	18.280	9.500	191.260	214.800		
<b>200110</b>	Abbigliamento	0	0	1100	600	0	0	1.100	600		
<b>200132</b>	Farmaci	0	0	0	30			0	30		
<b>200134</b>	Batterie e Accumulatori	0	0	0	10			0	10		
<b>200135</b>	RAEE	0	0	490	280		0	490	280		
<b>200138</b>	Legno	0	0	350			0	350	0		
<b>200307</b>	Ingombranti	0	0	1.350	1.900	1.490	0	2.840	1.900		
<b>200123</b>	Apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	0	0	510	570		0	510	570		
<b>080318</b>	Toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17	0	0	0	25			0	25		
<b>160103</b>	Altro (*) rifiuto non rientrante nel calcolo della R.D.	0	0	900	0			900	0		
<b>200301</b>	Rifiuto Differenziato (RD)	<b>101.977</b>	<b>141.318</b>	<b>199.766</b>	<b>187.730</b>	<b>39.190</b>	<b>23.880</b>	<b>340.933</b>	<b>352.928</b>		
	R.S.U. Indifferenziato (RI)	<b>268.000</b>	<b>224.739</b>	<b>138.120</b>	<b>66.900</b>	<b>242.180</b>	<b>219.480</b>	<b>648.300</b>	<b>511.119</b>		
	R.S.U. (RI + RD)	<b>369.977</b>	<b>366.057</b>	<b>337.886</b>	<b>254.630</b>	<b>281.370</b>	<b>243.360</b>	<b>989.233</b>	<b>864.047</b>		
	<b>% raccolta differenziata</b>	<b>27,6%</b>	<b>38,6%</b>	<b>58,9%</b>	<b>73,7%</b>	<b>13,9%</b>	<b>9,8%</b>	<b>34,4%</b>	<b>40,8%</b>		

suddivisione RD per classe merceologica nel territorio A.R.O. anno 2012 A.T.O. ME 1			suddivisione RD per classe merceologica nel territorio A.R.O. anno 2017	
Frazione Organica	Kg/anno	224.610	214.800	
Carta e Cartone	Kg/anno	43.630	50.608	
Vetro	Kg/anno	50.970	50.370	
Plastica	Kg/anno	30.480	34.330	
Rifiuti ingombranti	Kg/anno	9.325	1.900	
Legno	Kg/anno	0	0	
Metalli	Kg/anno	0	0	
RAEE	Kg/anno	8.240	280	
Rifiuti Tessili	Kg/anno	0	0	
Farmaci	Kg/anno	0	30	
Contenitori T/FC.	Kg/anno	0	570	
Batterie e accumulatori	Kg/anno	0	10	
Vernici, inchiostri ecc.	Kg/anno	0	0	
Altro rifiuto (pneumatici	Kg/anno	450	0	
altro rifiuto (R.I.)	Kg/anno	700.620	511.119	
<b>Totale (RD+DI)</b>		1.068.325	864.017	
<b>PERCENTUALE R.D.</b>		34%	41%	

Di seguito si riporta la produzione annua e giornaliera media degli ultimi due anni (2016/2017) distinta per comune e per A.R.O.

*La produzione pro capite anno risulta così distribuita:*

Produzione Procapite (A.R.O.)	Pettineo		Castel di Lucio		Motta d'Affermo		Totale ARO		Media Nazionale 2016
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	Totale 2016	Totale 2017	
Anno di riferimento									
Abitanti	1.334	1.312	1.288	1.277	729	717	3.351	3.306	Kg/ab/anno
Kg/ab/anno	277	279	262	199	386	339	309	273	497,1
Kg/ab/giorno	0,760	0,764	0,719	0,546	1,057	0,930	0,845	0,747	

*La produzione giornaliera media dei rifiuti RSU nell'anno 2017 risultava (fonte ATO ME 1-COMUNI):*

- 0,764kg/giorno per il Comune di Pettineo;
- 0,546kg/giorno per il Comune di Castel di Lucio;
- 0,930kg/giorno per il Comune di Motta d'Affermo;

**Per un totale produzione nel territorio A.R.O. di 0,747 kg/giorno**

Il comune di Motta d'Affermo registra un rapporto Kg/abitante più alto rispetto a Pettineo e Castel di Lucio dovuto alla posizione geografica stante che il suo territorio si trova in buona parte sulla SS. 113 pertanto si trova costretto a raccogliere rifiuti abbandonati da non residenti lungo la strada.

## **8.1 MODALITÀ DI RACCOLTA, MEZZI E ATTREZZATURE DA UTILIZZARE PER OGNI FRAZIONE;**

Il nuovo sistema di raccolta si basa sulla raccolta differenziata integrata dei rifiuti urbani. In questo sistema di raccolta, a cui si affianca lo sforzo supplementare dei cittadini-utenti per separare i rifiuti in varie frazioni, il rifiuto, o meglio "la risorsa", è considerato in funzione di flussi omogenei di materiali che devono seguire destini diversi fin dal momento della produzione, quindi fin dall'interno dell'abitazione o dell'attività economica.

Il dimensionamento dei singoli circuiti di raccolta è funzionale alla composizione della risorsa e al grado d'intercettazione previsto, che di solito è molto alto. La risposta dei cittadini, infatti, è nettamente diversa da quella che si registra con i sistemi basati sulla raccolta indifferenziata con raccolte differenziate aggiuntive di tipo stradale.

Tali circuiti di raccolta di norma prevedono anche il conferimento separato della frazione organica (scarti di cucina e sfalci verdi) oltre alla raccolta delle "tradizionali" frazioni riciclabili secche (vetro, carta, lattine, plastica) e devono essere improntati a rendere semplice e comodo, nei limiti dell'economicità complessiva del sistema, il compito ai cittadini.

Le valutazioni di ordine economico di questo tipo di sistema non si limitano ai costi della raccolta differenziata, ma guardano al costo complessivo del sistema integrato di raccolta e smaltimento/recupero, del quale la RD è una componente imprescindibile e non un servizio aggiuntivo e opzionale rispetto alla raccolta/smaltimento del rifiuto indifferenziato. L'obiettivo di intercettazione delle frazioni merceologiche è del 85% la stima in termini di raccolta differenziata raggiungibile è del 73%, obiettivo ambizioso ma non impossibile dato che già in passato sono state raggiunte percentuali di raccolta differenziate tra le più alte della regione siciliana, dove Castel di Lucio per esempio nel 2017 ha raggiunto l'82,32% di raccolta differenziata, classificandosi 1° comune in Sicilia.

## **CAP. 9-SCELTA DEL MODELLO DI RACCOLTA**

Nella progettazione di un nuovo servizio di raccolta dei rifiuti urbani occorre tenere conto di numerosi fattori locali. Infatti l'adozione di un modello, in relazione al contesto socio-culturale, alla topografia, alla viabilità in cui si applica, produce risultati diversi. Pertanto è possibile affermare che la scelta del modello più efficace sia una sorta di mediazione di esigenze diverse, a volte contrastanti, per tendere verso quello che possa essere considerato da tutte le parti interessate il più adatto, il miglior risultato raggiungibile, anche in termini di rapporto costi benefici.

Nel contesto italiano, laddove sono stati implementati sistemi di raccolta differenziata integrata sono ormai conseguiti recuperi di rilievo. In questo senso la strada intrapresa da molti Enti di domiciliarizzare i flussi di raccolta delle due frazioni principali (umida e secca residua) può essere pienamente sviluppata e articolata, valutandone la possibile estensione alle altre frazioni e con la definizione di strutture che rendano comoda e "piacevole" per i vari tipi di utenza la partecipazione al sistema proposto, motivandola alla partecipazione e gestendo la fase di sviluppo e trasformazione del sistema come fase di "ascolto dell'utenza". È ampiamente dimostrato, dalle diverse esperienze nazionali e non, che i soli sistemi che permettono il raggiungimento e il superamento dei limiti percentuali di raccolta differenziata previsti dalla normativa vigente, necessitano di un sistema di raccolta porta a porta, in cui non è permesso alle varie utenze di conferire in maniera indifferenziata i propri rifiuti, ma esclusivamente di

raccogliarli per tipologia (carta, vetro, imballaggi in plastica, acciaio, alluminio, cartone, ex RUP, rifiuti ingombranti, fraz. Organica, etc.) e conferirli già differenziati al servizio pubblico. In considerazione di quanto esposto fino ad ora, realisticamente, si ritiene di poter raggiungere i livelli di raccolta differenziata ipotizzati solo con un sistema di domiciliarizzazione spinta presso la maggior parte delle utenze domestiche ed assimilate.

Le frazioni merceologiche che possono essere raccolte in modo differenziato sono:

- Frazioni secche;
- Carta e cartone (cartoni piegati, confezioni in cartoncino, giornali e riviste, libri e quaderni, sacchetti carta, etc.);
- Vetro (bottiglie, bicchieri, vasetti, etc.);
- Plastica (blister e contenitori rigidi), buste e sacchetti per alimenti in genere (pasta, riso, caramelle, etc.), cassette per frutta e verdura, coperchi, confezioni rigide per alimenti (affettati, frutta, etc.), film e pellicole per alimenti e da imballaggio, flaconi/barattoli, vaschette porta uova, etc.;
- Metalli (alluminio, acciaio);
- Ingombranti e RAEE;
- Rifiuti Urbani pericolosi (RUP) costituiti da pile, batterie, farmaci scaduti, etc..

### **9.1 LA RACCOLTA DIFFERENZIATA P.a.P.**

Il servizio di raccolta, oggetto del presente Piano, è un sistema di raccolta differenziata porta a porta (P. a P.) Il suddetto modello si ritiene sia il più adatto perché promuove la partecipazione efficace degli utenti, migliorando sia la qualità che la quantità delle frazioni raccolte; producendo un risultato di particolare rilevanza. Il modello progettato prevede un sistema di raccolta reso presso le singole utenze relativamente a tutte le principali frazioni conferite: secco, organico, carta, plastica, lattine, vetro.

Occorre sottolineare che la progettazione intende potenziare ai massimi livelli l'incentivazione della pratica del compostaggio domestico e di comunità, nonché la raccolta della frazione organica, processo essenziale per raggiungere elevati livelli quantitativi e qualitativi di raccolta differenziata. Inoltre la qualità della frazione organica conferita nei bidoni domiciliari risulta sempre essere molto più alta (97-99%) di quella raggiungibile con i contenitori stradali (85-93%). Per il conferimento delle frazioni differenziate verranno forniti alle utenze specifici contenitori di diverso colore anche per la raccolta del rifiuto secco residuo e delle frazioni secche riciclabili con il sistema "Riciclo Chip" basata sulla tecnologia di identificazione a RadioFrequenza (RFID). Al momento della consegna dei nuovi contenitori sarà consegnata anche una card "Riciclo Card" nominativa che dovrà essere utilizzata per i successivi conferimenti presso il CCR e/o ritiri.

Il calendario di raccolta "Porta a Porta" potrà subire alcune modifiche in funzione del fattore d'accumulo riportato nelle tabelle seguenti.



Soluzioni specifiche sono previste per le situazioni in cui risulta logisticamente difficile proporre ad ogni utente l'esposizione del proprio contenitore davanti all'edificio, come nel caso di condomini (edifici con più di cinque famiglie), per i quali verranno forniti contenitori comuni da collocare negli spazi di pertinenza del condominio e da esporre secondo lo stesso calendario

## **9.2 ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO**

La raccolta dei rifiuti tenendo anche conto delle caratteristiche morfologiche e di viabilità del territorio comunale è stata progettata ipotizzando l'utilizzo di veicoli leggeri (autocarri con vasca da circa 3/5mc) quali mezzi "satellite" e di Vasche scarrabili da disporre presso il CCR, l'impiego combinato di questa tipologia di mezzi e attrezzature consente di ottimizzare la fase di raccolta. Gli autocarri a vasca possono, infatti, essere impiegati nel centro urbano lungo le direttrici principali, e una volta raggiunto il carico massimo utile, lo trasferiscono sui cassoni scarrabili.

La posizione territoriale ha assunto un ruolo determinante nelle scelte progettuali, sia in relazione alla distanza dei centri di conferimento (piattaforme CO.NA.I.), alla vicinanza con strade di grande percorribilità, sia rispetto alla facilità di collegamento con alcuni comuni vicini, rappresentando un punto di riferimento anche nell'ambito territoriale ottimale (ATO), nelle eventualità di individuare centri intermedi di stoccaggio prima del conferimento agli utilizzatori finali.

## **9.3 OBIETTIVI QUALI-QUANTITATIVI DEL NUOVO SISTEMA DI RACCOLTA**

Da quanto sopra riportato, scaturisce l'esigenza di superare le criticità prodotte dall'attuale sistema di gestione dei rifiuti.

Il presente piano, quindi, dovrà realizzare, pur garantendo la sostenibilità dei costi che non dovranno superare a regime quelli sostenuti con l'attuale sistema di raccolta, un sistema di gestione dei rifiuti più efficiente che garantisca più decoro all'ambiente urbano ed attui, in sintonia con l'attuale legislazione in materia, una raccolta differenziata dei rifiuti urbani con modalità idonee a raggiungere una percentuale superiore al 65%, con un recupero di materia di almeno il 50%. Fissato l'obiettivo, occorre determinare le singole percentuali e le quantità di ciascuna frazione di rifiuto che si intende intercettare.

Di seguito viene calcolata la quantità totale di rifiuto di cui si prevede la produzione a regime. La stima è stata effettuata mantenendo la media dei quantitativi (ricavati dai dati ricevuti dai comuni) prodotti negli anni 2016 e 2017.

## **9.4 OBIETTIVO 73% DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA**

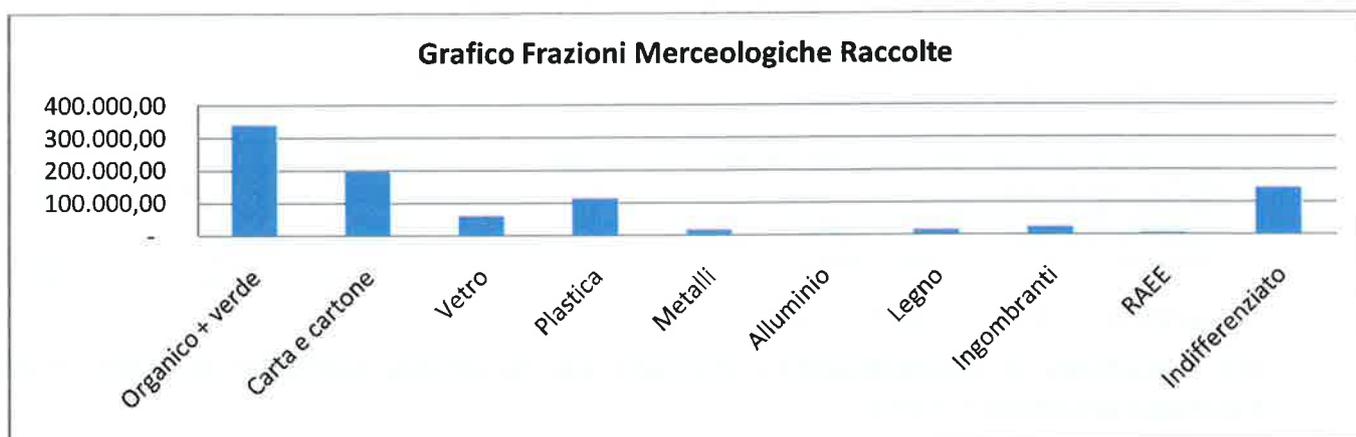
- **Obiettivo RD e dimensionamento del servizio di raccolta differenziata integrata**

I rifiuti urbani prodotti nei territori comunali del costituente ARO sono composti, come riportato nella seguente tabella che si riferisce alle analisi merceologiche condotte per la realizzazione del Piano Regionale di Gestione Rifiuti.

Nel presente piano si intende organizzare la raccolta dei rifiuti urbani in modo da raggiungere annualmente una percentuale di raccolta differenziata pari o superiore al 73%. Fissata la soglia di raccolta differenziata totale al 73%, si possono dedurre gli obiettivi per ciascuna frazione merceologica, in base alla composizione merceologica dei rifiuti, come rappresentati nella tabella e nel grafico che seguono.

Frazione Merceologica rifiuto	% media con RAEE calcolati secondo normativa 4kg/ab e produzione effettiva di ingombranti			Obiettivo di intercettazione rifiuti	obiettivo annuo materiali intercettabili			materiale non intercettato dalla raccolta differenziata + il 15,51% di altri materiali del totale dei rifiuti quantità annua
	kg	%	mc		%	kg	%	
Organico + verde	340.540,20	37%	567,57	85%	<b>289.459,17</b>	31%	482,43	51.081
Carta e cartone	199.598,26	22%	997,99	85%	<b>169.658,52</b>	18%	848,29	29.940
Vetro	60.880,25	7%	202,93	85%	<b>51.748,21</b>	6%	172,49	9.132
Plastica	114.254,71	12%	761,70	85%	<b>97.116,51</b>	10%	647,44	17.138
Metalli	17.976,82	2%	24,33	85%	<b>15.280,29</b>	2%	20,68	2.697
Alluminio	3.799,22	0%	5,14	85%	<b>3.229,34</b>	0%	4,37	570
Legno	16.216,20	2%	27,03	100%	<b>16.216,20</b>	2%	27,03	-
Ingombranti	23.166,00	3%	31,35	100%	<b>23.166,00</b>	3%	31,35	-
RAEE	6.486,48	1%	8,78	100%	<b>6.486,48</b>	1%	8,78	-
ALTR0	143.721,86	16%	0,00	0%	-	-	-	143.722
<b>Totale Rifiuti</b>	<b>926.640,00</b>				<b>672.360,72</b>	<b>73%</b>	<b>2.242,86</b>	<b>254.279</b>
<b>Tonnellate</b>	<b>926,64</b>				<b>672,36</b>			

Obiettivo Raccolta Differenziat 73%



I dati rappresentati derivano dalle esperienze concrete nelle raccolte dei rifiuti effettuate in ambito regionale; essi rappresentano medie significative per il contesto a cui si riferisce il Piano.

## 9.4 ANALISI DELLE UTENZE SERVITE

### 9.4.1 Utenze domestiche

La ripartizione delle utenze domestiche sono sotto riportate e sono per gran parte utenze non condominiali.

Riepilogo Utenze Domestiche nell'A.R.O.		
Pettineo	N.	728
Castel di Lucio	N	839
Motta d'Affermo	N.	573
<b>Totale U.D.</b>	<b>N.</b>	<b>2.140</b>

**Tabella** :Utenze domestiche

### 9.4.2 Utenze non domestiche

Per valutare e dimensionare efficacemente e puntualmente i contenitori necessari all'avvio del nuovo servizio per le utenze non domestiche si rende necessaria un'accurata indagine volumetrica attraverso un monitoraggio svolto con visite dirette di ogni utenza. Tale indagine risulta fondamentale anche al fine di una corretta riclassificazione, secondo i codici della TIA (Tariffa di Igiene Urbana), volta ad applicare una tariffazione puntuale ed equa.

Tipologia ATTIVITA'	numero attività per comune			Totale ARO Aggiornato
	Pettineo	Castel di Lucio	Motta D'Affermo	
	numero attività			
Musci, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto	3	12	1	16
Campeggi, distributori carburanti	1	0	0	1
Stabilimenti balneari	0	0	0	0
Esposizioni, autosaloni	0	0	0	0
Alberghi con ristorante	2	1	0	3
Alberghi senza ristorante	0	1	2	3
Case di cura e riposo	1	2	1	4
Uffici, agenzie, studi professionali	8	20	2	30
Banche ed istituti di credito	2	2	1	5
Negozi abbigliamento, calzature, libreria, caroleria, ferramenta, e altri beni durevoli	8	4	0	12
Edicola, farmacia, tabaccaio, plurilicenze	2	1	1	4
Attività artigianali tipo botteghe (falegname, idraulico, fabbro, elettricista, parrucchiere)	9	7	0	16
Carrozzeria, autofficina, elettrauto	3	1	1	5
Attività industriali con capannoni di produzione	2	1	0	3
Attività artigianali di produzione beni specifici	7	5	2	14
Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie	2	2	1	5
Bar, caffè, pasticceria	3	4	5	12
Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi e formaggi, generi alimentari	6	6	4	16
Plurilicenze alimentari e/o miste	0	1	1	2
Ortofrutta, pescherie, fiori e piante	3	2	0	5
Discoteche, night club	2	0	0	2
Autorimessa e magazzini senza alcuna vendita		13	2	15
	64	85	24	173

**Tabella :** Utenze non domestiche

### 9.4.3 Modalità di conferimento e raccolta per le singole tipologie di rifiuto e per tipologia di utenza servita

Il sistema prevede la raccolta porta a porta delle principali frazioni riciclabili, carta e cartone, plastica, lattine, vetro, del rifiuto organico e del rifiuto secco residuo, composto dai materiali non riciclabili residuali rispetto alle raccolte differenziate. Il conferimento dei materiali dovrà essere previsto secondo un calendario a giorni alterni per le diverse frazioni, con l'esposizione del materiale corretto la sera prima rispetto al giorno di raccolta. Un sistema di raccolta e smaltimento dei rifiuti, coerente con il principio dello sviluppo sostenibile deve risultare competitivo e porsi l'obiettivo di ottimizzare tutti i passaggi, per cui è necessario ottimizzare il servizio applicando i seguenti fattori:

- puntare sulla velocità;
- concentrare in diversi punti, le aree di raccolta per ridurre il numero delle fermate;

La tabella seguente sintetizza le frequenze di raccolta previste per le diverse frazioni di rifiuto e categoria di utenza. Per il rifiuto verde (sfalci e ramaglie) si prevede un circuito di raccolta dedicato su prenotazione (1 volta al mese), mentre è possibile l'autoconferimento giornaliero presso il CCR o, meglio ancora, mediante l'autocompostaggio, pratica che verrà incentivata prevedendo riduzione della tariffa, dato che questa attività rappresenta la migliore strategia per ridurre le quantità di materiale organico da conferire ai centri di compostaggio, al fine di massimizzare la contrazione dei costi di gestione sia per il trasporto che per il trattamento.

Rimarranno invece invariati i servizi relativi alla raccolta dei RUP (Rifiuti Urbani Pericolosi, quali pile e farmaci), con contenitori presso i rivenditori, e il ritiro su chiamata dei rifiuti ingombranti e dei RAEE. Il servizio sarà gratuito se il conferimento avviene a livello della strada e dietro pagamento di un corrispettivo se ai piani superiori. Per le persone anziane e per i portatori di handicap sarà gratuito anche se la raccolta non avviene a livello stradale. Le frequenze di raccolta non sono state differenziate per utenze domestiche e non domestiche dato che sarà possibile conferire autonomamente presso il CCR, come appresso indicato.

Frazione di rifiuto	Frequenza di raccolta (svuotamenti/anno- 52 settimane)	
	Utenza domestica	Utenza non domestica
<b>Secco residuo</b>	(1*52) 52	(1*52) 52
<b>Carta e cartoni</b>	(1*52) 52	(1*52) 52
<b>Plastica--</b>	(1*52)52	(1*52) 52
<b>Vetro</b>	(0,5*52)26	(0.5*52) 26
<b>Lattine</b>	(0,5*52)26	(0.5*52) 26
<b>Organico</b>	(3*52)156	(3*52)156
<b>Ingombranti e RAEE</b>	(0.5*52) 26	(0.5*52) 26

**Tabella:** Frequenze di raccolta per frazione di rifiuto e categoria di utenza

## CAP. 10 -SPAZZAMENTO STRADALE

Tra i servizi afferenti l'igiene ambientale che risentono in modo più rilevante delle esternalità negative, quello riguardante la pulizia delle strade ed aree pubbliche è sicuramente il più vulnerabile. In base alla tipologia, alla densità abitativa e al traffico delle strade in cui intervenire, è stato possibile individuare come modello d'intervento la pulizia dei tre centri abitati e della frazione di Torremuzza. Tale servizio verrà espletato utilizzando personale interno alle Amministrazioni Comunali in parte con contratto part-time e in parte Full-Time con due operatori per ogni comune per 4 ore giornaliere per sei giorni alla settimana con modalità manuale.

### 10.1 Calendario di raccolta

Si mostra ora un'ipotesi di calendario di raccolta, che ottimizza l'impiego di mezzi e personale necessari nei diversi giorni di raccolta.

CALENDARIO DI RACCOLTA							
LUNEDI'	UMIDO SECCO	LUNEDI'	UMIDO SECCO	LUNEDI'	UMIDO SECCO	LUNEDI'	UMIDO SECCO
MARTEDI'		MARTEDI'		MARTEDI'		MARTEDI'	
MERCOLEDI'	PLASTICA - Beni Durevoli	MERCOLEDI'	PLASTICA	MERCOLEDI'	PLASTICA - Beni Durevoli	MERCOLEDI'	PLASTICA
GIOVEDI'	UMIDO - Carta e cartone	GIOVEDI'	UMIDO - Carta e cartone	GIOVEDI'	UMIDO - Carta e cartone	GIOVEDI'	UMIDO - Carta e cartone
VENERDI'		VENERDI'		VENERDI'		VENERDI'	
SABATO	UMIDO/VETRO LATTINE	SABATO	UMIDO	SABATO	UMIDO/VETRO LATTINE	SABATO	UMIDO

## **10.2 Riepilogo fabbisogno di attrezzature – automezzi - personale**

Si ritiene che il numero delle unità di personale indicato sia sufficiente per eseguire i servizi descritti.

Quanto sopra consentirà di contenere i costi ed evitare eventuali aumenti della tariffa, anche alla luce dell'aumento dei Ristori di Filiera e della diminuzione del costo di smaltimento in discarica del "Tal Quale".

Sarà cura della società appaltatrice ottimizzare i servizi al fine di non comportare ulteriori costi per lavoro in orari straordinari.

## **10.3 Costi del servizio di raccolta e spazzamento**

I costi del personale sono stati stimati utilizzando le tabelle FISEASSOAMBIENTE aggiornate a ottobre 2018 eccezion fatta per lo spazzamento che viene calcolato sul Contratto Enti Locali .

I costi degli automezzi (intesi di nuova immatricolazione) si compongono dei costi di gestione, dei costi di ammortamento. Nel costo di gestione degli automezzi sono stati considerati: i costi di manutenzione ordinaria e straordinaria, i costi per carburante, olio e pneumatici, l'assicurazione e le tasse.

Per quanto riguarda le attrezzature, ai costi di gestione corrispondono esclusivamente i costi per la manutenzione. Non si prevede la manutenzione per le attrezzature da interno consegnate agli utenti.

Ai costi di gestione si sommano i costi di ammortamento.

Il costo complessivo del nuovo servizio si deduce sommando i costi industriali, i costi per la sicurezza, le spese generali, i costi di start up e l'utile aziendale.

I costi industriali si compongono dei seguenti costi unitari:

- costi del personale e dei fabbisogni di attrezzature ed automezzi per il servizio di raccolta e trasporto dei costi del personale e dei fabbisogni di attrezzature per il servizio di spazzamento;
- costi di adeguamento ISTAT personale, start up, locali adibiti a deposito/uffici, etc.

Le spese generali, compreso l'utile aziendale, sono pari al 12% del totale dei costi.

## **10.4 Costi del personale**

In base ai costi unitari, riportati in appendice, e con riferimento ai fabbisogni stimati e riportati nel capitolo relativo al dimensionamento dei servizi, sono stati calcolati i costi relativi al personale destinato alla raccolta. Si riporta una tabella esplicativa del calcolo dei costi del personale:

Voce di costo	Q.ta	Costo unitario	Costo complessivo
Op.II A	3	41.983,92	€ 125.951,76
Op.IIIA	0,4	€ 44.124,51	€ 18.290,93
<b>TOTALE PERSONALE</b>	3,4		<b>€ 144.270,87</b>

**Personale Interno all'amministrazione addetto allo spazzamento strade e affiancamento per gestione CCR**

Voce di costo	Costo complessivo
Personale Interno Amministrazione servizio di spazzamento strade	€ 64.962,28
Personale interno amministrazione per affiancamento gestore del servizio per gestione CCR	€ 40.037,72
<b>Sommano</b>	<b>€105.000,00</b>

**16.5. Costo automezzi**

In base ai costi unitari di gestione (comprensivi della quota di ammortamento e di carburante, pneumatici, olio, manutenzione, assicurazione, tassa di proprietà e oneri finanziari), riportati in appendice e con riferimento ai fabbisogni stimati e riportati nel capitolo relativo al dimensionamento, sono stati calcolati i costi relativi agli automezzi. Si riporta la tabella esplicativa:

<b>Tabella Costi trasporto rifiuti ARO</b>				
DESCRIZIONE	Q.tà N.	Percorrenza annua Km	costo Km	COSTO ANNUO
PORTER GASOLIO 3 MCa vasca con voltacassonetti - PETTINEO	1	2.502	€1,44	€3.609,80
PORTER GASOLIO 3 MCa vasca con voltacassonetti - Castel di Lucio	1	2.502	€1,44	€3.609,80
PORTER GASOLIO 3 MCa vasca con voltacassonetti - Motta D'Affermo	1	6.067	€0,70	€4.241,17
Autocarro con pianale e sponda idraulica <35q	1	4.067	€1,76	€7.161,34
Autocarro con attrezzature scarrabile a gancio	1	30.901	€1,26	€ 38.785,42
Rimorchio x scarrabile	1	30.901	€0,17	€5.385,83
<b>Costo degli automezzi</b>				<b>€ 62.793,36</b>

**10.6 Costi delle attrezzature**

In base ai costi unitari di gestione (comprensivi della quota di ammortamento e di manutenzione e oneri finanziari), riportati in appendice e con riferimento ai fabbisogni stimati

e riportati nel capitolo relativo al dimensionamento dei servizi, sono stati calcolati i costi relativi alle attrezzature per ogni singolo servizio. Si riporta una tabella esplicativa del calcolo dei costi delle attrezzature:

Scheda comune di Castel di Lucio - Attrezzature	n°	Costo Unitario	Costo quota Comune comprensivo di ammortamento e costi di gestione	costo annuo
Bidoni carrellati 120 Litri	408	€ 24,63	€ 3,99	€ 1.628,98
Cassone scarrabile 30 mc coperto comprensivo di posizionamento e ritiro - VETRO	3	€ 3.000,00	€ 426,00	€ 1.278,00
Cassone scarrabile 22 Mc ermetico con coperchio in ferro a movimentazione idraulica - parta posteriore a libro e basculante con guarnizione antiacidi e chiusura di sicurezza - ORGANICO E SFALCI POTATURA	3	€ 3.740,00	€ 476,00	€ 1.428,00
Compattatore scarrabile 20 Mc a cassetto - alimentazione elettrica - gancio anter abbassabile-abbassabile-ganc.post.isso - quadro intercambiabile - comprensivo di posizionamento e ritiro - Plastica	3	€ 11.000,00	€ 1.563,25	€ 4.689,75
Compattatore scarrabile 20 Mc a cassetto - alimentazione elettrica - gancio anter abbassabile-abbassabile-ganc.post.isso - quadro intercambiabile - comprensivo di posizionamento e ritiro - Carta e Cartone	3	€ 11.000,00	€ 1.563,25	€ 4.689,75
Compattatore scarrabile 20 Mc a cassetto - alimentazione elettrica - gancio anter abbassabile-abbassabile-ganc.post.isso - quadro intercambiabile - comprensivo di posizionamento e ritiro - Indifferenziato	3	€ 11.000,00	€ 1.563,25	€ 4.689,75
Cassone scarrabile 30 mc coperto comprensivo di posizionamento e ritiro - Ingombranti	3	€ 3.000,00	€ 426,00	€ 1.278,00
Cassone scarrabile 30 mc coperto comprensivo di posizionamento e ritiro - Legno	3	€ 3.000,00	€ 426,00	€ 1.278,00
Fornitura hardware, software e gestione sistema raccolta dati dai mastel con rifid	1	€ 10.600,00	€ 2.171,29	€ 2.171,29
mastelli raccolta differenziata (compreso scorte 5%)	11.236	€ 7,50	€ 1,07	€ 12.022,52
contenitori "T" e "F"	3	€ 200,00	€ 28,42	€ 85,26
contenitori batterie auto l 300	3	€ 83,76	€ 11,90	€ 35,70
contenitori RAEE L 500	3	€ 100,00	€ 14,21	€ 42,63
Contentore cilindrico per la raccolta di medicinali scaduti, capacità 100 Lt	3	€ 200,00	€ 28,42	€ 85,26
Contentore cilindrico per pile in acciaio da 100 lt.	3	€ 250,00	€ 35,53	€ 106,59
contentori farmaci scaduti l 500 a tenuta stagna	3	€ 293,00	€ 41,64	€ 124,92
			<b>SOMMANO</b>	€ 35.634,40

## 10.7 Costo dello smaltimento

Nella tabella che segue, sono evidenziati i costi di smaltimento e trattamento nell'ipotesi di applicazione del presente Piano. Il costo complessivo per lo smaltimento è la sommatoria dei costi complessivi di ciascuna frazione ricavato dalla moltiplicazione tra i quantitativi annui raccolti per ciascuna frazione e il relativo costo unitario di trattamento. Si riporta una tabella esplicativa del calcolo del costo di smaltimento:

Comune	Stima rifiuti Indifferenziati Prodotti Tonnellate	Oneri smaltimento €/t 122	Stima rifiuti organici Prodotti Tonnellate	Oneri smaltimento €/t 120,79	Stima rifiuti Differenziati Prodotti Tonnellate	Oneri trattamento materiali da R.D. €/T 73,72	Totale Oneri
Pettineo	101,68	€ 12.450,45	119	€ 14.358,31	140,11	€ 10.328,91	€ 37.137,67
Castel di Lucio	80,04	€ 9.800,56	94	€ 11.302,32	110,29	€ 8.130,58	€ 29.233,46
Motta D'Affermo	72,49	€ 8.876,10	85	€ 10.236,23	99,886	€ 7.363,60	€ 26.475,92
<b>Totale</b>	<b>254,20</b>	<b>€ 31.127,11</b>	<b>297</b>	<b>€ 35.896,86</b>	<b>350,286</b>	<b>€ 25.823,08</b>	<b>€ 92.847,05</b>
						<b>IVA al 10%</b>	<b>€ 9.284,71</b>
						<b>Totale IVA inclusa</b>	<b>€ 102.131,76</b>

### 10.8. Ricavi CONAI

I ricavi derivanti dai contributi riconosciuti dal CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) sono stati calcolati secondo quanto disposto dall'accordo quadro vigente ANCI-CONAI. Nella seguente tabella, è fatta una proiezione dei ricavi sulle quantità che, per ciascun materiale d'imballaggio, si prevede che l'Ente recupererà in base agli obiettivi di raccolta differenziata previsti per ciascuna frazione merceologica.

Frazione Merceologica rifiuto	quantità annua di materiali intercettati		Corrispettivo CONAI	
	kg	Tonnellate	€/ton	Corrispettivo
<b>Carta e Cartone</b>	168.456	168	€ 97,80	€ 16.475,01
<b>Vetro</b>	51.381	51	€ 52,41	€ 2.692,90
<b>Plastica</b>	96.428	96	€ 307,07	€ 29.610,22
<b>Acciaio</b>	15.172	15	€ 117,84	€ 1.787,87
<b>Alluminio</b>	3.206	3	€ 557,39	€ 1.787,25
<b>Legno</b>	15.641	16	€ 16,93	€ 264,81
<b>Sommano</b>	<b>350.286</b>	<b>350</b>		<b>€ 52.618,06</b>

### 10.9 Costi complessivi del servizio di raccolta

I costi complessivi del servizio di raccolta si ottengono sommando ai costi industriali (costo del personale + costo degli automezzi + costo delle attrezzature) le spese generali (5% compresi gli oneri del personale amministrativo, delle figure professionali di direzione e coordinamento dei servizi, nonché tutti gli altri oneri per l'espletamento delle attività) e un'aliquota pari al 10% che costituisce l'utile d'impresa..

Nel prospetto seguente si riporta il quadro economico risultante, evidenziando che i dettagli e le specifiche di ciascuna voce sono riportati nell'allegato 2

Q1	QUADRO ECONOMICO " ARO PETTINEO - CASTEL DI LUCIO - MOTTA D'AFFERMO"			Costo €/Ab/anno
	Descrizione	Quota I° anno	Quota x 7 anni	
	<b>1. Da appaltare</b>			
	<b>SERVIZIO</b>			
A	personale	€ 145.170,46	€ 1.016.193,24	€ 43,91
B	attrezzature	€ 35.634,40	€ 249.440,81	€ 10,78
C	automezzi	€ 62.793,36	€ 439.553,51	€ 18,99
	<b>Somma ( A+B+C)</b>	<b>€ 243.598,22</b>	<b>€ 1.705.187,56</b>	<b>€ 73,68</b>
D	Spese generali	€ 9.743,93	€ 68.207,50	€ 2,95
H	Utile d'impresa	€ 19.487,86	€ 136.415,00	€ 5,89
	<b>TOTALI COSTI (A+B+C+D+H)</b>	<b>€ 272.830,01</b>	<b>€ 1.909.810,06</b>	<b>€ 82,53</b>
I	<b>Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso</b>	<b>€ 4.871,96</b>	<b>€ 34.103,75</b>	
	<b>Importo lavori soggetti a ribasso</b>	<b>€ 267.958,04</b>	<b>€ 1.943.913,81</b>	
	<b>2. Somme a disposizione dell' Amministrazione</b>			
L	IVA 10% sul servizio da appaltare e)	€ 27.283,00	€ 190.981,01	€ 8,25
M	Incentivi per funzioni tecniche art 113 D.lgs 50/2016	€ 9.549,05	€ 9.549,05	€ 0,41
N	Contributo ANAC	€ 140,00	€ 140,00	€ 0,01
O	Spese pubblicità bando e commissione di gara	€ 30.000,00	€ 30.000,00	€ 1,30
	<b>Totale somme a disposizione (L+M+N+O)</b>	<b>€ 66.972,05</b>	<b>€ 230.670,06</b>	<b>€ 92,49</b>
	<b>Totale somme da impegnare (1+2)</b>	<b>€ 339.802,06</b>	<b>€ 2.140.480,12</b>	
P	- COSTO SMALTIMENTO R.I.	€ 31.127,11	€ 217.889,80	€ 9,42
Q	- COSTO Selezione rifiuti da R.D.	€ 25.823,08	€ 180.761,59	€ 7,81
R	- COSTO TRATTAMENTO R.O.	€ 35.896,86	€ 251.277,99	€ 10,86
S	- RICAVI R.D.	-€ 52.618,06	-€ 368.326,42	-€ 15,92
	<b>TOTALE (P+Q+R+S)</b>	<b>€ 40.228,99</b>	<b>€ 281.602,95</b>	
T	I.V.A. SUI COSTI DI CONFERIMENTI (P+Q+R)* 10%	€ 9.284,71	€ 64.992,94	€ 2,81
	<b>COSTO TOTALE CONFERIMENTI E TRATTAMENTO (P+Q+R+S)</b>	<b>€ 49.513,70</b>	<b>€ 346.595,89</b>	<b>€ 14,98</b>
U	Personale interno all'Amministrazioni addetto allo spazzamento	€ 64.962,28	€ 454.735,96	€ 19,65
V	Personale interno amministrazione per affiancamento gestore del servizio per gestione CCR	€ 40.037,72	€ 280.264,04	€ 12,11
Z	Quota annua per il funzionamento della SRR	€ 15.321,48	€ 107.250,36	€ 4,63
	<b>TOTALE COSTI PIANO DI INTERVENTO IVA INCLUSA</b>	<b>€ 509.637,24</b>	<b>€ 3.567.460,67</b>	<b>€ 143,87</b>

**QUADRO ECONOMICO A.R.O.  
CON RIPARTIZIONE PER COMUNE  
PETTINEO – CASTEL DI LUCIO E MOTTA D'AFFERMO**

Q1	QUADRO ECONOMICO GARA " ARO PETTINEO -CASTEL DI LUCIO - MOTTA D'AFFERMO"				
	Descrizione	Quota 1° anno	Pettineo	Castel di Lucio	Motta d'Affermo
	<b>1. Da appaltare</b>				
	<b>SERVIZIO</b>				
A	personale	€ 145.170,46	€ 53.352,52	€ 52.018,55	€ 39.799,40
B	attrezzature	€ 35.634,40	€ 12.233,84	€ 12.794,73	€ 10.605,83
C	automezzi	€ 62.793,36	€ 22.089,53	€ 22.089,53	€ 18.614,29
	<b>Somma ( A+B+C)</b>	<b>€ 243.598,22</b>	<b>€ 87.675,89</b>	<b>€ 86.902,82</b>	<b>€ 69.019,52</b>
D	Spese generali	€ 9.743,93	€ 3.507,04	€ 3.476,11	€ 2.760,78
H	Utile d'impresa	€ 19.487,86	€ 7.014,07	€ 6.952,23	€ 5.521,56
	<b>TOTALI COSTI (A+B+C+D+H)</b>	<b>€ 272.830,01</b>	<b>€ 98.196,99</b>	<b>€ 97.331,15</b>	<b>€ 77.301,86</b>
I	<b>Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso</b>	<b>€ 4.871,96</b>			
	<b>Importo lavori soggetti a ribasso</b>	<b>€ 267.958,04</b>			
	<b>2. Somme a disposizione dell' Amministrazione</b>				
L	IVA 10% sul servizio da appaltare e)	€ 27.283,00	€ 9.819,70	€ 9.733,12	€ 7.730,19
M	Incentivi per funzioni tecniche art 113 D.lgs 50/2016	€ 9.549,05	€ 3.436,89	€ 3.406,59	€ 2.705,57
N	Contributo ANAC	€ 140,00	€ 50,39	€ 49,94	€ 39,67
O	Spese pubblicità bando e commissione di gara	€ 30.000,00	€ 10.797,60	€ 10.702,40	€ 8.500,00
	<b>Totale somme a disposizione (L+M+N+O)</b>	<b>€ 66.972,05</b>	<b>€ 24.104,58</b>	<b>€ 23.892,05</b>	<b>€ 18.975,42</b>
	<b>Totale somme da impegnare (1+2)</b>	<b>€ 339.802,06</b>	<b>€ 122.301,58</b>	<b>€ 121.223,20</b>	<b>€ 96.277,28</b>
<b>Altri costi Variabili per oneri trattamento rifiuti - personale interno all'amministrazione - quote SRR</b>					
P	- COSTO SMALTIMENTO R.I.	€ 31.127,11	€ 12.450,45	€ 9.800,56	€ 8.876,10
Q	- COSTO Selezione rifiuti da R.D.	€ 25.823,08	€ 10.328,91	€ 8.130,58	€ 7.363,60
R	- COSTO TRATTAMENTO R.O.	€ 35.896,86	€ 14.358,31	€ 11.302,32	€ 10.236,23
S	- RICAIVI R.D.	-€ 52.618,06	€ 21.046,58	€ 16.567,14	€ 15.004,39
	<b>TOTALE (P+Q+R+S)</b>	<b>€ 40.228,99</b>	<b>€ 16.091,09</b>	<b>€ 12.666,32</b>	<b>€ 11.471,53</b>
T	I.V.A. SUI COSTI DI CONFERIMENTI (P+Q+R)* 10%	€ 9.284,71	€ 3.713,77	€ 2.923,35	€ 2.647,59
	<b>COSTO TOTALE CONFERIMENTI (P+Q+R+S)</b>	<b>€ 49.513,70</b>	<b>€ 19.804,85</b>	<b>€ 15.589,67</b>	<b>€ 14.119,12</b>
U	Personale interno all'Amministrazioni addetto allo spazzamento	€ 64.962,28	€ 35.250,00	€ 7.805,14	€ 21.907,14
V	Personale interno amministrazione per affiancamento gestore del servizio per gestione CCR	€ 40.037,72	€ 13.345,91	€ 13.345,91	€ 13.345,91
Z	Quota annua per il funzionamento della SRR	€ 15.321,48	€ 6.021,84	€ 5.793,24	€ 3.506,40
	<b>TOTALE COSTI PIANO DI INTERVENTO IVA INCLUSA</b>	<b>€ 509.637,24</b>	<b>€ 196.724,18</b>	<b>€ 163.757,16</b>	<b>€ 149.155,85</b>

**Tabella :**Calcolo dei costi complessivi:

## **CAP. 11 - INTERVENTI DI START-UP DEL NUOVO SERVIZIO DIRACCOLTA, CONCERTAZIONE EGESTIONE DEI CONFLITTI**

### **11.1 - Regolamento di servizio**

Data la profonda modifica organizzativa e in termini di abitudini richiesta ai cittadini e alle attività economiche, appare opportuno definire le nuove modalità di raccolta in un apposito regolamento. Tale strumento non risulta strettamente necessario ai fini dell'adesione al nuovo servizio, che deve essere raggiunta attraverso un'efficace campagna informativa di supporto, ma può diventare importante per sancire l'ufficialità dell'iniziativa e definire eventuali sanzioni per comportamenti non conformi alle nuove regole.

## **CAP. 12 - PERIODO TRANSITORIO**

A decorrere dalla data di inizio dei servizi la Ditta avrà un periodo massimo di sei mesi in cui dovrà acquisire e mettere in servizio i mezzi di raccolta e le relative attrezzature di allestimento nuovi di fabbrica identificati nel progetto offerta in accordo alle prescrizioni di capitolato e del presente progetto guida.

In ogni caso anche nel periodo transitorio dovranno essere eseguiti i servizi di raccolta e trasporto secondo le modalità stabilite dal Capitolato e dal progetto-offerta, redatto in conformità del presente.

La campagna preventiva di informazione e sensibilizzazione, così come la distribuzione delle nuove attrezzature domiciliari per le utenze dovrà essere condotta entro novanta giorni dopo la firma del contratto e comunque entro due mesi dall'avvio del servizio.

## **CAP. 13-CONCLUSIONI**

### **Campagna informativa di supporto**

Per ottenere risultati proporzionali agli investimenti, in termini di tempo ed energia ma anche in termini quantitativi ed economici, è necessario assicurarsi la partecipazione dei cittadini e la loro disponibilità ad operare attivamente e quotidianamente a favore di una contrazione dei volumi di rifiuti prodotti ed a fare un corretto ed assiduo uso del sistema di raccolta utilizzato sul territorio;

Gli obiettivi generali saranno obiettivi di policy e dovrebbero consistere nell'informare, educare, sensibilizzare i cittadini sulla gestione integrata dei rifiuti urbani ed assimilati nel territorio oggetto di intervento, con particolare attenzione allo sviluppo ed all'implementazione della raccolta differenziata.

A questo scopo è prevista l'organizzazione di una campagna di sensibilizzazione incisiva, i cui principi ispiratori dovranno essere incentrati sull'effettuazione di una serie di iniziative diversificate, volte a far sentire i cittadini partecipi in prima persona al successo del servizio attraverso iniziative non distanti ed anonime (quali campagne radio, televisive, ..) che numerose realtà hanno mostrato essere poco efficaci, ma iniziative dirette che stimolino alla continua partecipazione e che responsabilizzino le utenze verso corretti comportamenti.

A tal uopo l'Ente comunale provvederà ad attuare le azioni che caratterizzano la campagna, in due fasi:

- a. una prima fase che anticipi l'esecuzione dei nuovi servizi e che permetta di spiegare il più capillarmente possibile le nuove modalità comportamentali richieste alle varie tipologie di utenza;
- b. una seconda fase in parallelo con l'esecuzione dei servizi, finalizzata al richiamo sulle modalità comportamentali ed alla presentazione dei risultati ottenuti, in modo da stimolare la sempre più attenta partecipazione dei cittadini.

**IL CAPO SETTORE TECNICO E ASSETTO DEL TERRITORIO  
COMUNE DI PETTINEO**

**RESPONSABILE UFFICIO ARO  
COMUNI DI  
PETTINEO-CASTEL DI LUCIO-MOTTA D'AFFERMO**  
*Geom. Domenico Brancatelli*



