

**Comuni associati di
Irgoli, Loculi, Galtellì e Onifai
Provincia di Nuoro**



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO: **Servizio di raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti solidi urbani ed assimilati e servizi connessi di igiene ambientale nei comuni di Irgoli, Loculi, Galtellì, Onifai**

COMUNE CAPOFILA: **Comune di Irgoli** **dr. Ignazio Porcu**

R.U.P.: **dott. arch. Teresa Cossu**

PROGETTISTA: **dott. ing. Ivan Mele**

COLLABORATORE **dott. ing. Marco Mele**

ELABORATO

1

Relazione tecnica

scala

protocollo

revisione

data

20/05/2021

studio tecnico dott. ing. Ivan Mele
via san giovanni 11 Orotelli (NU)
Tel: 3403435413
e-mail: ing.meleivan@tiscali.it

RELAZIONE TECNICA

Premessa

Il presente elaborato accompagna il Progetto del SERVIZIO DI RACCOLTA, TRASPORTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI ED ASSIMILATI E SERVIZI CONNESSI DI IGIENE AMBIENTALE NEI COMUNI DI IRGOLI, LOCULI, GALLELLI', ONIFAI ed è stato elaborato in successive fasi di approfondimento e confronto con le Amministrazioni comunali interessate, che hanno dettato le "linee politiche" generali sulle quali sviluppare il progetto.

Il servizio è stato progettato, nei limiti economici richiesti, secondo canoni aggiornati di gestione dei rifiuti.

Il progetto redatto ha tenuto conto dell'analisi e dell'elaborazione dei dati forniti dai Comuni e delle informazioni ricavate dal sito Ispra relative alla produzione di rifiuti e percentuali di differenziazione raggiunta negli ultimi anni.

I dati analizzati hanno mostrato una situazione virtuosa, in termini di produzione di rifiuti e valori di differenziazione delle frazioni, che hanno stimolato l'idea di un nuovo servizio di gestione dei rifiuti urbani votato al consolidamento e massimizzazione dei risultati attuali, nonché al ridotto impatto ambientale ai sensi del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione (PAN GPP) e del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare 13 febbraio 2014 (G.U. n. 58 dell'11 marzo 2014), Allegato 1, recante "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani", nel seguito anche CAM.

La Relazione tecnica costituisce l'elaborato tecnico che riassume le analisi svolte e le proposte tecniche per l'attuazione di un nuovo servizio di gestione dei rifiuti urbani, e che guiderà le Ditte partecipanti alla gara nella redazione del proprio Progetto offerta.

1 Il Territorio e i comuni

Il territorio in oggetto è quello della Valle del Cedrino, che prende il nome dall'omonimo fiume che qui percorre il suo tratto finale, fino a sfociare nel mare di Orosei. I comuni interessati sono Irgoli, Loculi, Galtelli e Onifai tutti facenti parte della Provincia di Nuoro e riuniti in Associazione ai fini della gestione del Servizio di raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani, con Comune capofila Irgoli.

I comuni, come si evince dall'Elaborato 5_Tavole grafiche, sono posti in posizione ravvicinata tra loro, tale da formare un anello che copre una distanza di circa 9 km., il Comune di Irgoli è posto in posizione baricentrica le distanze dagli altri centri sono le seguenti:

Irgoli - Loculi = 2,5 km. Irgoli - Onifai 1,6 km. Irgoli - Galtelli = 6,6 km.

2 Dati demografici

L'analisi dei dati demografici 2001-2019 mostrano un andamento caratterizzato da una costante diminuzione, in particolare a partire dall'anno 2012-2013, tutti i Comuni hanno subito un costante decremento seppur interrotto, in alcuni anni, da un lieve incremento.

Si riportano i grafici relativi all'andamento demografico (le tabelle numeriche sono riportate nell'Elaborato 4_Allegati)

Andamento demografico della popolazione residente nel comune di **Irgoli** dal 2001 al 2019. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



Andamento della popolazione residente

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

Dato 2019 = - 0,57%

Andamento demografico della popolazione residente nel comune di **Loculi** dal 2001 al 2019. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



Andamento della popolazione residente

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

Dato 2019 = - 2,91%

Andamento demografico della popolazione residente nel comune di **Galtelli** dal 2001 al 2019. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.

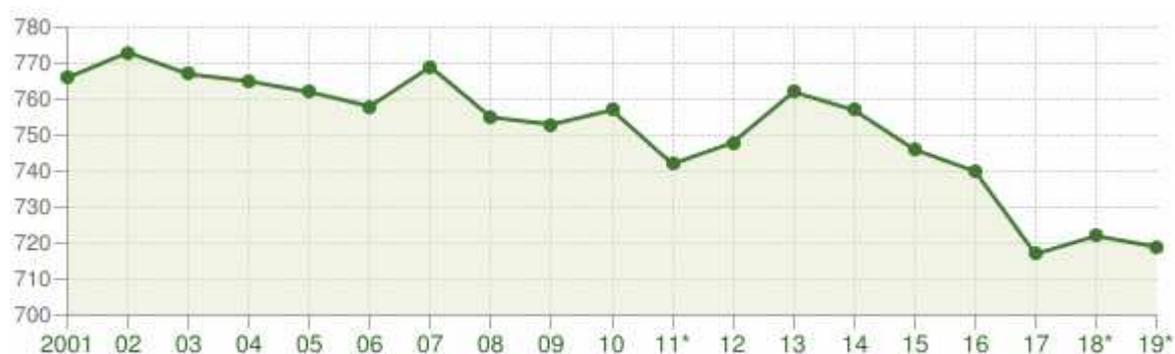


Andamento della popolazione residente

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

Dato 2019 = +0,12%

Andamento demografico della popolazione residente nel comune di **Onifai** dal 2001 al 2019. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



Andamento della popolazione residente

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

Dato 2019 = - 0,42 %

La popolazione attualmente residente, presa a base di calcolo per la progettazione del servizio è la seguente:

Anno	Dato relativo a:	Popolazione
2019	Comune di Irgoli	2278
2019	Comune di Loculi	501
2019	Comune di Galtelli	2442
2019	Comune di Onifai	719
2019	dati complessivi	5940

3 Produzione rifiuti

Ai fini di una corretta progettazione sono stati analizzati i dati di produzione rifiuti dell'ultimo triennio 2017-2019.

I dati sono stati ricavati dal sito ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, sezione Catasto rifiuti che raccoglie le informazioni annualmente richieste a:

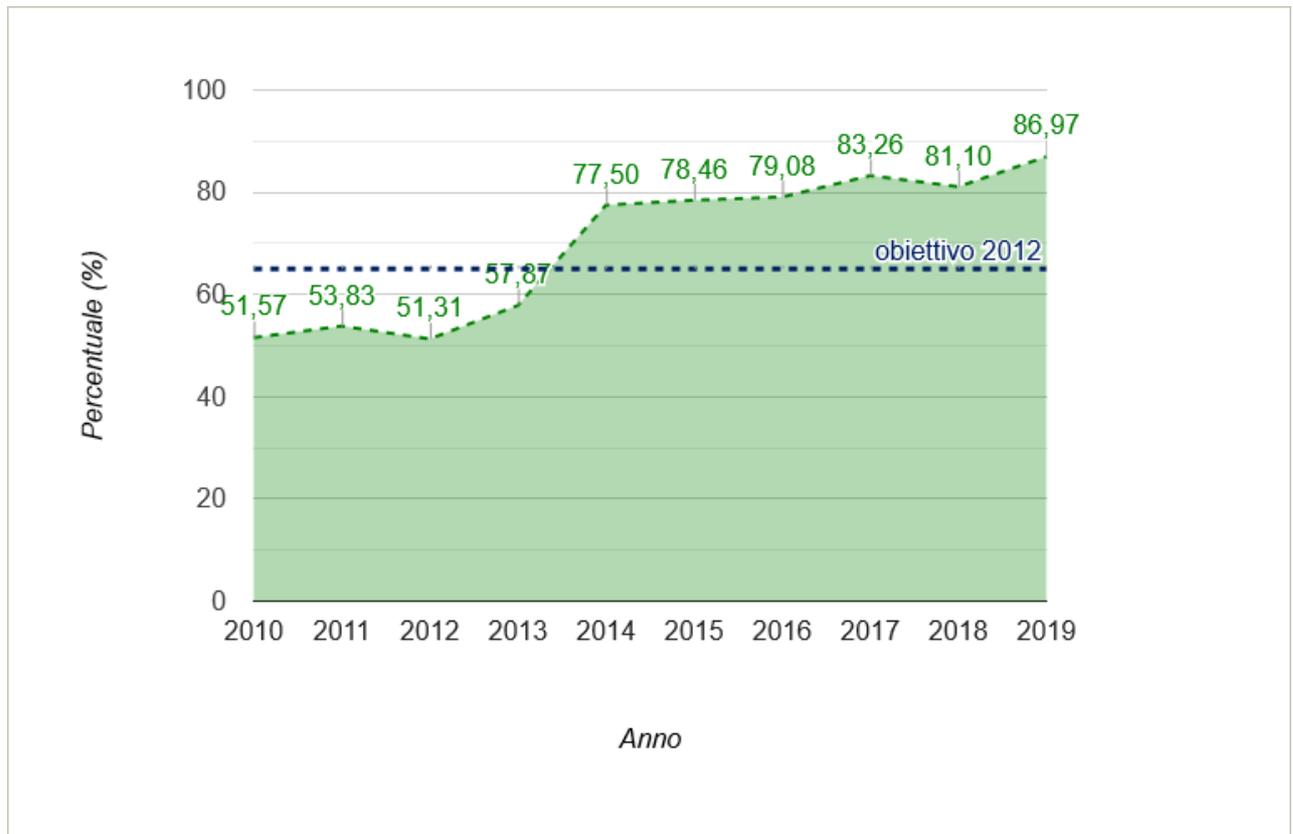
- Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell'ambiente (ARPA/APPA)
- Regioni
- Province
- Osservatori regionali e provinciali sui Rifiuti.

L'analisi dei dati di produzione e raccolta dei rifiuti ha evidenziato degli ottimi valori in termini di differenziazione dei rifiuti con percentuali che, a partire dal 2014, hanno subito un graduale miglioramento, partendo dal 77 % circa fino ad arrivare a valori prossimi all'**87%** nel **2019** (il 2018 ha registrato un leggero calo, 81% circa). Inoltre la produzione pro capite di rifiuti, 284 kg/ab*anno, è inferiore di almeno il 30 per cento rispetto alla media regionale, e ciò evita l'applicazione dell'addizionale di cui al c.3 dell'art. 205 del D.Lgs. n. 152/2006.

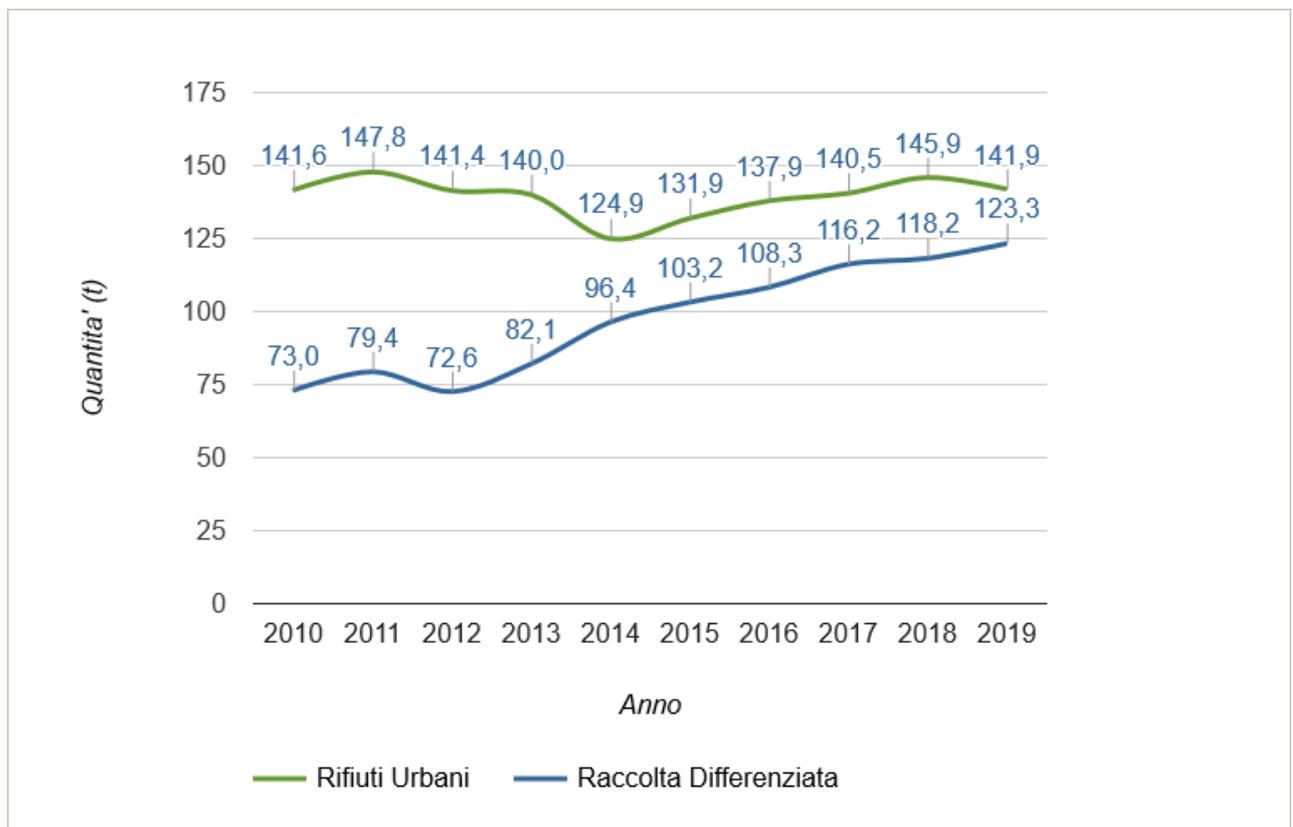
Di seguito si riportano i grafici con Andamento_%RD, Andamento_RU, i dati relativi all'Andamento_procapiteRU sono riportati nell'ELABORATO 4_Allegati

Irgoli

Andamento_%RD

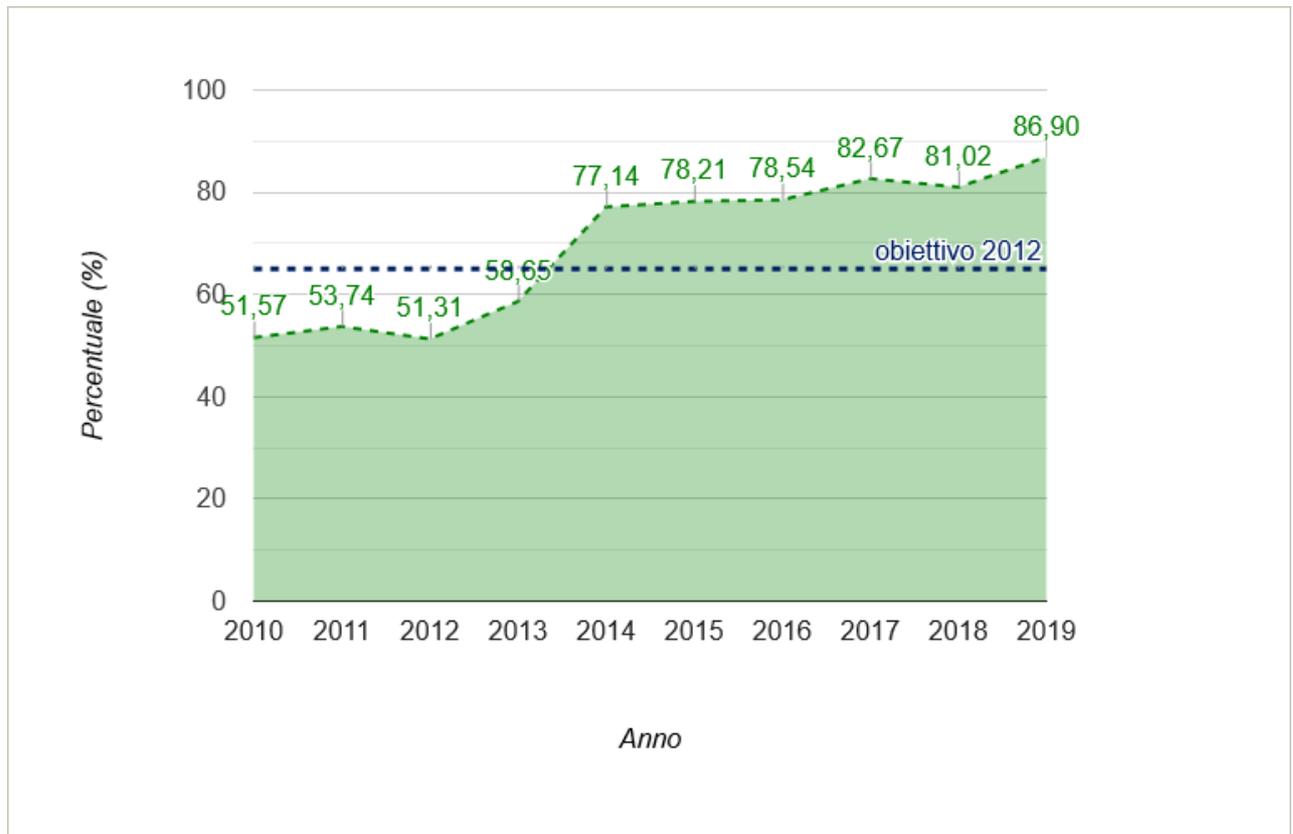


Andamento_RU

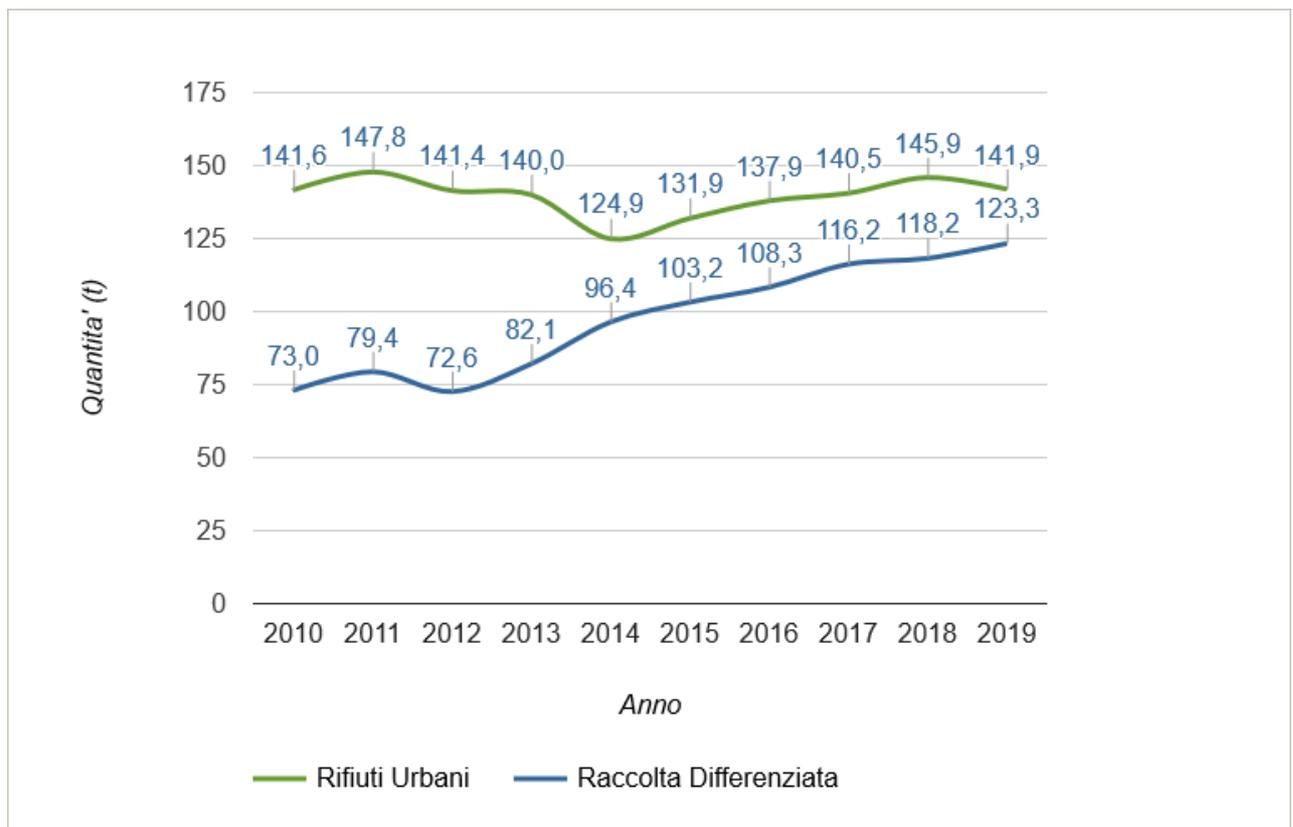


Loculi

Andamento_%RD

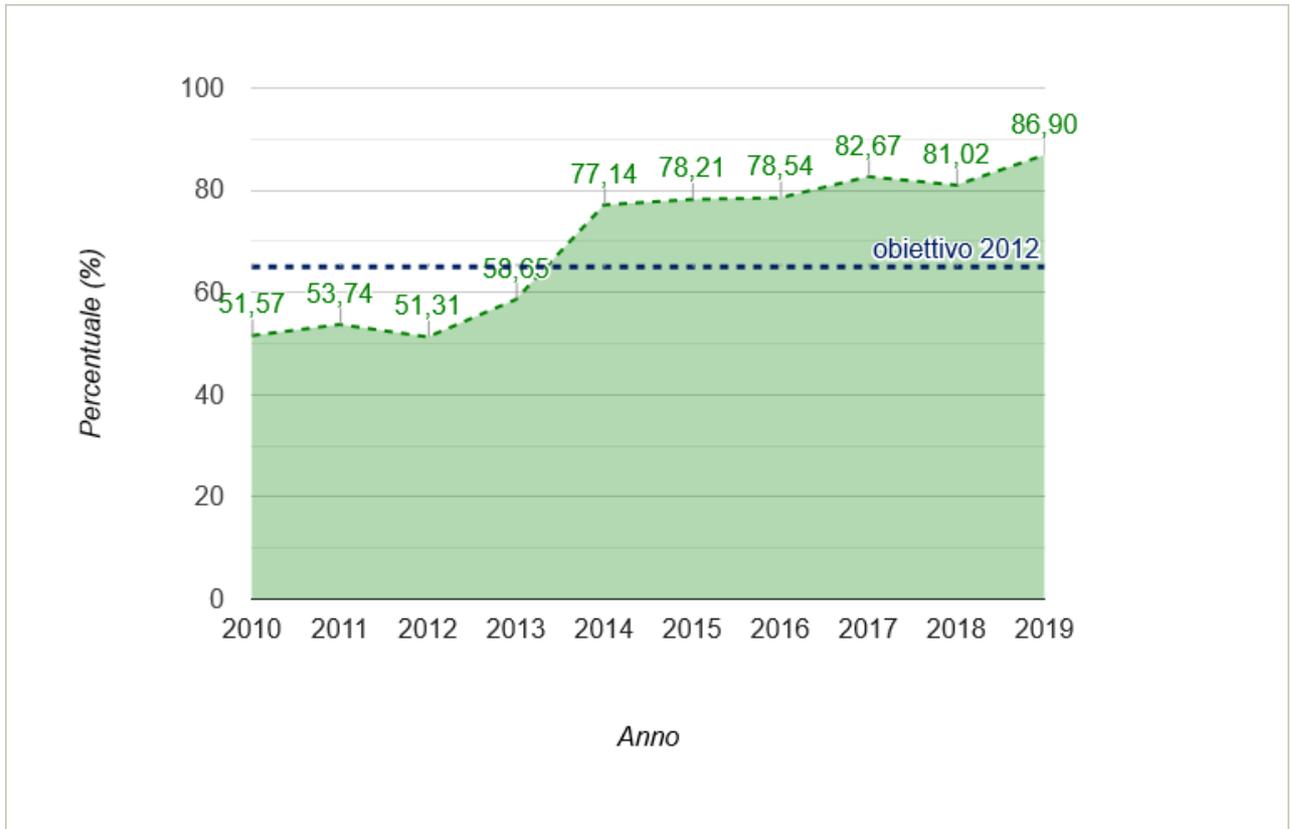


Andamento_RU

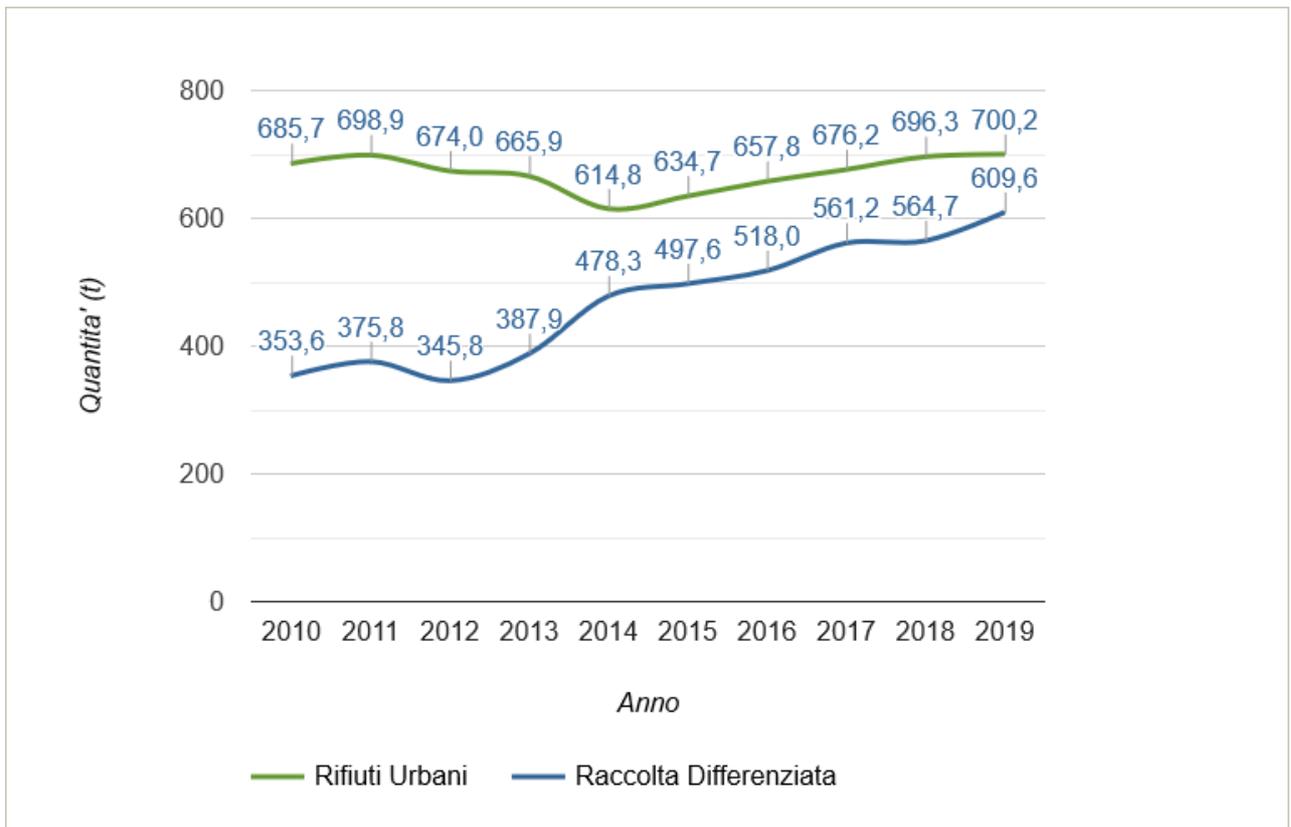


Gallèli

Andamento_%RD

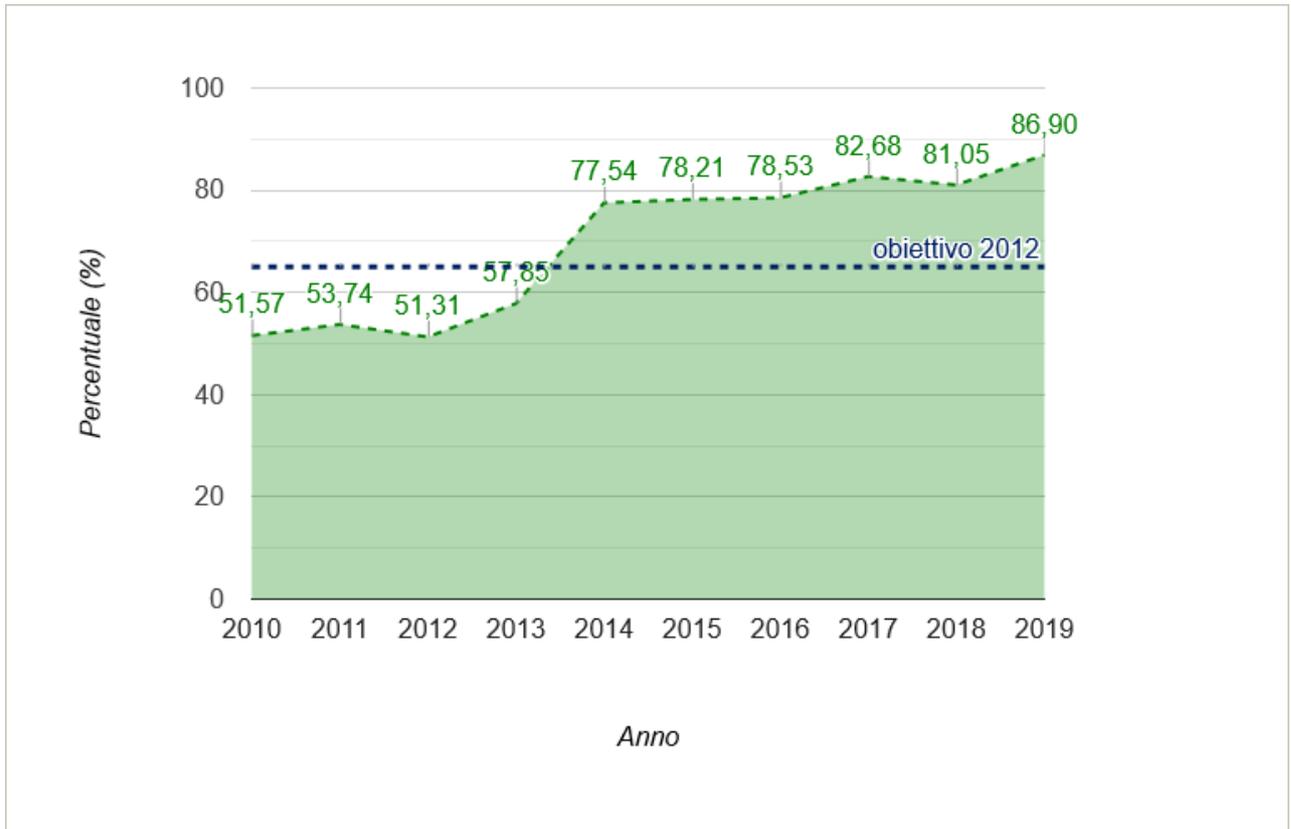


Andamento_RU

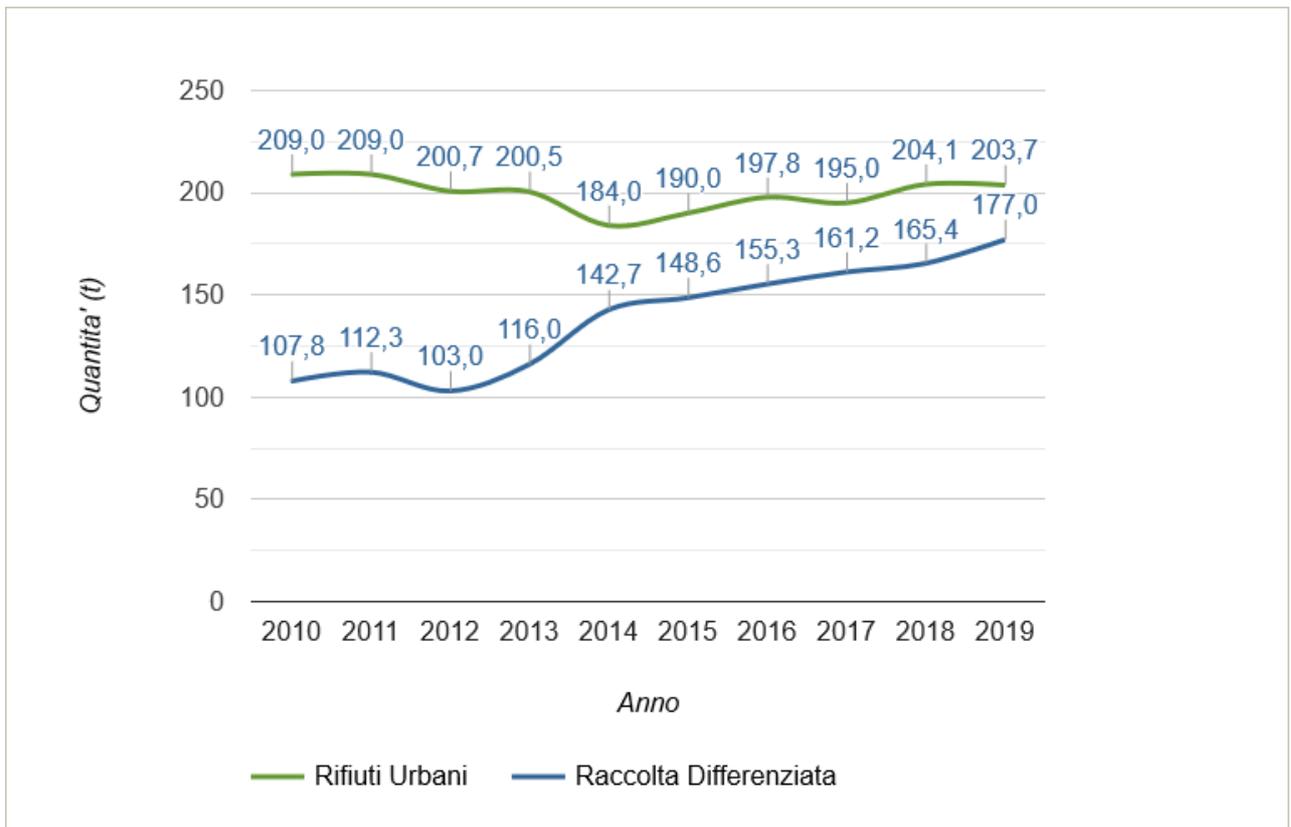


Onifai

Andamento_%RD



Andamento_RU



I dati di produzione del triennio 2017-2019 sono stati elaborati e riassunti nella seguente tabella che riporta i quantitativi complessivi suddivisi per categorie di rifiuti e la media su base triennale. I dati di ripartizione delle diverse categorie di rifiuto comune per comune sono riportati nell'ELABORATO 4_Allegati.

Anno	Dato relativo a:	Popolazione	Altro RD	Ingonfibranti misti	Carta e cartone	Frazione Organica	Legno	Metallo	Plastica	RAEE	Selettiva	Tessili	Vetro	Rifiuti da C&D	Pulizia stradale a recup.	TOT RD (t)	TOT RU (t)	TOT R Indiff (t)	%RD
2019	dati complessivi	5940	0,00	0,00	278,25	620,62	0	82,78	206,36	53,00	4,65	10,54	218,00	0	0	1474,20	1694,66	220,46	86,99%
2018	dati complessivi	5968	0,00	0,78	246,72	590,48	0	85,81	187,37	50,33	3,43	4,27	208,85	0	0	1378,04	1699,42	321,38	81,09%
2017	dati complessivi	5977	0,00	24,58	245,86	575,60	0	79,12	176,74	44,07	10,22	27,78	194,30	0	0	1378,26	1659,84	281,58	83,04%
	valori medi		0,00	8,45	256,94	595,57	0	82,57	190,16	49,13	6,10	14,20	207,05	0	0	1410,17	1684,64	274,47	83,71%

4 Dati Utenze

La tabella seguente riporta i date delle utenze Domestiche e Non domestiche fornite dai Comuni.

DESCRIZIONE	IRGOLI 2018	LOCULI	GALTELLI'	ONIFAI	TOTALE
Utenze domestiche					
uso abitazione	1080	318	942	419	
abitazione a disposizione	78				
locale tenuto a disposizione			223		
locale tenuto a disposizione (Aire)			4		
totale	1158	318	1169	419	3064
Utenze non domestiche					
locale tenuto a disposizione					
musei, bibliotece, associazioni	1		2	6	
campeggi, distributori carburanti	1	1	2		
esposizioni, autosaloni	2		1		
alberghi senza ristorante			5	1	
alberghi senza ristorante- locale occasionale			2	1	
alberghi con ristorante	1	1			
case di cura e riposo	1		1		
uffici, agenzie, studio professionali	16	3	15	6	
banche e istituti di credito	1		2		
negozi abbigliamento, calzature, libri	10		14	2	
edicola, farmacia, tabaccaio	2	2	3	3	
attività artigianali: falegname, idraulico	7	1	2		
attività artigianali: parrucchiere, estetista, barbieri				2	
carrozzeria , autofficina, elettrauto	5	1	2		
attività industriali con capannoni	4	1	2	1	
attività artigianali di produzione beni specifici	13	5	7	2	
ristoranti, trattorie, pizzerie	3		9	1	
bar, caffè, pasticceria	7	3	5	3	
bar, caffè, pasticceria-SLOT			1		
supermercato, pane/pasta, macelleria	11	1	5	3	
plurilicenze alimentari e/o miste		3	1		
ortofrutta, pescherie, fiori e piante	3		2		
discoteche, circoli	4		1		
totale	92	22	84	31	229
TOTALE Utenze	1250	340	1253	450	3293

5 Dimensionamento nuovo servizio

Il nuovo servizio è stato dimensionato sulla base dei dati anzidetti, pertanto produzione di rifiuti, percentuali di differenziazione, andamento demografico e valutazione del servizio attualmente svolto.

Dagli incontri con gli amministratori è emersa la volontà di tradurre in minori costi per i cittadini i risultati raggiunti in termini di produzione di rifiuti e percentuale di differenziazione.

Dall'analisi dell'attuale Calendario di ritiro dei rifiuti emerge che la frazione secco residuo viene conferita dagli utenti con frequenza di n°2 prese settimanali e le frazioni valorizzabili con frequenza di n°1 presa settimanale.

Considerata la %RD raggiunta, che indica una quota di frazione secca residua sempre più ridotta, il ritiro bisettimanale di tale frazione (CER 200301 appare sovradimensionato, e comporta un aumento di costi in termini di movimentazione di uomini e automezzi, pertanto una prima modifica introdotta dal nuovo servizio consisterà proprio nella riduzione dei passaggi da 2 settimanali a 1 settimanale.

Per quanto riguarda la frazione umida biodegradabile la frequenza è rimasta immutata a n°2 prese settimanali ed è stata aggiunta la possibilità di un ritiro quindicinale, previa prenotazione al numero verde della Ditta aggiudicataria, di sfalci e potature che spesso vengono conferite nelle stesse giornate di ritiro dell'umido. Tale modifica comporta lo spostamento di una modesta porzione, (stimata per sicurezza nel 5% dei valori attuali di frazione organica conferita) di frazione organica che, solitamente viene conferita con il codice CER 200108, verso la categoria CER 20201 con riduzione, seppur modesta dei costi di conferimento.

Di seguito si propone il nuovo Calendario dei ritiri settimanali considerato ai fini della quantificazione di costi.

Gli orari di apertura dell'Ecocentro sono rimasti immutati.

CALENDARIO RACCOLTA PORTA A PORTA E SERVIZI A CHIAMATA							
	LUNEDI	MARTEDI	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
frazione di rifiuto	umido	carta e cartone	secco	plastica	umido	vetro-lattine	
frequenza di ritiro	2/settim.	1/settim.	1/settim.	1/settim.	2/settim.	1/settim.	
frazione di rifiuto			sfalci e potature				
frequenza di ritiro			1/ quindicinale				
frazione di rifiuto			ingombranti				
frequenza di ritiro			1/ quindicinale				
frazione di rifiuto	oli vegeerali-abiti usati						
frequenza di ritiro	1/mensile						
ORARI DI APERTURA ECOCENTRO							
	LUNEDI	MARTEDI	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
	9:00	9:00	9:00	9:00	9:00	9:00	
	11:00	11:00	11:00	11:00	11:00	11:00	

Di seguito si elencano i servizi previsti nel presente progetto:

SERVIZI POSTI A CALENDARIO

- Raccolta e trasporto a impianto di smaltimento frazione secco residuo
- Raccolta e trasporto a impianto di recupero frazione umido biodegradabile
- Raccolta e trasporto a impianto di recupero frazione sfalci e potature
- Raccolta e trasporto a impianto di recupero frazione carta e cartone
- Raccolta e trasporto a impianto di recupero frazione plastica
- Raccolta e trasporto a impianto di recupero frazione vetro / barattolame
- Raccolta e trasporto a impianto di smaltimento di ingombranti e RAEE
- Raccolta oli vegetali e abiti usati

ALTRI SERVIZI

- Raccolta farmaci scaduti e pile esauste (ritiro quindicinale da punti specifici e fornitura di contenitori)
- Fornitura di contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti prodotti durante feste ed eventi in generale
- Gestione Cantiere operativo e ufficio di direzione
- Campagna Informativa e di sensibilizzazione (rilascio App per smartphone e tablet)
- Gestione Ecocentro

Monte rifiuti di progetto

Per quanto attiene ai costi di conferimento, sulla base dei dati visti nelle pagine precedenti, è stata fatta una valutazione in termini di tipologia di rifiuti e quantità previste. Oltre ai quantitativi ufficiali è stata considerata la necessità di conferire ulteriori frazioni di rifiuto che potrebbero confluire nel secco residuo o seguire canali di smaltimento non consentiti, le categorie considerate sono le seguenti:

Rifiuti inerti	170904
Farmaci scaduti	200132
Oli vegetali	200125
Oli minerali	200126*
T e/o F	150111*
	150110*
Cartucce e toner	080318
Batterie e accumulatori	200133
	200134

Ad esclusione degli oli vegetali, per i quale è prevista la possibilità del ritiro a domicilio, per le altre categorie è previsto il conferimento diretto all'Ecocentro.

Sulla base di tale analisi è stata fatta un ipotesi di produzione di rifiuti per categoria merceologica, che ha comportato un leggero innalzamento del monte rifiuti rispetto ai valori annuali 2017, 2018, 2019, ma tuttavia cautelativo e che considera inoltre la possibilità di effettuare ulteriori cernite di materiali.

	CER	Q.tà prodotta	% sul monte rifiuti
Tipologia di rifiuto		ton/anno	
Rifiuti urbani indifferenziati	200301	194,06	11,25%
Ingombranti	200307	64,69	3,75%
Rifiuto umido biodegradabile	200108	574,75	33,32%
Sfalci e potature	200201	30,25	1,75%
Imballaggi di Plastica	150102	210,00	12,17%
Metalli	200140	80,00	4,64%
Imballaggi di vetro /lattine	150106	210,00	12,17%
Imballaggi di carta Carta e Cartone	150101 200101	270,00	15,65%
Prodotti tessili	200111	14,00	0,81%
Rifiuti inerti	170904	20,00	1,16%
Farmaci scaduti	200132	0,75	0,04%
Oli vegetali	200125	3,00	0,17%
Oli minerali	200126*	1,50	0,09%
T e/o F	180207	0,50	0,03%
Cartucce e toner	80318	1,00	0,06%
Batterie e accumulatori	200133 200134	0,50	0,03%
RAEE	200121 200123 200135 200136	50,00	2,90%
sommano			
monte rifiuti (t)		1725	

6 Obiettivi

L'obiettivo principale è il raggiungimento dei più alti livelli quali-quantitativi di Raccolta differenziata tali da consentire l'avvio a recupero/trattamento del maggior flusso di materiali secchi e umidi valorizzabili e l'avvio allo smaltimento della minore quantità di secco residuo non riciclabile.

L'obiettivo minimo in termini di percentuale di differenziazione è fissato all'85%, la Ditta appaltatrice deve intendersi obbligata al raggiungimento di tale valore e in caso di mancato raggiungimento si applicheranno le penali di cui all' Art. 21 del Capitolato.

Per quanto attiene alla produzione di frazioni valorizzabili che permettono il riconoscimento degli introiti CONAI, i Comuni autorizzeranno la Ditta aggiudicataria a stipulare le apposite convenzioni con i Consorzi di filiera del CONAI nonchè ad introitare i relativi contributi, detraendone l'importo stimato dal corrispettivo annuale a base di gara, fermo restando che i sovraccosti degli smaltimenti dei carichi rifiutati dalle piattaforme, per condizioni di cattiva qualità dei rifiuti conferiti, nonché dei sovvalli, rimangono a carico della Ditta appaltatrice, nello specifico si veda in merito l' Art. 12 del Capitolato descrittivo e prestazionale.

7 Campagna informativa

La campagna di comunicazione e sensibilizzazione risulta fondamentale per la buona riuscita del progetto di incentivazione alla raccolta differenziata ma in particolare per il mantenimento dei risultati fino ad oggi raggiunti. L'esigenza di realizzare una campagna di comunicazione efficace nasce dalla certezza che per il conseguimento di elevati livelli di raccolta differenziata, sia in termini quantitativi che qualitativi, è necessario un significativo impegno sui temi della partecipazione delle utenze attraverso azioni mirate di educazione ambientale, con particolare attenzione al coinvolgimento dei giovani studenti, sicuro veicolo di informazione e di diffusione di buone pratiche.

Lo scopo di una buona comunicazione è quello di motivare i cittadini a prestare la massima collaborazione nell'attuazione delle metodologie di raccolta differenziata dei rifiuti urbani ed assimilati.

Le azioni minime che dovranno essere contenute nelle campagne di informazione proposte dalle Ditte appaltatrici sono stabilite in coerenza con i dettami dell'Allegato 1 al D.M. 13.02.2014, recante "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani", paragrafo 4.4.9, e dovranno comprendere le seguenti:

- a) Stampa del calendario di ritiro corredato dalle note sulla corretta differenziazione dei rifiuti
- b) Stampa e affissione presso i locali pubblici, bacheche comunali ecc. di manifesti informativi
- c) Riunioni, incontri pubblici con cittadini e amministratori (previa verifica delle condizioni di sicurezza anticovid) o
- d) Collaborazione con le istituzioni scolastiche presenti sul territorio, al fine di organizzare e programmare interventi e incontri specifici che si inseriscano in un programma di educazione ambientale. Saranno da privilegiare quelle iniziative che consentano di raggiungere facilmente e direttamente le scolaresche presso le rispettive sedi, riuscendo a superare la burocrazia e le problematiche legate all'organizzazione degli spostamenti. Il focus degli incontri sarà quello di mostrare la seconda vita che il rifiuto, opportunamente differenziato e valorizzato, potrà avere nonché le possibili soluzioni per prolungare la vita di un bene.
- e) Sensibilizzazione "porta a porta" al fine di coinvolgere le famiglie. Tale attività è generalmente svolta direttamente dagli operatori della Ditta durante lo svolgimento del servizio di ritiro, ad esempio richiamando l'utente che fosse presente al momento del ritiro per spiegare l'eventuale presenza di frazioni estranee e chiedendone la rimozione anziché operare il mancato ritiro.

All'interno del progetto di sensibilizzazione e informazione si colloca l'idea dell'attivazione di un servizio di applicativi software (c.d. "app") per smartphone, pc e tablet che consenta, con semplici gesti alla portata di tutti, (considerata ormai la larga diffusione di tali dispositivi non solo nelle fasce di popolazione più giovani) di ottenere informazioni immediate e pratiche sulle corrette modalità di conferimento, mediante un dizionario dei rifiuti interattivo, la visione online del calendario di ritiro, l'invio di messaggistica quale promemoria dei giorni e modalità di conferimento, su orari e funzionamento dei CdR, e ancora l'invio di comunicazioni di servizio dirette dalla Ditta verso gli utenti.

8 Impianti di conferimento dei rifiuti

Per quanto riguarda gli impianti di conferimento, ad esclusione dell'impianto di Tossilo S.p.A., indicato nella Pianificazione regionale quale impianto esclusivo di conferimento dei rifiuti a smaltimento, la Ditta Aggiudicataria avrà la facoltà di scegliere altri impianti diversi da quelli utilizzati nella progettazione del servizio.

Gli impianti individuati, in funzione delle principali categorie merceologiche sono i seguenti:

- Secco residuo indifferenziato CER 200301:impianto Tossilo, Macomer (NU)
- Umido biodegradabile CER 200108:impianto Tossilo, Macomer (NU)
- Sfalci e potature CER 200201:impianto Tossilo, Macomer (NU)
- Rifiuti ingombranti CER 200307:impianto Chilivani Ozieri (SS)

Per quanto non specificato nella presente Relazione si veda l'ELABORATO_3 Relazione economica e l'ELABORATO_6 Capitolato descrittivo e prestazionale.

Sommario

Premesse	1
1 Il Territorio e i comuni.....	1
2 Dati demografici	1
3 Produzione rifiuti	3
4 Dati Utenze	9
5 Dimensionamento nuovo servizio	10
6 Obiettivi	12
7 Campagna informativa.....	13
8 Impianti di conferimento dei rifiuti.....	14