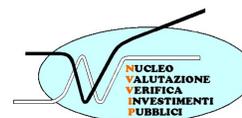




**REGIONE
PUGLIA**

**DIPARTIMENTO SVILUPPO
ECONOMICO, INNOVAZIONE,
ISTRUZIONE, FORMAZIONE E LAVORO
SEZIONE PROGRAMMAZIONE UNITARIA**



**La raccolta differenziata dei Rifiuti Solidi Urbani in Puglia:
valutazione ex-post degli interventi di policy finanziati nel ciclo di
programmazione 2007-2013**

Rapporto di valutazione finale

a cura di:
prof. Corrado lo Storto, NVVIP

Maggio 2019

Intenzionalmente bianca per impaginazione

Indice

Sommario esecutivo.....	5
1 Obiettivi dell'esercizio di valutazione, domande valutative e modalità di esecuzione della valutazione.....	9
1.1 Obiettivi.....	9
1.2 Domande valutative.....	9
1.3 Metodologia.....	11
2 Il quadro di riferimento.....	13
2.1 Target e obiettivi.....	13
2.2 L'assetto istituzionale e le norme che regolano il servizio per la gestione dei rifiuti urbani	16
2.2.1 La Governance.....	16
2.2.2 I principali riferimenti normativi.....	17
3 Produzione e raccolta di rifiuti urbani in Puglia nel periodo 2007-2017.....	21
3.1 Produzione di rifiuti e indicatori macroeconomici.....	21
3.2 La raccolta differenziata dei rifiuti urbani in Puglia.....	22
3.3 Un confronto tra la Puglia e il resto d'Italia.....	27
3.4 La raccolta dei rifiuti in Puglia ad un livello di analisi più disaggregato.....	29
3.5 La composizione per frazione merceologica dei rifiuti urbani.....	44
3.6 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani: il comportamento delle famiglie.....	44
4 Il costo del servizio di gestione dei rifiuti urbani.....	51
4.1 La struttura dei costi.....	51
4.2 L'evoluzione temporale delle componenti di costo.....	52
4.3 La copertura dei costi del servizio di gestione dei rifiuti urbani.....	54
4.4 La spesa dei comuni per il servizio di gestione dei rifiuti urbani dal 2008 al 2017....	56
5 Il contributo della politica di coesione alla gestione dei rifiuti nel periodo di programmazione 2007-2013.....	73
5.1 La gestione dei rifiuti nella strategia delineata dal Programma Operativo Regionale FESR 2007-2013.....	73
5.2 L'attuazione della politica di coesione finanziata con fondi FESR 2007-2013.....	75
5.2.1 I progetti presi in esame.....	75
5.2.2 Analisi dei risultati.....	78
5.2.2.1 Effetto sul tasso di raccolta differenziata.....	79
5.2.2.2 Tempi di realizzazione.....	83
6 Il trattamento dei rifiuti.....	91
6.1 Lo stato dell'impiantistica in Puglia nel 2007 e nel 2015.....	91

6.2 Compostaggio.....	92
6.3 Digestione anaerobica.....	93
6.4 Impianti di trattamento meccanico-biologico.....	93
6.5 Impianti di incenerimento e coincenerimento.....	94
6.6 Discariche.....	98
6.7 Il posizionamento della Puglia.....	98
6.8 Una stima del fabbisogno impiantistico.....	105
7 Considerazioni conclusive e raccomandazioni.....	109
Allegato A.1 – Scheda di valutazione.....	120
Allegato A.2 – Dati relativi alla raccolta differenziata: confronto tra i dati dell’Osservatorio Regionale e i dati ISPRA, anni 2010 – 2017.....	122
Allegato A.3 (Elenco dei progetti finanziati).....	127

Sommario esecutivo

Il Rapporto presenta l'output finale di un esercizio di valutazione condotto dal Nucleo di valutazione e verifica investimenti pubblici della Regione Puglia in attuazione di una specifica attività prevista dal Piano di Valutazione della politica regionale 2014-2020 (di seguito PdV) – avente ad oggetto le misure di policy regionali promosse a sostegno della gestione del ciclo integrato dei rifiuti solidi urbani (RSU).

L'oggetto della valutazione è stato l'analisi ex-post della performance della raccolta dei RSU e dell'impatto degli interventi finanziati con risorse pubbliche nel periodo di programmazione 2007-2013 utili a migliorare l'efficienza e l'efficacia del ciclo integrato della gestione dei RSU sul territorio regionale. L'esercizio di valutazione nasce dall'esigenza di acquisire – sia per l'Amministrazione Regionale che per il Partenariato Economico-sociale – un quadro conoscitivo quanto più possibile approfondito ed ampio relativamente agli effetti dell'attuazione della politica regionale in materia di gestione dei rifiuti dal 2007 al 2015 finanziata dai Fondi Strutturali (PO FESR 2007-13), in particolare l'Azione 2.5.1 - anche in riferimento ai risultati conseguiti nelle altre regioni italiane. La ricerca valutativa vuole fornire un contributo utile ad arricchire la conoscenza sul grado di conseguimento degli obiettivi di miglioramento del sistema di gestione integrata dei rifiuti e ad individuare gli ostacoli e gli elementi che impediscono o rallentano il percorso verso il raggiungimento dei target di raccolta differenziata e di riciclo/recupero definiti dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale.

La valenza esplicativa della valutazione rimane indubbiamente influenzata (e limitata) dalla qualità dei dati disponibili e dalle caratteristiche del settore della gestione dei rifiuti urbani in Italia, generalmente caratterizzato da una governance complessa e frammentata e da misure di performance spesso di gran lunga inferiori rispetto a quelle riscontrabili in altri Paesi sviluppati. Tale situazione è il risultato di una molteplicità di fattori, tra i quali un elevato numero di provvedimenti legislativi a livello nazionale e regionale, in molti casi poco coordinati, che hanno creato un contesto normativo mutevole e incerto, una scarsa capacità di pianificare gli interventi per la costruzione di impianti per il trattamento dei rifiuti, atteggiamenti culturali e comportamenti che spesso hanno creato ostacoli sia alla fase di raccolta che a quella di insediamento degli impianti, e non meno rilevante, ingerenza di pratiche e comportamenti illeciti nelle diverse fasi del ciclo della gestione dei rifiuti.

Pur con le limitazioni evidenziate, l'esercizio di valutazione ha restituito importanti elementi di conoscenza e di interpretazione dei cambiamenti avvenuti nel contesto di policy e l'effetto che le azioni promosse all'interno della programmazione dei fondi strutturali 2007-2013 a supporto della politica di sviluppo regionale ha avuto relativamente al conseguimento degli obiettivi legati al miglioramento della performance complessiva del sistema della gestione dei rifiuti.

L'esame degli indicatori statistici utilizzati nell'analisi dei dati fa emergere un quadro d'insieme caratterizzato da luci ed ombre. Da una parte, anche nel confronto con le altre regioni, il ritardo della Regione Puglia continua ad essere evidente rispetto al raggiungimento degli obiettivi nazionali e comunitari in tema di gestione dei rifiuti – in particolare, un tasso di

raccolta differenziata pari al 65% ed un abbattimento al 10% dei rifiuti smaltiti in discarica, dall'altra è possibile cogliere segnali incoraggianti. Dal 2007 al 2015 la percentuale di raccolta differenziata è passata dal 8,90% al 30,14%, per aumentare al 40,44% nel 2017. Nel 2015, 56 comuni superavano la soglia della percentuale del 50% di raccolta differenziata, mentre nel 2010 erano solo 3. Per il ciclo di programmazione dei fondi strutturali 2007 – 2013, gli indicatori statistici hanno mostrato l'avvio di una tendenza positiva che sta interessando anche il successivo periodo 2014-2020, delineando uno scenario che appare oggi ancora in evoluzione, sotto la spinta di un complesso di norme che ne definiscono l'assetto istituzionale soggette a continue modifiche.

Gli indicatori statistici rivelano un quadro piuttosto disomogeneo in cui un certo numero di comuni alla fine periodo in esame aveva superato la percentuale del 60% di raccolta differenziata, mentre altri comuni non avevano nemmeno avviato la raccolta differenziata dei rifiuti urbani o raggiungevano tassi di raccolta differenziata esigui. Laddove i bassi trend di crescita della raccolta differenziata nei comuni meno efficienti conseguiti nel ciclo di programmazione 2007-2013 fossero mantenuti anche nell'attuale ciclo di programmazione 2014-2020, senza aver introdotto importanti innovazioni, la Puglia rimarrebbe lontana dall'obiettivo di raccolta differenziata del 65% definito dal Piano Regionale dei Rifiuti nel 2013 e della percentuale del 60% di riciclo proposta a livello europeo per il 2025 e 70% per il 2030.

Lo studio mostra che l'elemento più debole del sistema integrato dei rifiuti è costituito ancora dal sistema degli impianti utilizzati per il trattamento dei rifiuti che, globalmente, presentano carenze strutturali e funzionali, soprattutto alla luce del trend positivo della raccolta differenziata. Nel periodo 2007-2013 la gestione dei rifiuti in Puglia era ancora ampiamente dipendente dall'uso delle discariche e spesso la cattiva qualità dei materiali ottenuti con il processo di trattamento dei rifiuti (differenziati o indifferenziati) e la grande produzione di scarti ha alimentato ulteriormente la massa di rifiuti ivi smaltita. In vista dell'aumento della percentuale di raccolta differenziata fino al 70%, la ricerca ha pure messo in luce la ridotta capacità degli impianti dedicati al trattamento della frazione organica dei rifiuti. Gli ostacoli alla realizzazione ed alla messa in esercizio degli impianti per il trattamento della componente differenziata e della componente indifferenziata dei rifiuti, solo in parte fisiologici, spesso hanno determinato situazioni di sbilanciamento tra le specifiche esigenze locali e la effettiva capacità di trasformazione delle materie disponibili o situazioni di monopolio a favore dei proprietari degli impianti. Tale situazione di sofferenza ha contribuito a far aumentare i costi per il conferimento dei materiali al di sopra della media nazionale.

Nel corso del ciclo di programmazione 2007-2013, la governance del sistema regionale per la gestione dei rifiuti ha più volte subito diverse modifiche, per cui il quadro di riferimento in cui dovevano essere attuate le azioni previste dal POR 2007-2013 a supporto della raccolta differenziata dei rifiuti è stato caratterizzato da elevata incertezza. A questa incertezza va aggiunto il considerevole ritardo della costituzione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO), inizialmente previsti in numero di 15, successivamente ridotti a 6 definiti su scala provinciale e

degli Ambiti di Raccolta Ottimale (ARO) per i quali la Regione è stata costretta a ridefinire i confini degli ambiti e i comuni in essi ricadenti in conseguenza dei ricorsi amministrativi presentati da alcuni enti locali. L'incertezza e i ritardi hanno negativamente influenzato la capacità operativa degli ATO e degli ARO, determinando una situazione in cui la ridotta capacità operativa di questi ha portato ad ulteriore ritardo.

Altrettanto critici sono stati i fattori che spesso allungano la durata dei progetti di investimento ben oltre i tempi pianificati, solo in parte attribuibili alla complessità dei progetti, ma più spesso ad una scarsamente efficace pianificazione, ai cambiamenti intervenuti successivamente alla definizione delle specifiche progettuali o alla necessità di tener conto in fase di progettazione o di esecuzione delle istanze di varia natura provenienti dal territorio.

L'esame dell'impatto sulla percentuale di raccolta differenziata dei progetti di investimento realizzati nell'ambito dell'Azione 2.5.1 del POR Puglia FESR 2007-2013 mostra risultati differenti a seconda della tipologia di intervento. Gli interventi finalizzati al potenziamento della raccolta differenziata mediante l'acquisto di beni e la realizzazione e/o acquisto di servizi si sono rivelati più efficaci degli interventi finalizzati all'aumento del tasso di raccolta differenziata mediante la realizzazione di infrastrutture e/o acquisto di piccoli impianti di trattamento. La prima tipologia di interventi ha consentito di ottenere un incremento della percentuale di raccolta differenziata di quasi il 5%. I dati sui tempi di realizzazione degli interventi, inoltre, suggeriscono che la ridotta performance (in termini temporali) della realizzazione dei progetti sia da ascrivere ad inefficienze, ostacoli e criticità di varia natura di tipo "locale (context-specific)" piuttosto che alla peculiarità della procedura negoziale utilizzata (procedure-specific).

In generale, l'analisi svolta suggerisce come il ciclo di programmazione 2007-2013 abbia permesso alla Puglia di sviluppare una piena consapevolezza della necessità di adottare un cambiamento sostanziale della politica di gestione dei rifiuti rispetto al periodo precedente e cominciare ad avviare azioni concrete su scala locale. L'analisi ha pure evidenziato che la performance del sistema integrato dei rifiuti resta influenzata dalla esistenza di una serie di fattori abilitanti che possono favorire lo sviluppo di traiettorie di miglioramento più efficaci, quali, ad esempio, un assetto istituzionale e un sistema di governance chiaro, ben definito e condiviso da tutti gli attori, la presenza sul territorio regionale di aziende attive nel recupero e nel riciclo di materiali recuperati dal trattamento dei rifiuti indifferenziati o dai rifiuti differenziati, sensibilità e coscienza ambientale della popolazione locale, efficienza e capacità amministrativa degli enti locali, capacità dei sistemi di gestione dei rifiuti urbani di conciliare efficienza ed efficacia, adattandosi alle esigenze locali, e, nello stesso tempo, garantendo adeguati livelli di standardizzazione necessari a limitare i costi e ridurre la complessità amministrativa in una logica di pianificazione sovra-comunale.

Intenzionalmente bianca per impaginazione

1 Obiettivi dell'esercizio di valutazione, domande valutative e modalità di esecuzione della valutazione

1.1 Obiettivi

Il settore della gestione integrata del ciclo dei rifiuti urbani e assimilati è stato individuato dal Piano di Valutazione (di seguito PdV) della Regione Puglia relativo al ciclo di programmazione 2014-2020 quale settore rilevante per la realizzazione di uno specifico esercizio valutativo, con l'obiettivo di valutare i risultati dell'attuazione delle misure di policy regionali nel periodo di programmazione 2007-2013.

Nella riunione del 20.03.2018, il Nucleo di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici della Regione Puglia (di seguito NVVIP) a cui è attribuita la responsabilità scientifica del PdV, ha deciso di svolgere direttamente la valutazione al fine di accelerare la realizzazione delle valutazioni previste dal PdV piuttosto che procedere all'affidamento del servizio di valutazione mediante gara pubblica.

In ragione della finalità retrospettiva della valutazione, il NVVIP ha quindi individuato una serie di domande valutative specifiche in grado di fornire – ex-post – indicazioni sul grado di efficacia, efficienza e utilità del programma di investimenti pubblici previsti e realizzati nel periodo considerato. La definizione più accurata dell'oggetto dell'esercizio di valutazione, degli obiettivi dell'analisi e delle domande valutative è avvenuta, dapprima attraverso l'esame preliminare della documentazione e, successivamente, attraverso il confronto con il Partenariato Economico-Sociale nel corso dell'incontro del 11.06.2018 nel quale sono stati presentati i risultati di una ricognizione preliminare. Il risultato di questa attività ha portato alla definizione di una scheda della ricerca valutativa articolata per temi ed estremamente dettagliata con riferimento alle domande valutative da esplorare (in [Allegato – A.1](#)). L'esercizio di valutazione ha preso in esame gli interventi realizzati nell'ambito dell'Azione 2.5.1 “Potenziamento e ammodernamento delle strutture dedicate alla raccolta differenziata” dell'Asse II del PO FESR Puglia 2007-2013¹.

1.2 Domande valutative

I criteri adottati per l'individuazione dei temi e la definizione delle domande di valutazione sono stati sostanzialmente i seguenti. Innanzitutto, la ricerca valutativa avrebbe dovuto fornire un quadro completo della performance del sistema regionale per la raccolta ed il trattamento dei rifiuti urbani, considerando la dinamica globale dei risultati conseguiti nella raccolta differenziata in una finestra temporale in grado di coprire l'intero ciclo di programmazione interessato alla valutazione, la capacità di trattamento delle diverse categorie merceologiche di rifiuto e i costi, in special modo i costi sostenuti dalla collettività nella forma di tassazione, con riferimento agli obiettivi definiti nella pianificazione ai diversi livelli di governance e ai risultati conseguiti in

¹ D.G.R. n. 850/2009 di approvazione del Programma Pluriennale di Attuazione dell'Asse II – PO FESR Puglia 2007-2013

altre regioni. In secondo luogo, la ricerca valutativa, adottando anche semplici modelli econometrici e/o analisi statistiche, avrebbe dovuto misurare gli effetti delle azioni di policy adottate dalla Regione Puglia sulla performance del ciclo integrato della gestione dei rifiuti. In terzo luogo, la ricerca avrebbe dovuto permettere di cogliere anche eventuali differenze tra le unità di interesse (comuni, ARO, ATO) per condurre più efficacemente l'analisi della policy nelle diverse fasi del ciclo integrato dei rifiuti. Si è così assunto che il giudizio di valutazione sugli effetti della strategia di intervento attuata dalla Regione Puglia dovesse essere basato sull'esame del contributo di questa alla riduzione dei divari territoriali che caratterizzano il contesto regionale oltre che del contributo alla riduzione del divario rispetto alle altre regioni italiane. Infine, la ricerca valutativa avrebbe dovuto fornire all'Amministrazione Regionale e al Partenariato Economico-Sociale l'indicazione dei fattori che sono stati in grado di influenzare (positivamente o negativamente) i risultati ottenuti e il conseguimento degli obiettivi definiti nei piani.

Il Rapporto rappresenta l'output finale di un'attività che ha visto impegnato un componente del NVVIP a partire dal mese di Aprile 2018. In considerazione delle risorse disponibili per lo svolgimento dell'esercizio di valutazione, ridotte rispetto a quanto inizialmente previsto, l'ampiezza della ricerca è stata parzialmente rivista, focalizzando gli sforzi principalmente sull'analisi dell'evoluzione degli indicatori statistici relativi alla raccolta dei rifiuti, ai costi e stato dell'impiantistica per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti nel periodo di programmazione 2007-2013. Alla luce di tale revisione, le tematiche e le domande su cui il NVVIP si è concentrato sono le seguenti:

Tema A: efficacia ed efficienza della procedura amministrativa utilizzata per la realizzazione degli interventi

- *la procedura amministrativa utilizzata si è rivelata adeguata alla finalità ed agli obiettivi dell'Azione e, più in generale, del POR Puglia 2007-2013?*
- *i tempi di realizzazione degli interventi sono risultati congruenti con la natura e l'entità degli investimenti?*

Tema B: risultati conseguiti attraverso gli interventi realizzati nell'ambito dell'Azione 2.5.1

- *quali tipologie di interventi sono state realizzate sul territorio regionale?*
- *qual è stata l'evoluzione dell'attività di raccolta differenziata (RD) dei rifiuti solidi urbani (RSU) nei comuni della Regione Puglia dal 2008 al 2015?*
- *come si è modificata la propensione della popolazione regionale alla produzione di rifiuti dal 2008 al 2015?*
- *qual è la situazione attuale della RD in Regione?*
- *in che misura sono stati raggiunti gli obiettivi di servizio?*
- *con riferimento al sistema integrato del "ciclo dei rifiuti", la dotazione impiantistica è stata adeguata alle esigenze della raccolta?*
- *quali sono stati gli effetti degli incentivi sui risultati raggiunti?*

1.3 Metodologia

La ricerca valutativa è stata condotta privilegiando un approccio metodologico di tipo quantitativo, basato sulla costruzione di indicatori statistici semplici, rinunciando ad utilizzare tecniche di analisi dei dati complesse o sofisticate, in modo tale da non pregiudicare la facilità di lettura e di interpretazione del rapporto. Le elaborazioni sono state condotte a partire dai dati contenuti in banche dati pubblicamente disponibili e di facile accesso o considerando le informazioni riportate nella letteratura tecnica, anch'essa pubblicamente disponibile online. Coerentemente con la finalità della ricerca, la raccolta dei dati ha riguardato il ciclo di programmazione dei fondi strutturali 2007-2013 (con estensione al 2015). Tuttavia, data la natura ex-post della valutazione, per meglio cogliere gli effetti della politica di coesione, la finestra temporale di indagine è stata estesa al 2017 per i dati relativi alla raccolta differenziata dei rifiuti urbani.

La tabella seguente riporta le fonti dei dati utilizzate per la raccolta dei dati e delle informazioni (Tab. 1.1).

Tabella 1.1 - Elenco delle fonti dei dati utilizzate

Fonte	Riferimenti	Ambito di uso nella ricerca valutativa
Catasto Rifiuti-Sezione Nazionale, Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale (ISPRA)	https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=nazione	dati sulla produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani a livello nazionale, periodo 2007-2017
Catasto Rifiuti-Sezione Nazionale, Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale (ISPRA)	https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=regione	dati sulla produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani a livello regionale, periodo 2007-2017
Catasto Rifiuti-Sezione Nazionale, Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale (ISPRA)	https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=provincia	dati sulla produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani a livello provinciale, periodo 2007-2017
Catasto Rifiuti-Sezione Nazionale, Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale (ISPRA)	https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=findComune&aa=2017&regidb=16&nomereg=Puglia&cerca=cerca&p=1	dati sulla produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani a livello comunale per la Regione Puglia, periodo 2007-2017
Il Portale Ambientale della Regione Puglia – Osservatorio Rifiuti	http://www.sit.puglia.it/portal/portale_orp/Osservatorio+Rifiuti/Osservatorio+Rifiuti+Cittadino/RSU+in+Puglia/OrpCittadinoWindow?entity=rsupuglia&action=2	dati sulla produzione e la raccolta dei rifiuti nella Regione Puglia, periodo 2008-2017
Il Portale Ambientale della Regione Puglia – Osservatorio Rifiuti	http://www.sit.puglia.it/portal/portale_orp/Osservatorio+Rifiuti/Osservatorio+Rifiuti+Cittadino/RSU+per+Aro/OrpCittadinoWindow?entity=rsuaro&action=2	dati sulla raccolta dei rifiuti nella Regione Puglia per Ambiti di Raccolta Ottimale (ARO), periodo 2008-2017
Il Portale Ambientale della Regione Puglia – Osservatorio Rifiuti	http://www.sit.puglia.it/portal/portale_orp/Osservatorio+Rifiuti/Osservatorio+Rifiuti+Cittadino/RSU+	dati sulla raccolta dei rifiuti nei comuni della Regione Puglia, periodo 2008-2017

	per+Comune/OrpCittadinoWindow?entity=rsucomune&action=2	
Catasto Rifiuti-Sezione Nazionale, Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale (ISPRA)	https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=gestnazione	dati sulla gestione dei rifiuti urbani a livello nazionale, periodo 2015-2017
Catasto Rifiuti-Sezione Nazionale, Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale (ISPRA)	https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=gestregione	dati sulla gestione dei rifiuti urbani a livello regionale, periodo 2015-2017
Catasto Rifiuti-Sezione Nazionale, Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale (ISPRA)	https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=gestimpianto&aa=2017&regid=3&impid=16&imp=Puglia	dati sulla gestione dei rifiuti urbani a livello regionale disaggregato (Regione Puglia), periodo 2015-2017
OpenBilanci-banca dati dei bilanci dei comuni italiani	https://openbilanci.it/	dati sui costi per la pulizia di strade e piazze e per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti, periodo 2007 – 2017 (escluso l'annualità 2015 non disponibile)
Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT)	https://www4.istat.it/it/prodotti/banche-dati http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCIS_POPRES1#	dati dei comuni appartenenti alla regione Puglia (popolazione residente, estensione superficiale), periodo 2006-2018
OpenCoesione - Dipartimento per le Politiche di Coesione della Presidenza del Consiglio dei Ministri, sezione Opendata	https://opencoesione.gov.it/temi/ambiente/?ciclo_programmazione=1	Dati sui progetti realizzati dai comuni della regione Puglia finalizzati al miglioramento della performance della raccolta e gestione dei rifiuti urbani
Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) - "Aspetti della vita quotidiana"	https://www.istat.it/it/archivio/218732	Informazioni sull'orientamento verso la raccolta differenziata delle famiglie pugliesi dal 1998 al 2017

2 Il quadro di riferimento

2.1 Target e obiettivi

La *Direttiva comunitaria 1999/31/CE* relativa alle discariche di rifiuti ha definito i seguenti obiettivi per il servizio di raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili²:

- i rifiuti urbani biodegradabili da conferire in discarica devono essere ridotti al 75% del totale dei rifiuti urbani biodegradabili prodotti nel 1995 entro il 16.07.2006;
- i rifiuti biodegradabili da conferire in discarica devono essere ridotti al 50% del totale dei rifiuti urbani biodegradabili prodotti nel 1995 non oltre il 16.07.2009;
- i rifiuti biodegradabili da conferire in discarica devono essere ridotti al 35% del totale dei rifiuti urbani biodegradabili prodotti nel 1995 non oltre il 16.07.2016.

L'art. 5 del *D.lgs. n. 36/2003*, in attuazione della *Direttiva 1999/31/CE*, ha definito per ciascun ATO³ i seguenti obiettivi di riduzione del quantitativo di rifiuti urbani biodegradabili conferiti in discarica:

- il quantitativo di rifiuti urbani biodegradabili da conferire in discarica ogni anno deve essere inferiore a 173 kg per ab. entro la data del 1.01.2008;
- il quantitativo di rifiuti urbani biodegradabili da conferire in discarica ogni anno deve essere inferiore a 115 kg per ab. entro la data del 1.01.2011;
- il quantitativo di rifiuti urbani biodegradabili da conferire in discarica ogni anno deve essere inferiore a 81 kg per ab. entro la data del 1.01.2018.

Con riferimento alla gestione dei rifiuti provenienti dagli imballaggi, la *Direttiva comunitaria 2004/12/CE*, recepita in Italia dal *D.lgs. n. 152/2006*, ha stabilito che ciascuno Stato membro è tenuto al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- entro il 31.12.2008 almeno il 60% in peso dei rifiuti di imballaggio deve essere recuperato o incenerito in impianti di incenerimento con recupero di energia;
- entro il 31.12.2008 deve essere riciclato almeno il 55% e fino all'80% in peso dei rifiuti da imballaggio;
- entro il 31.12.2008 dovranno essere raggiunti i seguenti obiettivi minimi di riciclaggio per i materiali contenuti nei rifiuti di imballaggio: 60% in peso per il vetro, 60% in peso per la carta e il cartone, 50% in peso per i metalli, 22,5% in peso per la plastica (tenuto conto esclusivamente dei materiali riciclati sotto forma di plastica), 15% in peso per il legno.

Il *D.lgs. n. 152/2006 (parte IV)*, recependo la *Direttiva comunitaria 2008/98/CE*, disciplina le attività di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati. L'art. 179 del Decreto prevede che la gestione dei rifiuti avvenga seguendo un ordine di priorità che rappresenta l'opzione con minore impatto ambientale: a) prevenzione; b) preparazione per il riutilizzo; c) riciclaggio; d) recupero di altro tipo (ad esempio, energia); e) smaltimento.

² I rifiuti urbani biodegradabili includono i rifiuti provenienti dal consumo di alimenti, dai giardini e dalla carta e cartone che naturalmente subiscono processi di decomposizione aerobica o anaerobica.

³ Ambito Territoriale Ottimale. Si veda il successivo paragrafo 2.2.

Il *D.lgs. n. 152/2006* (art. 205) e la *Legge n. 296 del 27.12.2006* hanno definito i seguenti obiettivi di raccolta differenziata dei rifiuti:

- almeno il 35% entro il 31 dicembre 2006;
- almeno il 40% entro il 31 dicembre 2007;
- almeno il 45% entro il 31 dicembre 2008;
- almeno il 50% entro il 31 dicembre 2009;
- almeno il 60% entro il 31 dicembre 2011;
- almeno il 65% entro il 31 dicembre 2012.

Il comma 6 dell'art. 205 del Decreto lasciava alle Regioni la possibilità di indicare maggiori target di riciclo e recupero.⁴

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, nel *Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti* (PNPR) emanato con Decreto direttoriale del 7.10.2013, definisce il rapporto tra la quantità di rifiuti prodotti e il PIL e il rapporto tra la quantità di rifiuti prodotti e la spesa per consumo delle famiglie quali indicatori da utilizzare per la valutazione dell'efficacia delle azioni intraprese per la riduzione dei rifiuti e l'aumento della raccolta differenziata. In particolare, il PNPR stabilisce un obiettivo di riduzione del 5% del rapporto rifiuti/PIL da conseguire entro il 2020, misurato con riferimento ai valori del 2010.

La *Direttiva comunitaria sui rifiuti 2008/98/CE* recepita in Italia dal *D.lgs. n. 205/2010* ha altresì introdotto target di preparazione per il riutilizzo e riciclo dei rifiuti urbani e dei rifiuti provenienti dalle attività di costruzione e/o demolizione. Con riferimento ai rifiuti urbani, la Direttiva 2008/98/CE, pur non prevedendo target di raccolta differenziata, prevede che entro il 2020 il quantitativo di rifiuti quali carta, metalli, plastica e vetro provenienti dal consumo domestico preparati per il riutilizzo e il riciclo raggiunga almeno il 50% in peso. A tal fine, l'art. 11 della Direttiva stabilisce che ciascuno Stato membro istituisca la raccolta differenziata dei rifiuti laddove essa sia fattibile sul piano tecnico, ambientale ed economico con l'obiettivo promuovere il riciclo di alta qualità dei rifiuti. Inoltre, il medesimo art. 11 individua nell'annualità 2015 la scadenza temporale per l'istituzione della raccolta differenziata almeno per le frazioni di rifiuto costituite da carta, metalli, plastica e vetro.

Il *Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Solidi Urbani* (PRGRU), approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 204 dell'8.10.2013, ha definito gli indirizzi strategici per la nuova pianificazione della gestione dei rifiuti urbani coerentemente con la normativa comunitaria e nazionale che stabiliscono la gerarchia di obiettivi per la gestione dei rifiuti, privilegiando in primo luogo la prevenzione e la riduzione della quantità di rifiuti prodotti alla fonte e, in secondo luogo, il recupero di materia mediante il riciclo, reimpiego e riutilizzo. Con l'obiettivo di sviluppare un modello complesso per la gestione dei rifiuti sul territorio regionale, il Piano ha definito i seguenti target: 10% di riduzione della produzione dei rifiuti grazie alle politiche di prevenzione e il 65% di raccolta differenziata.

⁴ Tale comma è stato dichiarato in parte incostituzionale dalla sentenza n. 249/2009 della Corte Costituzionale.

Il *Programma Operativo FESR della Regione Puglia per il ciclo di programmazione 2007-2013*, approvato con D.G.R. n. 146 del 12.02.2008, con l'obiettivo di recuperare il ritardo della Regione Puglia in tema di gestione dei rifiuti urbani rispetto alla media nazionale, indicava i seguenti target da raggiungere alla conclusione del ciclo di programmazione:

- a) portare la percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani da 8,2% (anno 2005) al 40%;
- b) ridurre la quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica da 453,1 kg pro capite (anno 2005) a 230 kg pro capite;
- c) aumentare la percentuale di frazione umida trattata in compostaggio sulla frazione di umido nel rifiuto urbano totale da 1,8% (anno 2005) a 20,5%.

Il *Quadro Strategico Nazionale (QSN) 2007-2013*, approvato con Delibera CIPE n. 174 del 22.12.2006, ha previsto un meccanismo competitivo legato al conseguimento di risultati verificabili in termini di servizi collettivi in ambiti essenziali per la qualità della vita. In particolare, per il comparto dei rifiuti urbani è stato definito l'Obiettivo di Servizio III "*Tutelare e migliorare la qualità dell'ambiente, in relazione al sistema di gestione dei rifiuti urbani*", declinato attraverso i seguenti tre target da raggiungere entro il 2013:

- a) riduzione dei rifiuti urbani smaltiti in discarica ogni anno da 453 kg/ab a 230 kg/ab;
- b) aumentare il tasso di raccolta differenziata al 40%;
- c) aumentare la quantità relativa di frazione umida trattata in impianti di compostaggio per la produzione di compost di qualità ex. D.Lgs n. 217/06 al 20%.

Alla fine del 2015 la Commissione Europea ha presentato un pacchetto di misure volte ad incentivare la transizione verso un'economia circolare in cui il ciclo dei rifiuti diventa una leva per attivare investimenti e stimolare la crescita sostenibile. Il pacchetto prevede una proposta di revisione delle principali direttive europee sui rifiuti, con l'obiettivo di rafforzare il ricorso al riutilizzo e al riciclaggio dei materiali recuperati per migliorare il ciclo di vita dei prodotti, laddove al concetto di rifiuto e scarto viene sostituito quello di nuovo prodotto destinato ad alimentare le filiere della trasformazione. Nel mese di marzo 2017 il Parlamento Europeo ha approvato il *Pacchetto sull'Economia Circolare*, fissando i seguenti target:

- il raggiungimento di un tasso di riciclaggio al 2030 pari al 70% per i rifiuti solidi urbani, di cui almeno il 5% preparati per il riutilizzo;
- il raggiungimento di un tasso di riciclaggio al 2030 pari all'80% per gli imballaggi (carta e cartone, plastica, vetro, metallo, legno) con obiettivi intermedi per ogni materiale al 2025, oltre ad almeno il 10% di imballaggi riutilizzati;
- la riduzione ad un massimo del 5% entro il 2030 della quota di rifiuti urbani smaltiti in discarica;
- la prevenzione della produzione di scarti alimentari del 30% entro il 2025 e del 50% entro il 2030 rispetto alla quantità generata nel 2014;
- la riduzione dei rifiuti marini del 30% entro il 2025 e del 50% entro il 2030 rispetto ai valori del 2014.

2.2 L'assetto istituzionale e le norme che regolano il servizio per la gestione dei rifiuti urbani

Il settore della gestione dei rifiuti urbani in Italia è generalmente caratterizzato da una governance complessa e frammentata e da misure di performance spesso di gran lunga inferiori rispetto a quelle riscontrabili in altri Paesi sviluppati. Tale situazione è il risultato di una molteplicità di fattori, tra i quali un elevato numero di provvedimenti legislativi, in molti casi poco coordinati, che hanno creato un contesto normativo mutevole e incerto, a cui si aggiungono una scarsa capacità di pianificare gli interventi per la costruzione di impianti per il trattamento dei rifiuti, atteggiamenti culturali e comportamenti che sovente hanno creato ostacoli sia alla fase di raccolta che a quella di insediamento degli impianti, e non meno rilevante, infiltrazioni e azioni della criminalità organizzata e comportamenti illeciti nelle diverse fasi del ciclo della gestione dei rifiuti.

2.2.1 La Governance

Il servizio di gestione dei rifiuti urbani e assimilati è articolato nelle attività di spazzamento, raccolta, trasporto, commercializzazione, gestione degli impianti di trattamento (recupero, riciclaggio, smaltimento). L'assetto istituzionale della gestione dei rifiuti urbani della Regione Puglia prevede la separazione tra la fase della raccolta e trasporto dei rifiuti urbani, e dello spazzamento urbano da quella della gestione degli impianti per il trattamento e smaltimento dei materiali raccolti, in considerazione delle diverse caratteristiche economiche delle due fasi. Inizialmente, la Regione Puglia ha previsto la suddivisione del territorio regionale in 15 Ambiti Territoriali Ottimali (ATO), successivamente ridotti a 6, uno per ciascuna provincia in applicazione della Legge Regionale n. 42/2012. L'ente di governo dell'ATO è costituito dall'Organo di Governo dell'ATO (OGA), costituito dai sindaci dei comuni appartenenti all'ATO. Tra le competenze dell'OGA rientrano l'affidamento del servizio e la stipula del contratto, l'attività di programmazione attraverso la definizione ed approvazione dei piani d'ambito e degli altri atti di supporto alla pianificazione. Nell'ambito di ciascun ATO, l'OGA promuove le procedure di gara necessarie all'affidamento del servizio di gestione dei rifiuti. Ciascun ATO è stato ulteriormente suddiviso in sotto-ambiti ai fini della sola erogazione del servizio di raccolta, trasporto e spazzamento, denominati Ambiti di Raccolta Ottimale (ARO). La D.G.R. n. 2147 del 23.10.2012 ha individuato complessivamente 38 ARO a cui i comuni che ne fanno parte affidano la responsabilità del servizio di raccolta, trasporto e spazzamento delle strade. Per la gestione delle funzioni e dei servizi di competenza dell'ARO i comuni appartenenti a ciascuno di essi si costituiscono in forma associata – o come unione di comuni o in convenzione. La responsabilità delle decisioni in merito all'approvazione del progetto del servizio di raccolta, trasporto e spazzamento e alle modalità di affidamento del servizio sono attribuite all'Assemblea di ARO. Un organo con funzioni esecutive – l'Ufficio comune di ARO – fornisce un supporto operativo all'Assemblea e, in particolare, coordina la stipula del contratto

per il servizio di spazzamento delle strade, la raccolta e il trasporto dei rifiuti urbani tra il gestore del servizio e ciascuno dei comuni che fanno parte dell'ARO.

2.2.2 I principali riferimenti normativi

Il *D.lgs. n. 152/2006*, agli artt. 195, 196, 197 e 198, definisce rispettivamente le competenze in capo allo Stato, alle regioni, alle province e ai comuni in materia di gestione dei rifiuti. In particolare, alle regioni è assegnata la responsabilità della predisposizione, adozione e aggiornamento dei Piani regionali di gestione dei rifiuti, l'approvazione dei progetti di investimento per la realizzazione dei nuovi impianti per il trattamento dei rifiuti, l'autorizzazione all'esercizio delle attività volte a smaltire e recuperare i rifiuti e la perimetrazione degli Ambiti Territoriali Ottimali per la gestione dei rifiuti urbani. I comuni hanno la responsabilità dell'organizzazione e della gestione del servizio di raccolta dei rifiuti urbani ed assimilati.

L'art. 200 del Testo Unico Ambiente *D.lgs. n. 152/2006* stabilisce che la gestione dei rifiuti urbani deve avvenire sulla base di unità organizzative territoriali ottimali denominate ATO il cui perimetro viene definito dalla Regione attraverso il Piano regionale dei rifiuti nel rispetto di una serie di criteri che includono, tra gli altri, la necessità di conseguire una adeguata dimensione gestionale in grado di garantire efficienza attraverso il superamento della frammentazione delle gestioni in una prospettiva di gestione integrata, e cogliendo le opportunità associate alla presenza di comuni esigenze e omogeneità nella produzione dei rifiuti degli enti territoriali. Gli enti locali che ricadono nello stesso ATO costituiscono le Autorità d'Ambito (AdA) a cui demandano l'organizzazione, l'affidamento e il controllo del servizio di gestione integrata dei rifiuti (art. 201 del TU). Inoltre, all'interno del perimetro di ciascun ATO deve essere garantita la presenza di almeno un impianto di trattamento dei rifiuti a tecnologia complessa, inclusa una discarica di servizio.

L'art. 9 del *D.lgs. n. 205 del 2010* ha sancito il principio dell'autosufficienza e prossimità per lo smaltimento dei rifiuti e il recupero dei rifiuti urbani non differenziati. Tali operazioni sono attuate utilizzando una rete integrata di impianti che permette a ciascun ATO di conseguire l'autosufficienza nello smaltimento e nel recupero dei rifiuti urbani laddove sono prodotti, riducendo la movimentazione dei flussi di rifiuti dall'ATO in cui sono prodotti verso altri ATO.

La *L.R. n. 36 del 31 dicembre 2009* ha recepito la Direttiva comunitaria 2008/98/CE, definendo le competenze regionali in materia di gestione dei rifiuti in attuazione del *D.lgs. n. 152 del 3 aprile 2006*, in particolare la predisposizione del piano regionale per la gestione integrata dei rifiuti, la delimitazione degli ATO per la gestione integrata dei rifiuti urbani e assimilati, l'incentivazione delle attività finalizzate al perseguimento degli obiettivi della presente legge e del piano regionale, e specificatamente la riduzione della produzione di rifiuti, il loro riutilizzo, riciclaggio e recupero, il passaggio da tassa a tariffa, e la rilocalizzazione di impianti di trattamento.

Gli artt. 4 e 5 della medesima Legge definiscono, inoltre, le competenze delle province e dei comuni. Spetta alle province la regolazione dei flussi dei rifiuti urbani degli ATO ricadenti sul

proprio territorio. Alle Autorità d'Ambito a cui i comuni sono associati sono attribuite le responsabilità dell'organizzazione del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e della definizione degli obiettivi da perseguire per garantire che la stessa si svolga secondo criteri di efficienza, efficacia, economicità e trasparenza, l'individuazione dei fabbisogni impiantistici per lo svolgimento delle attività di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani, la proposizione dei siti per l'ubicazione di eventuali discariche a servizio dell'ambito e la determinazione della tariffa di ATO, ai sensi dell'art. 238 del D.lgs. 152/2006.

La *Legge n. 42 del 2010*, con l'obiettivo di contenere la spesa pubblica e semplificare il sistema di governance eliminando il numero di enti intermedi, ha decretato la soppressione delle Autorità d'Ambito entro il 27 marzo 2011, demandando alle regioni il compito di trasferire le funzioni degli ATO ad altri enti locali.

La *Legge n. 10 del 2011* (conversione del c.d. Decreto Milleproroghe n. 225/2010) ha introdotto la possibilità di prorogare l'abolizione degli ATO e il D.P.R. del 25.03.2011 ha effettivamente prorogato l'abolizione degli ATO al 31.12.2011 al fine di garantire la continuità nell'erogazione dei servizi pubblici locali, evitando di rallentare il processo di affidamento del servizio di gestione dei rifiuti ad un gestore unico come previsto dalle disposizioni in tema di affidamento dei servizi pubblici locali ai sensi del D.lgs. n. 112 del 2008.

La *Legge n. 27 del 24.03.2012* (conversione del c.d. "Decreto liberalizzazioni" del 24.01.2012) per utilizzare le risorse in modo più efficiente grazie allo sfruttamento di economie di scala e perseguire l'obiettivo di una più efficace gestione del ciclo integrato dei rifiuti ha introdotto nuovi criteri per la definizione del perimetro e la superficie degli ATO, di norma non inferiore a quella provinciale.

La *L.R. n. 24 del 3.08.2012* ha disciplinato la gestione dei servizi pubblici locali di rilevanza economica in materia di rifiuti e di trasporto pubblico locale. La legge attua la disposizione contenuta nell'art. 3 bis della Legge nazionale n. 148 del 14.09.2011 e ss.mm.ii. che ha posto l'obbligo in capo alle Regioni dell'organizzazione e gestione dei servizi pubblici locali, ridisegnando il sistema di governance. La legge ha introdotto un sistema di regole finalizzato a rendere uniformi le gestioni secondo standard elevati di servizio, tariffe integrate e di importo contenuto. La legge ha anche stabilito che i servizi della filiera della gestione dei rifiuti relativi allo spazzamento, raccolta, trasporto, recupero, riciclaggio e smaltimento siano erogati all'interno di bacini di diversa dimensione, in base alla loro specifica tipologia. In particolare, i servizi relativi alla fase della raccolta, spazzamento e trasporto devono essere erogati in Ambiti di Raccolta Ottimale (ARO), mentre i servizi relativi al trattamento (recupero, riciclaggio e smaltimento) sono demandati agli Organi di Governo d'Ambito (OGA) su scala provinciale. Il modello di governance introdotto dalla L.R. 24/2012 attribuisce all'OGA la responsabilità della programmazione e organizzazione dei servizi, in particolare la realizzazione degli investimenti necessari ad ampliare la capacità di trattamento dei rifiuti e della loro gestione (servizi di tipo *capital intensive*) e dell'ottimizzazione dei flussi di conferimento dei materiali, mentre attribuisce le funzioni di regolamentazione e controllo ad una Authority regionale.

La *D.G.R della Regione Puglia n. 2147 del 23.10.2012* ha definito i perimetri dei bacini di utenza degli ARO del territorio regionale, individuando complessivamente 38 ambiti. Nel 2015 la Giunta Regionale ha ridefinito l’assetto del sistema della raccolta dei rifiuti urbani con l’obiettivo di rendere più efficace ed efficiente il servizio della raccolta differenziata. Il nuovo assetto ha previsto la costituzione di 38 ARO sul territorio regionale, costituiti dai comuni in forma singola o associata, suddivisi tra le sei province nel modo seguente ([Tab. 2.1](#)):

Tabella 2.1 – *Gli Ambiti di Raccolta Ottimale*

Provincia	n. ARO
Bari	8
Foggia	8
Lecce	11
Barletta-Andria-Trani	3
Brindisi	3
Taranto	5

Il nuovo assetto consente di definire bacini di riferimento omogenei per la raccolta dei rifiuti aventi dimensione sovracomunale in modo da raggiungere economie di scala⁵ che frequentemente, a causa della piccola dimensione, molti comuni non sono in grado di sfruttare.

⁵ Il disegno regionale prevede che ciascun ARO venga a comprendere una popolazione complessiva di almeno 100.000 abitanti, con l’eccezione per alcune località che hanno una collocazione particolarmente svantaggiata sul piano geografico.

Intenzionalmente bianca per impaginazione

3 Produzione e raccolta di rifiuti urbani in Puglia nel periodo 2007-2017

3.1 Produzione di rifiuti e indicatori macroeconomici

Nell'intervallo 2007-2015 la produzione totale di rifiuti urbani nella Regione Puglia è passata da 2.148.328,05 tonnellate/anno (fine del 2007) a 1.895.075,74 tonnellate/anno (fine del 2015), con una riduzione pari a 11,79%⁶. Nel successivo biennio 2016-2017 si è registrato un lieve incremento per l'anno 2016 (1.909.339,56 tonnellate/anno) seguito da una nuova diminuzione che ha portato la produzione dei rifiuti a raggiungere un valore inferiore a quello del 2015 (1.876.335,11 tonnellate/anno).

La Fig. 3.1 riporta l'evoluzione della produzione totale di rifiuti, del PIL e della spesa per consumi nella Regione Puglia dal 2007 al 2017.⁷ Tutti gli indicatori presi in esame sono stati normalizzati rispetto ai valori dell'anno 2007, assumendo il valore 100 come base di riferimento.⁸ I grafici evidenziano un disaccoppiamento tra la produzione dei rifiuti e gli indicatori macroeconomici fino al 2011. Mentre entrambi gli indicatori diminuiscono rapidamente fino al 2009 (il PIL in misura maggiore) per poi stabilizzarsi, la produzione totale di rifiuti cresce leggermente fino al 2010. Dal 2010 la produzione totale di rifiuti comincia a diminuire e dal 2011 l'andamento calante dell'indicatore segue quello del PIL e della spesa per consumi delle famiglie. Dal 2011 al 2014 i tre indicatori evolvono presentando un comportamento molto simile. A partire dal 2014, tuttavia, i grafici evidenziano un nuovo disaccoppiamento tra la produzione totale di rifiuti urbani e gli indicatori macroeconomici. Infatti, mentre questi ultimi mostrano una tendenza ad aumentare, per la produzione di rifiuti, sia pure con un lieve incremento nel 2016, il grafico evidenzia una tendenza a diminuire.

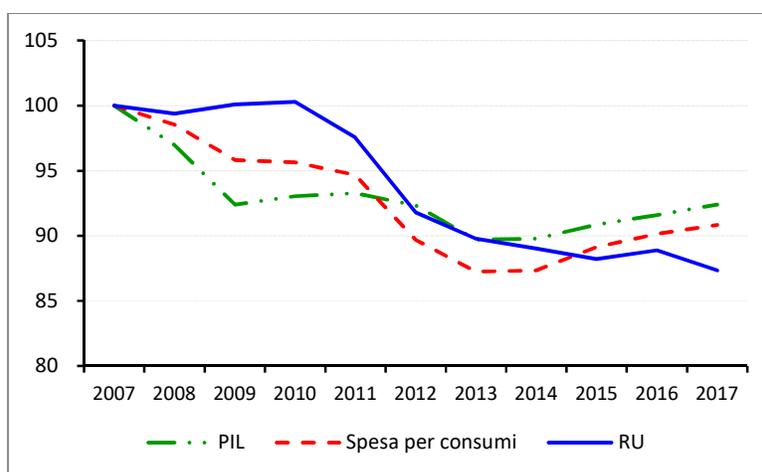


Figura 3.1 – Evoluzione della produzione dei rifiuti e degli indicatori macroeconomici nella Regione Puglia dal 2007 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA e ISTAT)

⁶ Dati del Catasto Rifiuti ISPRA.

⁷ L'acronimo RU indica la quantità di rifiuto urbano.

⁸ Per il PIL e per la Spesa per i consumi delle famiglie sono stati considerati i valori concatenati all'anno 2010 (fonte ISTAT).

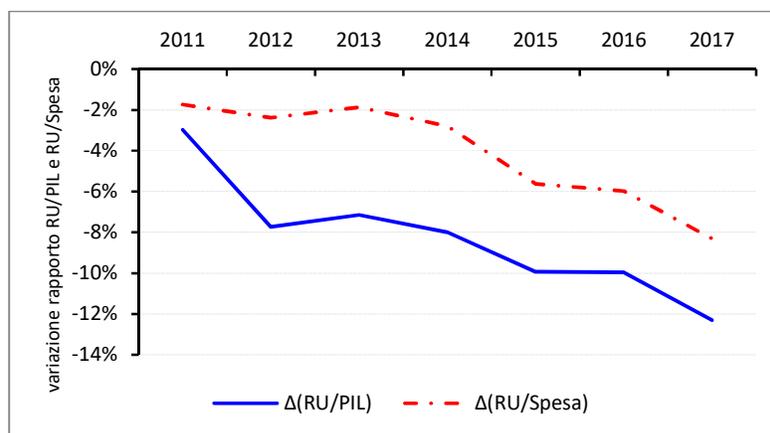


Figura 3.2 – Evoluzione della variazione percentuale del rapporto produzione di RU/PIL e del rapporto produzione di RU/Spesa consumi nella Regione Puglia dal 2011 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA e ISTAT)

La Fig. 3.2 mostra l'andamento dei grafici della variazione percentuale del rapporto tra la produzione totale di rifiuti urbani e il PIL e del rapporto tra la produzione totale di rifiuti urbani e la spesa per consumi delle famiglie dal 2011 al 2017, assumendo l'anno 2010 come anno di riferimento. Entrambi gli indicatori sono stati calcolati utilizzando la formula seguente:

$$variazione (RU / X)_{2010-anno\ t} = \frac{\frac{RU_{anno\ t}}{X_{anno\ t}} - \frac{RU_{2010}}{X_{2010}}}{\frac{RU_{2010}}{X_{2010}}} \times 100$$

dove $X_{anno\ t}$ e X_{2010} indicano rispettivamente il valore della variabile macroeconomica (PIL e/o spesa per consumi) per l'anno t (di volta in volta anni 2011, ..., 2017) e per l'anno 2010.

Dai grafici della Fig. 3.2 risulta una diminuzione tendenziale per entrambi gli indicatori composti, più marcata per gli intervalli 2010-2011 e 2010-2012. Nel 2015 la variazione (in diminuzione) rispetto al 2010 del rapporto RU/PIL e del rapporto RU/Spesa era pari a -9,92% e -5,62%, rispettivamente. Dopo il 2011 la variazione del rapporto RU/PIL si è mantenuta sempre al di sotto del 6%. L'ulteriore riduzione dell'indicatore negli anni 2016 (-9,97%) e 2017 (-12,30%) suggerisce che l'obiettivo prefissato di riduzione del 5% della variazione del rapporto RU/PIL riferito al 2010 per l'anno 2020 stabilito nel Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti potrà essere conseguito con elevata probabilità.

3.2 La raccolta differenziata dei rifiuti urbani in Puglia

Nel corso del periodo 2007-2015 la raccolta differenziata dei rifiuti urbani è cresciuta in modo considerevole nella Regione Puglia, passando da 191.100,07 tonnellate raccolte nel 2007 a 571.097,25 tonnellate raccolte nel 2015 con un incremento del 198,85% (Fig. 3.3). Al contrario, come già rilevato, si è avuta una riduzione della produzione totale di rifiuti urbani che passa da 2.148.328,05 tonnellate nel 2007 a 1.895.075,74 tonnellate nel 2015, che corrisponde in termini

percentuali, ad una riduzione del 11,79% (Fig. 3.3). Tali tendenze continuano negli anni successivi 2016 e 2017.

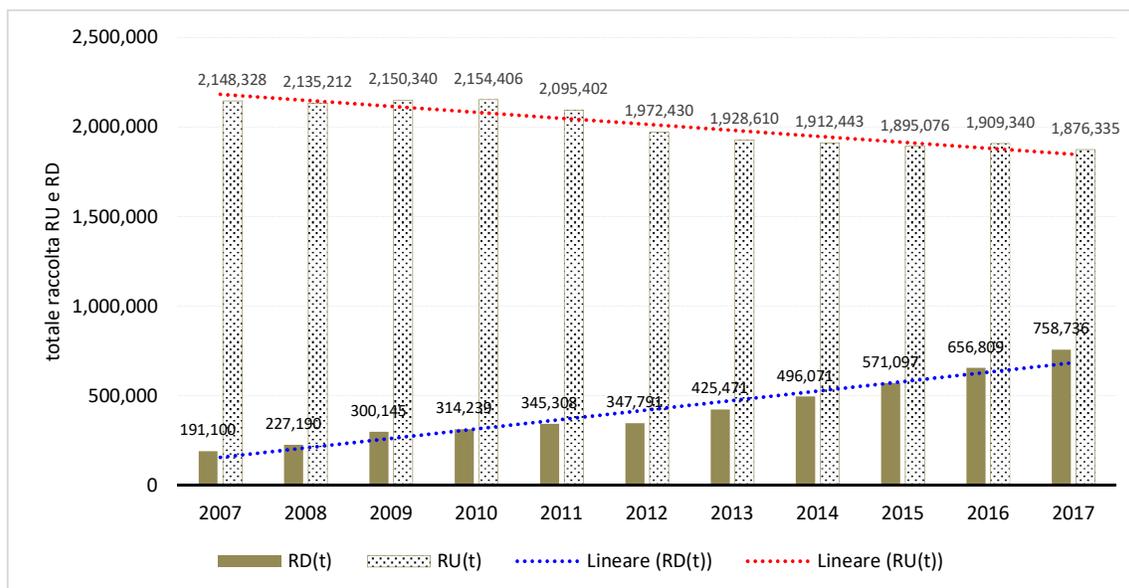


Figura 3.3 – Andamento della raccolta totale di rifiuti urbani (RU) e della raccolta differenziata (RD) dal 2007 al 2017 nella Regione Puglia (Fonte: elaborazione su dati ISPRA)

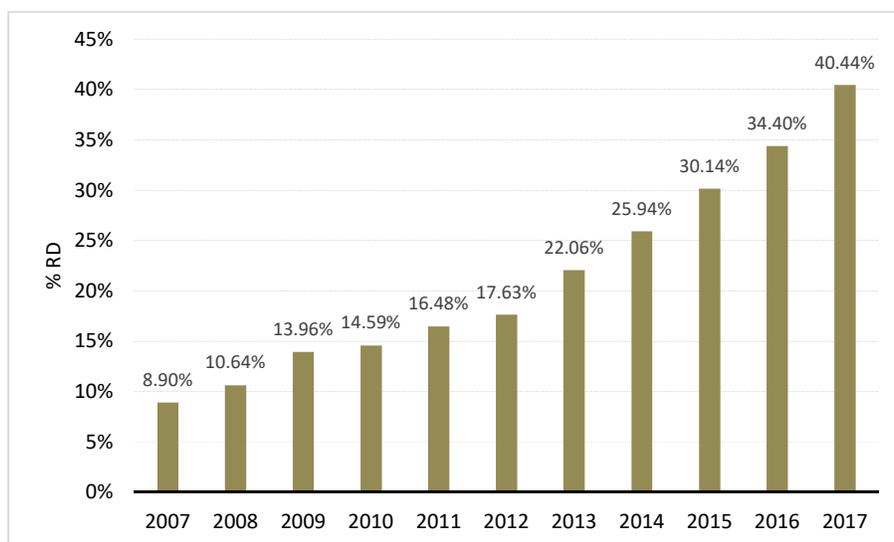


Figura 3.4 – Andamento del tasso di raccolta differenziata di rifiuti urbani (%RD) dal 2007 al 2017 nella Regione Puglia (Fonte: elaborazione su dati ISPRA)

Il tasso di raccolta differenziata è passato dal 8,90% nel 2007 al 30,14% nel 2015, registrando un incremento del 21,24%, corrispondente ad una crescita media percentuale annuale del 2,66% (Fig. 3.4). Nonostante i progressi, il valore raggiunto è largamente al di sotto del target stabilito dal D.lgs. n. 152/2006 (art. 205) e dalla Legge n. 296 del 27.12.2006 che imponevano il

raggiungimento di almeno il 65% di raccolta differenziata dei rifiuti urbani entro il 31 dicembre 2012.

L'aggregazione a livello regionale attenua le differenze che emergono quando l'analisi viene condotta per macro-aree (province o Ambiti di Raccolta Ottimale) e, ancora di più, quando si prendono in esame i dati a livello comunale. Infatti, l'esame del tasso di raccolta differenziata a livello comunale mette in luce l'esistenza di considerevoli differenze tra i comuni pugliesi. Esistono, infatti, ancora forti disomogeneità nell'applicazione delle pratiche di raccolta differenziata (talora inesistenti) a livello territoriale, con valori minimi del tasso di raccolta differenziata pari addirittura a valori molto prossimi allo 0% e valori massimi che hanno superato il tasso dell'82% nel 2017.

La Fig. 3.5 presenta un quadro più dettagliato dell'evoluzione del tasso di raccolta differenziata dei rifiuti nel periodo 2010 – 2017, riportando anche i valori massimi e minimi per ciascun anno. I valori - medio, massimo e minimo - del tasso di raccolta differenziata sono stati calcolati a partire dai dati relativi alla raccolta differenziata disponibili per i singoli comuni del territorio pugliese. Nella banca dati del Catasto Rifiuti – ISPRA, contrariamente a quanto accade per le regioni, per ciascun comune sono disponibili solo i dati per la raccolta dei rifiuti urbani a partire dall'annualità 2010. Il confronto tra le Figg. 3.4 e 3.5 altresì mostra una leggera differenza (circa 1,0% -1,5%, in più o in meno) tra i valori medi del tasso di raccolta differenziata indicati, imputabile alla maggiore approssimazione con cui sono condotte le stime (puntuali) effettuate a livello comunale. La Fig. 3.4 mostra che nell'anno 2015 il tasso più elevato di raccolta differenziata raggiunto è pari al 78,07% contro un tasso medio del 31,39% e un tasso minimo uguale a 0%. Il tasso massimo di raccolta differenziata è passato da 74,53% a 78,07% nel periodo 2010 – 2015. Nel 2016 e 2017 il tasso massimo di raccolta differenziata continua a crescere, come pure il tasso medio, ma è ancora evidente la scarsa performance di alcuni comuni che si attestano ancora allo 0% e che, quindi, non hanno assolutamente realizzato la raccolta differenziata dei rifiuti urbani nelle annualità considerate. Vale la pena notare che la media del tasso di raccolta differenziata cresce più velocemente del valore massimo del tasso, suggerendo che – superata una certa soglia – raggiungere livelli molto elevati di raccolta differenziata prossimi al 100% potrebbe richiedere ai comuni sforzi notevoli. La Fig. 3.6 estende l'analisi della Fig. 3.5 agli anni 2008 e 2009, prendendo in esame i dati dell'Osservatorio Regionale dei Rifiuti. È evidente che i dati relativi alle annualità 2008 e 2009 non risultano affidabili, indicando un tasso massimo della raccolta differenziata superiore al 90%!

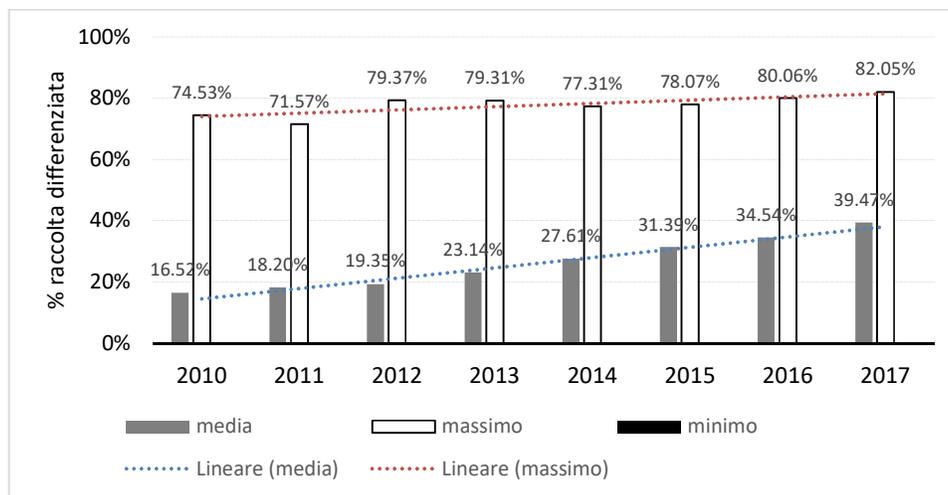


Figura 3.5 – Evoluzione della raccolta differenziata nei comuni della Regione Puglia dal 2010 al 2017: media, massimo e minimo (Fonte: elaborazione su dati ISPRA)

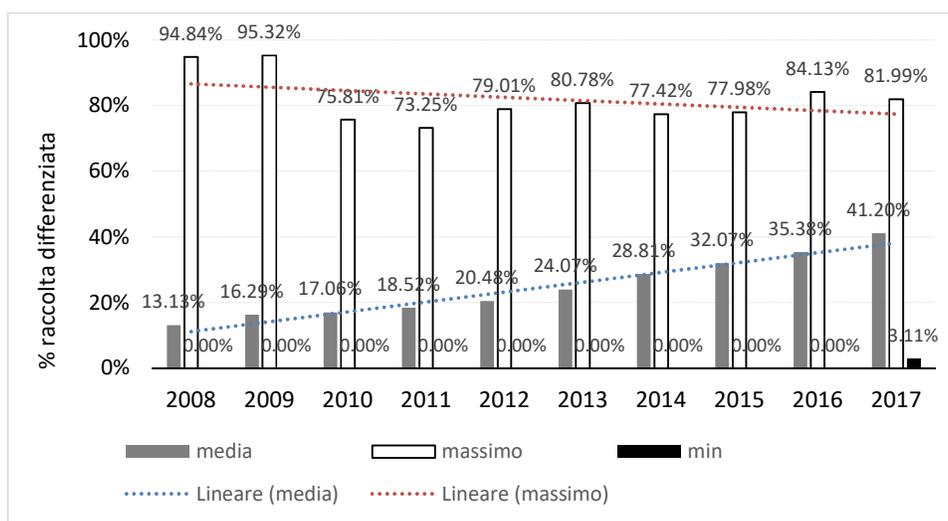


Figura 3.6 – Evoluzione della raccolta differenziata nei comuni della Regione Puglia dal 2008 al 2017: media, massimo e minimo (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti)

Raggruppando i comuni in funzione del tasso di raccolta differenziata e adottando una classificazione della raccolta differenziata in 4 fasce, <15%; 15% - 35%; 35% - 50%; >50%, si osserva che nel 2010 soltanto 3 comuni superavano il tasso di raccolta differenziata del 50%, con 2 comuni aventi un tasso di raccolta differenziata superiore al 65% (si veda la Tab. 3.1). Nel 2015 il numero di comuni con tasso di raccolta differenziata maggiore del 50% sale a 56 unità ed il numero di comuni con tasso di raccolta differenziata superiore al 65% passa a 19 unità. Dal 2010 al 2015 il numero di comuni aventi un tasso di raccolta differenziata inferiore al 15% è considerevolmente diminuito, passando da 129 a 46, tuttavia circa la metà dei comuni presenta ancora un tasso di raccolta differenziata compreso tra il 15% e il 35%. Rispetto alla scadenza fissata dalla UE nella Direttiva 98/2008 che impone di superare la soglia del 50% di rifiuto di

qualità differenziato avviato al riciclo entro il 2020, nel 2015 hanno raggiunto questo risultato 56 comuni, con 5 anni di anticipo.

Tabella 3.1 – *Classificazione dei comuni in funzione del tasso di raccolta differenziata (Fonte: elaborazione su dati ISPRA)*

% RD	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<15%	129	121	109	91	63	46
15% - 35%	115	118	124	122	132	132
35% - 50%	11	11	16	23	21	24
> 50%	3	8	9	22	42	56

La Fig. 3.7 riporta il valore medio della produzione e il valore medio della raccolta differenziata di rifiuto pro capite annuale per i comuni della Puglia dal 2007 al 2017. Il valore della produzione di rifiuto pro-capite per lo specifico ambito territoriale di riferimento (comune, provincia, regione) è stato calcolato come rapporto tra quantitativo totale di rifiuti prodotti e numero di abitanti residenti. Pertanto, l'indicatore non tiene conto della fluttuazione della popolazione indotta, ad esempio, dai flussi per turismo, lavoro o studio. In alcuni casi, tale fluttuazione può diventare considerevole, soprattutto in alcuni mesi, incidendo pesantemente sul valore della produzione di rifiuti e, conseguentemente, sull'indicatore della produzione pro capite. Nel calcolo dell'indicatore, utilizzando la banca dati ISTAT, la popolazione considerata per l'anno "n" è stata ottenuta come media aritmetica tra la popolazione relativa l'anno "n-1" e la popolazione relativa all'anno "n", in modo da ottenere un valore più affidabile e coerente con la natura della raccolta di rifiuti quale "variabile di flusso".

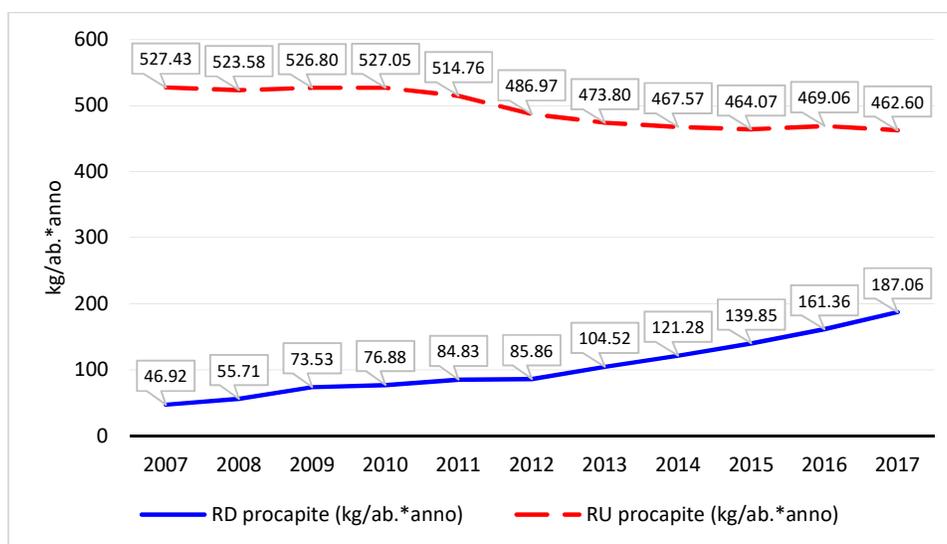


Figura 3.7 – *Evoluzione della raccolta di rifiuti urbani (RU) e della raccolta differenziata (RD) dal 2007 al 2017 nella Regione Puglia: confronto tra raccolta RU pro capite e raccolta RD pro capite per anno (Fonte: elaborazione su dati ISPRA e ISTAT)*

L'andamento dei due indicatori conferma, da una parte, la tendenziale riduzione della produzione di rifiuti urbani pro capite, soprattutto a partire dall'anno 2011, e dall'altra, l'incremento della raccolta differenziata pro capite, che appare più evidente a partire dal 2012. La produzione pro capite di rifiuti è diminuita da 527,43 kg del 2007 a 464,07 kg del 2015, registrando una riduzione percentuale del 12,01%. Tuttavia, va osservato come tale riduzione, più consistente nel periodo 2011-2013, tenda ad attenuarsi negli anni successivi. Al contrario, la raccolta differenziata pro capite, quale conseguenza dell'incremento del tasso della raccolta differenziata, presenta una dinamica positiva più marcata, con un incremento dell'indicatore passato da soli 46,92 kg per abitante raccolti nel 2007 a 139,85 kg per abitante del 2015, aumentando del 198%. Nel biennio 2016-2017 vi è stato un ulteriore aumento della raccolta differenziata pro capite, arrivando a 187,06 kg per abitante.

3.3 Un confronto tra la Puglia e il resto d'Italia

Dal 2007 in tutte le regioni italiane si è assistito ad un miglioramento delle performance del settore della gestione dei rifiuti urbani. La Fig. 3.8 illustra l'andamento della produzione di rifiuti per abitante dal 2007 al 2017 per la Regione Puglia, per le 4 Regioni dell'area convergenza, le Regioni del Nord, le Regioni Sud e Isole, le Regioni del Centro e per l'intero territorio nazionale. I grafici indicano che la produzione pro capite di rifiuti è stata caratterizzata dalla stessa evoluzione per tutti i territori presi in esame. Il valore dell'indicatore per la Regione Puglia è molto vicino a quello della media nazionale, pur registrando nel biennio 2016 – 2017 una migliore performance con una produzione di rifiuti pro capite inferiore di circa 20 kg. Nel periodo considerato la produzione pro capite di rifiuti urbani della Puglia resta sempre superiore alla media della produzione pro capite di rifiuti nelle Regioni dell'area convergenza e nelle Regioni del Sud e Isole. Mediamente, la differenza nel periodo tra la Puglia e le Regioni dell'area convergenza è di circa 25kg in più per la Puglia mentre la differenza tra la Puglia e le Regioni del Sud e Isole si attesta su quasi 45kg in meno per queste ultime. Il confronto con il resto d'Italia mostra che la Puglia si colloca al di sotto delle Regioni del Nord e del Centro, nelle quali la produzione pro capite di rifiuti risulta di gran lunga superiore rispetto alla media nazionale con quasi 65 kg di rifiuti pro capite per anno in più.

L'esame della dinamica del tasso di raccolta differenziata dal 2007 al 2017 mostra per la Puglia, l'Italia intera e le specifiche aree territoriali considerate un comportamento pressoché simile, con variazioni medie del tasso di raccolta differenziata paragonabili (Fig. 3.9). Tuttavia, la differenza nel tasso di raccolta differenziata tra la Puglia e l'intero territorio italiano risulta considerevole, in media pari al 18,46% in meno considerando il periodo 2007-2015, con una riduzione di tale gap a -15,31% nel biennio 2016-2017. Differenze ancora più marcate a sfavore della Puglia emergono nel confronto tra questa e le Regioni del Nord. In questo caso, nel periodo 2007-2015, il gap risulta mediamente del -31,57%, ridotto a - 25,62% nel biennio successivo. Altresì, il tasso di raccolta differenziata della Puglia si mantiene leggermente al disotto di quello delle Regioni del Sud e Isole, mentre appare allineato con il tasso delle Regioni dell'area

convergenza. Dal confronto emerge che la Puglia, rispetto agli obiettivi di miglioramento della raccolta differenziata, sconta un ritardo determinato da una situazione iniziale alquanto negativa, partendo da un tasso di raccolta differenziata molto basso pari all'8,90% nel 2007, pur avendo intrapreso un percorso di crescita accelerato tra il 2012 e il 2015, e ancor di più dal 2016.

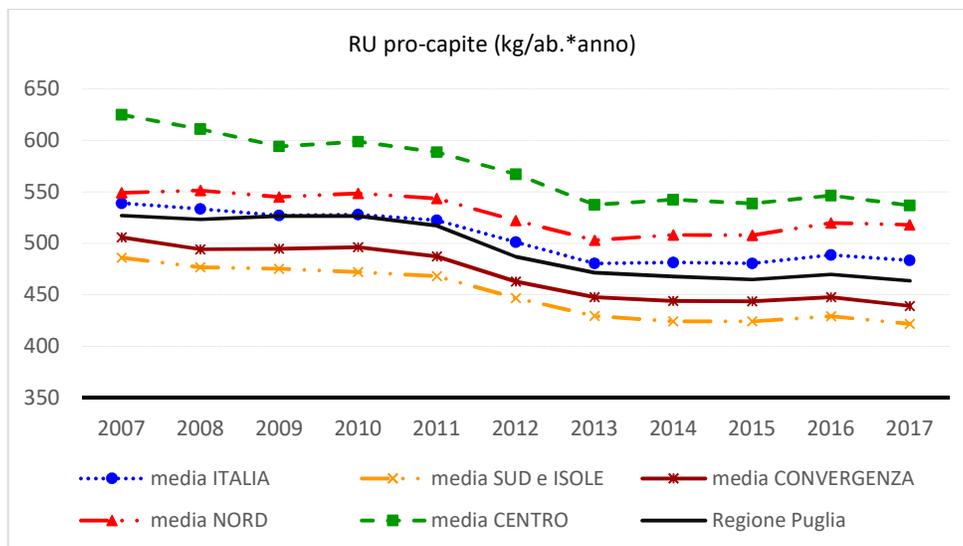


Figura 3.8 – Evoluzione della quantità annuale di rifiuti per abitante dal 2007 al 2017 in Italia, specifiche aree territoriali e Regione Puglia (Fonte: elaborazione su dati ISPRA e ISTAT)

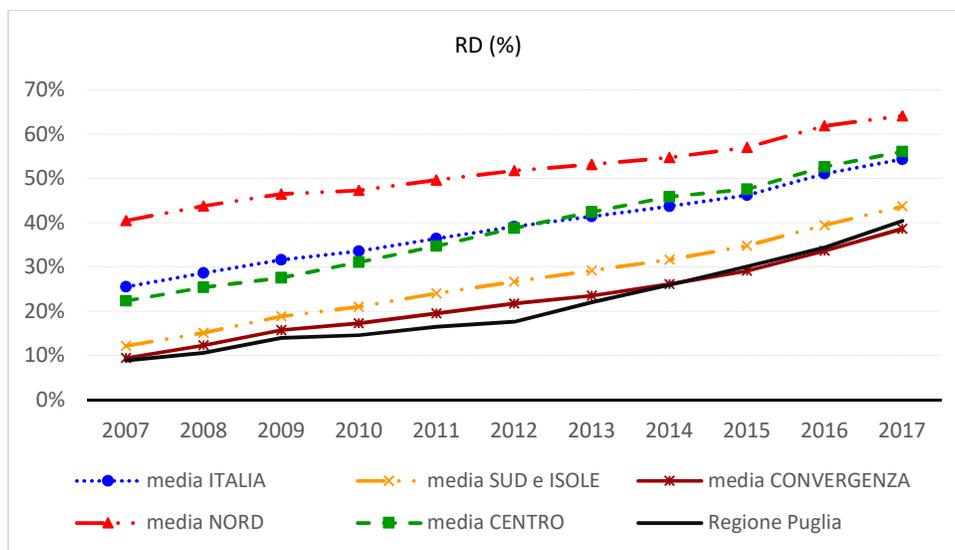


Figura 3.9 – Evoluzione del tasso di raccolta differenziata dal 2007 al 2017 in Italia, specifiche aree territoriali e Regione Puglia (Fonte: elaborazione su dati ISPRA)

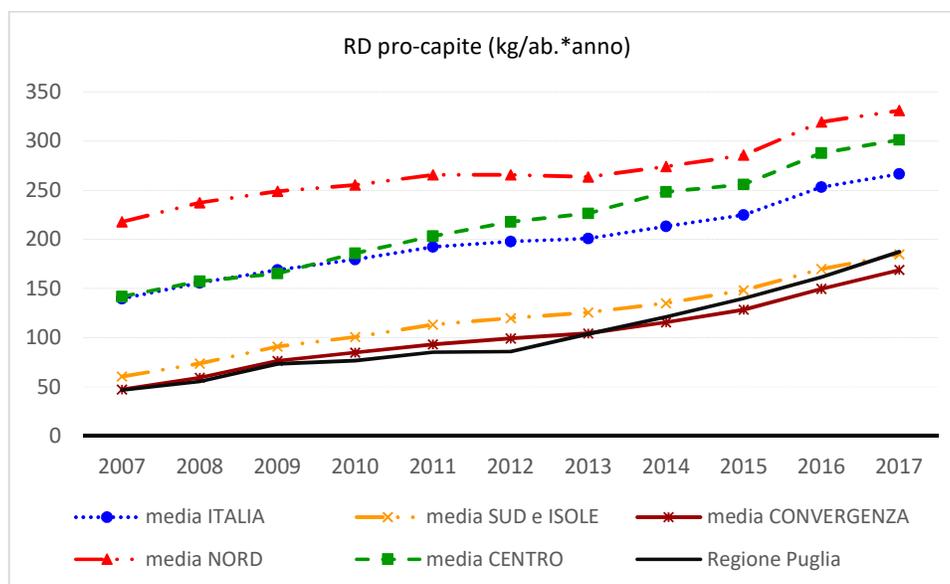


Figura 3.10 – Evoluzione della quantità annuale di rifiuti differenziati per abitante dal 2007 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA)

I grafici presentati nella Fig. 3.10 confermano le tendenze emerse dalle analisi precedenti. Esaminando il trend del quantitativo di rifiuto differenziato pro capite raccolto annualmente, si osserva come la Regione Puglia si collochi al disotto della media italiana e delle Regioni del Nord e del Centro registrando, tuttavia, un miglioramento negli ultimi anni. In particolare, la differenza nella quantità di rifiuto differenziato pro capite raccolta tra la Regione Puglia e la media italiana che era pari nel 2007 a 92,96 kg diventa 84,8 kg nel 2015, scendendo ulteriormente a 79,16 kg nel 2017. Al contrario, la differenza rispetto alle Regioni del Centro passa da 95,19 kg nel 2007 a 115,88 kg nel 2015. Più marcato è il gap rispetto alle Regioni del Nord, che seppur in diminuzione dal 2007 al 2015, è rimasto considerevole nel 2015, uguale a 145,78 kg.

3.4 La raccolta dei rifiuti in Puglia ad un livello di analisi più disaggregato

La Legge Regionale n. 24 del 20 agosto 2012 in tema di rafforzamento delle funzioni nell'organizzazione e nel governo dei Servizi Pubblici Locali, rivedendo in parte la disciplina dei servizi pubblici locali di rilevanza economica, ha definito il modello adottato nella Regione Puglia per l'organizzazione dei servizi medesimi, tra cui la gestione del ciclo dei rifiuti urbani ed assimilati. Con riferimento all'organizzazione del ciclo integrato dei rifiuti urbani, l'art. 2 della L.R. n. 24 ha confermato l'estensione e la perimetrazione per gli ATO individuati dall'art. 31 della Legge Regionale n. 14 del 6 giugno 2011, corrispondenti alle attuali province. L'art. 8 della stessa L.R. n. 24/2012, nel definire i principi relativamente alla materia del ciclo integrato della gestione dei rifiuti urbani e assimilati, ha previsto la possibilità di definire ambiti di riferimento di rilevanza sub-provinciale ai fini della erogazione dei soli servizi di spazzamento, raccolta e trasporto denominati Ambiti di Raccolta Ottimali (ARO).

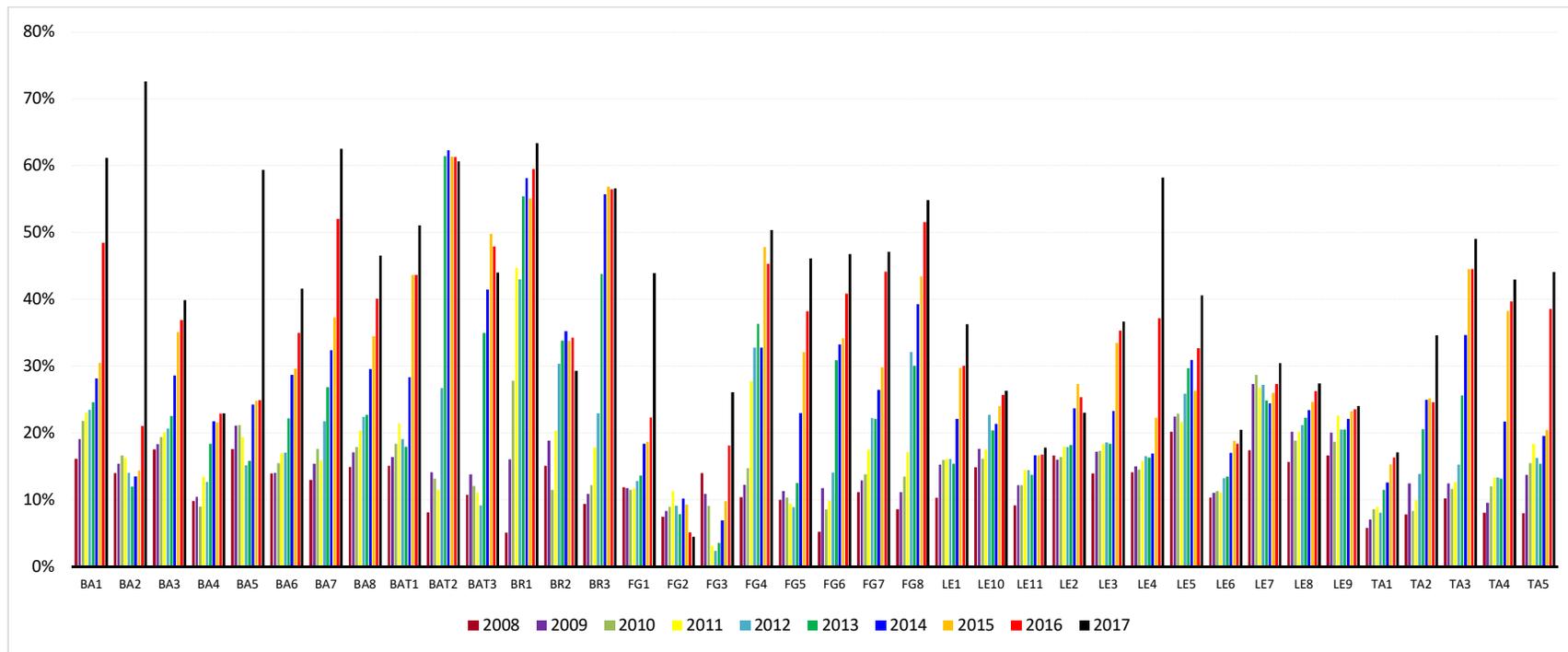


Figura 3.11 - Raccolta differenziata (percentuale) per ARO dal 2008 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti)

La Tab. 3.2 riporta lo schema di classificazione adottato per la suddivisione delle province in ARO.

Tabella 3.2 – *Suddivisione delle province in ARO*

Provincia	n. ARO	ARO
BA	8	BA1, BA2, BA3, BA4, BA5, BA6, BA7, BA8
BR	3	BR1, BR2, BR3
FG	8	FG1, FG2, FG3, FG4, FG5, FG6, FG7, FG8
LE	11	LE1, LE2, LE3, LE4, LE5, LE6, LE7, LE8, LE9, LE10, LE11
TA	5	TA1, TA2, TA3, TA4, TA5
BAT	3	BAT1, BAT2, BAT3

La Fig. 3.11 riporta la percentuale di raccolta differenziata raggiunta mediamente in ciascuno dei 38 ARO dal 2008 al 2017. L'indicatore è stato misurato elaborando i dati della banca dati dell'Osservatorio Rifiuti Regionale calcolando la media annuale a partire dai dati di raccolta differenziata mensili. La rappresentazione grafica mostra chiaramente come, passando dal livello (aggregato) regionale al livello (disaggregato) di ARO, la disomogeneità tra i territori relativamente al tasso di raccolta differenziata appare considerevolmente alta. Coesistono pertanto situazioni in cui il tasso di raccolta differenziata dei rifiuti in media si attesta su valori piuttosto elevati, come nel caso dell'ARO BA2 che nel 2017 ha superato la soglia del 70% o dell'ARO BR1 che ha un tasso medio di raccolta differenziata di poco superiore al 60%, accanto a situazioni in cui il tasso medio di raccolta differenziata non riesce a superare la soglia del 20%, come, ad esempio, nel caso dell'ARO FG2, dell'ARO TA1, e ARO LE11. Per la gran parte degli ARO, passando dal 2008 al 2017, è possibile riscontrare un trend crescente della raccolta differenziata, talora caratterizzato da una dinamica di crescita di tipo incrementale (ad esempio, gli ARO BA3, BA6, BR1, TA3), talaltra da una dinamica di crescita "a salti" in cui il tasso di raccolta differenziata è aumentato in modo considerevole soprattutto nel biennio 2016-2017. Tra questi spiccano gli ARO BA2, BA5, FG1, LE4 e TA5, che indubbiamente rappresentano casi in cui sono state implementate modalità, pratiche e strategie per la raccolta differenziata efficaci e che meritano pertanto ulteriori approfondimenti.

La disponibilità di dati su base mensile per i diversi ARO consente di valutare il livello di omogeneità temporale del servizio di raccolta differenziata dei rifiuti. Un indicatore del livello di omogeneità temporale del servizio di raccolta differenziata può essere costruito semplicemente calcolando l'indice di *Theil*, opportunamente modificato⁹. Al crescere del valore dell'indice di

⁹ L'indice di Theil fornisce una misura di entropia (ossia, dell'eterogeneità) di una distribuzione, vale a dire una misura che indica quanto siamo lontani da una situazione in cui tutte le unità considerate presentano la stessa modalità della variabile presa in esame:

$$Theil = \sum_{i=1}^N \frac{A_i}{A} \log \left[N_i \frac{A}{A_i} \right]$$

dove A_i è il valore della variabile per le N_i unità appartenenti alla classe i , A è il valore totale della variabile e N il numero di unità.

omogeneità, tanto più la percentuale di raccolta differenziata resta costante nei mesi durante l'arco dell'anno. Le [Figg. 3.12 – 3.21](#) mostrano la relazione tra tasso medio annuale di raccolta differenziato e livello di omogeneità del servizio di raccolta per ciascun ARO. L'esame dei grafici mostra che a partire dal 2013 la relazione che lega le due variabili tende ad essere più intensa diminuendo la dispersione dei dati attorno alla retta di regressione che ne delinea il trend. Inoltre, si evince che, all'aumentare del tasso di raccolta differenziata, tende ad aumentare anche il livello di omogeneità della raccolta nell'arco dell'anno. Seppure non sia facile individuare un nesso di causalità, tale associazione tra i due indicatori parrebbe indicare che, molto probabilmente, il miglioramento della qualità del servizio di raccolta (come regolarità della raccolta) possa contribuire ad aumentare il tasso di raccolta. Il trend crescente del tasso di raccolta differenziata è stato quindi accompagnato da un miglioramento della qualità del servizio. Nello stesso tempo, tuttavia, quando esistono fattori che determinano considerevoli fluttuazioni nella produzione di rifiuti – ad esempio, nella stagione estiva in cui si registra un incremento della popolazione residente in conseguenza dell'afflusso di turisti – risulta più difficile riuscire a garantire elevati tassi di raccolta differenziata.

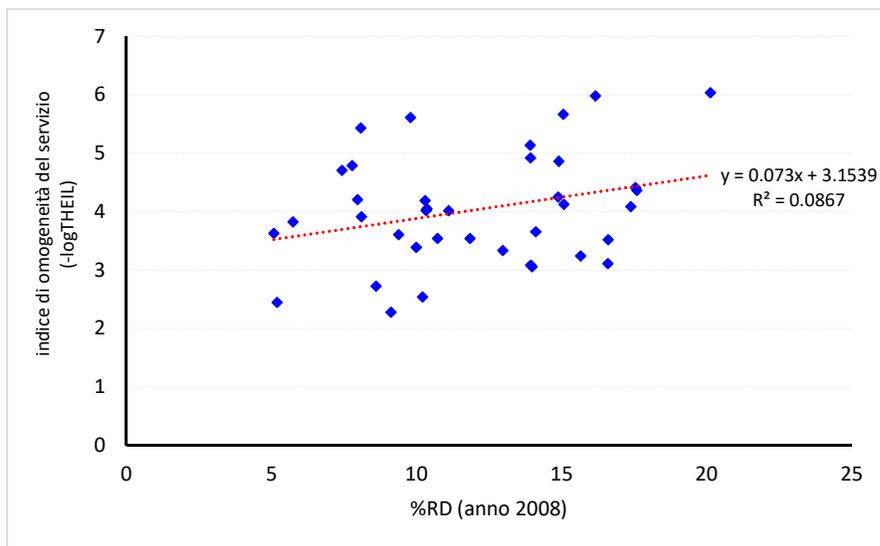


Figura 3.12 - Relazione tra livello di omogeneità del servizio di raccolta e tasso di raccolta differenziato (media annuale, valori%) per ciascun ARO per l'annualità 2008 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti)

Maggiore è il valore dell'indice di Theil, più elevato è il grado di eterogeneità. In questo studio è stata utilizzata una versione modificata dell'indice, ottenuta calcolando la misura “- log(Theil)”. L'indice così ottenuto misura il livello di omogeneità della distribuzione dei valori del tasso di raccolta differenziata nel corso dell'anno. Maggiore è il valore dell'indice, maggiore il livello di omogeneità.

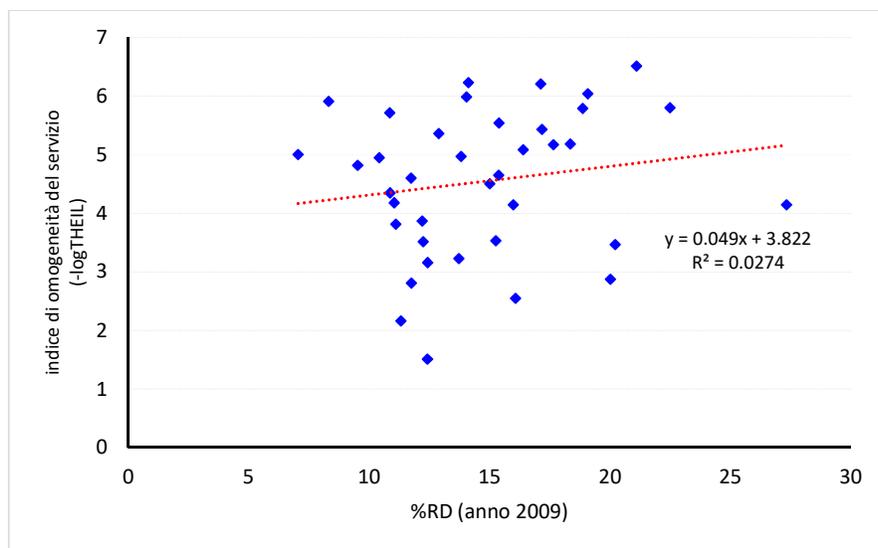


Figura 3.13 - Relazione tra livello di omogeneità del servizio di raccolta e tasso di raccolta differenziato (media annuale, valori%) per ciascun ARO per l'annualità 2009 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti)

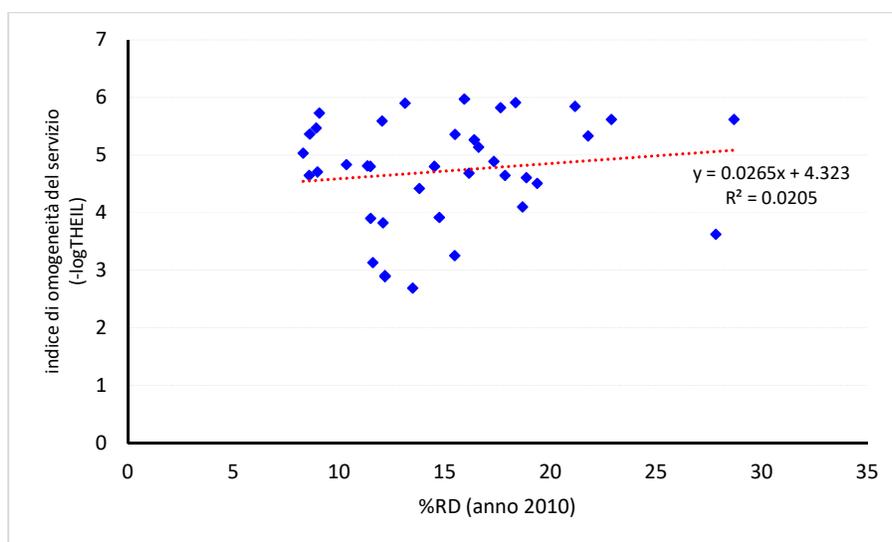


Figura 3.14 - Relazione tra livello di omogeneità del servizio di raccolta e tasso di raccolta differenziato (media annuale, valori%) per ciascun ARO per l'annualità 2010 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti)

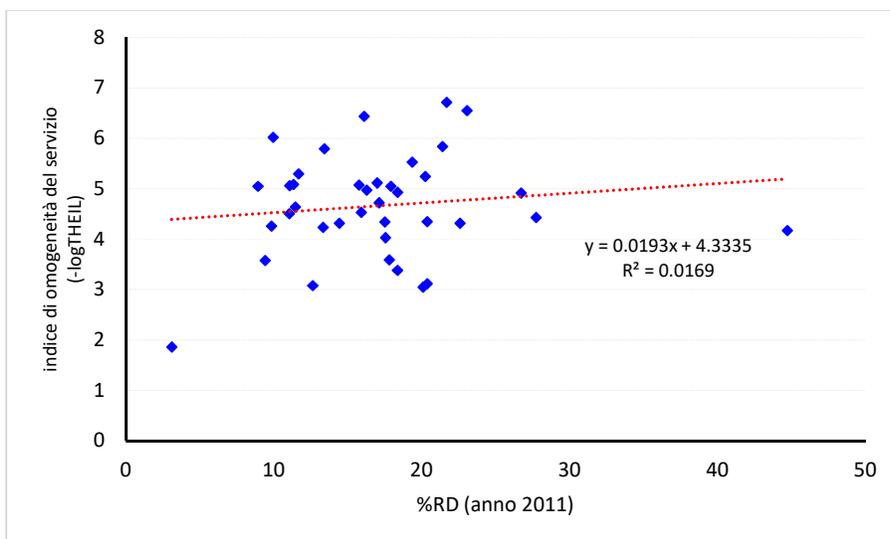


Figura 3.15 - Relazione tra livello di omogeneità del servizio di raccolta e tasso di raccolta differenziato (media annuale, valori%) per ciascun ARO per l'annualità 2011 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti)

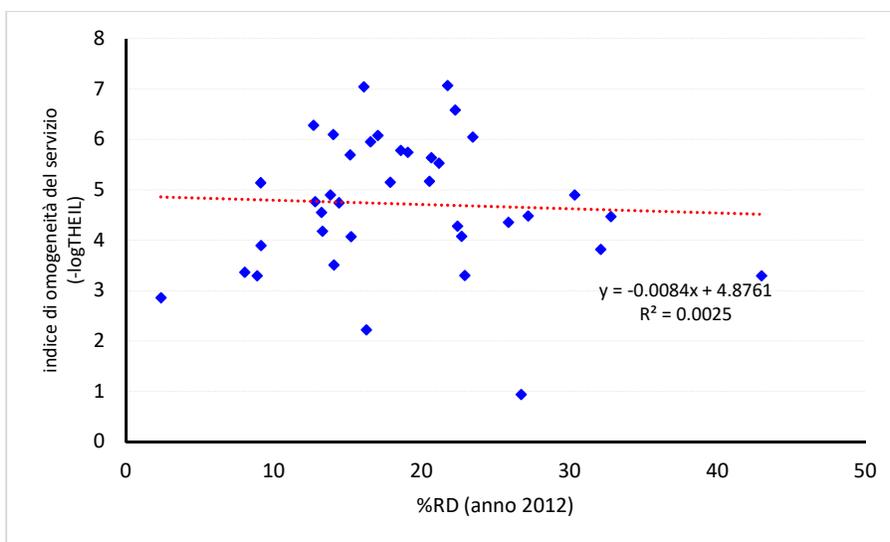


Figura 3.16 - Relazione tra livello di omogeneità del servizio di raccolta e tasso di raccolta differenziato (media annuale, valori%) per ciascun ARO per l'annualità 2012 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti)

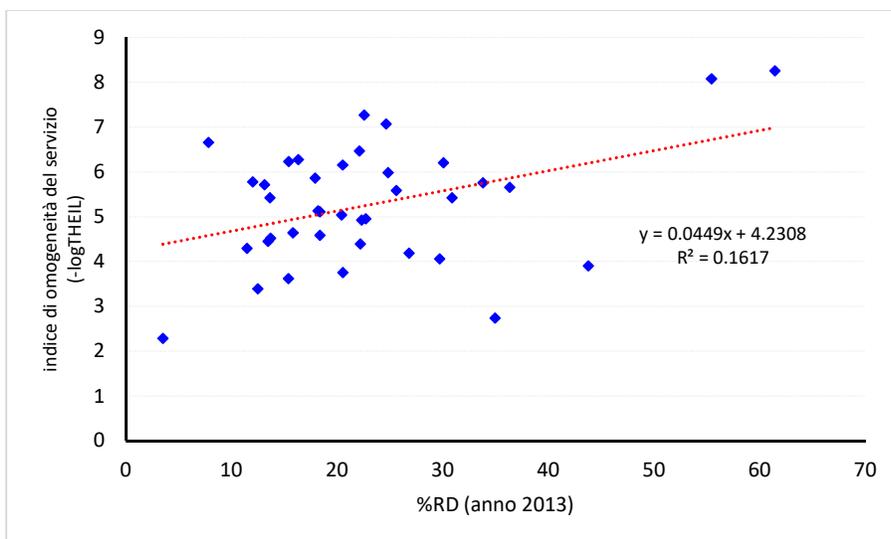


Figura 3.17 - Relazione tra livello di omogeneità del servizio di raccolta e tasso di raccolta differenziato (media annuale, valori%) per ciascun ARO per l'annualità 2013 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti)

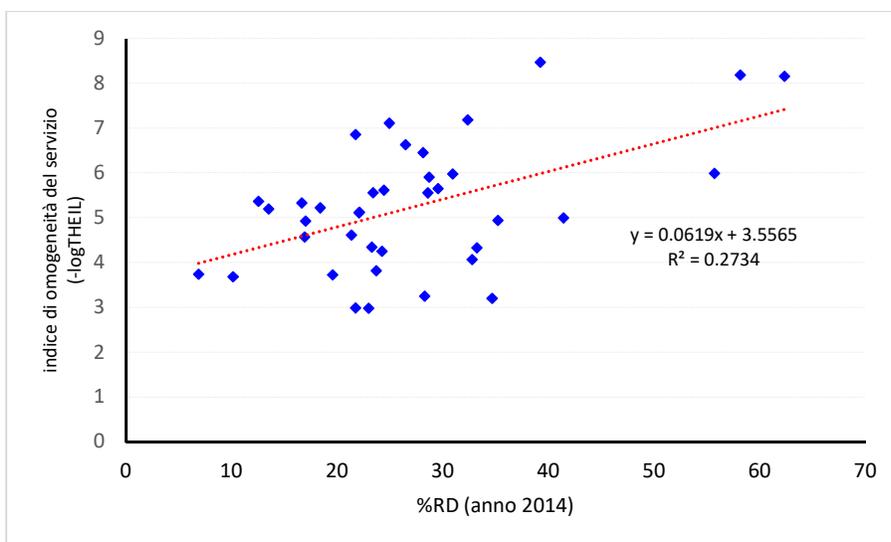


Figura 3.18 - Relazione tra livello di omogeneità del servizio di raccolta e tasso di raccolta differenziato (media annuale, valori%) per ciascun ARO per l'annualità 2014 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti)

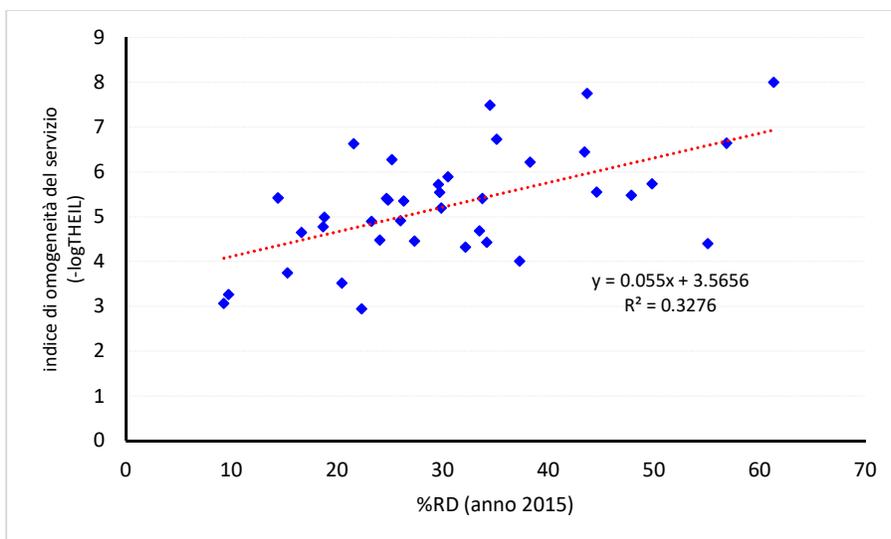


Figura 3.19 - Relazione tra livello di omogeneità del servizio di raccolta e tasso di raccolta differenziato (media annuale, valori%) per ciascun ARO per l'annualità 2015 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti)

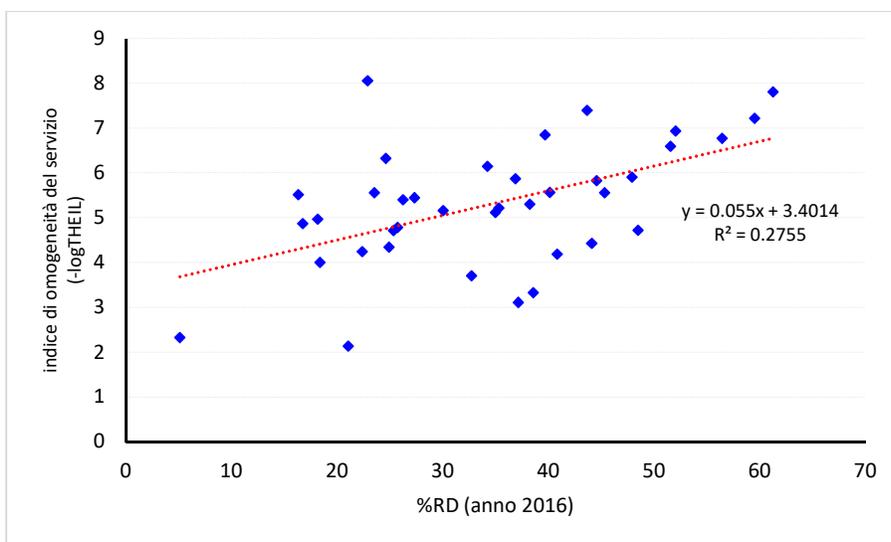


Figura 3.20 - Relazione tra livello di omogeneità del servizio di raccolta e tasso di raccolta differenziato (media annuale, valori%) per ciascun ARO per l'annualità 2016 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti)

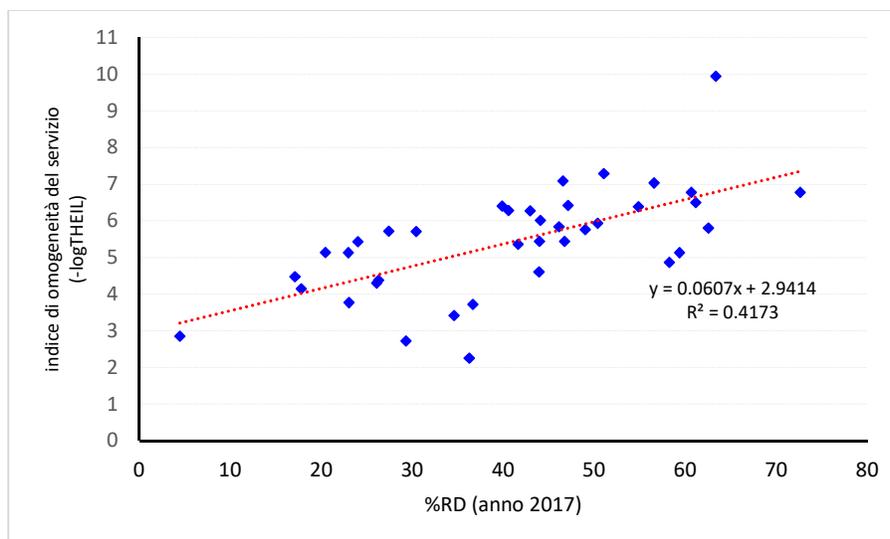


Figura 3.21 - Relazione tra livello di omogeneità del servizio di raccolta e tasso di raccolta differenziato (media annuale, valori%) per ciascun ARO per l'annualità 2017 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti)

Prima di passare ad un ulteriore livello di disaggregazione dell'analisi prendendo in considerazione i dati della raccolta differenziata dei singoli comuni, è utile raggruppare i comuni in gruppi omogenei all'interno dei quali possono essere individuati orientamenti e trend simili relativamente alla raccolta differenziata. I gruppi possono essere successivamente confrontati facendo riferimento ad alcuni fattori particolari (ad esempio, variabili strutturali quali la popolazione o l'estensione superficiale del comune). A tal fine, utilizzando una semplice tecnica di analisi statistica multivariata nota come *cluster analysis*, i 258 comuni del territorio pugliese sono stati raggruppati in 6 gruppi, in funzione del tasso di raccolta differenziata conseguito anno per anno dal 2010 al 2017 e della variazione del tasso di raccolta differenziata dall'anno (n-1) all'anno (n), misurando tale variazione dal 2010 al 2017, considerando complessivamente 15 variabili.¹⁰

La Tab. 3.3 presenta i risultati della *cluster analysis* riportando il valore medio di ciascuna variabile per i 6 gruppi di comuni. Il valore della statistica F suggerisce che la discriminazione tra i gruppi è accettabile con riferimento a tutte le variabili.

¹⁰ La *cluster analysis* ha utilizzato l'algoritmo del k-means in modo iterativo (MacQueen, 1967). I comuni sono stati raggruppati in k gruppi sulla base del valore delle 15 variabili considerate, assegnando a k, ad ogni iterazione, valori interi differenti, da 2 a 15. Il numero di raggruppamenti è stato selezionato tra 14 alternative (numero massimo di alternative considerato accettabile) in base alla regola suggerita da Calinski e Harabasz (1974), considerando il gruppo per il quale l'indice VRC (Variance Ratio Criterion) assumeva il valore locale massimo.

Riferimenti:

- MacQueen, J.B. (1967). "Some Methods for classification and Analysis of Multivariate Observations", Proceedings of 5-th Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability, Berkeley, University of California Press, 1:281-297.
- Calinski, T. and J. Harabasz (1974). A dendrite method for cluster analysis. *Comm. Statist.*, 3:1-27.

Tabella 3.3 – *Analisi della varianza tra i gruppi di comuni identificati dalla cluster analysis (Fonte: elaborazione su dati ISPRA)*

variabile	media						F	prob.
	gruppo 1 (n=18)	gruppo 2 (n=93)	gruppo 3 (n=38)	gruppo 4 (n=26)	gruppo 5 (n=29)	gruppo 6 (n=54)		
%RD_2010	37,34%	20,58%	12,39%	11,28%	11,98%	10,47%	41,9622	0,000
%RD_2011	49,01%	22,40%	12,58%	12,43%	12,19%	10,67%	107,4560	0,000
%RD_2012	45,22%	22,63%	11,47%	25,08%	12,25%	11,68%	48,7238	0,000
%RD_2013	53,13%	23,64%	11,72%	52,26%	13,84%	11,28%	204,5939	0,000
%RD_2014	55,04%	25,09%	14,73%	59,50%	35,78%	12,15%	161,3087	0,000
%RD_2015	58,88%	26,36%	18,23%	58,92%	56,58%	13,36%	272,4136	0,000
%RD_2016	62,93%	27,24%	34,00%	60,03%	58,90%	12,68%	166,4560	0,000
%RD_2017	63,45%	27,74%	62,57%	59,68%	60,06%	14,64%	236,7157	0,000
variazione(%RD_2010-2011)	11,67%	1,82%	0,18%	1,15%	0,22%	0,20%	12,2132	0,000
variazione(%RD_2011-2012)	-3,80%	0,23%	-1,11%	12,65%	0,05%	1,01%	11,6072	0,000
variazione(%RD_2012-2013)	7,91%	1,01%	0,25%	27,18%	1,59%	-0,40%	45,0923	0,000
variazione(%RD_2013-2014)	1,92%	1,45%	3,01%	7,25%	21,94%	0,86%	31,8375	0,000
variazione(%RD_2014-2015)	3,84%	1,26%	3,51%	-0,58%	20,81%	1,21%	30,9757	0,000
variazione(%RD_2015-2016)	4,05%	0,88%	15,77%	1,11%	2,32%	-0,68%	21,1682	0,000
variazione(%RD_2016-2017)	0,51%	0,50%	28,57%	-0,35%	1,16%	1,96%	47,3331	0,000

I valori della [Tab. 3.3](#) sono riportati in forma grafica nella successiva [Fig. 3.22](#) che ha il pregio di rendere più evidenti le differenze tra i gruppi e di delineare più efficacemente le traiettorie di miglioramento del tasso di raccolta differenziata nel tempo. La [Tab. 3.4](#) riporta per ciascun gruppo i valori medio, massimo e minimo di una serie di variabili strutturali – popolazione, densità abitativa, estensione e altitudine - che permettono di caratterizzare meglio i diversi gruppi. Il gruppo n. 1 include comuni che mediamente nel tempo hanno avuto un tasso di raccolta differenziata più alto rispetto alla media regionale che a partire dal 2010 è cresciuto in modo considerevole e pressoché continuo seguendo una traiettoria incrementale. I 18 comuni che fanno parte del gruppo n. 1 hanno una popolazione media di 12.423 abitanti. Al gruppo n. 2 appartengono 93 comuni il cui tasso di raccolta differenziata mediamente è cresciuto poco nel periodo 2010-2017, passando dal 20,58% al 27,74%. Il gruppo è piuttosto eterogeneo in quanto comprende sia comuni avventi piccola dimensione che comuni aventi grande dimensione, più o meno densamente popolati. Nei gruppi n. 3, n. 4 e n. 5 – costituiti rispettivamente da 38, 26 e 29 comuni - il tasso di raccolta differenziata ha seguito una evoluzione molto simile, con una rapida crescita del tasso concentrata in un intervallo temporale limitato in grado di portare il tasso medio di raccolta differenziata del gruppo ad un valore molto vicino agli obiettivi definiti dal D.lgs. n. 152/2006, sia pure con una sfasatura temporale. In particolare, la traiettoria evolutiva del tasso di raccolta differenziata del gruppo di comuni n. 3 è stata caratterizzata da una crescita quasi nulla fino al 2015, ma divenuta successivamente molto sostenuta fino al 2017. Il gruppo include 38 comuni che hanno una popolazione media di 17.736 unità ed una densità abitativa superiore a quella media degli altri gruppi. Al contrario, i comuni appartenenti al gruppo n. 4 presentano, nella media, una traiettoria di crescita accelerata del tasso di raccolta differenziata già a partire dal 2012. Dal 2012 al 2013 il tasso di raccolta differenziata è raddoppiato,

per continuare ad aumentare ulteriormente dal 2013 al 2016, sia pure con un trend di crescita molto meno pronunciato. I comuni del gruppo n. 4 hanno una popolazione media di 19.721 abitanti. I comuni del gruppo n. 5 si collocano in una posizione intermedia rispetto ai comuni dei gruppi n. 3 e n. 4, avendo avuto mediamente una rapida crescita del tasso di raccolta differenziata dal 2013. La popolazione media dei comuni appartenenti a questo gruppo è di 15.133 abitanti. Infine, il gruppo n. 6 comprende 54 comuni che mediamente hanno un tasso di raccolta differenziata piuttosto basso, che nel tempo è passato da poco più del 10% a circa il 14%, non riuscendo ad innescare una traiettoria di crescita virtuosa della raccolta differenziata. I comuni appartenenti al gruppo n. 6 hanno una popolazione media di 19.081 abitanti.

I grafici presentati nella [Fig. 3.22](#) suggeriscono alcune considerazioni:

- 1) il numero di comuni che non sono riusciti ad intraprendere traiettorie efficaci di crescita del tasso di raccolta differenziata sono ancora numerosi, 93 nel gruppo 2 e 54 nel gruppo 6, pari a quasi il 57% dei comuni pugliesi;
- 2) l'esperienza dei comuni dei gruppi 3, 4 e 5 suggerisce che è possibile conseguire incrementi significativi del tasso di raccolta differenziata in un arco di tempo ristretto;
- 3) negli anni 2016 e 2017 i comuni più virtuosi appartenenti ai gruppi 1, 3, 4 e 5 si sono attestati su un tasso medio di raccolta differenziata compreso tra 59,68% e 63,45%; altresì, i valori del tasso medio di raccolta differenziata dei gruppi 1 e 5 indicano che la traiettoria di crescita della raccolta differenziata ha preso ad appiattirsi a partire dal 2015, portando solo a piccoli incrementi nei successivi due anni. Ciò sembra quasi anticipare una soglia limite al di là della quale, con i modelli di raccolta adottati, sembra mediamente difficilmente superabile.

Tabella 3.4 – *Caratteristiche dei 6 gruppi di comuni (Fonte: elaborazione su dati ISTAT)*

	1			2			3		
	media	max	min	media	max	min	media	max	min
popolazione	12.423	54.528	1.545	12.739	319.580	1.232	17.736	91.380	1.516
superficie	85,41	336,31	3,85	42,21	339,79	4,56	88,60	354,54	10,93
densità	230,95	948,07	26,48	320,51	2.722,39	17,75	300,33	1.172,93	24,66
altitudine	226,89	760,00	62,00	124,49	794,00	1,00	195,45	575,00	2,00
	4			5			6		
	media	max	min	media	max	min	media	max	min
popolazione	19.721	100.073	841	15.133	94.407	768	19.081	200.969	171
superficie	102,18	402,89	6,15	87,99	261,88	9,75	101,91	593,93	3,18
densità	256,92	1.350,58	18,51	217,34	660,80	22,55	247,12	1.126,84	9,03
altitudine	215,35	842,00	5,00	264,21	796,00	5,00	203,72	820,00	1,00

Nota: i dati della popolazione sono riferiti all'anno 2017.

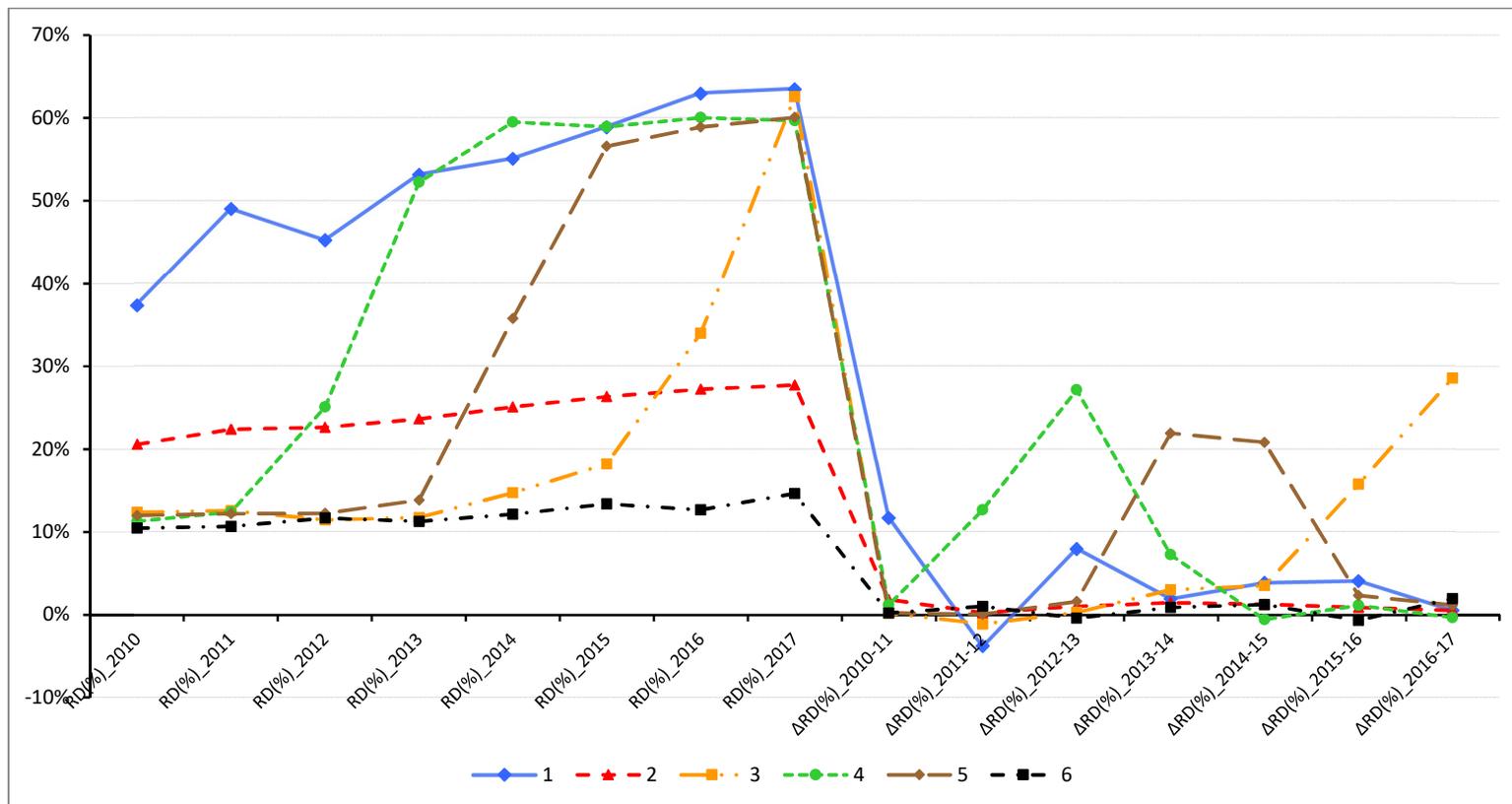


Figura 3.22 – Classificazione dei comuni pugliesi in 6 gruppi (Fonte: elaborazione su dati ISPRA)

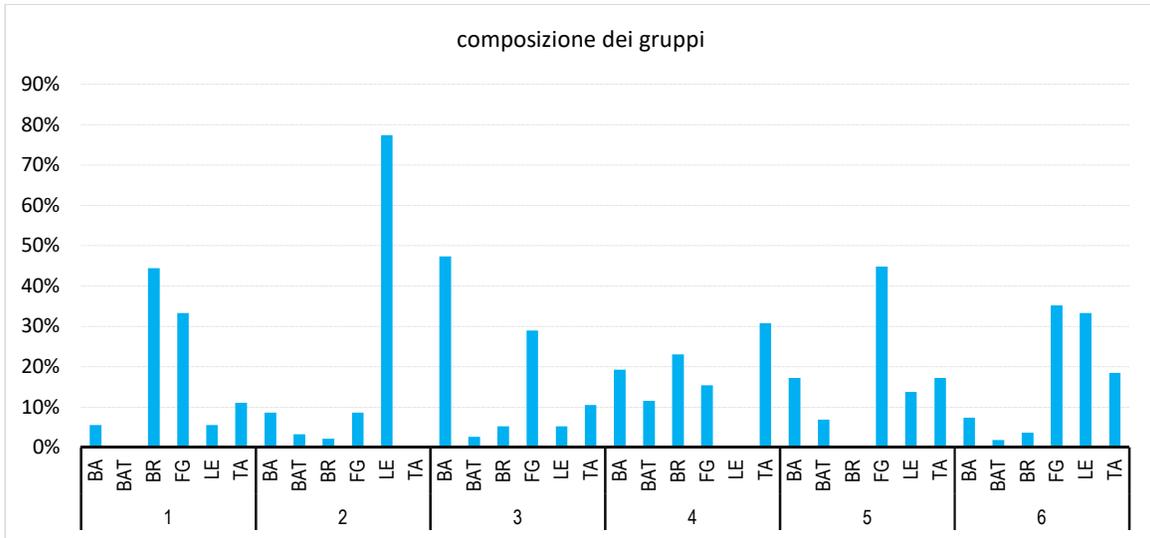


Figura 3.23 – *Composizione dei gruppi (Fonte: elaborazione su dati ISPRA)*

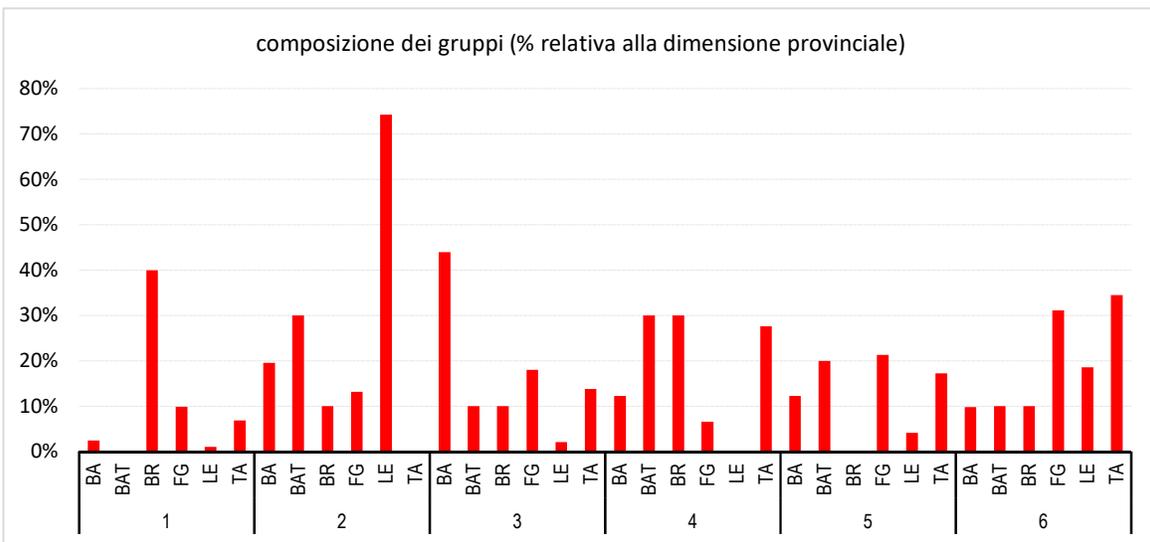


Figura 3.24 – *Composizione dei gruppi, percentuale relativa alla dimensione provinciale (Fonte: elaborazione su dati ISPRA)*

Le [Figg. 3.23](#) e [3.24](#) mostrano la composizione relativa dei gruppi con riferimento alla provincia di appartenenza dei comuni. La lunghezza delle barre in ciascun gruppo misura in percentuale il numero di comuni appartenenti alla medesima provincia. Nella [Fig. 3.24](#) la composizione è stata normalizzata rispetto al numero totale di comuni della provincia.

Focalizzando l’analisi della raccolta differenziata al livello comunale è possibile valutare l’effetto di alcune variabili strutturali del comune sul livello di raccolta differenziata. In particolare, per ciascun comune, è stato preso in esame l’effetto sulla media del livello di raccolta differenziata negli anni 2016-2017 di: a) popolazione, b) estensione territoriale, c) densità

abitativa. Per rendere più efficace il confronto, le misure delle variabili strutturali sono state trasformate calcolandone il logaritmo. Le Figg. 3.25-3.27 illustrano graficamente i risultati di tale analisi. I grafici mostrano chiaramente che non esistono relazioni significative tra tasso di raccolta differenziata e caratteristiche strutturali dei comuni.

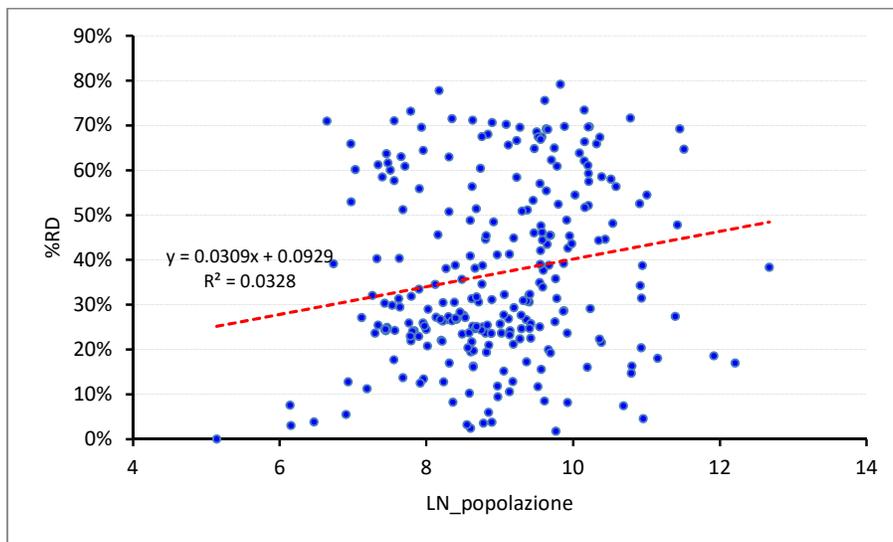


Figura 3.25 – Relazione tra percentuale di raccolta differenziata (%RD) e popolazione (LN_popolazione) (Fonte: elaborazione su dati ISPRA e ISTAT)

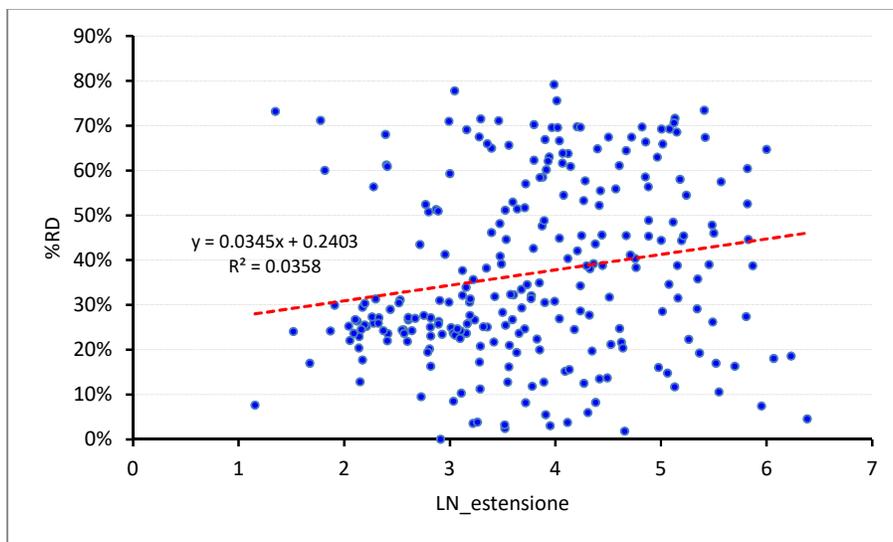


Figura 3.26 – Relazione tra percentuale di raccolta differenziata (%RD) e estensione del territorio comunale (LN_estensione) (Fonte: elaborazione su dati ISPRA e ISTAT)

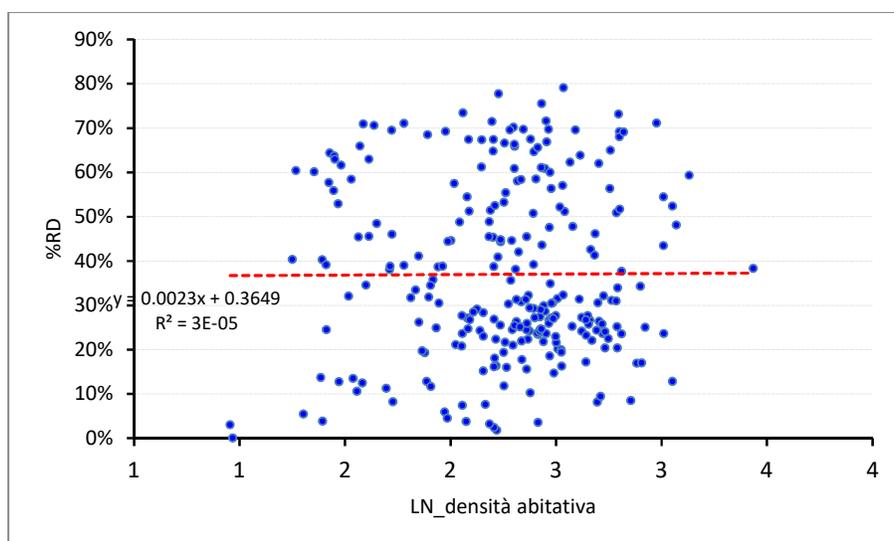


Figura 3.27 – Relazione tra percentuale di raccolta differenziata (%RD) e densità abitativa (LN_densità abitativa) (Fonte: elaborazione su dati ISPRA e ISTAT)

I grafici delle [Figg. 3.25-3.27](#) confermano i risultati di altre indagini empiriche che suggeriscono come sia piuttosto difficile individuare modelli, sistemi e pratiche per la gestione dei rifiuti urbani migliori in assoluto. La notevole varietà nelle caratteristiche dei territori, dei flussi merceologici di rifiuti, delle abitudini e dei comportamenti degli utenti del servizio rende difficile individuare soluzioni che siano universalmente applicabili.

Tabella 3.5 – Raccolta differenziata per frazione merceologica, anno 2015. Quantitativo per provincia e totale regionale (Fonte: elaborazione su dati ISPRA)

Frazione merceologica	Provincia						Totale Puglia	% rispetto RD	% rispetto RU
	Foggia	Bari	Taranto	Brindisi	Lecce	BAT			
Frazione organica	23.179,1	54.030,0	29.298,9	47.405,6	14.402,1	43.988,5	212.304,1	37,17%	11,20%
Carta e cartone	15.042,5	58.382,7	13.956,6	14.992,3	32.544,3	16.766,4	151.684,8	26,56%	8,00%
Legno	2.052,6	9.494,1	989,7	1.814,2	2.225,6	4.399,0	20.975,3	3,67%	1,11%
Metallo	398,4	15.57,4	469,1	683,2	2.065,6	705,6	5.879,3	1,03%	0,31%
Plastica	7.564,0	15.831,4	6.112,1	7.344,1	15.091,9	8.161,8	60.105,1	10,52%	3,17%
RAEE	629,3	1.831,0	693,2	1.022,3	2.127,7	749,3	7.052,7	1,23%	0,37%
Selettiva	38,1	441,8	129,3	137,9	228,7	71,3	1.047,0	0,18%	0,06%
Tessili	1.139,4	2.105,8	1.008,3	1.022,6	1.081,8	1.637,3	7.995,1	1,40%	0,42%
Vetro	8.061,2	20.794,7	7.465,1	9.004,3	19.102,3	7.311,4	71.739,0	12,56%	3,79%
Ingombranti e misti a recupero	1.009,0	8.592,4	10.803,3	3.266,5	3.201,6	3.901,3	30.774,0	5,39%	1,62%
Altro RD	71,7	314,0	536,0	386,6	158,2	74,0	1.540,6	0,27%	0,08%
RD totale	59.185,1	173.375,4	71.461,6	87.079,6	92.229,7	87.765,8	571.097,2	100,00%	30,14%
Indifferenziato	213.477,3	418.692,1	216.129,5	95.554,3	291.045,9	87.055,0	1.321.954,2	-	69,76%
Ingombranti a smaltimento	38,9	3.39,7	363,4	158,9	1.082,2	41,2	2.024,3	-	0,11%
Totale RU	272.701,3	592.407,3	287.954,6	182.792,8	384.357,8	174.862,0	1.895.075,7	-	100,00%

3.5 La composizione per frazione merceologica dei rifiuti urbani

La Tab. 3.5 riporta la composizione merceologica dei rifiuti differenziati ed indifferenziati per la Regione Puglia limitata al solo anno 2015. La frazione organica e la carta e cartone costituiscono le due componenti della parte differenziata che hanno maggior peso nella raccolta dei rifiuti urbani, corrispondenti rispettivamente al 37,17% e 26,56%, seguite dal vetro con il 12,56%.

3.6 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani: il comportamento delle famiglie

A partire dal 1993, l'ISTAT ogni anno realizza l'indagine campionaria "Aspetti della vita quotidiana" che ha l'obiettivo di rilevare aspetti fondamentali della vita quotidiana e i relativi comportamenti degli individui e delle famiglie italiane. Tra i fenomeni osservati vi è quello della raccolta differenziata dei rifiuti, rispetto al quale l'indagine ha la finalità di cogliere i comportamenti ed il livello di soddisfazione dei cittadini e le politiche nelle città.¹¹

Le figure successive presentano alcuni risultati dell'indagine condotta per gli anni 1998, 2012 e 2017. I dati per la Regione Puglia sono confrontati con i dati relativi all'intero territorio nazionale e i raggruppamenti costituiti dalle Regioni del Nord, Centro, Sud e area della Convergenza.

Pur mostrando diversa sensibilità verso le varie tipologie di rifiuto, l'orientamento positivo verso la raccolta differenziata delle famiglie pugliesi è cresciuto considerevolmente dal 1998 al 2017.¹² Con riferimento all'annualità 2017, la percentuale di famiglie che hanno dichiarato di effettuare sempre la raccolta differenziata varia da 64,4% a 80,2%. Dal 1998 al 2012 e dal 2012 al 2017, mediamente, la percentuale di famiglie pugliesi che effettua regolarmente la raccolta differenziata è aumentata rispettivamente del 28,2% e del 21,76% (Figg. 3.28 – 3.32). Focalizzando l'analisi dei dati al solo periodo 2012-2017, si nota che il tasso di crescita più alto è stato raggiunto per la raccolta della frazione umida dei rifiuti (+33,5% di famiglie). Come già era emerso dal confronto dei dati relativi al tasso di raccolta differenziata in Puglia con la media italiana e con aree geografiche specifiche del Paese, la percentuale di famiglie pugliesi che effettua sempre la raccolta differenziata si attesta in genere su valori più bassi.

Nel caso in cui la modalità di raccolta dei rifiuti è di tipo "porta a porta", la percentuale di famiglie che nel 2017 hanno dichiarato la propria piena soddisfazione per il servizio di raccolta è inferiore che nel resto d'Italia, attestandosi solo al 16,2%. Di gran lunga maggiore è invece la percentuale di famiglie che hanno dichiarato di essere "abbastanza soddisfatte", pari al 64,8%, valore vicino alla media italiana e addirittura superiore al gruppo delle regioni del Nord per le

¹¹ L'indagine viene realizzata adottando una tecnica mista per la raccolta dei dati, che utilizza un questionario online che viene compilato dagli intervistati in autonomia (tecnica CAWI, *Computer-Assisted Web Interviewing*) oppure una intervista diretta con la somministrazione da parte di un intervistatore di un questionario sia elettronico che cartaceo (tecnica CAPI-PAPI, *Computer-Assisted Personal Interviewing e Paper and Pencil Interviewing*). Il campione è costituito da circa 25.000 famiglie e 50.000 individui distribuiti in circa 800 comuni italiani di diversa ampiezza demografica (<https://www.istat.it/it/archivio/218732>).

¹² La tipologia di rifiuti differenziati presi in esame nel rapporto include carta e cartone, vetro, lattine di alluminio, contenitori di plastica e frazione umida/organico.

quali la percentuale scende al 55,3%. Al contrario, la percentuale di famiglie che hanno dichiarato la propria scarsa o nulla soddisfazione per il servizio (complessivamente il 19,9% delle famiglie) è più elevata delle famiglie residenti in altre aree del Paese o rispetto al valore medio nazionale (Fig. 3.33).

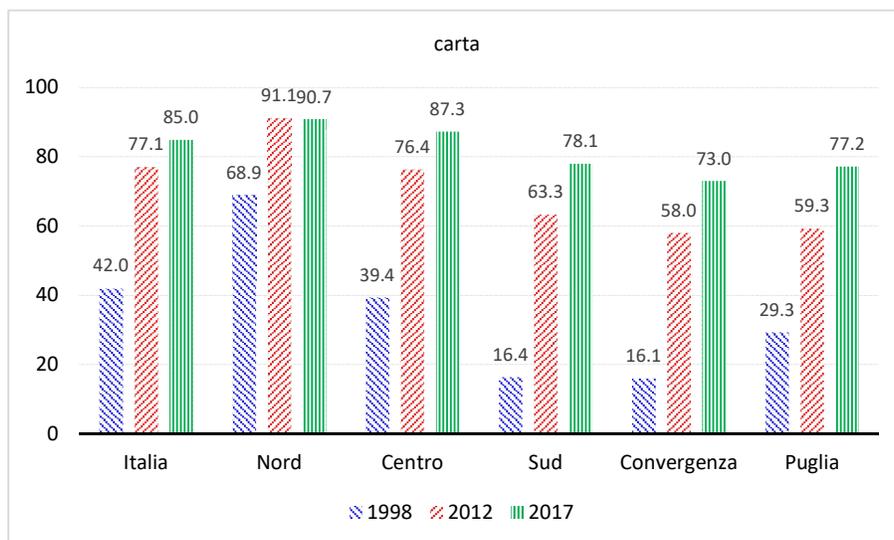


Figura 3.28 – Percentuale di famiglie che dichiarano di effettuare sempre la raccolta differenziata della carta per ripartizione geografica. Anni: 1998, 2012 e 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISTAT, Indagine annuale “Aspetti della vita quotidiana”- anno 2018)

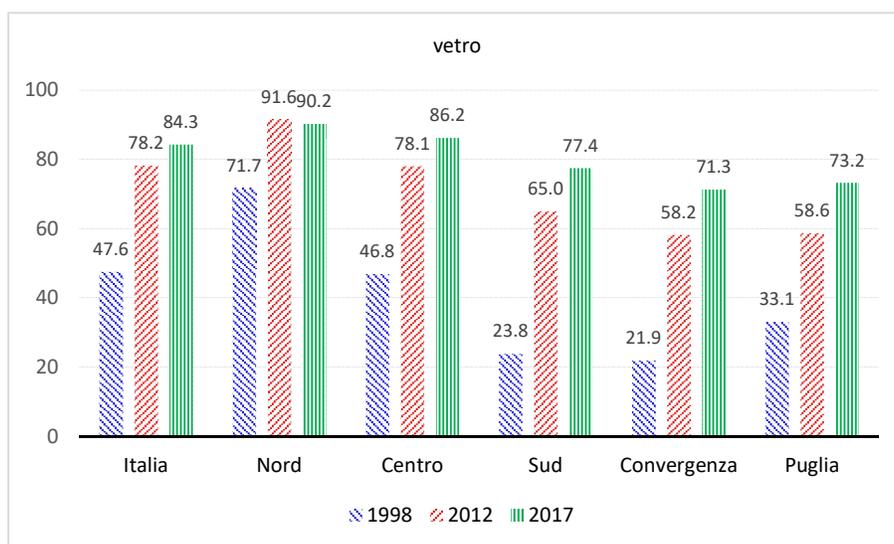


Figura 3.29 – Percentuale di famiglie che dichiarano di effettuare sempre la raccolta differenziata del vetro per ripartizione geografica. Anni: 1998, 2012 e 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISTAT, Indagine annuale “Aspetti della vita quotidiana”- anno 2018)

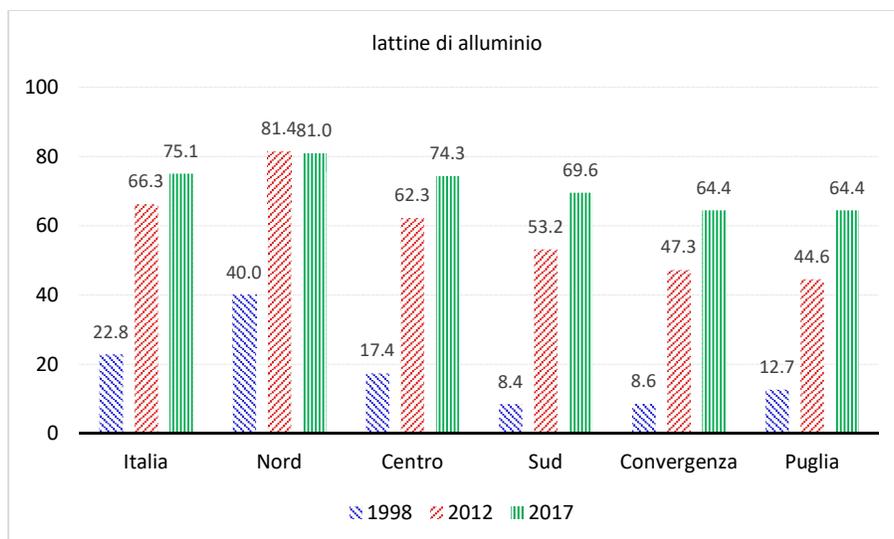


Figura 3.30 – Percentuale di famiglie che dichiarano di effettuare sempre la raccolta differenziata delle lattine di alluminio per ripartizione geografica. Anni: 1998, 2012 e 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISTAT, Indagine annuale “Aspetti della vita quotidiana”- anno 2018)

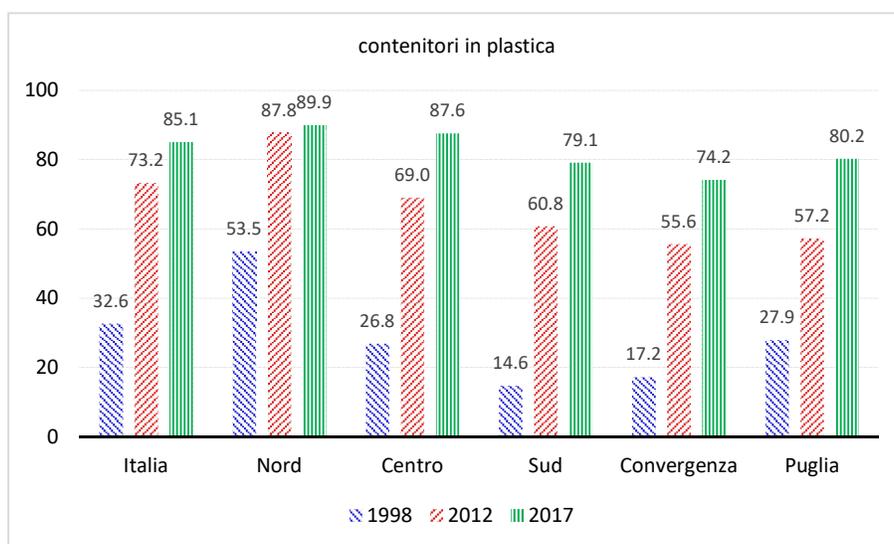


Figura 3.31 – Percentuale di famiglie che dichiarano di effettuare sempre la raccolta differenziata dei contenitori in plastica per ripartizione geografica. Anni: 1998, 2012 e 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISTAT, Indagine annuale “Aspetti della vita quotidiana”- anno 2018)

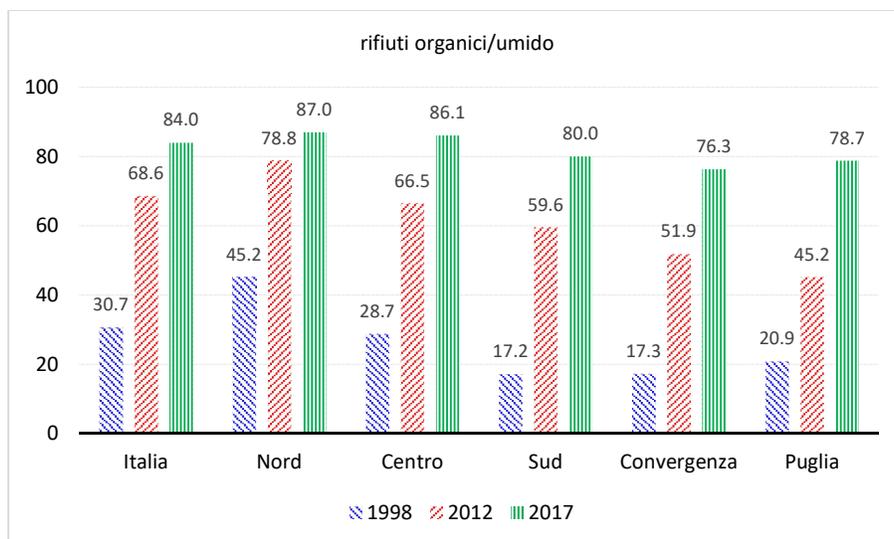


Figura 3.32 – Percentuale di famiglie che dichiarano di effettuare sempre la raccolta differenziata della frazione umida per ripartizione geografica. Anni: 1998, 2012 e 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISTAT, Indagine annuale “Aspetti della vita quotidiana”- anno 2018)

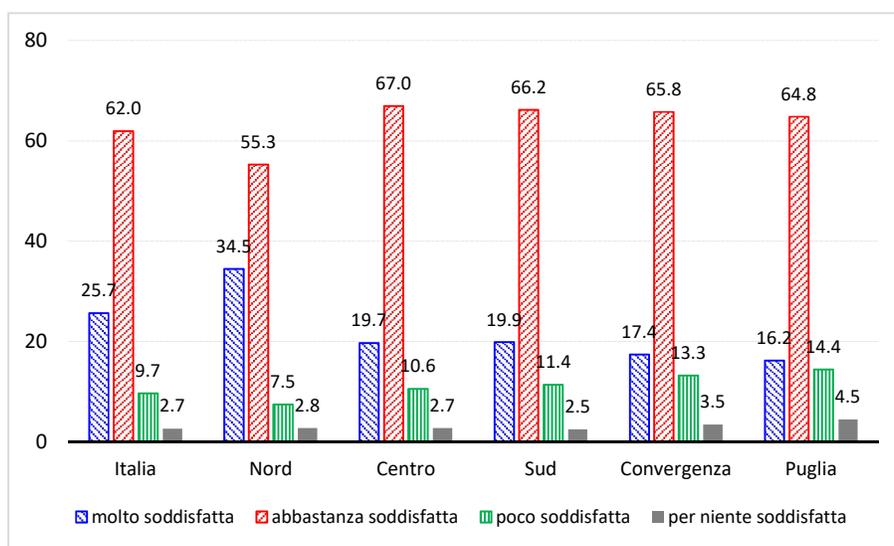


Figura 3.33 – Livello di soddisfazione per il servizio di raccolta “porta a porta” dei rifiuti urbani (Fonte: elaborazione su dati ISTAT, Indagine annuale “Aspetti della vita quotidiana”- anno 2018)

I motivi di maggiore insoddisfazione sono legati all’ancora diffusa convinzione della scarsa utilità della raccolta differenziata (93,8% in Puglia e 91,2% in media in Italia), all’orario di ritiro dei rifiuti urbani (96,9% in Puglia e 95,0% per la media italiana) e, in misura minore, la frequenza di ritiro dei rifiuti (52,8% in Puglia rispetto al 60,9% della media nazionale) e agli odori causati dall’umido che non viene raccolto quotidianamente (53,3% in Puglia, valore ben più alto della media nazionale pari a 39,2%) (Fig. 3.34). Vale la pena notare che nel 39,1% dei casi le famiglie pugliesi manifestano i propri dubbi circa l’effettivo recupero/riciclo dei rifiuti differenziati.

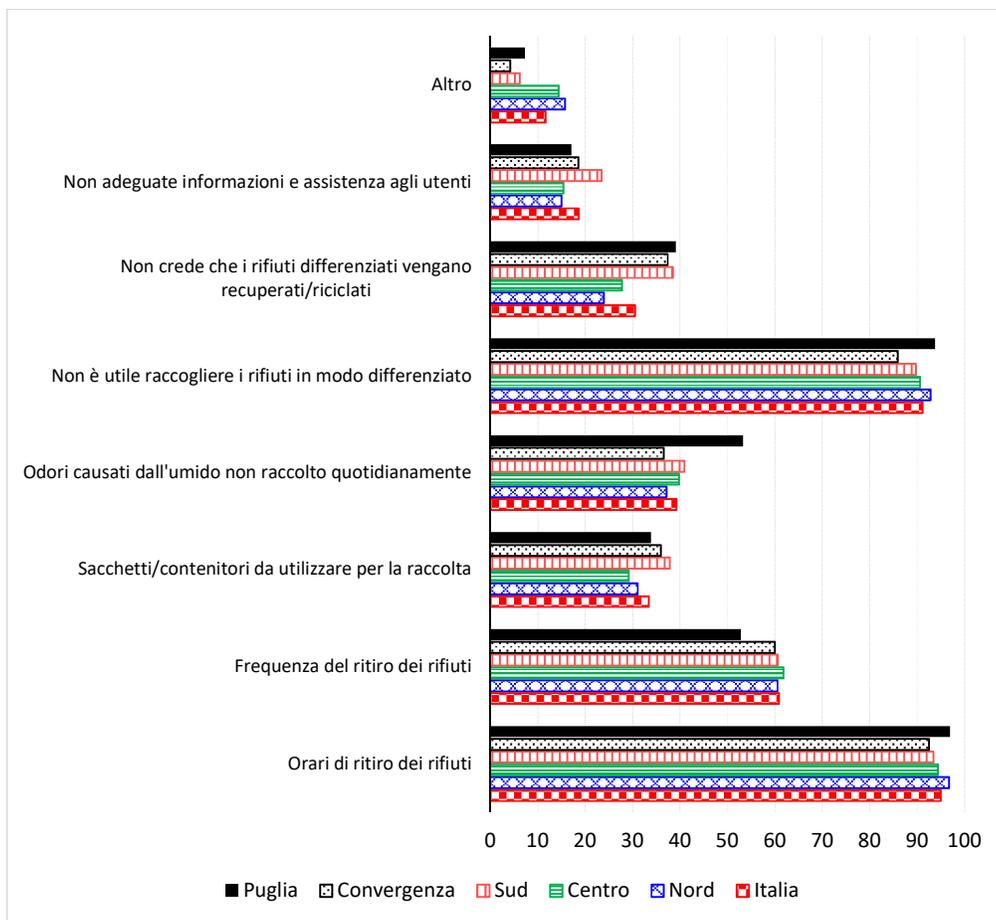


Figura 3.34 – Motivi di insoddisfazione per il servizio di raccolta “porta a porta” dei rifiuti urbani (Fonte: elaborazione su dati ISTAT, Indagine annuale “Aspetti della vita quotidiana”- anno 2018)

L’esame dei motivi che spingerebbero le famiglie pugliesi a differenziare maggiormente e più frequentemente i rifiuti indica che meccanismi di incentivazione economica nella forma di detrazioni, agevolazioni fiscali e/o tariffarie (91,0%), la possibilità di avere maggiori informazioni su come operare correttamente la differenziazione dei rifiuti (91,2%) e la presenza di più centri di raccolta per i rifiuti riciclabili e compostabili (89,8%) sono quelli più importanti (Fig. 3.35). L’adozione di modalità di raccolta di tipo “porta a porta” viene ritenuta meno importante (53,1%).

La Fig. 3.36 mostra che la percentuale di famiglie pugliesi che nell’anno 2017 hanno conferito rifiuti differenziati presso le stazioni ecologiche è pari al 23,4% del campione, molto più bassa che per le regioni del Nord (61,1%) e della media italiana (44,6%). Presso le stazioni ecologiche le famiglie pugliesi conferiscono prevalentemente rifiuti ingombranti (51,8%) e apparecchi elettrici ed elettronici (45,8%), e, in misura minore, contenitori in plastica di grande dimensione (25,9%), imballaggi in cartone/carta ingombranti (25,6%) e vetro (21,8%) (Fig. 3.37).

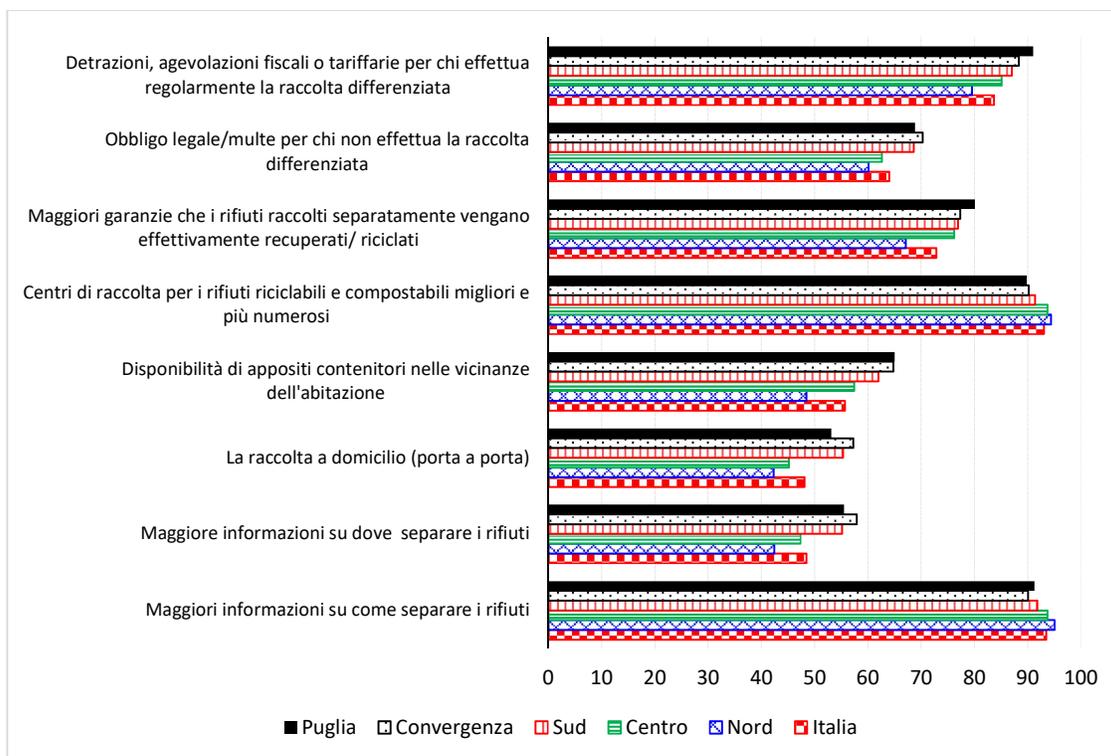


Figura 3.35 – *Motivi che spingerebbero le famiglie a differenziare maggiormente e più frequentemente i rifiuti (Fonte: elaborazione su dati ISTAT, Indagine annuale “Aspetti della vita quotidiana”- anno 2018)*

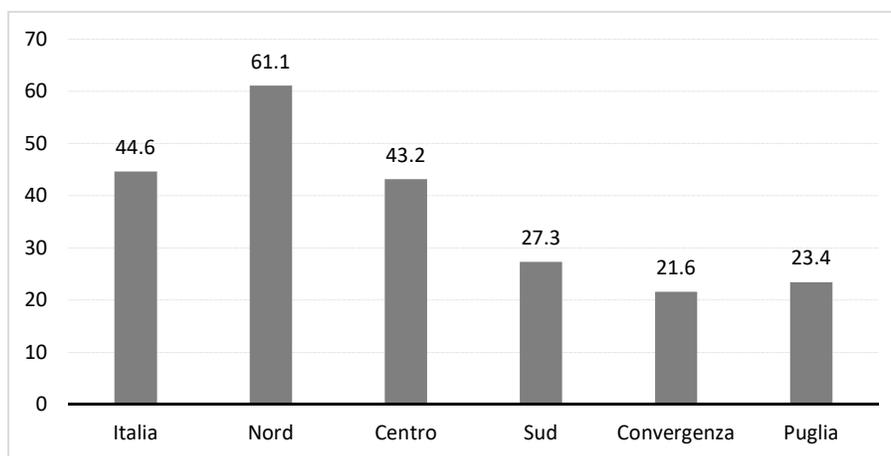


Figura 3.36 – *Percentuale di famiglie che hanno conferito rifiuti nelle stazioni ecologiche (Fonte: elaborazione su dati ISTAT, Indagine annuale “Aspetti della vita quotidiana”- anno 2018)*

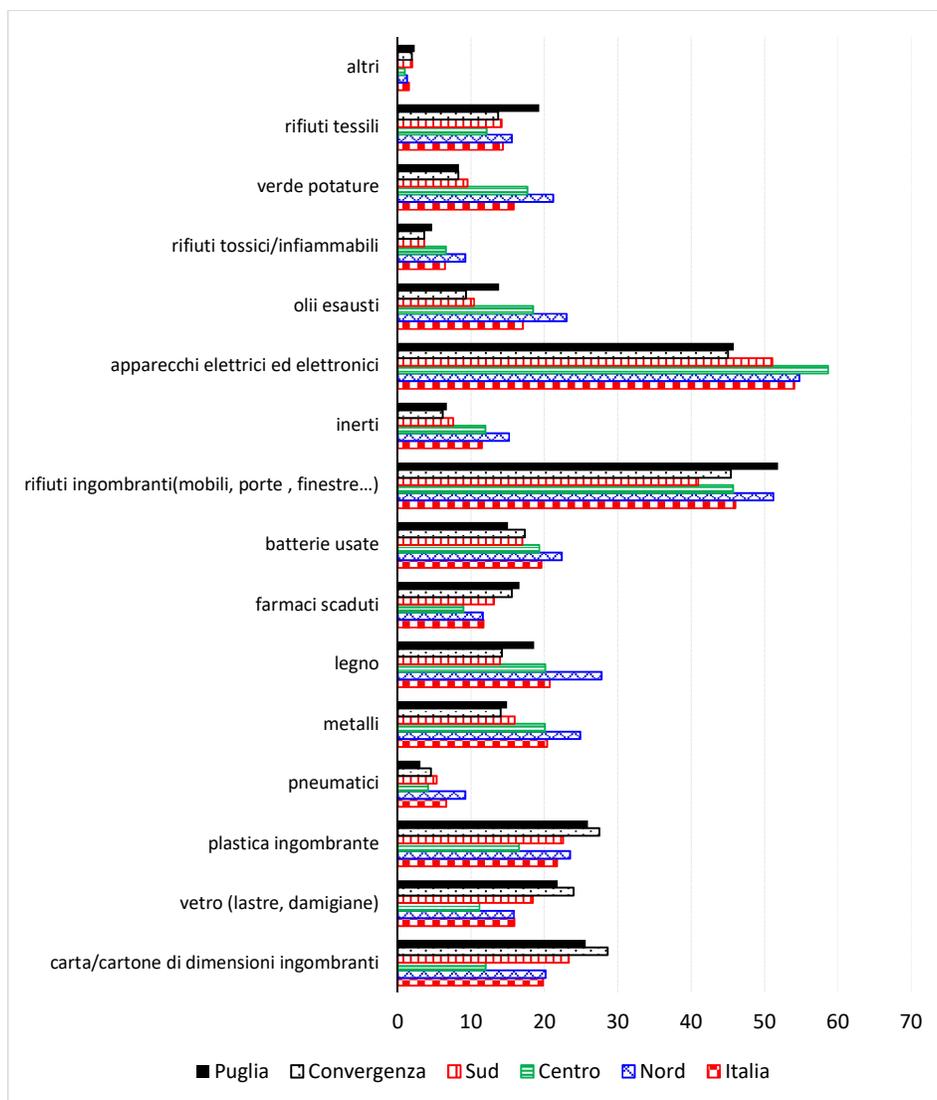


Figura 3.37 – Percentuale di famiglie che hanno conferito rifiuti nelle stazioni ecologiche per tipo di rifiuto conferito (Fonte: elaborazione su dati ISTAT, Indagine annuale “Aspetti della vita quotidiana”- anno 2018)

4 Il costo del servizio di gestione dei rifiuti urbani

4.1 La struttura dei costi

Il D.P.R. n. 158/1999 prevede che ciascun comune predisponga ogni anno un Piano Finanziario di Gestione (PFG) dei rifiuti urbani considerando le seguenti componenti di costo, classificate secondo una struttura gerarchica (si veda la [Tab. 4.1](#)):

Tabella 4.1 – Componenti di costo del servizio di gestione dei rifiuti urbani

Livello I	Livello II	Livello III
Costi operativi di gestione (CG)	Costi di gestione del ciclo dei servizi sui RSU indifferenziati (CGIND)	Costi Spazzamento e Lavaggio strade e piazze pubbliche (CSL)
		Costi di Raccolta e Trasporto RSU (CRT)
		Costi di Trattamento e Smaltimento RSU (CTS)
		Altri Costi (AC)
	Costi di gestione del ciclo della raccolta differenziata (CGD) ¹³	Costi di Raccolta Differenziata per materiale (CRD)
		Costi di Trattamento e Riciclo (CTR) ¹⁴
Costi Comuni (CC)	Costi Amministrativi dell'Accertamento, della Riscossione e del Contenzioso (CARC)	
	Costi Generali di Gestione (CGG) ¹⁵	
	Costi Comuni Diversi (CCD)	
Costi d'uso del Capitale (CK)	Ammortamenti (AMM)	
	Accantonamenti (ACC)	
	Remunerazione del capitale investito (RK)	

I costi di gestione del servizio di raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti urbani dipendono da numerosi fattori, quali: l'efficienza del servizio, la disponibilità e la tipologia di impianti di smaltimento e di recupero (pertanto, l'entità della tariffa di conferimento), la loro qualità e la distanza dal punto di raccolta agli impianti di trattamento, l'andamento (spesso non lineare) della curva dei costi unitari della raccolta differenziata, l'estensione superficiale dell'agglomerato urbano, la complessità della struttura insediativa, la tipologia del sistema di raccolta utilizzato (ad esempio, la frequenza della raccolta, le modalità di svolgimento del servizio di raccolta della frazione umida e della frazione non riciclabile, ecc.), la presenza di utenze non domestiche e di flussi turistici percentualmente rilevanti, il livello di produzione pro-capite, l'incidenza dei rifiuti assimilati sul totale dei rifiuti prodotti, la percentuale del livello di raccolta differenziata raggiunta (e conseguente impatto sui costi dell'ecotassa), la presenza nel territorio comunale di servizi

¹³ Nel calcolo dei CGD non sono compresi: a) i costi relativi alla raccolta dei rifiuti di imballaggio coperti dal CONAI; b) i costi relativi alla raccolta dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari, a carico dei produttori e utilizzatori.

¹⁴ Costo calcolato al netto dei proventi della vendita di materiale ed energia derivante da rifiuti.

¹⁵ Tale voce di costo comprende i costi relativi al personale in misura non inferiore al 50% del loro ammontare.

puntuali e/o aggiuntivi per specifiche tipologie di utenze (quali isole ecologiche, centri di conferimento), ecc. Per i diversi comuni, pertanto, l'incidenza delle singole voci di costo può risultare estremamente variabile.

4.2 L'evoluzione temporale delle componenti di costo

Le [Figg. 4.1](#) e [4.2](#) mostrano l'andamento temporale delle diverse componenti di costo per la Regione Puglia dal 2011 al 2017.¹⁶ Per ciascuna componente di costo i grafici riportano il valore del costo per abitante, calcolato come media regionale.¹⁷ La [Fig. 4.1](#) evidenzia come il costo di gestione del ciclo dei servizi per RSU¹⁸ indifferenziati (CGINDab) sia diminuito, in media, da 89,90 €/ab. del 2011 a 63,67 €/ab. nel 2017, rimanendo sostanzialmente immutato rispetto al valore del 2015 (65,22 €/ab.). Tale riduzione è associata ad una riduzione del Costo di Raccolta e Trasporto RSU (CRTab), dimezzatosi dal 2011 (53,12 €/ab.) al 2017 (24,52 €/ab.). I Costi di Trattamento e Smaltimento RSU (CTSab) sono rimasti tendenzialmente stabili nel tempo, con valori compresi tra 41,03 €/ab. (anno 2012) e 33,91 €/ab. (anno 2013), che, nonostante sia stata registrata una riduzione della quantità di rifiuto indifferenziato, restano influenzati dalla introduzione della ecotassa.¹⁹

¹⁶ L'analisi aggregata dei dati non ha tenuto conto dell'influenza di una serie di variabili: modalità di raccolta dei rifiuti (porta a porta piuttosto che con contenitore stradale oppure forme miste), la frequenza del servizio di raccolta delle diverse componenti dei rifiuti, la tipologia di impianti di conferimento, la percentuale di raccolta differenziata.

¹⁷ I dati relativi alle diverse componenti di costo sono stati raccolti da ISPRA attraverso la somministrazione di un questionario e la richiesta ai comuni dei piani finanziari di gestione del servizio di gestione dei rifiuti urbani. Il numero di comuni che hanno risposto alla richiesta è aumentato progressivamente negli anni, rendendo le informazioni sempre più affidabili. In particolare, la dimensione del campione di riferimento è la seguente: 24,03% (anno 2011), 26,74% (anno 2012), 32,95% (anno 2013), 35,66% (anno 2014), 46,12% (anno 2015), 46,90% (anno 2016), 53,10% (anno 2017).

¹⁸ L'acronimo RSU è utilizzato per fare riferimento ai rifiuti solidi urbani.

¹⁹ L'art. 7 della Legge Regionale n. 38 del 30 dicembre 2011 ha definito per la Puglia l'aliquota del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi istituito dall'articolo 3, comma 24, della legge n. 549 del 28 dicembre 1995 (Misure di razionalizzazione della finanza pubblica) con l'obiettivo di rendere meno conveniente dal punto di vista economico lo smaltimento in discarica o incenerimento di rifiuti senza recupero di energia, favorendo la bonifica dei siti contaminati e il recupero delle aree inquinate e la stessa riduzione della produzione di rifiuti. L'imposta è entrata in vigore in data 1.01.2014, rinviando di un anno la data stabilita dalla Legge regionale istitutiva n. 38/2011.

La base imponibile è costituita dalla quantità di rifiuti conferiti in discarica, mentre l'ammontare dell'imposta che viene definito annualmente è stato inizialmente fissato dalla Regione pari a € 25,82 per ogni tonnellata di rifiuti che finisce in discarica. Il tributo dovuto viene calcolato moltiplicando l'ammontare dell'imposta per il quantitativo di rifiuti conferiti in discarica e per un coefficiente di correzione che tiene conto delle caratteristiche del rifiuto (peso specifico, qualità e condizioni di conferimento). L'imposizione si basa su un meccanismo di premialità, modulando il valore dell'aliquota in funzione del tasso di raccolta differenziata di rifiuti. L'aliquota massima (€ 25,82 a per tonnellata di rifiuti) è applicata ai comuni che non raggiungono, nel periodo di riferimento (1.09.anno(n-1) – 31.08.anno(n)) di ciascuna annualità, il 40% di raccolta differenziata. Ulteriori fattori di premialità includono la qualità della frazione organica raccolta, qualità di raccolta degli imballaggi, qualità del sistema di monitoraggio e controllo della raccolta. Per i rifiuti smaltiti tal quali in impianti di incenerimento senza recupero energetico si applica una riduzione del 20% al tributo dovuto.

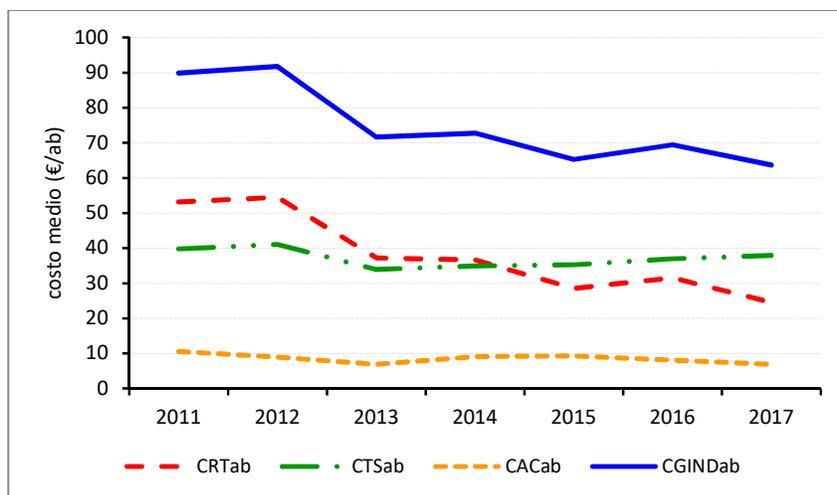


Figura 4.1 – Evoluzione delle componenti di costo medio per ab. CRTab, CTSab, CACab e CGINDab dal 2011 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA)

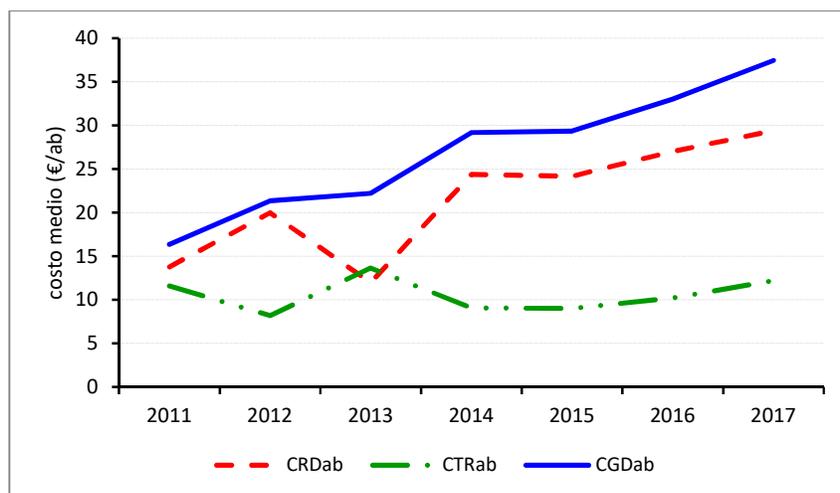


Figura 4.2 – Evoluzione delle componenti di costo medio per ab. CRDab, CTRab, CGDab dal 2011 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA)

La Fig. 4.2 indica che in media i Costi di gestione del ciclo della raccolta differenziata (CGDab) hanno subito un incremento “a doppio scalino” dal 2011 al 2014, passando da 16,36 €/ab. a 29,17 €/ab. A partire dal 2015, i Costi di gestione del ciclo della raccolta differenziata sono cresciuti più rapidamente, arrivando a 37,43 €/ab. nel 2017. Con grande probabilità, tale incremento va attribuito all’adozione di modelli di raccolta multimateriale “porta a porta” da parte di alcuni comuni al fine di aumentare il tasso di raccolta differenziata. Tale aumento è associato all’aumento dei Costi medi di Raccolta Differenziata per materiale (CRDab)²⁰ e, in misura minore, ai Costi medi di Trattamento e Riciclo (CTRab).

²⁰ In un recente studio condotto dalla società di consulenza Bain per conto di Utilitalia, tale incremento varia tra il 30% e il 40%. Lo stesso studio suggerisce che tali costi sono generalmente abbattuti dal trattamento industriale successivo, sebbene i dati relativi alla Regione Puglia evidenzino un lieve incremento.

4.3 La copertura dei costi del servizio di gestione dei rifiuti urbani

I comuni coprono il costo del servizio di raccolta dei rifiuti attraverso l'imposizione di un tributo che, nel tempo, la normativa in materia ha parzialmente modificato. Il D.lgs 15 novembre 1993 n. 507 ha introdotto la "tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani" (TARSU) determinata in funzione dell'occupazione di uno o più spazi, adibiti a qualsiasi uso e giacenti sul territorio del comune interessato dal servizio di smaltimento rifiuti in maniera continuativa. L'art. 14 del D.lgs. n. 201 del 6.12.2011, convertito nella Legge n. 2014 del 22.12.2011, ha successivamente introdotto il tributo comunale sui rifiuti e sui servizi (TARES). Il tributo aveva l'obiettivo di assicurare la copertura finanziaria del servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani del comune grazie al corrispondente gettito fiscale, calcolando l'importo dovuto in funzione della superficie dell'immobile, del numero degli occupanti l'immobile, dell'uso dello stesso e della produzione media dei rifiuti. Tale imposta è stata poi abrogata dall'art. 1, comma 704 della Legge n. 147 del 27.12.2013 che a partire dalla data del 1.01.2014 ha istituito la tassa sui rifiuti (TARI) con l'obiettivo di assicurare la copertura integrale degli interventi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e assimilati, comprensivi di tutti i costi relativi ad investimenti per opere e relativi ammortamenti, nonché di tutti i costi d'esercizio del servizio di gestione dei rifiuti, inclusi i costi dello smaltimento dei rifiuti nelle discariche ed i costi per il servizio di spazzamento e lavaggio delle strade pubbliche, raccolta e trasporto dei rifiuti. Anche per la TARI viene adottato lo stesso impianto logico nella costruzione dei costi e per la determinazione delle tariffe adottato con la TARES, calcolando la tariffa in funzione delle quantità e qualità medie ordinarie di rifiuti prodotti per unità di superficie, in relazione agli usi e alla tipologia delle attività svolte nonché al costo del servizio sui rifiuti. Conformemente a quanto stabilito dal D.P.R. n. 158 del 27/04/1999, per la determinazione del costo del servizio di gestione dei rifiuti urbani da coprire con i ricavi da tariffa è richiesta la redazione del Piano Finanziario per l'erogazione del servizio che comprende il piano finanziario degli investimenti, il programma degli interventi necessari, le risorse finanziarie necessarie, l'indicazione dei beni, la mappatura degli impianti esistenti, delle strutture e dei servizi disponibili o, eventualmente, degli impianti, dei beni e strutture messe a disposizione da terzi, il piano dei costi, gli obiettivi di qualità del servizio e il modello gestionale-organizzativo. In base al D.P.R. n. 158/1999 i costi sono suddivisi in costi operativi di gestione (CG), costi comuni (CC) e costi d'uso del capitale (CK). La metodologia per la quantificazione dei costi e per la determinazione della tariffa si articola ulteriormente nelle fasi fondamentali di classificazione ed individuazione del complesso unitario dei costi diretti ed indiretti inerenti alla gestione del servizio, nonché di suddivisione dei costi tra fissi e variabili. L'art. 1, comma 654 della Legge n. 147 del 2013 prevede l'obbligo di assicurare la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio risultante dal Piano finanziario, con la conseguente impossibilità per il comune di coprire una parte del costo con altre entrate. L'art. 1, comma 683 della medesima Legge prevede che il comune approvi entro il termine prefissato per l'approvazione del bilancio di previsione, le tariffe della TARI in conformità al Piano finanziario del servizio di gestione dei rifiuti urbani, redatto dal soggetto che svolge il servizio stesso. A causa dell'evasione, tuttavia, i comuni non sempre

riescono a garantire il pareggio tra le uscite determinate dai costi del servizio di raccolta dei rifiuti e le entrate associate al pagamento del tributo. La Corte dei Conti impone pertanto di fissare i proventi delle tariffe al 110% dei costi, al fine di poter coprire una evasione stimata al 10%, con un maggiore onere a carico dell'utenza.

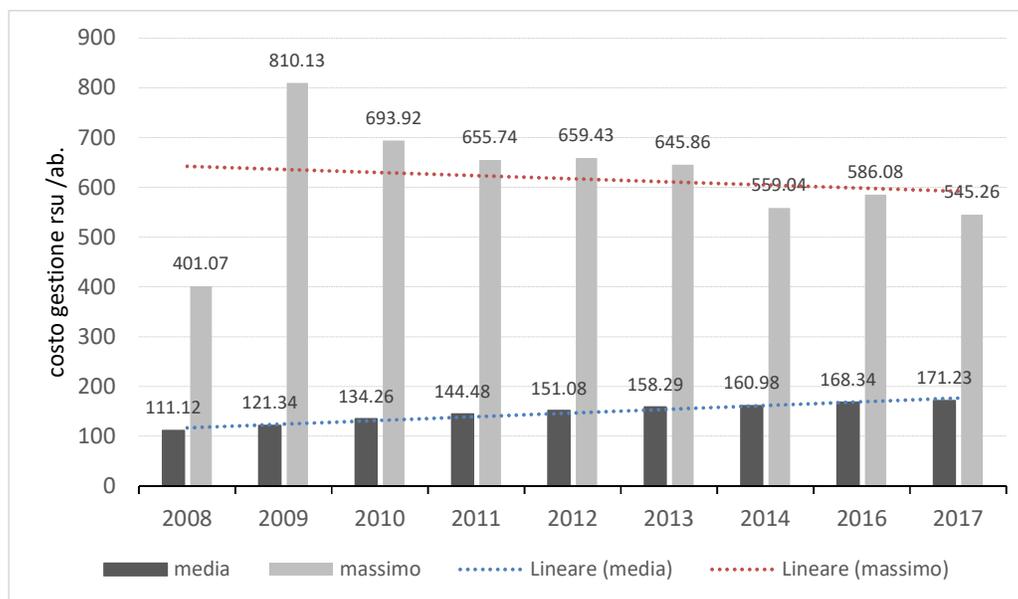


Figura 4.3 – Costo sostenuto dai comuni per la gestione dei RSU (x ab.), valore medio e massimo del campione (Fonte: elaborazione su dati OpenBilanci e ISTAT)

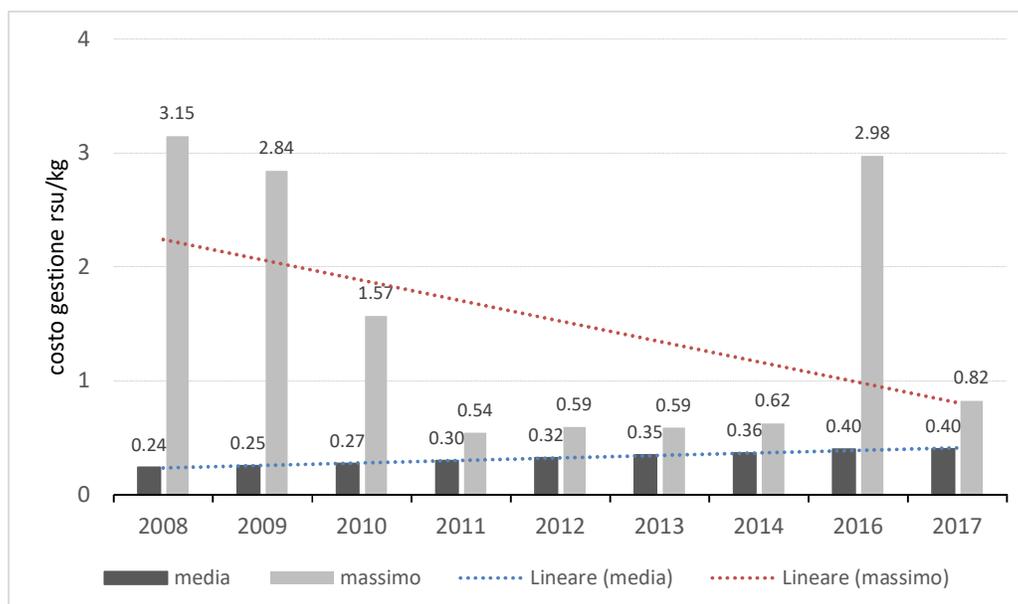


Figura 4.4 – Costo sostenuto dai comuni per la gestione dei RSU (x kg), valore medio e massimo del campione (Fonte: elaborazione su dati OpenBilanci e Osservatorio Regionale dei Rifiuti)

4.4 La spesa dei comuni per il servizio di gestione dei rifiuti urbani dal 2008 al 2017

Le Figg. 4.3 e 4.4 mostrano l'evoluzione nel tempo del costo sostenuto dai comuni pugliesi per la gestione dei rifiuti urbani. Il costo è misurato dalla spesa rilevata a consuntivo sul bilancio dell'ente locale per gli anni 2008-2017 sostenuta per la pulizia di strade e piazze e per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti²¹. I grafici riportano il valore medio e il valore massimo dei costi per ciascuna annualità, rapportati al numero di abitanti (Fig. 4.3) e alla quantità di rifiuti prodotti (Fig. 4.4). Entrambe le figure mettono in evidenza un aumento della spesa media sostenuta dai comuni per la gestione dei rifiuti dal 2008 al 2017. In particolare, la spesa media è aumentata da 111,12 €/ab. (annualità 2008) a 171,23 €/ab. (annualità 2017), e con riferimento alla quantità di rifiuti prodotta, da 0,24 €/kg (anno 2008) a 0,40 €/kg (anno 2017), confermando quanto già emerso in altre indagini relativamente all'aumento dei costi di gestione dei rifiuti associato all'incremento del tasso di raccolta differenziata. Inoltre, i grafici - pur evidenziando la presenza di importanti differenze tra i comuni, con un valore massimo della spesa di gestione dei rifiuti per abitante o per kg spesso molto più alto della media (810,13 €/ab. rispetto alla media di 111,12 €/ab. nel 2009 e 3,15 €/kg rispetto alla media di 0,24 €/kg nel 2008) - nello stesso tempo mostrano che tali differenze si sono in parte attenuate nel tempo. Restano, tuttavia, ancora rilevanti quando la spesa è rapportata al numero di abitanti residenti.

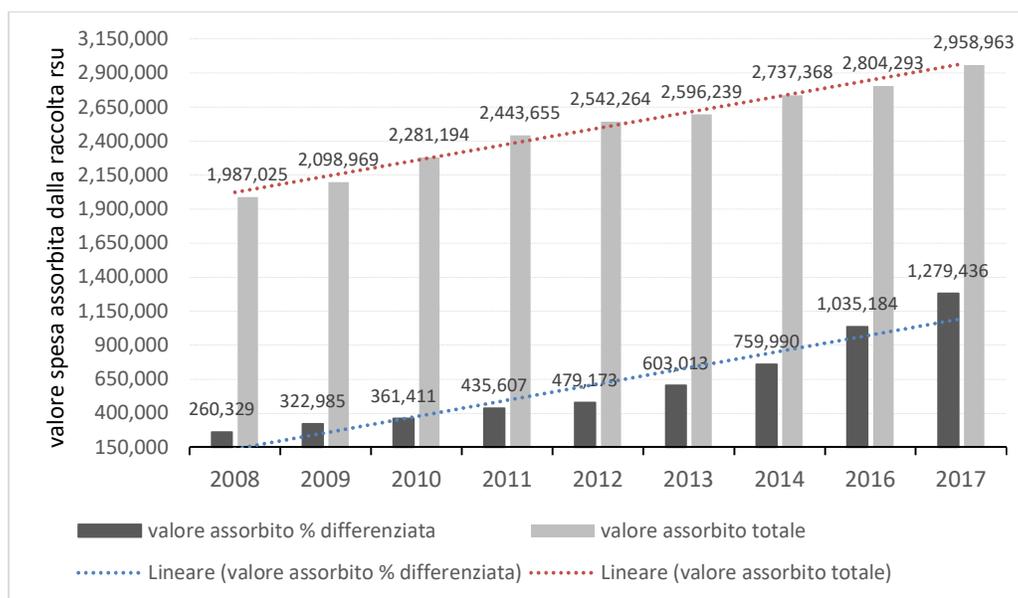


Figura 4.5 – Spesa assorbita dalla gestione dei RSU e della percentuale differenziata (Fonte: elaborazione su dati OpenBilanci e Osservatorio Regionale dei Rifiuti)

Nella Fig. 4.5 sono riportati il valore totale della spesa media sostenuta dai comuni pugliesi per la gestione dei rifiuti urbani e il valore della parte di spesa proporzionale alla percentuale di

²¹ Sul sito web www.openbilanci.it sono disponibili gli importi delle spese (preventivo e consuntivo) sostenute per la gestione dei rifiuti da ciascun comune per il periodo preso in considerazione, ad eccezione dell'annualità 2015.

raccolta differenziata.²² L'andamento delle due serie di istogrammi suggerisce come l'incremento di spesa registrato dal 2008 al 2017 possa essere sostanzialmente attribuito all'aumento della percentuale di raccolta differenziata.

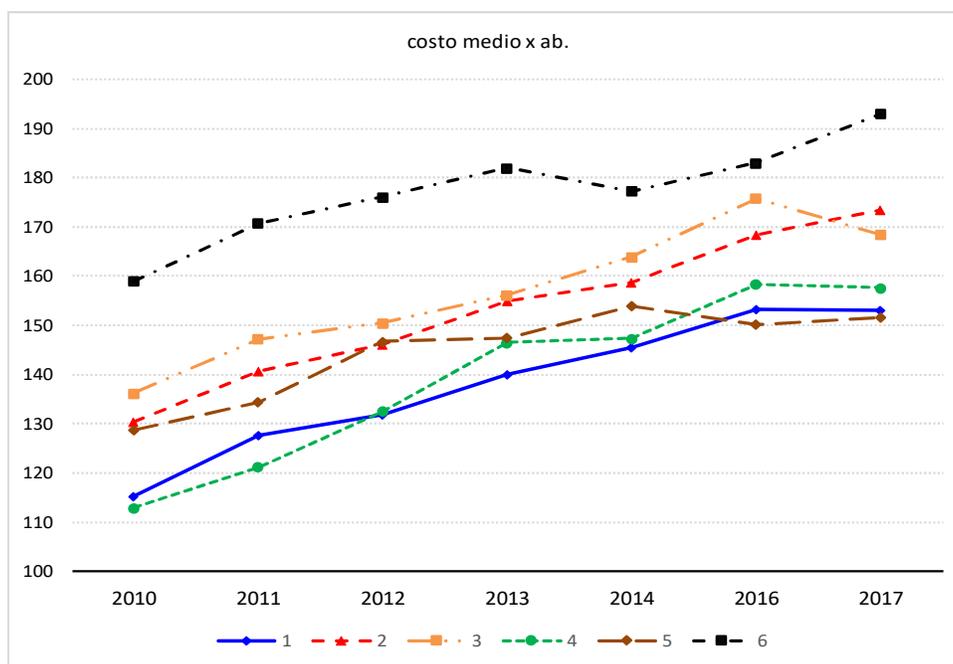


Figura 4.6 – Evoluzione del costo medio sostenuto dai comuni pugliesi per la gestione dei RSU (x ab.). Grafici relativi ai 6 gruppi di comuni (Fonte: elaborazione su dati OpenBilanci e ISPRA)

La Fig. 4.6 fa vedere l'andamento dal 2010 al 2011 del costo medio per abitante sostenuto dai comuni per la gestione dei rifiuti urbani per ciascuno dei gruppi di comuni identificati nel capitolo precedente. È interessante notare come i comuni appartenenti al gruppo n. 1, caratterizzati da un tasso di raccolta differenziata notevolmente più elevato della media già dal 2010, abbiano un valore medio del costo per la gestione dei rifiuti urbani tendenzialmente più basso degli altri gruppi. Analogamente, i comuni del gruppo n. 4 che hanno incrementato il tasso di raccolta differenziata fin dai primi anni della finestra temporale presa in esame presentano un valore del costo medio paragonabile a quello dei comuni del gruppo n. 1. Al contrario, i comuni inclusi nel gruppo n. 6 che hanno un tasso di raccolta differenziata molto più basso della media presentano un valore del costo medio per abitante sostenuto per la gestione dei rifiuti urbani di gran lunga più elevato dei comuni del gruppo n. 1. Il costo medio di gestione dei rifiuti urbani risulta elevato anche per i comuni del gruppo n. 3, per i quali il tasso di raccolta differenziata è aumentato in maniera considerevole solo a partire dagli ultimi anni. Nel complesso, l'andamento dei grafici sembra suggerire che i comuni che hanno adottato fin dai primi anni sistemi di raccolta in grado di differenziare efficacemente i rifiuti sono riusciti anche a mantenere bassi i costi, mentre i comuni

²² La parte di spesa relativa alla raccolta differenziata è stata calcolata moltiplicando il valore della spesa totale sostenuta per la gestione dei rifiuti per il tasso di raccolta differenziata.

che hanno adottato sistemi di gestione dei rifiuti utili ad incrementare in maniera sostanziale il tasso di raccolta differenziata solo negli ultimi anni scontano molto probabilmente inefficienze che non sono ancora riusciti a superare.

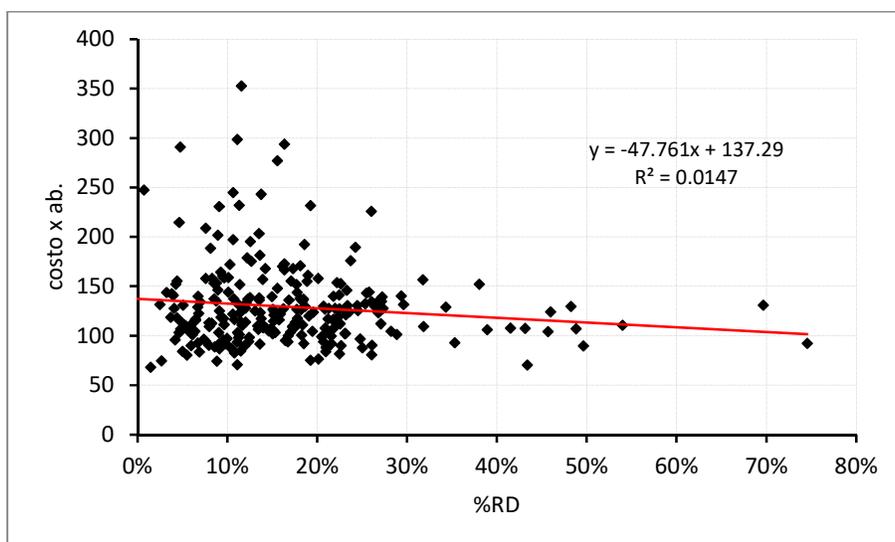


Figura 4.7 – Costo medio sostenuto dai comuni pugliesi per la gestione dei RSU (€/ab.) vs %RD (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2010). Intero campione con esclusione dei casi estremi

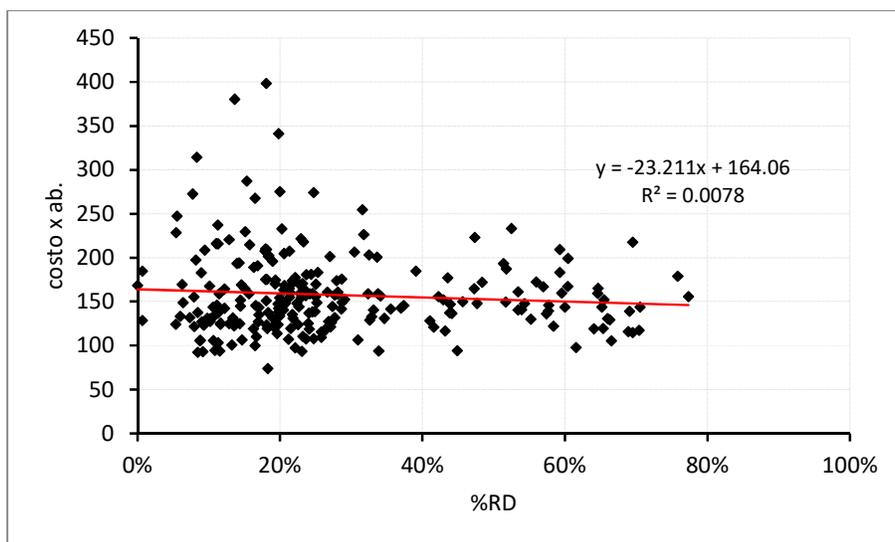


Figura 4.8 – Costo medio (€/ab.) vs %RD (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2014). Intero campione con esclusione dei casi estremi

Le Figg. 4.7 – 4.9 mostrano la relazione tra il valore del costo medio per la gestione dei rifiuti sostenuto dai comuni (€/ab.) e il tasso di raccolta differenziata. Per semplicità, sono stati considerati solo gli anni 2010, 2014 e 2017. Sebbene emerga una lieve tendenza alla diminuzione del costo medio per abitante con l'aumento del tasso di raccolta differenziata, l'aumento nel tempo della dispersione dei punti attorno alla linea di tendenza mostra come i comuni abbiano

modelli di gestione dei rifiuti urbani differenti, che combinandosi con l'estrema varietà di situazioni (estensione superficiale, livello di fluttuazione dell'utenza nel corso dell'anno, caratteri topologici delle città, ecc.), hanno portato ad avere una estrema varianza nel valore del costo di gestione dei rifiuti.

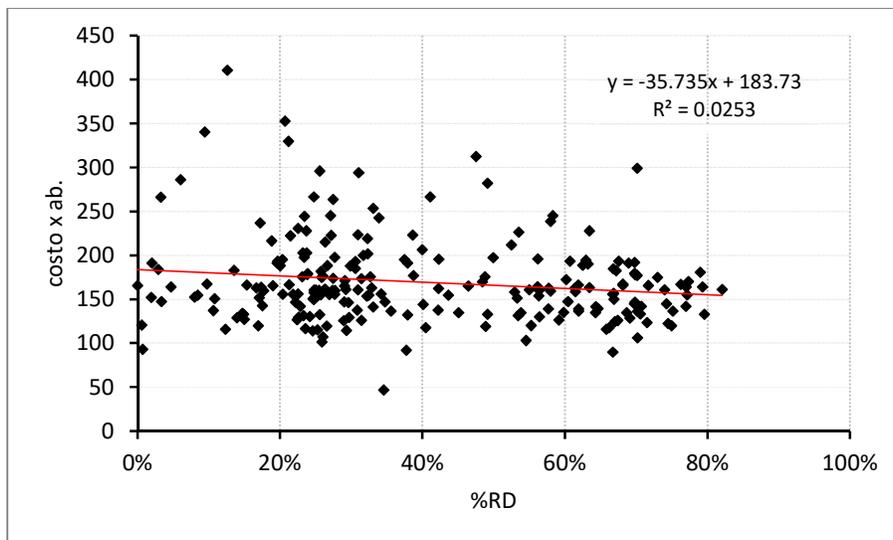


Figura 4.9 – Costo medio (€/ab.) vs %RD (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2017). Intero campione con esclusione dei casi estremi

Le **Figg. 4.10 – 4.33** presentano i risultati di un'indagine più approfondita che ha considerato la relazione tra il costo medio (€/ab.) della gestione dei rifiuti urbani e la percentuale di raccolta differenziata conseguita a livello comunale per ciascuno dei 6 gruppi individuati mediante la cluster analysis per gli anni 2010, 2012, 2014 e 2017. Per i comuni appartenenti al gruppo n. 1 il costo medio per abitante sostenuto per la gestione dei rifiuti urbani diminuisce con l'aumento della percentuale di raccolta differenziata, e passando dal 2010 al 2017 la tendenza a diminuire del costo con l'aumento del tasso di raccolta differenziata aumenta. Anche per i comuni del gruppo n. 2, in genere il costo medio per abitante del servizio di gestione dei rifiuti urbani tende a diminuire con l'aumento dell'aliquota differenziata di rifiuto, sia pure mostrando una minore sensibilità. Per i comuni del gruppo n. 4 il costo medio per abitante della gestione dei rifiuti aumenta con l'aumento del tasso di raccolta differenziata nel 2010 e nel 2012, ma nei successivi due anni la tendenza si inverte e il costo prende a diminuire con l'incremento della percentuale di raccolta differenziata. I comuni del gruppo n. 4 mediamente hanno visto una rapida crescita del tasso di raccolta differenziata dal 2012 al 2014, ed una successiva stabilizzazione del tasso su valori elevati. Di conseguenza, la rapida crescita della raccolta differenziata è stata accompagnata da un sostanziale aumento del costo della gestione dei rifiuti, come già la **Fig. 4.6** mostrava. Per il gruppo n. 3 il costo medio per abitante che i comuni sostengono per la gestione dei rifiuti urbani risulta meno influenzato dall'aumento della percentuale di raccolta differenziata fino al 2014, anno da cui comincia a diminuire. I comuni dei gruppi n. 5 e n. 6 sono in genere caratterizzati da un aumento

del costo medio per abitante per il servizio di gestione dei rifiuti con l'aumento del tasso di raccolta differenziata.

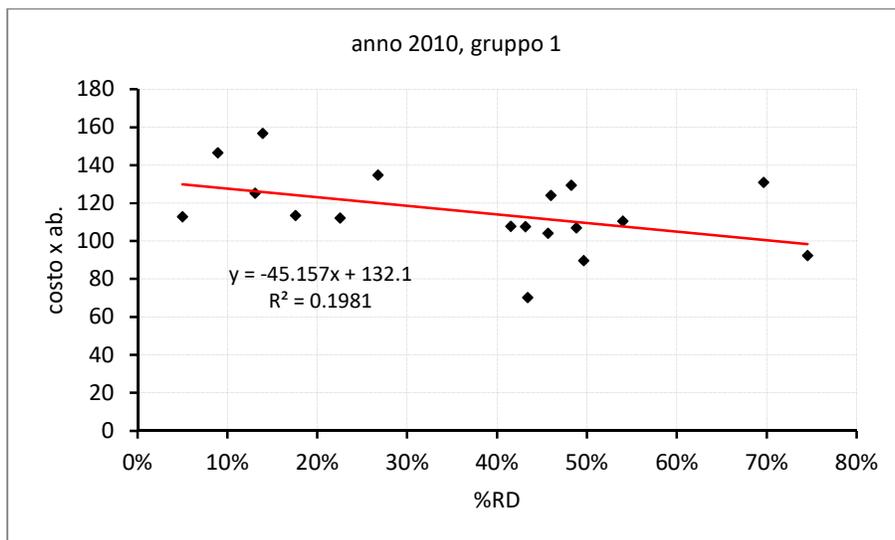


Figura 4.10 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 1 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2010)

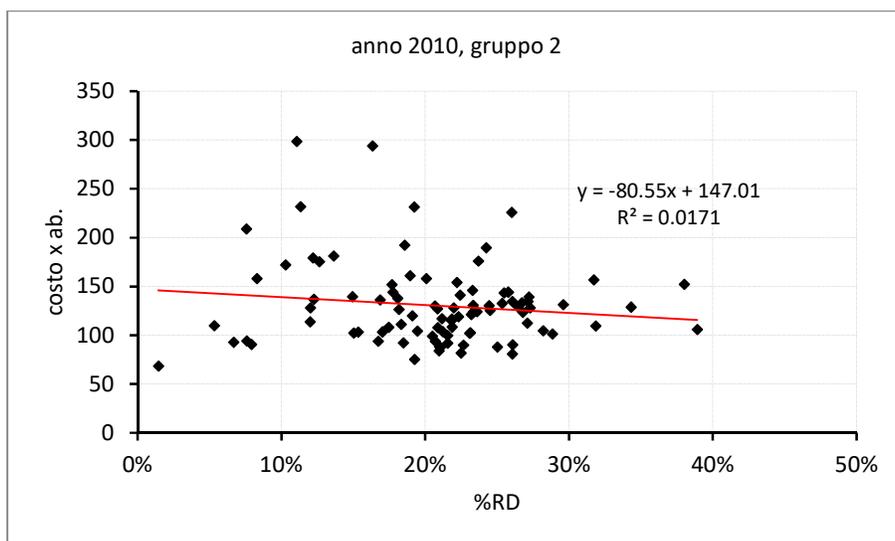


Figura 4.11 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 2 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2010)

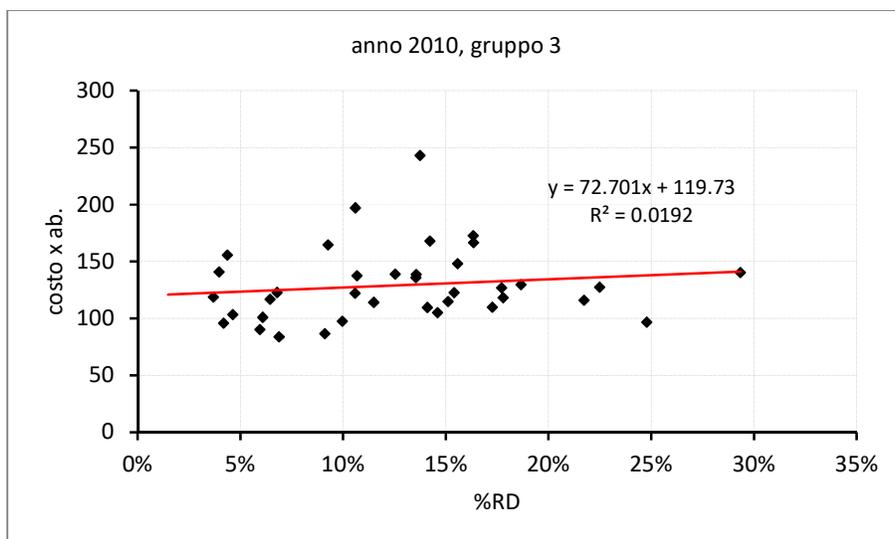


Figura 4.12 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 3 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2010)

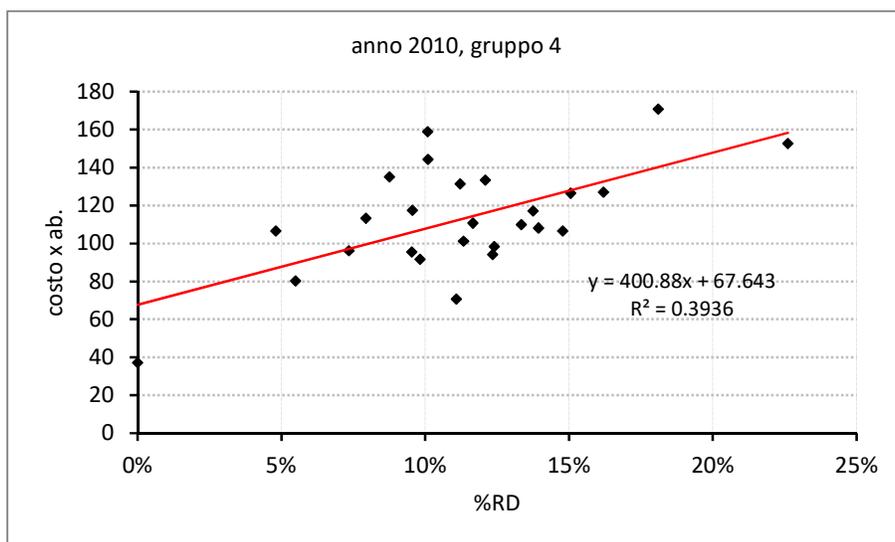


Figura 4.13 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 4 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2010)

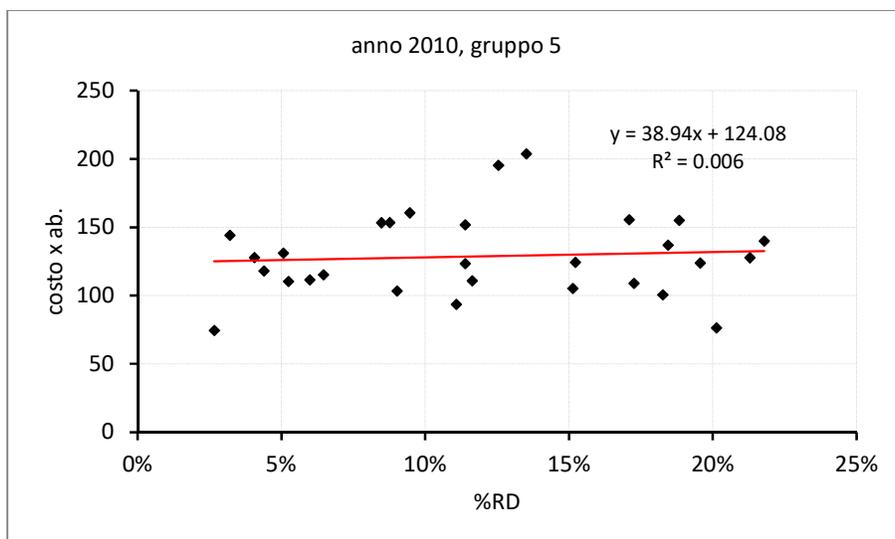


Figura 4.14 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 5 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2010)

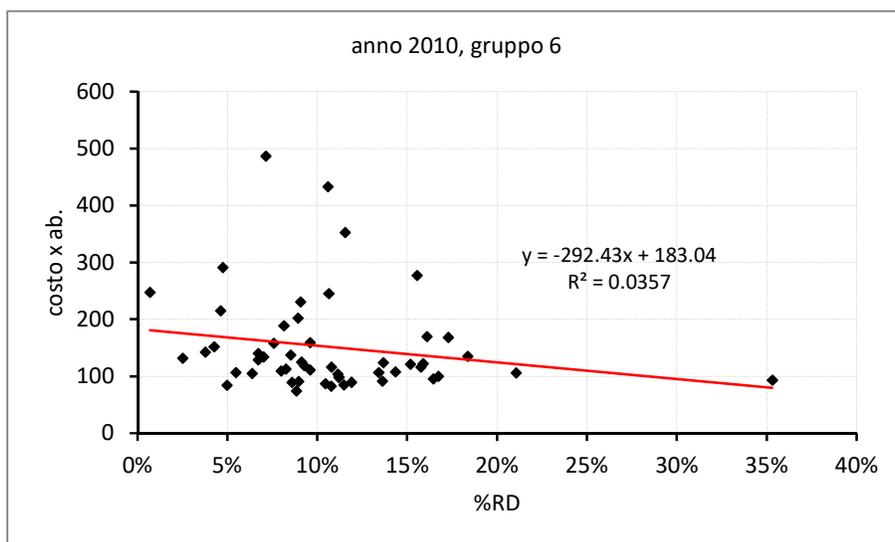


Figura 4.15 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 6 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2010)

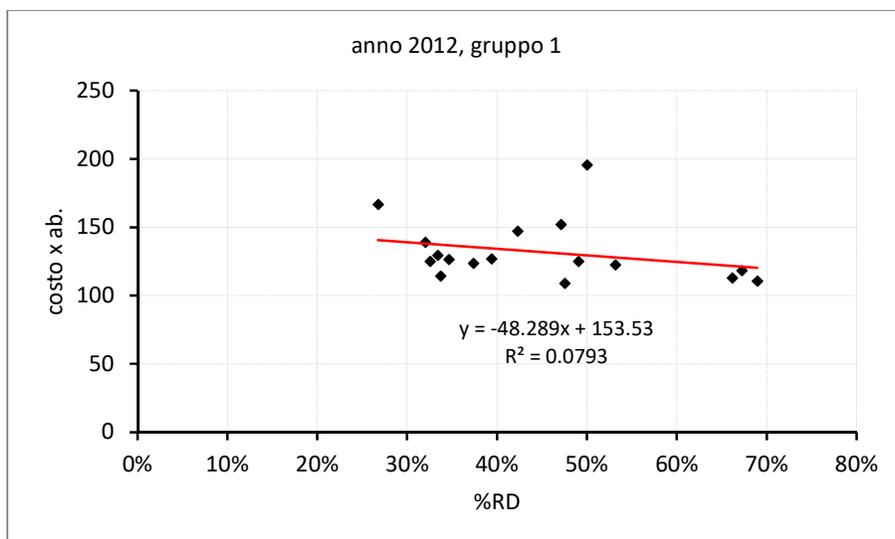


Figura 4.16 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 1 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2012)

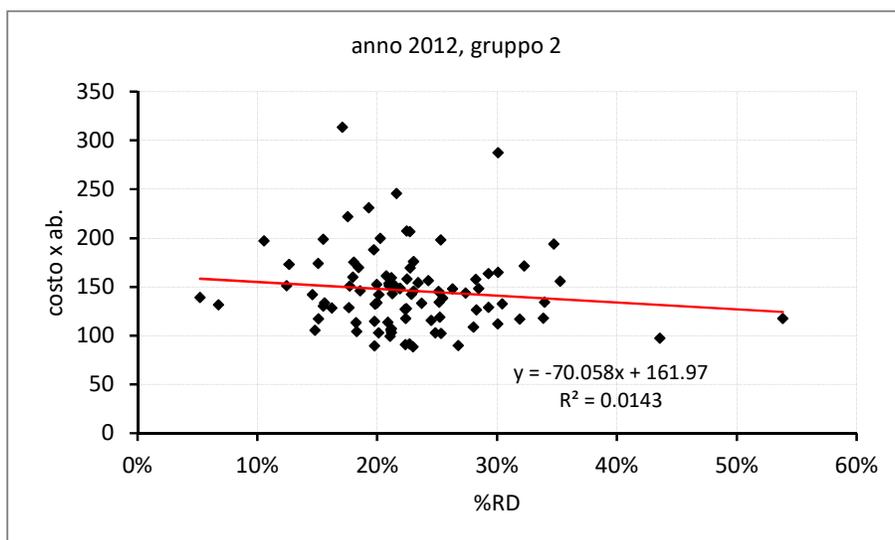


Figura 4.17 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 2 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2012)

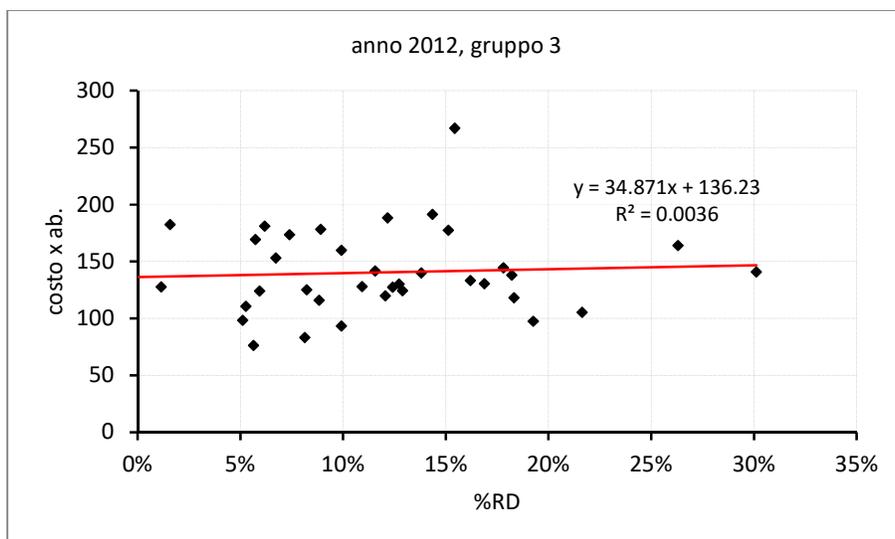


Figura 4.18 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 3 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2012)

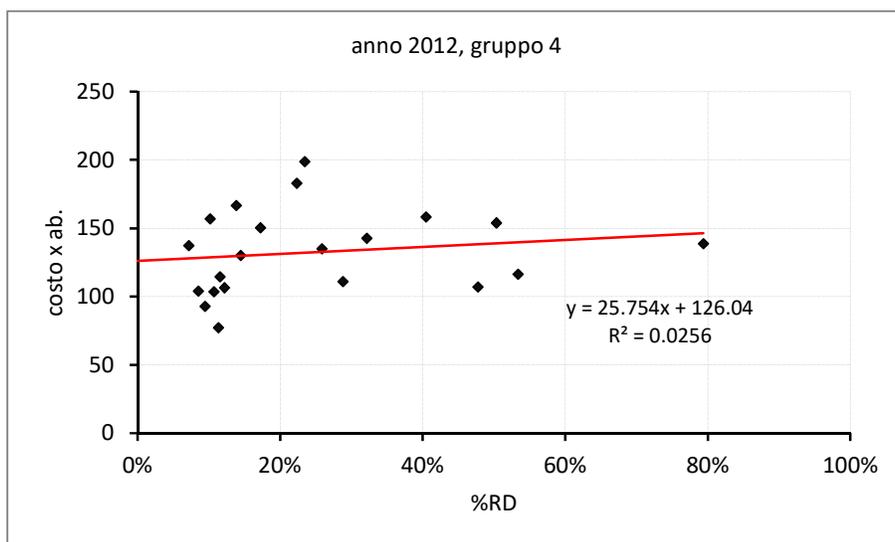


Figura 4.19 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 4 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2012)

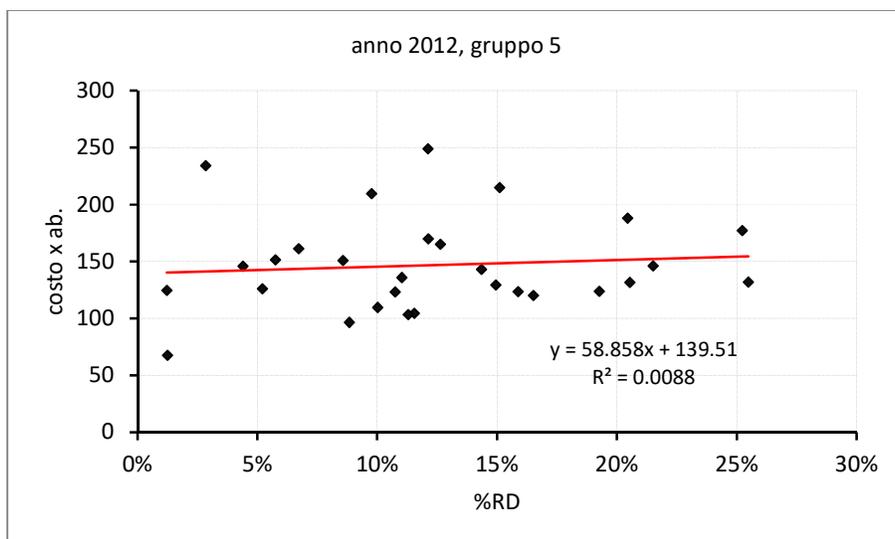


Figura 4.20 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 5 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2012)

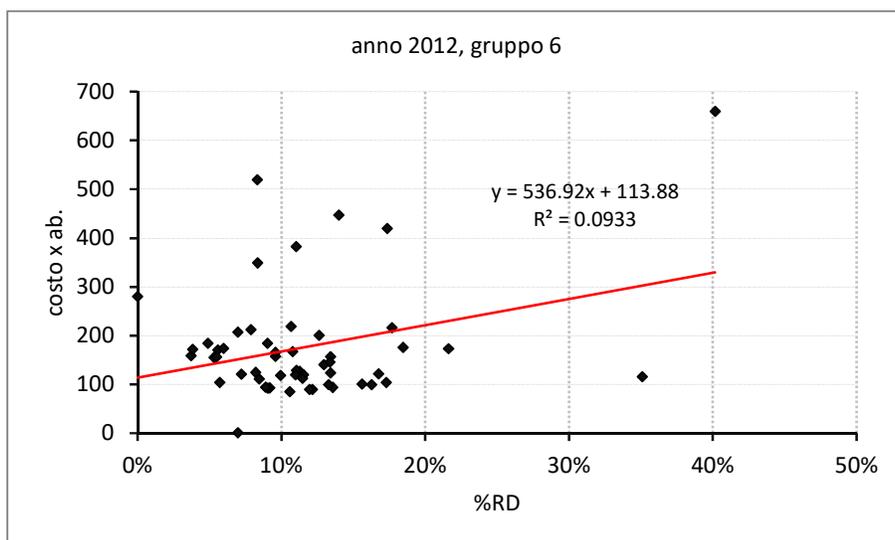


Figura 4.21 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 6 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2012)

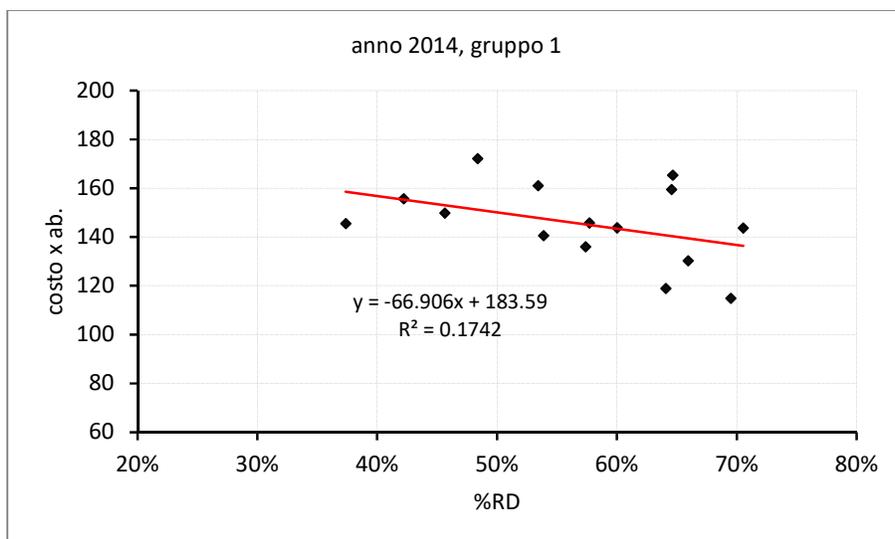


Figura 4.22 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 1 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2014)

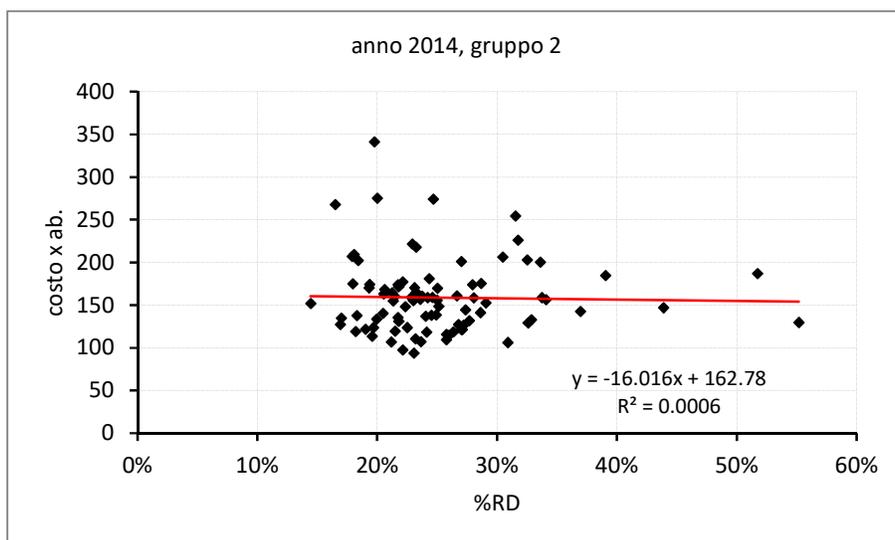


Figura 4.23 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 2 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2014)

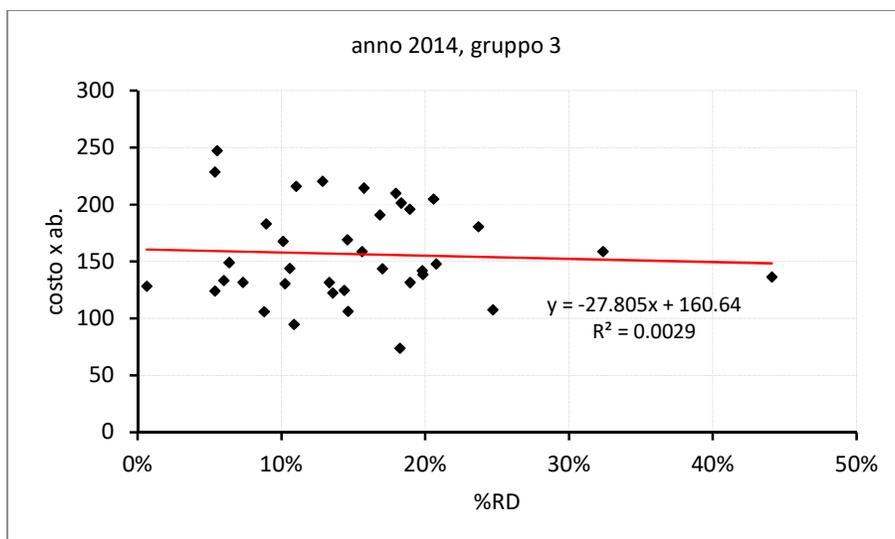


Figura 4.24 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 3 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2014)

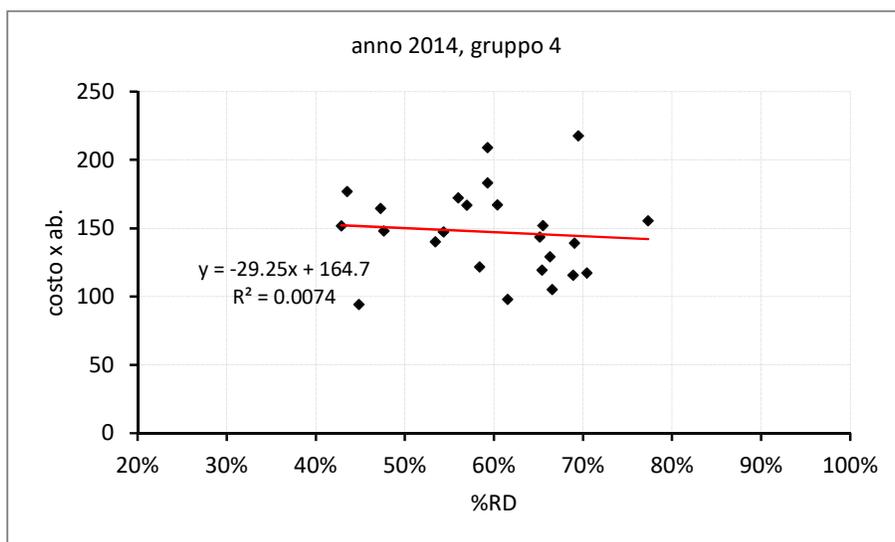


Figura 4.25 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 4 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2014)

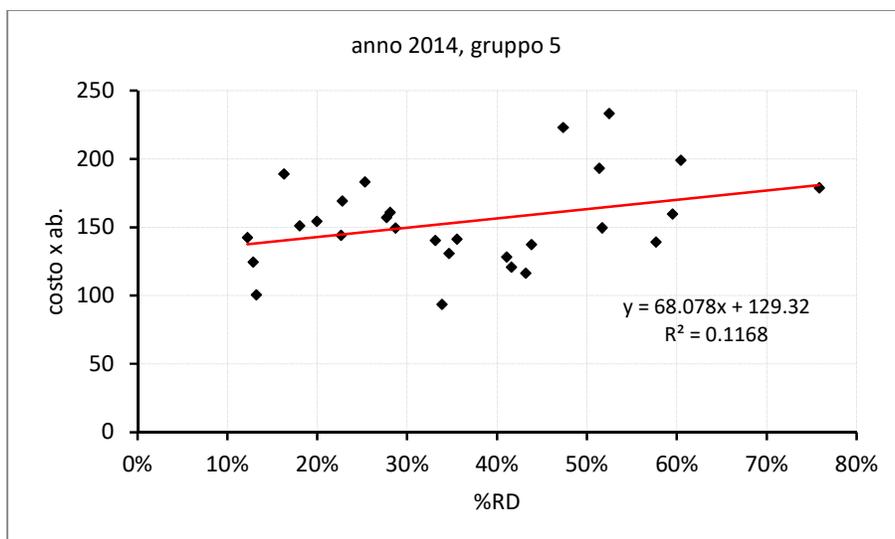


Figura 4.26 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 5 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2014)

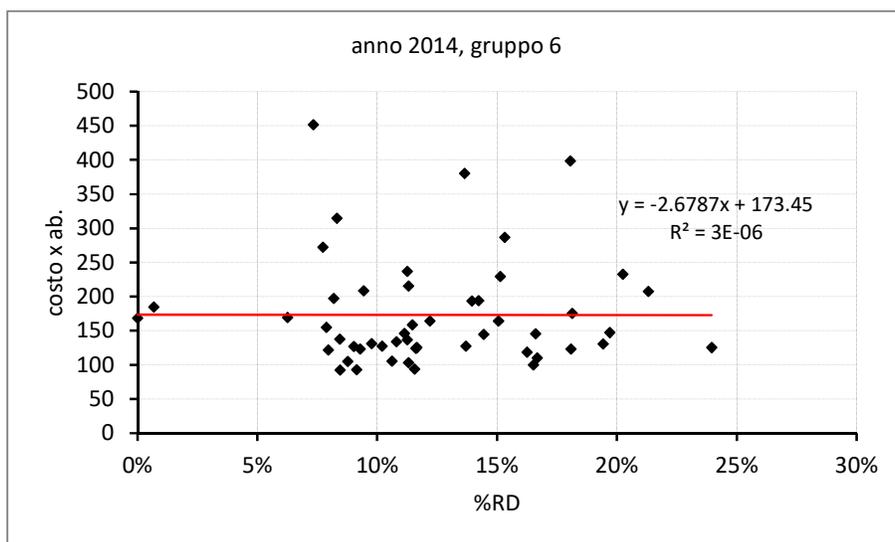


Figura 4.27 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 6 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2014)

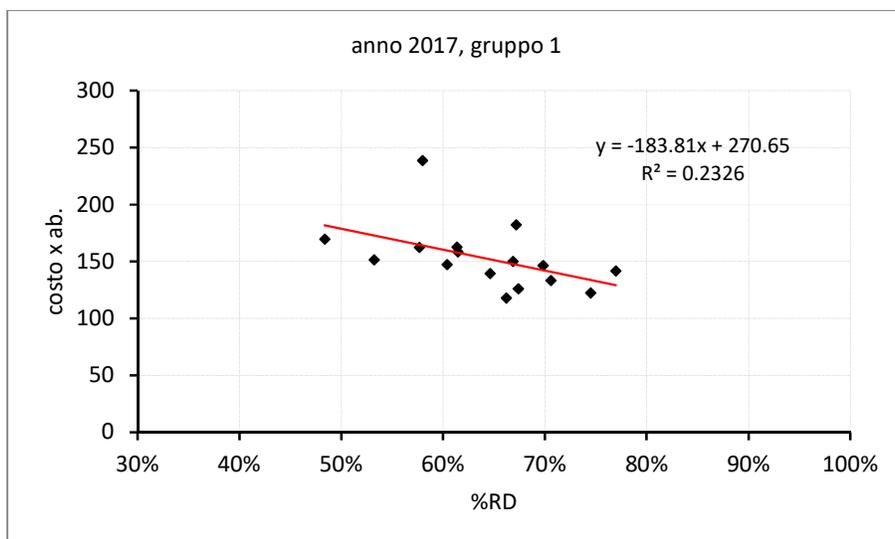


Figura 4.28 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 1 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2017)

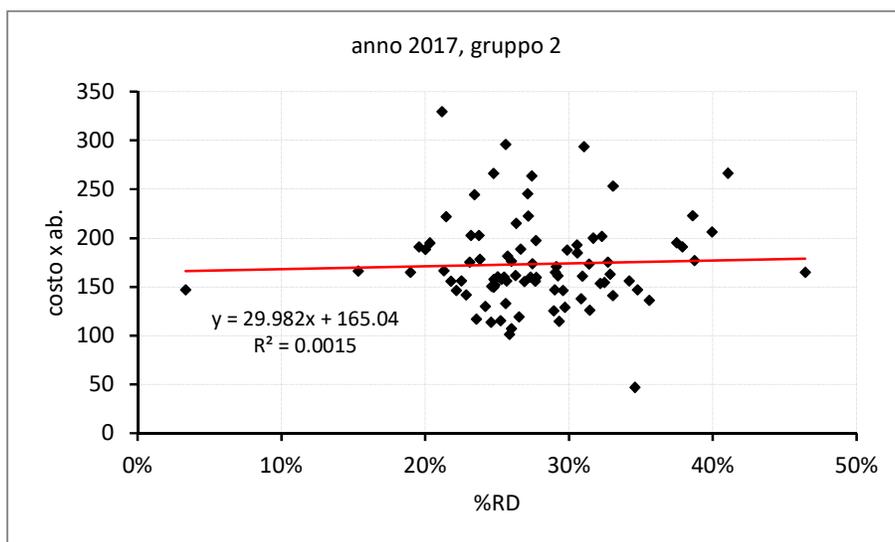


Figura 4.29 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 2 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2017)

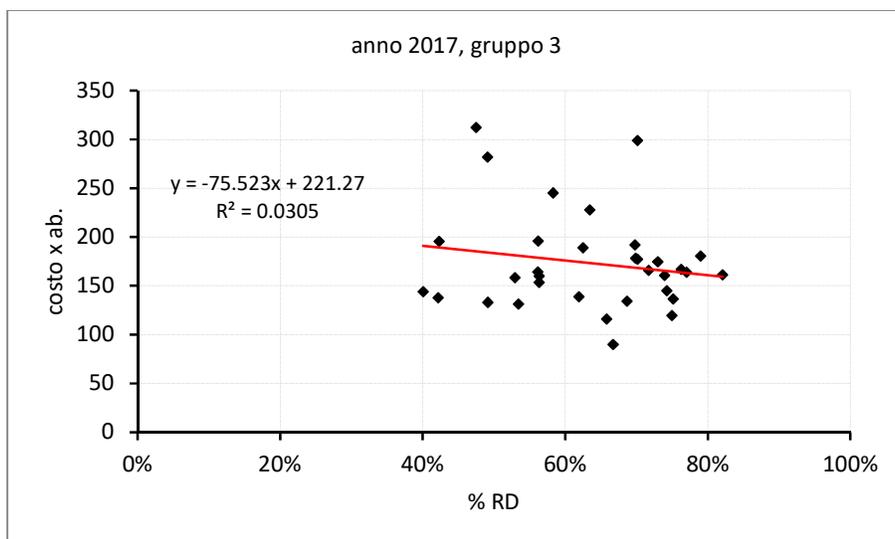


Figura 4.30 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 3 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2017)

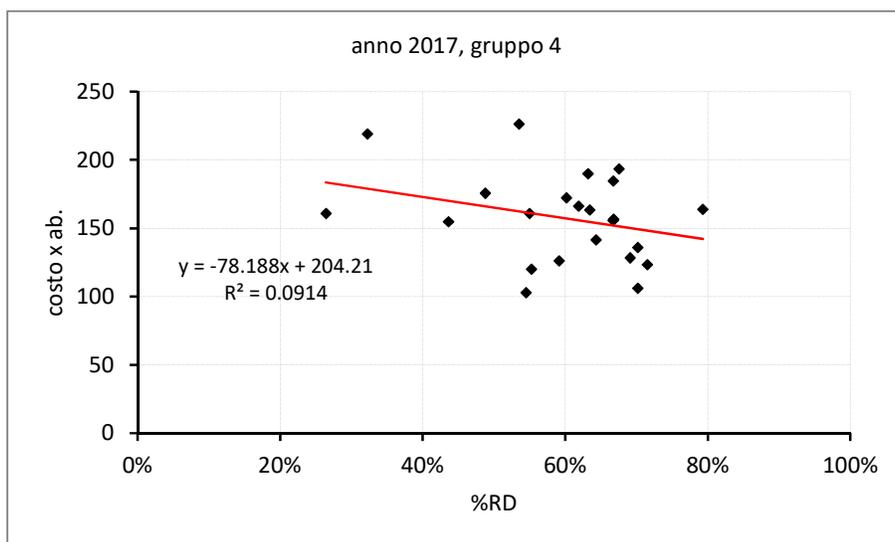


Figura 4.31 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 4 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2017)

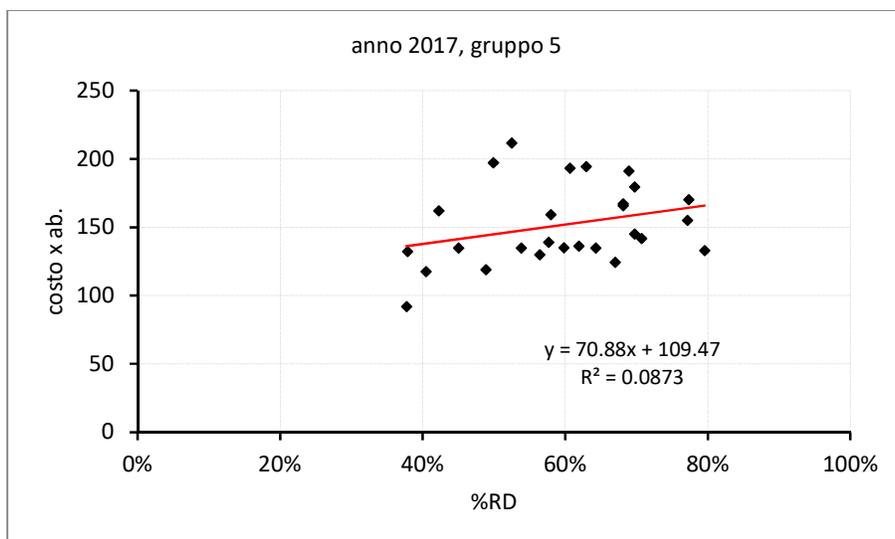


Figura 4.32 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 5 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2017)

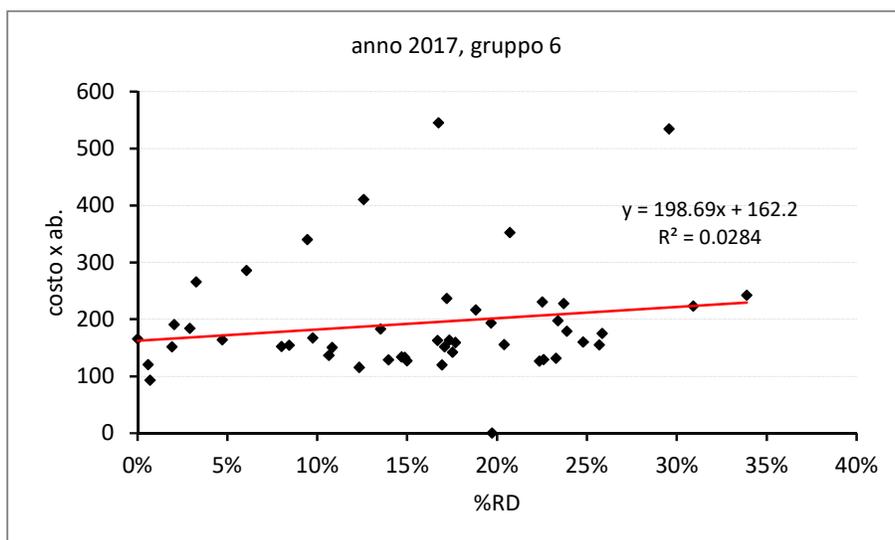


Figura 4.33 – Costo medio (€/ab.) vs %RD per il gruppo di comuni n. 6 (elaborazione su dati ISPRA e OPENBilanci, 2017)

La spesa sostenuta annualmente per il servizio di gestione dei rifiuti urbani viene ritenuta in media piuttosto alta. L'indagine condotta da ISTAT "Aspetti della vita quotidiana" pubblicata nel 2018 mostra infatti che ben il 79,5% delle famiglie pugliesi giudica tale spesa elevata, mentre solo il 16% la ritiene adeguata (Fig. 4.34).

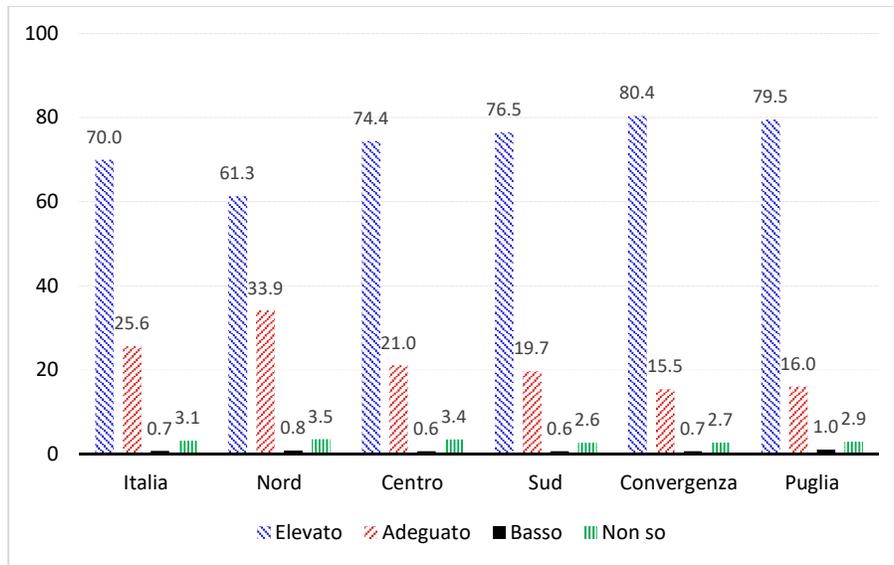


Figura 4.34 – Giudizio sulla spesa sostenuta per la gestione dei rifiuti urbani (Fonte: elaborazione su dati ISTAT, Indagine annuale “Aspetti della vita quotidiana”- anno 2018)

5 Il contributo della politica di coesione alla gestione dei rifiuti nel periodo di programmazione 2007-2013

5.1 La gestione dei rifiuti nella strategia delineata dal Programma Operativo Regionale FESR 2007-2013

Con la D.G.R. n. 146 del 12.02.2008, a seguito della Decisione della Commissione Europea n. C/2007/5726 del 20.11.2007, la Regione Puglia ha approvato il Programma Operativo FESR per il ciclo di programmazione 2007-2013. L'analisi di contesto riportata nel documento, con riferimento allo stato dell'ambiente, rilevava che (BURP n. 31, 26.02.2008, pagg. 4277-4278) “[...] La situazione relativa ai *rifiuti* appare critica sotto diversi aspetti. Per quanto concerne la produzione, la situazione è negativa in relazione all'incremento percentuale della produzione di rifiuti, in particolare quelli speciali, così come per la produzione pro capite di RU, anche se con un minimo trend positivo. Dal lato della gestione, non migliora la situazione relativa all'ammontare di rifiuti urbani smaltiti in discarica, anche a causa del ritardo nell'attuazione degli interventi programmati; i rifiuti trattati in discarica al 2005 ammontano a 453,1 kg per abitante, contro i 395,6 delle aree Convergenza e 310,3 della media nazionale; in merito ai rifiuti speciali, oltre ai problemi legati allo smaltimento in discarica, si rilevano anche ritardi in merito alla quantità di rifiuti recuperati e alla capacità di recupero degli impianti regionali. Ad oggi il numero di discariche conformi alla direttiva comunitaria risulta essere 51 (per 21 di queste le procedure di adeguamento sono in fase di ultimazione), mentre il numero di siti abusivi ammonta a 122 (dato aggiornato al Luglio 2007, inferiore a quello riportato nella sentenza c-135/05 della Corte di Giustizia Europea del 26/04/2007 che ha condannato l'Italia per il considerevole numero di discariche abusive, in quanto riveniente dalle ulteriori verifiche operate a seguito dei numerosi interventi di bonifica e/o risanamento operati sul territorio dalle autorità competenti. Tale dato è comunque soggetto a continue variazioni per il ripetersi di fenomeni di abbandono di rifiuti, fenomeno tenuto sotto controllo attraverso una costante attività di monitoraggio svolta in collaborazione con le forze dell'ordine). Nonostante il trend positivo degli ultimi anni, dato anche l'impegno degli Enti locali, la percentuale di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata risulta pari soltanto all'8,2%, valore sostanzialmente in linea con quello delle regioni Convergenza, ma molto lontano dalla media nazionale che al 2005 si attesta al 24,3%. Per quanto riguarda infine il ciclo integrato dei rifiuti, risulta ancora limitata l'interazione tra i diversi soggetti coinvolti, da cui la necessità di sostenere con investimenti campagne di informazione e sensibilizzazione [...]”.

Con l'obiettivo di colmare il gap rispetto alle altre regioni, coerentemente con la Priorità 3 del QSN 2007-13 (obiettivi di servizio S.07, S.08, S.09) e accogliendo le indicazioni UE, nell'ambito dell'Asse II del PO FESR 2007-13 “Uso sostenibile e efficiente delle risorse ambientali ed energetiche per lo sviluppo”, la Regione Puglia ha definito la linea di intervento 2.5 “Interventi di miglioramento della gestione del ciclo integrato dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati” da realizzare mediante azioni mirate al completamento del sistema impiantistico per la chiusura del

ciclo di gestione dei rifiuti urbani in attuazione del piano regionale dei rifiuti, con particolare attenzione alla realizzazione di impianti per la produzione di compost di qualità, azioni finalizzate allo sviluppo della raccolta differenziata e delle raccolte separate per specifiche tipologie di rifiuti, anche attraverso progetti pilota, azioni per il miglioramento del sistema di informazione, sensibilizzazione e supporto al sistema di gestione del ciclo integrato dei rifiuti e la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale di aree utilizzate per lo spandimento dei reflui urbani. Con la D.G.R. n. 850/2009 è stato approvato il Programma Pluriennale di Attuazione dell'Asse II – PO FESR Puglia 2007-2013, articolando la Linea di intervento 2.5 nelle seguenti azioni:

- Azione 2.5.1: Potenziamento e ammodernamento delle strutture dedicate alla raccolta differenziata;
- Azione 2.5.2: Realizzazione di impianti di compostaggio;
- Azione 2.5.3: Potenziamento della rete impiantistica dedicata al trattamento e valorizzazione delle frazioni rinvenienti dalla raccolta differenziata. Completamento della dotazione impiantistica di base per il trattamento della frazione dei rifiuti urbani;
- Azione 2.5.4: Bonifica di siti di interesse nazionale e regionale inquinati;
- Azione 2.5.5: Azioni di informazione.

La [Tab. 5.1](#) presenta la dotazione finanziaria della Linea di intervento 2.5 (revisione al 2014).

Tabella 5.1 – *Dotazione finanziaria prevista per la Linea di intervento 2.5 del PO FESR Puglia 2007-13, valori in €.*

Azioni	Spesa pubblica totale	Risorse UE FESR	Risorse statali	Totale risorse UE FESR e risorse statali	Risorse regionali
2.5.1	58.573.134,00	41.386.664,79	17.186.469,21	58.573.134,00	0
2.5.2	19.500.000,00	13.778.329,90	5.721.670,10	19.500.000,00	0
2.5.3	16.600.000,00	5.016.725,25	2.083.274,75	7.100.000,00	9.500.000,00
2.5.4	85.117.267,00	41.878.422,93	17.390.679,57	59.269.102,50	25.848.164,50
2.5.5	8.814.599,00	6.228.228,36	2.586.370,64	8.814.599,00	0
totale	188.605.000,00	108.288.371,22	44.968.464,28	153.256.835,50	35.348.164,50

Fonte: Revisione del Programma Pluriennale di Attuazione dell'Asse II "Uso sostenibile delle risorse ambientali", PO FESR Puglia 2007-2013, Allegato n. 2, BURP n. 74 11.06.2014

La linea di intervento 2.5 del PO FESR ha l'obiettivo di accelerare il ricorso all'applicazione della tariffa quale corrispettivo per lo svolgimento del servizio integrato di raccolta, recupero e smaltimento, come definito nel Titolo IV, ar. 238 del D.Lgs. n. 152/2006. Con successiva Deliberazione del Consiglio Regionale n. 204 dell'8.10.2010 è stato approvato il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGRU). Il PRGRU ha definito gli indirizzi strategici per la nuova pianificazione della gestione dei rifiuti urbani coerentemente con la normativa comunitaria e

nazionale che stabiliscono una gerarchia di obiettivi per la gestione dei rifiuti. In particolare, il PRGRU prevede l'adozione di azioni incentivanti che possono essere attuate sulla frazione di rifiuto organico, al fine di ridurre la quantità prodotta, e per trattare in proprio gli scarti comunque prodotti (ad esempio, attraverso impianti per auto-compostaggio collettivo). La decisione di implementare azioni incentivanti per stimolare il trattamento in proprio della frazione organica del rifiuto è motivata dalla convinzione che l'attività di compostaggio collettivo possa contribuire a rendere più efficiente il sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani, dando la possibilità ai piccoli comuni di ridurre i costi di gestione del servizio di igiene urbana conferendo la frazione organica in impianti di trattamento di piccola dimensione gestiti direttamente dagli stessi enti locali, vicini ai luoghi di produzione per abbattere i costi di trasporto.

A partire dal 2010 la Regione Puglia, in attuazione dell'Azione 2.5.1 del PO FESR 2007-2013, ha avviato una serie di procedure negoziali finalizzate alla realizzazione di interventi utili ad aumentare la percentuale di raccolta differenziata e rendere più efficace l'integrazione del ciclo dei rifiuti urbani. L'Azione 2.5.1 prevedeva iniziative finalizzate a realizzare²³:

- Interventi utili ad ottimizzare i servizi di igiene urbana nell'ottica dell'implementazione e/o sviluppo delle raccolte differenziate di varie frazioni merceologiche;
- Interventi finalizzati al potenziamento dei servizi di raccolta nei comuni pugliesi aventi le maggiori dimensioni (capoluoghi di provincia ovvero comuni in forma singola o associata) prevedendo l'introduzione di metodi innovativi di raccolta differenziata integrata;
- Interventi per il potenziamento dei mezzi e delle attrezzature necessarie per l'implementazione di servizi capillari di raccolta che consentono l'intercettazione della frazione organica presente nei rifiuti solidi urbani sulla base di piani di servizio appositamente progettati che tengano conto di eventuali contratti già sottoscritti. Veniva prevista altresì la possibilità di introdurre modifiche ai circuiti di raccolta dei rifiuti urbani orientati alla raccolta dell'indifferenziato, sostituendo le modalità di raccolta differenziata basata sull'uso di contenitori stradali di grande e media taglia con l'implementazione di servizi di raccolta "porta a porta", utilizzando contenitori specifici per ogni singola abitazione, trattenuti negli spazi privati fino al giorno della raccolta o in via residuale "di prossimità" con elevata capillarità di distribuzione di contenitori di piccolo volume collocati su suolo pubblico.

5.2 L'attuazione della politica di coesione finanziata con fondi FESR 2007-2013

5.2.1 I progetti presi in esame

La ricerca valutativa si è focalizzata sugli interventi realizzati nell'ambito delle seguenti azioni:

- Linea di intervento 2.5, Azione 2.5.1, sotto-azione b) "Potenziamento e ammodernamento delle strutture dedicate alla raccolta differenziata" - Procedura negoziale per la presentazione

²³ Fonte: Revisione del Programma Pluriennale di Attuazione dell'Asse II "Uso sostenibile delle risorse ambientali", PO FESR Puglia 2007-2013, Allegato n. 2, BURP n. 74 11.06.2014

di proposte d'interventi per il potenziamento dei servizi di raccolta nei comuni attraverso l'introduzione di metodi innovativi di raccolta differenziata integrata;

- Linea di intervento 2.5, Azione 2.5.1, sotto-azione b) “Potenziamento e ammodernamento delle strutture dedicate alla raccolta differenziata” - Procedura negoziale per la presentazione di proposte d'interventi per il potenziamento dei servizi di raccolta nei comuni capoluogo di provincia attraverso l'introduzione di metodi innovativi di raccolta differenziata integrata”;
- Linea di Intervento 2.5., Azione 2.5.1, sotto-azione b) “Potenziamento ed ammodernamento delle strutture dedicate alla raccolta differenziata. Procedura negoziale relativa alla concessione di contributi volta a selezionare proposte di interventi per la realizzazione di “Punti Ecologici (c.d. PE)”;
- Linea di Intervento 2.5., Azione 2.5.1, sotto-azione b) “Potenziamento ed ammodernamento delle strutture dedicate alla raccolta differenziata. Procedura negoziale (“a sportello”) relativa alla concessione di contributi per la realizzazione di “Centri Comunali e/o Intercomunali per la raccolta differenziata ei rifiuti urbani ed assimilati (c.d. CCR-Centri Comunali di Raccolta)”²⁴;
- Linea di intervento 2.5., Azione 2.5.1: “Potenziamento e ammodernamento delle strutture dedicate alla raccolta differenziata. Autocompostaggio collettivo” – Procedura negoziale (a “sportello”) per l’ammissione a finanziamento degli interventi per la realizzazione di compostiere collettive nei comuni fino a 4000 abitanti²⁵.

L’elenco completo dei progetti finanziati con risorse FESR – ciclo di programmazione 2007-2013 presi in esame è riportato nella [Tab. A.2-1](#) in [Allegato A.3](#). Le [Tabb. 5.2](#) e [5.3](#) presentano il valore della spesa realizzata nell’ambito dell’Azione 2.5.1, rispettivamente classificata in funzione della tipologia di progetto di investimento o della natura dell’intervento realizzato. Con riferimento alla tipologia del progetto di investimento, gli interventi sono stati classificati in 3 gruppi distinti ([Tab. 5.2](#)): a) interventi per la realizzazione di impianti di autocompostaggio di piccola taglia per il trattamento dei rifiuti urbani gestiti direttamente dai comuni; b) interventi di potenziamento del servizio di raccolta differenziata; c) interventi per la realizzazione di infrastrutture a supporto della raccolta differenziata multimateriale.

²⁴ La procedura a sportello prevedeva l’ammissione a finanziamento delle proposte presentate dai comuni, in forma singola o associata, o delle società in house formalmente delegate dai comuni in grado di dimostrare di essere in possesso di almeno una progettazione definitiva, così come definita dal D.Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii. e dal D.P.R. n. 207/2010 e ss.mm.ii. e di indire le gare di affidamento degli interventi con un termine accettabile di ultimazione dei lavori. La procedura privilegiava i progetti che avevano un cronoprogramma coerente con gli orientamenti di chiusura di cui alla decisione della Commissione Europea C-1573 (2013) e potevano essere completati entro il 30.06.2015.

²⁵ L’azione implementata a supporto dell’attività di compostaggio collettiva nei comuni fino a 4000 abitanti ha trovato copertura finanziata nelle economie di gara dei progetti già ammessi a finanziamento, delle revoche dei finanziamenti in danno ai soggetti beneficiari che non hanno portato a termine le relative procedure, dal recupero delle risorse rinvenienti dalle revoche in danno ai soggetti che non hanno manifestato interesse per le diverse iniziative per il potenziamento della raccolta differenziata e dalle economie derivanti dalle premialità non assegnate per mancanza di proposte progettuali maggiormente innovative da parte dei comuni per il potenziamento della raccolta differenziata.

Tabella 5.2 – Spesa per la realizzazione degli interventi a valere della linea di intervento 2.5, Az. 2.5.1. Classificazione in funzione della tipologia di progetto di investimento. Valori in € (Fonte: elaborazione su dati Opencoesione)

Tipologia risorse finanziarie	Tipologia di progetto di investimento			Totale
	Impianti di piccola taglia per il trattamento dei rifiuti urbani (compostiere)	Potenziamento del servizio di raccolta differenziata	Realizzazione infrastrutture (CCR/PE)	
Risorse FESR	848.252,73	15.415.156,26	21.047.372,34	37.310.781,33
Fondo di rotazione	144.701,94	2.629.644,28	3.590.434,00	6.364.780,22
Risorse Regionali	254.475,80	4.624.546,61	6.314.211,55	11.193.233,96
Fondi privati	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Risorse Pubbliche	1.247.430,47	22.669.347,15	30.952.017,89	54.868.795,51
Impegni	508.629,99	21.057.203,96	22.804.105,70	44.369.939,65
Totale pagamenti	508.629,99	20.898.457,28	20.643.113,88	42.050.201,15
Costo realizzato	1.247.430,47	22.669.347,15	30.952.017,89	54.868.795,51
Costo rendicontabile	508.629,99	21.057.203,96	22.804.105,70	44.369.939,65
Totale pagamenti FESR rendicontabili	508.629,99	20.898.457,28	20.643.113,88	42.050.201,15

Tabella 5.3 – Spesa per la realizzazione degli interventi a valere della linea di intervento 2.5, Az. 2.5.1. Classificazione in funzione della natura dell'intervento. Valori in € (Fonte: elaborazione su dati Opencoesione)

Tipologia risorse finanziarie	Natura dell'intervento			Totale
	Acquisto beni	Acquisto o realizzazione di servizi	Realizzazione di lavori pubblici (opere ed impiantistica)	
Risorse FESR	12.047.904,39	3.224.556,07	22.038.320,87	37.310.781,33
Fondo di rotazione	2.055.230,72	550.071,30	3.759.478,20	6.364.780,22
Risorse Regionali	3.614.371,17	967.366,76	6.611.496,03	11.193.233,96
Fondi privati	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Risorse Pubbliche	17.717.506,28	4.741.994,13	32.409.295,10	54.868.795,51
Impegni	16.096.437,05	4.399.926,61	23.873.575,99	44.369.939,65
Totale pagamenti	15.859.402,48	4.399.926,61	21.790.872,06	42.050.201,15
Costo realizzato	17.717.506,28	4.741.994,13	32.409.295,10	54.868.795,51
Costo rendicontabile	16.096.437,05	4.399.926,61	23.873.575,99	44.369.939,65
Totale pagamenti FESR rendicontabili	15.859.402,48	4.399.926,61	21.790.872,06	42.050.201,15

Gli interventi di cui al punto a) prevedono l'acquisto con contributo regionale di un impianto con tecnologia elettromeccanica per il recupero collettivo della frazione organica presente nel

rifiuto urbano a supporto, in via complementare, della raccolta differenziata. I beneficiari del contributo per l'acquisto delle compostiere collettive sono i comuni fino a 4000 abitanti, dimensione demografica ritenuta compatibile con la capacità dell'impianto di compostaggio²⁶. Con l'installazione di macchine per il trattamento della frazione organica, i piccoli comuni possono ridurre i costi sostenuti per la gestione dei rifiuti grazie all'abbattimento dei costi di trasporto della frazione organica ai grandi impianti dedicati. Gli interventi della tipologia b) prevedono l'acquisto di beni²⁷ e di servizi per il potenziamento dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani attraverso l'introduzione di metodi innovativi di raccolta differenziata integrata che implicano l'introduzione di un mix di sistemi di raccolta (ad esempio, una rete di centri di raccolta ed isole ecologiche diffuse nel centro urbano, la raccolta stradale di prossimità, la raccolta porta a porta, la realizzazione di punti ecologici, ecc.) con dotazioni finanziarie dedicate ai comuni e ai comuni capoluogo di provincia²⁸. Gli interventi ricompresi nella categoria c) prevedono la realizzazione di infrastrutture di diversa dimensione (isole ecologiche, centri di raccolta multimateriali, punti ecologici, ecc.) in cui non sono installate strutture tecnologiche né sono realizzati processi di trattamento, ma aventi esclusivamente una funzione di integrazione dei servizi di igiene urbana, con aree di conferimento specifiche per le diverse tipologie di rifiuto. L'infrastruttura può essere utilizzata sia dai cittadini per il conferimento del rifiuto domestico che dal gestore del servizio pubblico di raccolta per ottimizzare i successivi trasporti dei materiali da raccolta differenziata agli impianti di recupero o smaltimento.²⁹

Nella [Tab. 5.3](#) gli interventi realizzati sono stati suddivisi nelle convenzionali 3 categorie di spesa: a) acquisto di beni; b) acquisto o realizzazione di servizi; c) realizzazione di lavori pubblici (impiantistica e opere civili). Gli interventi sono stati finanziati esclusivamente con risorse pubbliche. Il totale dei pagamenti con risorse FESR risulta pari al 76,64% delle risorse pubbliche.

5.2.2 Analisi dei risultati

Data la natura dei progetti di investimento realizzati nell'ambito dell'Azione 2.5.1 del PO Puglia FESR 2007-2013, la performance dell'attuazione della politica di coesione in tema di gestione dei rifiuti urbani è stata valutata considerando quali variabili di risultato: 1) la variazione del tasso di raccolta differenziata a livello comunale misurata come differenza tra il tasso di raccolta

²⁶ I criteri di ripartizione delle risorse finanziarie stanziare prevedono:

- per comuni con popolazione inferiore a 1000 abitanti una dotazione di € 700.000 da ripartire tra diversi comuni con un importo di investimento massimo stimato di € 120.000;
- per i comuni con popolazione oltre 1000 abitanti e inferiore a 2000 abitanti una dotazione di € 4.300.000 da ripartire tra i diversi comuni con un importo di investimento massimo stimato di € 170.000;
- per i comuni con popolazione oltre 2000 abitanti e inferiore a 4000 abitanti una dotazione di 7.500.000 da ripartire tra i diversi comuni con un importo di investimento massimo stimato di € 215.000.

²⁷ In genere, automezzi ed attrezzature.

²⁸ L'assegnazione del contributo finanziario avviene per una parte in misura fissa e per la rimanente parte al raggiungimento di obiettivi di premialità.

²⁹ La procedura negoziale adottata stabilisce un costo complessivo per un Centro Comunale di Raccolta differenziata (CCR) di € 250.000,00 e di € 350.000,00 per un Centro Intercomunale di Raccolta differenziata, salvo casi specifici che mirino ad obiettivi innovativi che potranno comportare un incremento dei costi.

differenziata dopo aver realizzato l'investimento e il tasso di raccolta differenziata prima dell'investimento, 2) i tempi di realizzazione degli interventi, con riferimento all'intero progetto o a singole fasi.

5.2.2.1 Effetto sul tasso di raccolta differenziata

Per semplicità, i progetti realizzati sono stati classificati in due sole categorie, progetti di potenziamento della raccolta differenziata con acquisto di beni e realizzazione e/o acquisto di servizi e progetti finalizzati all'aumento del tasso di raccolta differenziata mediante la realizzazione di infrastrutture e/o acquisto di piccoli impianti di trattamento (piccole compostiere comunali). Per ciascuna delle due categorie di progetti di investimento considerati, l'insieme dei comuni pugliesi è stato suddiviso in due gruppi, il primo costituito dai comuni che hanno ricevuto un contributo finanziario per la realizzazione del progetto e l'altro costituito dai comuni che non hanno ricevuto il contributo.

Le [Figg. 5.1](#), [5.2](#) e [5.3](#) riportano i risultati di questa analisi. Le figure riportano i valori annuali del tasso medio di raccolta differenziata per i due gruppi di comuni e il valore della variazione media nell'intervallo 2013-2016. Poiché non tutti i comuni hanno realizzato gli investimenti nello stesso anno, è stato preso in esame un intervallo di osservazione più esteso all'interno del quale sono stati realizzati la maggior parte dei progetti di potenziamento della raccolta differenziata, considerando il 2013 quale anno di riferimento rispetto al quale misurare la variazione del tasso di raccolta differenziata e il 2016 anno finale di rilevazione.

La [Fig. 5.1](#) confronta i due gruppi di comuni con riferimento ai progetti di investimento finalizzati al potenziamento della raccolta differenziata attraverso la realizzazione di servizi e/o acquisto di attrezzature, beni o servizi per adottare modalità di raccolta dei rifiuti integrate. I valori medi del tasso di raccolta differenziata mostrano che nell'arco di tempo preso in esame il gruppo dei comuni che hanno realizzato investimenti per il potenziamento della raccolta differenziata ha conseguito risultati migliori, con una variazione positiva del 13,30% rispetto alla variazione di 8,85% del gruppo di comuni che non hanno realizzato investimenti, pur partendo da una percentuale di raccolta differenziata più bassa. Al contrario, il confronto tra i comuni che hanno ricevuto contributi per realizzare progetti utili ad incrementare il tasso di raccolta differenziata realizzando investimenti in infrastrutture (ad esempio, centri comunali di raccolta o isole ecologiche) ed i comuni che non hanno ricevuto contributi non mostra significative differenze. Infatti, dal 2013 al 2016 per il primo gruppo di comuni il tasso di raccolta differenziata è aumentato di 11,82% mentre per il secondo gruppo è aumentato di 11,06% ([Fig. 5.2](#)). Va altresì osservato che i comuni che hanno realizzato investimenti già nel 2013 presentavano una percentuale di raccolta differenziata superiore. Alcuni comuni hanno ricevuto contributi sia per il potenziamento della raccolta differenziata attraverso l'introduzione di nuove modalità integrate di raccolta dei rifiuti e di acquisto di beni ed attrezzature che per la realizzazione di infrastrutture a supporto della raccolta differenziata. La [Fig. 5.3](#) mostra i risultati dell'analisi condotta su questo ridotto gruppo di comuni. Il confronto tra le percentuali medie di raccolta differenziata del gruppo

che ha realizzato entrambe le tipologie di progetti ed il gruppo che non ha ottenuto contributi FESR per realizzare progetti evidenzia una minima differenza tra i due gruppi.

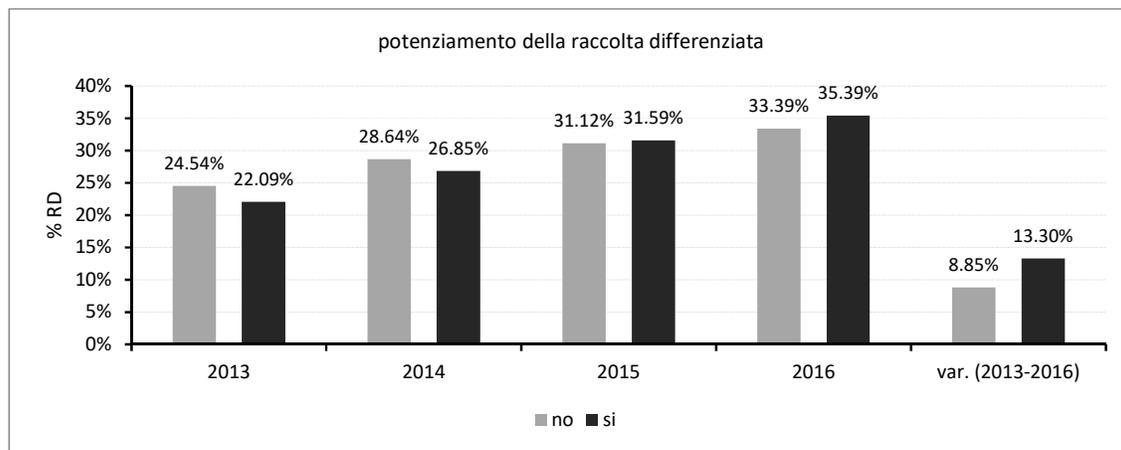


Figura 5.1 – *Variatione del tasso medio di raccolta differenziata dal 2013 al 2016: confronto tra i comuni che hanno usufruito del contributo per il potenziamento della raccolta e i comuni che non ne hanno usufruito*

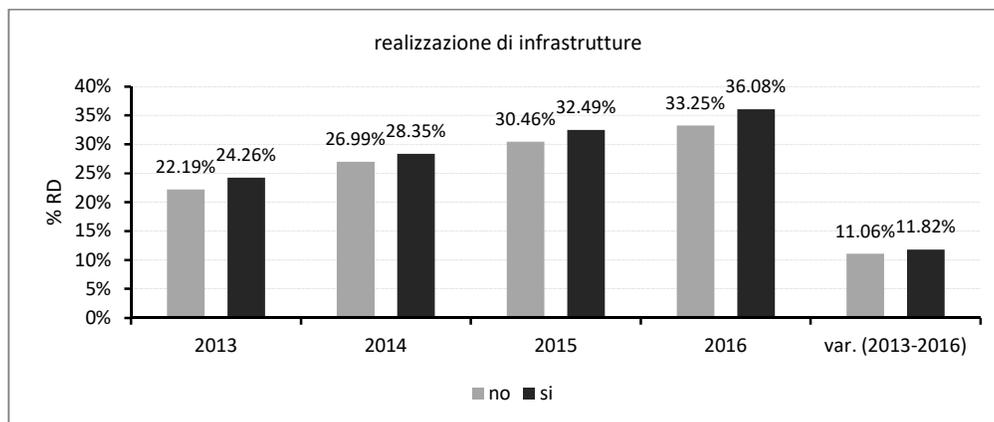


Figura 5.2 – *Variatione del tasso medio di raccolta differenziata dal 2013 al 2016: confronto tra i comuni che hanno usufruito del contributo per la realizzazione di infrastrutture e i comuni che non ne hanno usufruito*

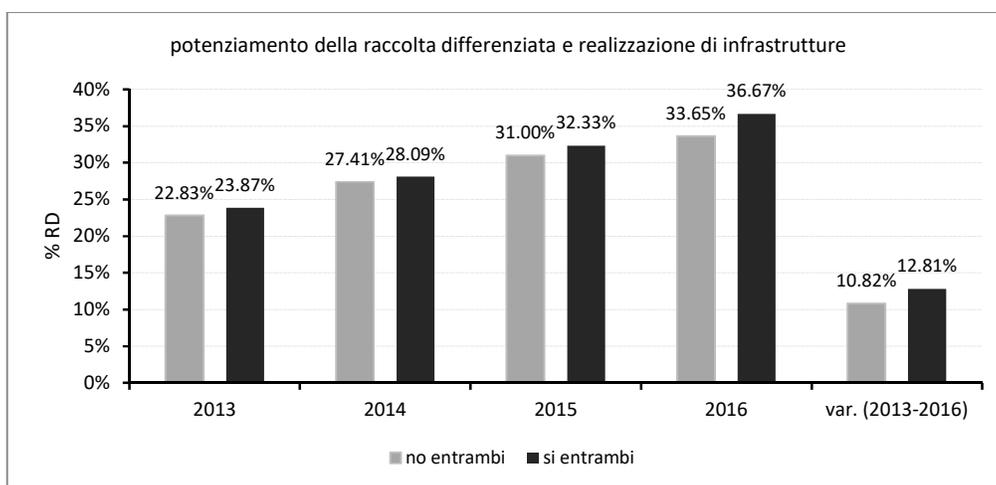


Figura 5.3 – *Variatione del tasso medio di raccolta differenziata dal 2013 al 2016: confronto tra i comuni che hanno usufruito sia del contributo per il potenziamento della raccolta e per la realizzazione di infrastrutture e i comuni che non ne hanno usufruito*

Facendo riferimento alla suddivisione in 6 gruppi dei comuni presentata nel § 2, è possibile studiare l'effetto degli investimenti realizzati nell'ambito dell'Azione 2.5.1 del POR FESR 2007-13 con maggiore approfondimento. Le [Figg. 5.4, 5.5 e 5.6](#) presentano i risultati del confronto tra i comuni che hanno ricevuto contributi FESR e quelli che non hanno ricevuto contributi. L'analisi è limitata ai soli progetti di investimento a supporto della raccolta differenziata che avevano l'obiettivo di implementare nuove modalità di raccolta differenziata integrata con l'acquisto di beni e servizi. In particolare, per i comuni che hanno ricevuto contributi, la [Fig. 5.4](#) riporta rispettivamente i valori medi della raccolta differenziata nell'anno in cui è stato realizzato l'investimento, nell'anno precedente alla realizzazione dell'investimento e in quello successivo. Le [Figg 5.5 e 5.6](#) mostrano invece la percentuale media annuale di raccolta differenziata raggiunta nell'intervallo temporale 2013-2016 dai i comuni che non hanno ricevuto contributi e per l'intero campione costituito dai 258 comuni pugliesi. L'effetto più importante sulla raccolta differenziata si riscontra nei gruppi 3, 4, e 5.

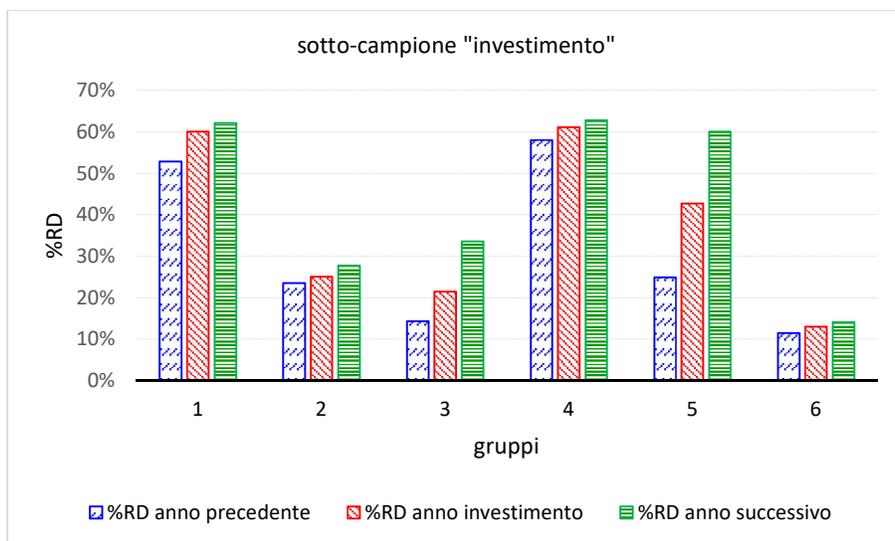


Figura 5.4 – Tasso medio di raccolta differenziata nei comuni che hanno ricevuto un contributo per il progetto di potenziamento della raccolta differenziata (anno precedente, anno di realizzazione del progetto di investimento, anno successivo). Analisi per i 6 gruppi di comuni (Fonte: elaborazione su dati OpenCoesione e ISPRA)

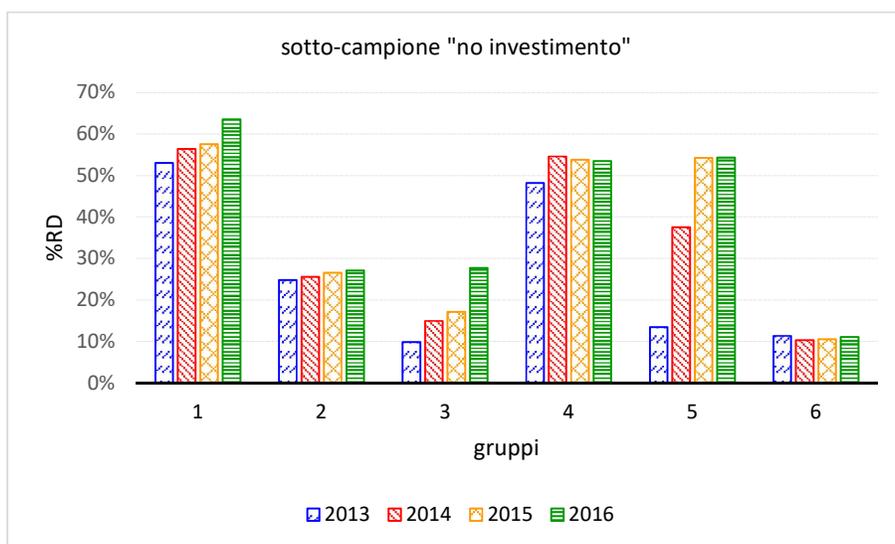


Figura 5.5 – Tasso medio di raccolta differenziata nei comuni che non hanno ricevuto il contributo per il progetto di potenziamento della raccolta differenziata. Analisi per i 6 gruppi di comuni dal 2013 al 2016 (Fonte: elaborazione su dati OpenCoesione e ISPRA)

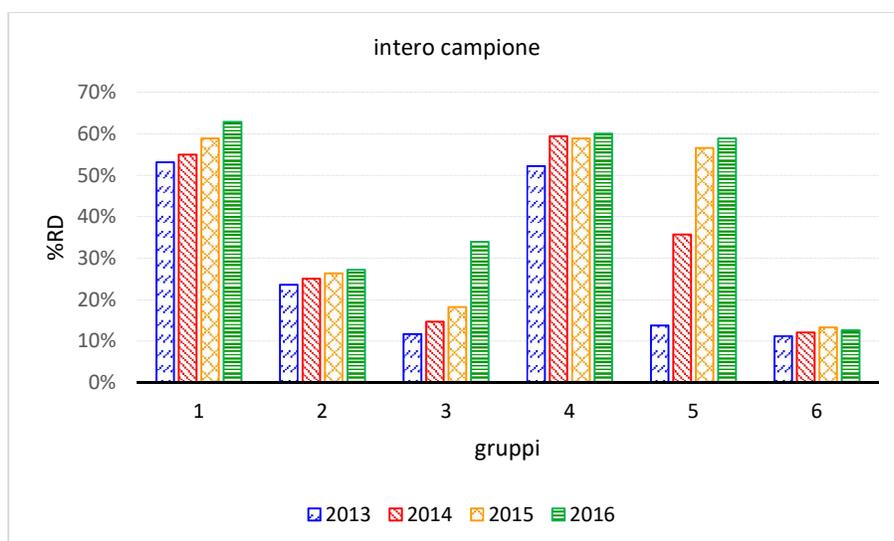


Figura 5.6 – Tasso medio di raccolta differenziata nei 6 gruppi di comuni nel periodo 2013-2016 (Fonte: elaborazione su dati OpenCoesione e ISPRA)

5.2.2.2 Tempi di realizzazione

Al fine di valutare la performance temporale della realizzazione dei progetti o di singole fasi, i progetti sono stati classificati in 6 distinte categorie, coerentemente con la classificazione adottata nella banca dati OpenCoesione, in funzione della specifica procedura negoziale utilizzata dalla Regione Puglia nell’ambito dell’Azione 2.5.1 per l’individuazione dei progetti, la selezione dei beneficiari e l’erogazione dei contributi: 1) CCR/Sistemi innovativi di raccolta differenziata; 2) Installazione di compostiere collettive per il recupero della parte organica dei rifiuti urbani; 3) Potenziamento dei servizi di raccolta differenziata nei comuni capoluogo; 4) Potenziamento dei servizi di raccolta differenziata nei comuni non capoluogo; 5) Realizzazione di Punti ecologici; 6) Realizzazione di Centri Comunali di Raccolta (CCR). Per ciascuna tipologia di procedura sono stati considerati soltanto i progetti della Tab. A.2-1 (vedi Allegato A.3) per i quali erano disponibili dati affidabili relativamente ai tempi di realizzazione dei medesimi e delle singole fasi in cui la loro dinamica in genere si articola. Altresì, l’analisi di performance ha preso in esame gli indicatori più significativi costruiti a partire dai dati sui tempi, utili a confrontare efficacemente i risultati conseguiti nelle differenti procedure.

Le Figg. 5.7 – 5.12 riportano, per ciascuna procedura, i valori (medio, massimo e minimo) di: durata temporale del progetto, durata temporale della fase di esecuzione, durata della procedura di gara e tempo trascorso dall’aggiudicazione della gara alla stipula del contratto per la realizzazione dell’appalto.³⁰ Per i primi due indicatori sono state considerati le misure della durata definita in fase di pianificazione di progetto e della durata effettiva registrata alla conclusione dello stesso, utilizzando il “giorno” come unità di misura.

³⁰ La misura della durata temporale è stata ottenuta facendo la differenza tra la data di fine e la data di inizio di un’attività (progetto o fase).

Nell'ambito di ciascuna delle sei categorie procedurali si riscontra una sostanziale disomogeneità tra i progetti, evidente dalla notevole differenza che hanno le 6 misure di durata massima e durata minima indicate nei grafici. Ad esempio, per la procedura "CCR/Sistemi Innovativi Raccolta" la durata della fase di esecuzione effettiva del progetto varia tra 43 e 651 giorni. Analogamente, per la procedura "Potenziamento dei servizi di raccolta differenziata nei comuni capoluogo" la durata effettiva del progetto varia da un minimo di 58 giorni a un massimo di 791 giorni. Tali evidenze suggeriscono che la ridotta performance (in termini temporali) nella realizzazione dei progetti sia determinata da inefficienze, ostacoli e criticità di varia natura legate al particolare contesto (di tipo "context-specific")³¹, piuttosto che determinata dalla peculiarità della procedura negoziale (di tipo "procedure-specific"). In genere, le durate temporali dei progetti o delle specifiche fasi sono influenzate dalla tipologia progettuale (e, di conseguenza, dalla differente procedura attuata). La procedura che include progetti con durata maggiore, sia per la fase esecutiva che per l'intero progetto, è quella adottata per la realizzazione dei Centri Comunali di Raccolta (CCR) che nel caso della realizzazione di infrastrutture ha visto spesso una cospicua dilatazione dei tempi, arrivando, in alcuni casi, a raggiungere il valore di 1898 giorni per la fase esecutiva e il valore di 2312 giorni per l'intero progetto, con durate medie pari a 249,69 e 1275,56 giorni rispettivamente. Lo scostamento tra valori medi pianificati ed effettivi della durata della fase esecutiva dei progetti inclusi nelle categorie di procedure "CCR/Sistemi innovativi di raccolta" e "Punti ecologici" ulteriormente mette in evidenza la presenza di alcune criticità e indeterminanze legate alla pianificazione di tali progetti, che, tuttavia, date le caratteristiche degli stessi³², rientrano nella "quasi normalità o fisiologia" delle dinamiche di realizzazione delle opere pubbliche.

Particolare attenzione ed una più approfondita analisi merita la procedura negoziale implementata per il "Potenziamento della raccolta differenziata nei comuni capoluogo" relativamente alla procedura di gara. La durata effettiva della procedura gara, in media di 260,40 giorni, in un caso si è estesa fino ad arrivare a 571 giorni, con un minimo di 128 giorni.

³¹ Ad esempio, l'opposizione della popolazione locale alla realizzazione di isole ecologiche in città, la venuta meno disponibilità di un'area in cui localizzare l'opera, la difficoltà di reperimento di risorse per il cofinanziamento dell'opera, problematiche di varia natura verificatesi nel corso della realizzazione dell'opera, ecc.

³² Si tratta di progetti realizzati per la costruzione di opere infrastrutturali.

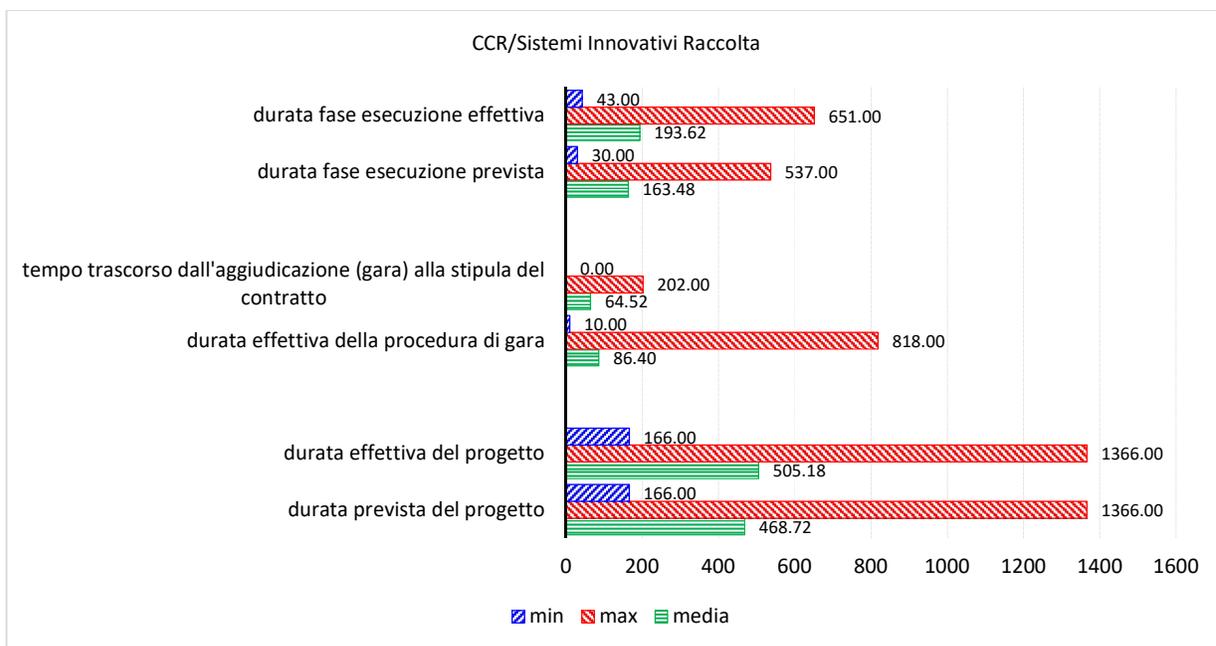


Figura 5.7 – Durata del progetto e di specifiche fasi per la procedura “CCR/Sistemi Innovativi Raccolta”(Fonte: elaborazione su dati OpenCoesione)

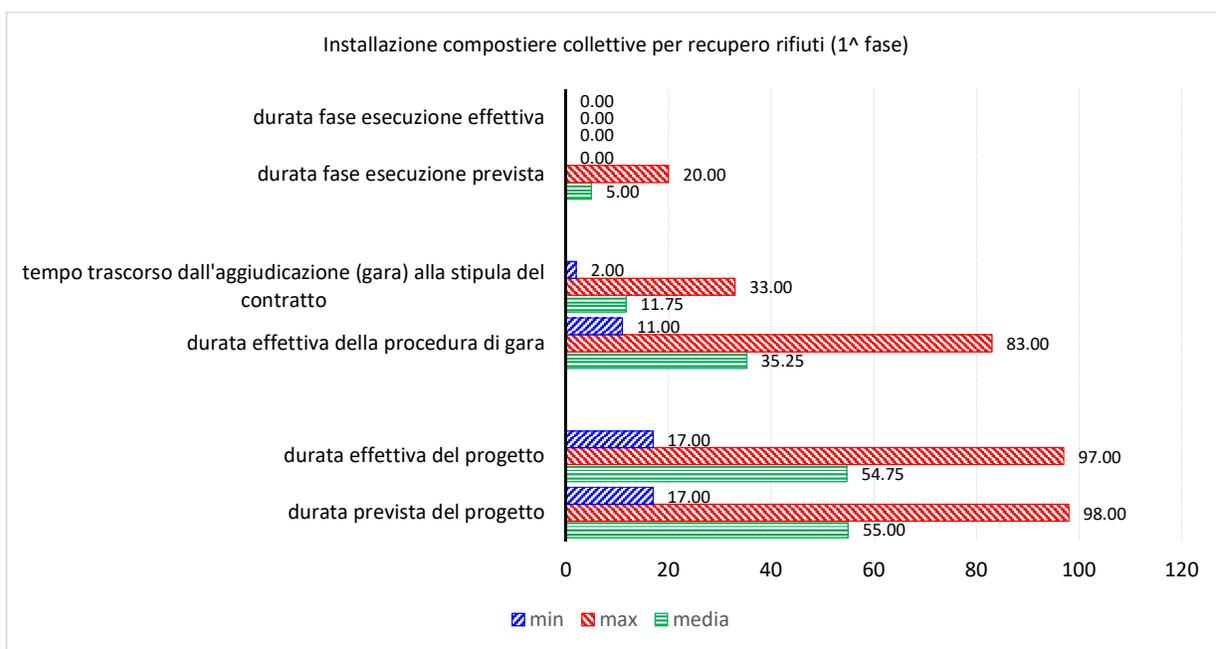


Figura 5.8 – Durata del progetto e di specifiche fasi per la procedura “Installazione compostiere collettive per recupero rifiuti (1^ fase)”(Fonte: elaborazione su dati OpenCoesione)

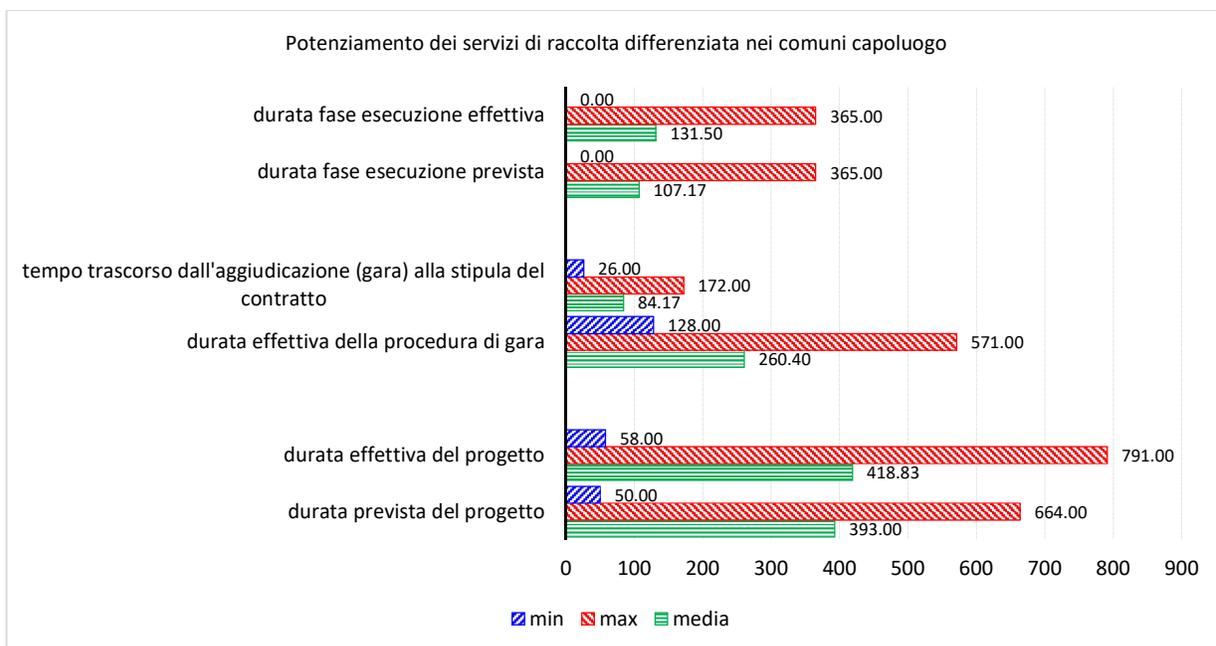


Figura 5.9 – Durata del progetto e di specifiche fasi per la procedura “Potenziamento dei servizi di raccolta differenziata nei comuni capoluogo” (Fonte: elaborazione su dati OpenCoesione)

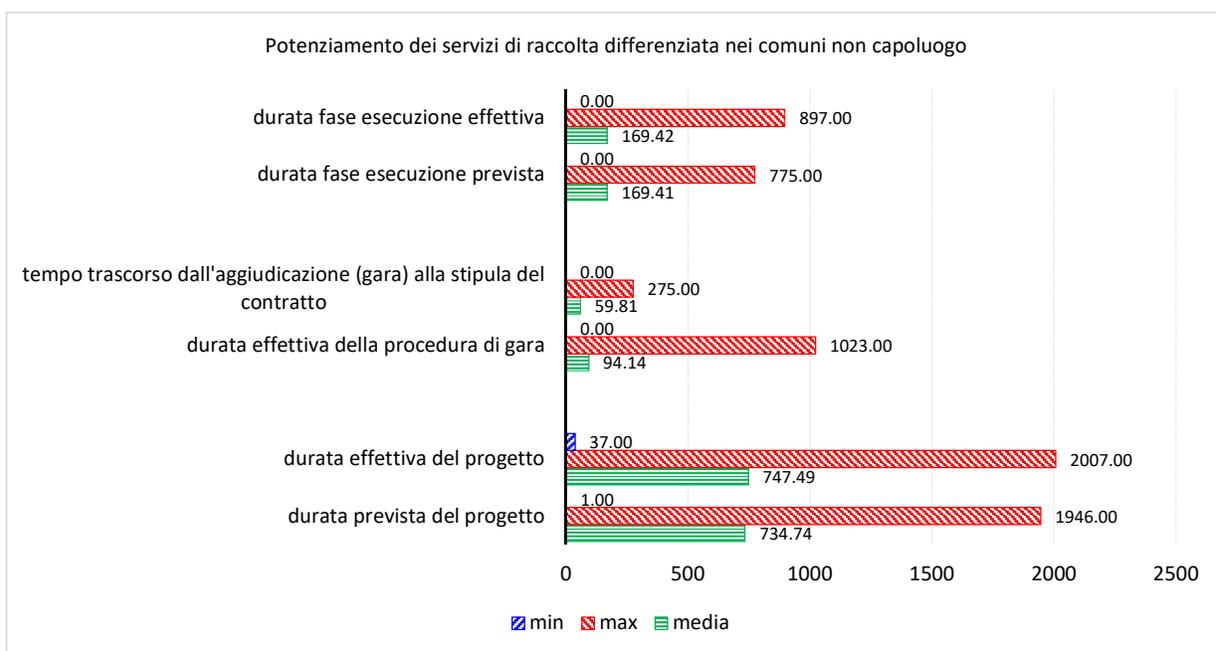


Figura 5.10 – Durata del progetto e di specifiche fasi per la procedura “Potenziamento dei servizi di raccolta differenziata nei comuni non capoluogo” (Fonte: elaborazione su dati OpenCoesione)

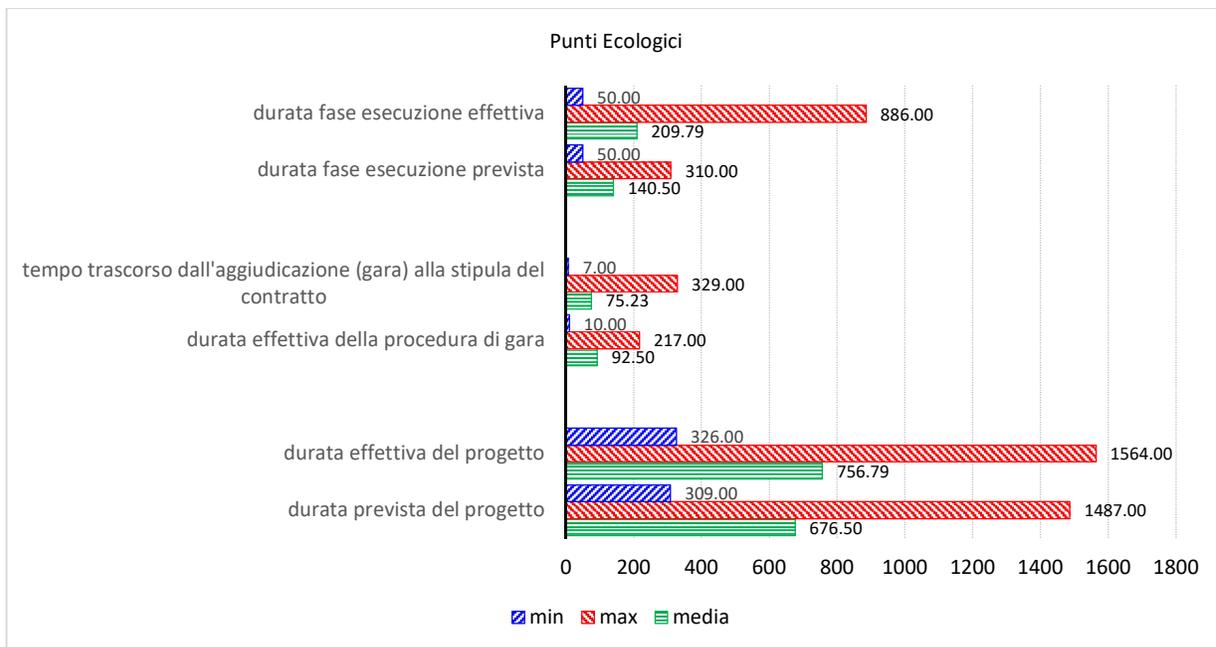


Figura 5.11 – Durata del progetto e di specifiche fasi per la procedura “Punti ecologici”(Fonte: elaborazione su dati OpenCoesione)

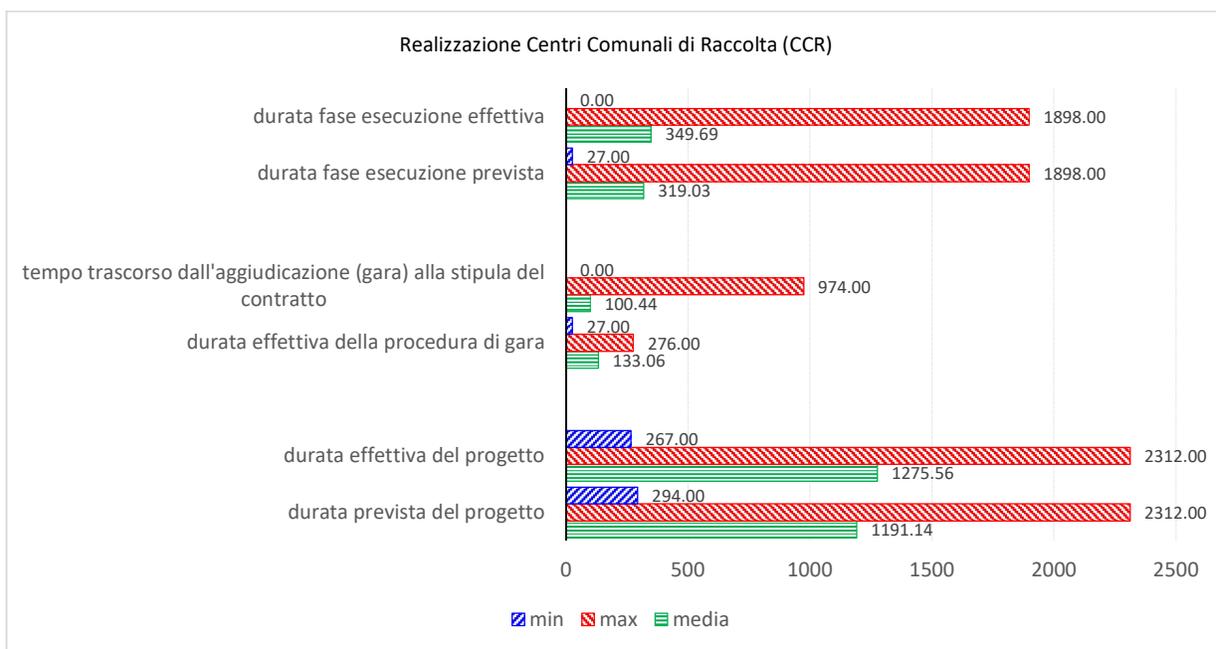


Figura 5.12 – Durata del progetto e di specifiche fasi per la procedura “Realizzazione Centri Comunali di Raccolta (CCR)”(Fonte: elaborazione su dati OpenCoesione)

La Tab. 5.4 presenta i risultati dell’analisi della performance dell’attuazione dei progetti raggruppati per ciascuna delle tipologie di procedura negoziale adottata in funzione del valore della differenza tra la data effettiva e la data prevista per il completamento dell’attività (o per l’intero progetto o per fase). In particolare, i progetti sono stati suddivisi in tre categorie: progetti

per i quali la durata effettiva dell'attività è stata maggiore della durata prevista (progetti con ritardo); progetti per i quali la durata effettiva dell'attività è stata minore della durata prevista (progetti con anticipo); progetti per i quali la durata effettiva dell'attività è stata uguale alla durata prevista (progetti in tempo)³³. La media dei giorni di ritardo (o anticipo) è stata calcolata solo facendo riferimento ai progetti della stessa categoria, per non tener conto di effetti di compensazione legata alla differente evoluzione temporale del progetto o della fase.

Tabella 5.4 – *Performance temporale delle fasi di attuazione degli interventi per tipologia di procedura (Fonte: elaborazione su dati Opencoesione)*

procedura	fasi	gg (media)		numero progetti		
		ritardo	anticipo	in tempo	in ritardo	in anticipo
CCR/Sistemi Innovativi Raccolta	progetto (totale)	148,44	31,17	38	16	6
	fase esecuzione	152,27	43,27	34	15	11
	fase collaudo	190,74	7,40	32	23	5
Installazione compostiere collettive per recupero rifiuti (1^ fase) *	progetto (totale)	/	1	3	0	1
	fase esecuzione	/	20	3	0	1
	fase collaudo	/	/	/	/	/
Potenziamento dei servizi di raccolta differenziata nei comuni capoluogo	progetto (totale)	73	/	4	2	0
	fase esecuzione	73	/	4	2	0
	fase collaudo	/	/	/	/	/
Potenziamento dei servizi di raccolta differenziata nei comuni non capoluogo	progetto (totale)	108,70	70,03	63	30	29
	fase esecuzione	112,12	80,16	59	25	38
	fase collaudo	149,53	99,00	52	32	22
Punti Ecologici	progetto (totale)	173,57	45,50	5	7	2
	fase esecuzione	294,50	52,00	6	4	4
	fase collaudo	232,00	204,50	5	7	2
Realizzazione Centri Comunali di Raccolta (CCR)	progetto (totale)	171,89	45,40	12	19	5
	fase esecuzione	154,88	152,67	11	16	9
	fase collaudo	201,95	64,50	13	21	2

Nota: * per questa procedura non è stata calcolata la media della performance temporale delle specifiche fasi o per l'intero progetto

È interessante notare come un gran numero di progetti sia stato completato nei tempi pianificati o, addirittura, completato in anticipo. Ad esempio, tra i progetti che ricadono nel gruppo “CCR/Sistemi Innovativi Raccolta” 38 progetti sono stati completati in tempo e 6 progetti in anticipo. Per lo stesso gruppo di progetti, anche la fase di esecuzione generalmente presenta una buona performance temporale rispetto agli obiettivi di pianificazione. Analogo risultato si riscontra

³³ Lo stesso progetto può essere classificato in una delle tre categorie rispetto alla durata dell'intero progetto e in un'altra categoria rispetto alla durata della fase di esecuzione e/o collaudo (ad esempio, essere “in ritardo” considerando la durata del progetto e “in anticipo” o “in tempo” considerando la durata della fase di esecuzione o di collaudo).

per il gruppo di progetti realizzati nell'ambito della procedura "Potenziamento dei servizi di raccolta differenziata nei comuni non capoluogo". Come già era emerso dall'esame dei grafici delle [Figg. 5.7 – 5.12](#), i progetti che prevedono la realizzazione di opere infrastrutturali presentano la performance più bassa.

Se da una parte i risultati relativi alla capacità di pianificazione progettuale appaiono incoraggianti, nello stesso tempo, tuttavia, va osservato come la media dei giorni di ritardo con cui i progetti o le fasi sono stati completati sia generalmente piuttosto elevata per i 6 gruppi di procedure attivate. Per l'intera durata del progetto, la media dei giorni di ritardo è compresa tra 108,70 e 173,57 giorni, mentre per la fase di esecuzione tale media aumenta, compresa tra 112,12 e 294,50 giorni, determinando spesso ritardi anche nella successiva fase di collaudo.

Intenzionalmente bianca per impaginazione

6 Il trattamento dei rifiuti

6.1 Lo stato dell'impiantistica in Puglia nel 2007 e nel 2015

Il principio della "gestione integrata" dei rifiuti implica che venga realizzato un sistema finalizzato a gestire l'intero processo dei rifiuti (produzione, raccolta, trasporto, trattamento, destinazione finale) con l'obiettivo di recuperare materie prime e produrre energia, minimizzando la frazione destinata alla discarica. In questa logica, la realizzazione e la gestione degli impianti per il trattamento ed il recupero sono attività della catena del valore della gestione dei rifiuti altrettanto importanti quanto la raccolta differenziata.

In particolare, nel Testo Unico Ambientale, e nelle sue successive modificazioni ed integrazioni in materia, sono definite una serie di priorità ed azioni da sviluppare all'interno della logica di gestione integrata della gestione dei rifiuti specifiche per il trattamento ed il recupero (art. 181), tra cui: il riuso, il reimpiego e riciclaggio, la produzione di materia prima secondaria trattando i medesimi rifiuti, l'utilizzazione dei rifiuti per produrre energia.

La Fig. 6.1 presenta uno schema di riferimento che presenta le modalità e le filiere per il trattamento dei rifiuti solidi urbani comunemente utilizzate in Italia.

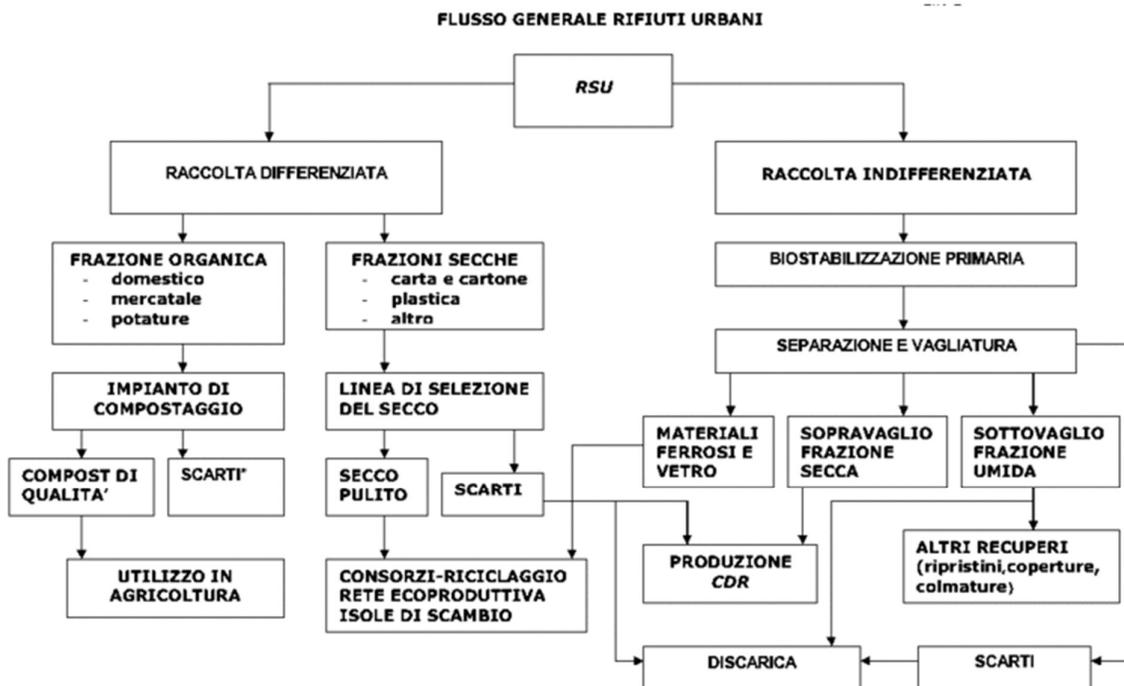


Figura 6.1 - Modalità e filiere per il trattamento dei rifiuti solidi urbani

In Puglia è presente una dotazione di impianti tecnologici che consente di realizzare sia il trattamento dei rifiuti urbani differenziati che il trattamento dei rifiuti indifferenziati. Le [Tabb. 6.1](#)

– 6.6 riportano l’elenco degli impianti installati sul territorio regionale nel 2007 e nel 2015. Di seguito si analizza la situazione per le diverse tecnologie.

6.2 Compostaggio

Gli impianti di compostaggio aerobico consentono il recupero della frazione organica di rifiuto differenziato che in precedenza veniva conferito in discarica. La tecnologia del compostaggio sfrutta un processo di fermentazione aerobica per trasformare la frazione organica (detta anche umido) in una miscela soffice simile a terriccio bruno (denominata compost) usata come ammendante agricolo di qualità che viene utilizzato come concime naturale. In genere, è possibile ottenere 35 kg di compost di buona qualità da 100 kg di frazione organica. Altre biomasse compostabili comunemente sfruttate sono rappresentate dai fanghi di depurazione e dagli scarti della cura e manutenzione delle aree verdi. La frazione organica dei rifiuti che ha subito un processo di biostabilizzazione ma presenta qualità inferiori rispetto al compost può trovare diverse applicazioni (ad esempio, nei ripristini ambientali, forestazioni, copertura di discariche ecc.).

Tabella 6.1 – *Impianti di compostaggio, situazione al 2007 e al 2015 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).*

anno	Provincia	Comune	stato operativo	potenzialità autorizzata	totale rifiuto trattato	tipologia di rifiuto trattato				totale prodotto		livello di saturazione
						frazione organica	verde	fanghi	altro	scarti	output	
2007	BA	Modugno	o	160.000	14.929	10.226	1.203	2.203	1.297	8.413	12.593	9,33%
	BA	Grumo Appula	no	160.000								
	BR	Fasano	o	11.000	4.330				4.330		2.165	39,36%
	BR	Francavilla Fontana	o	1.000	22		22				22	2,20%
	FG	Cerignola	no	15.000								
	TA	Ginosa	o	95.000	57.522		7.779	35.593	14.151		26.611	60,55%
	TA	Laterza	o	30.000	22.500	199	6.798	13.935	1.568		4.950	75,00%
	TA	Laterza	o	45.000	2.357		1.494	819	45		520	5,24%
	TA	Manduria	o	45.000	33.650	198	7.500	21.750	4.202		6.500	74,78%
n. impianti: 9				562.000	135.310	10.425	24.796	51.731	25.593	8.413	53.361	24,08%
2015	FG	Deliceto	o	10.950	10.211	9.581	624		6		2.359	93,25%
	FG	Lucera	o	232.000	161.914	100.617	8.097	50.622	2.578	26.463	71.597	69,79%
	BA	Modugno	o	91.000	83.117	76.753	953		5.412	14.930	39.614	91,34%
	TA	Ginosa	o	80.000	52.696	18.998	4.576	21.766	7.356	2.228	21.572	65,87%
	TA	Laterza	o	45.000	38.719	33.197	3.870		1.652	4.919	12.835	86,04%
	TA	Manduria	o	60.000	37.111	16.115	7.650	12.059	1.288	2.156	9.581	61,85%
	TA	Statte	o	15.500	6.012	2.557	1.884		1.571	3.648	3.648	38,79%
	BR	Fasano	o	11.000	7.189			1.769	5.420	25	25	65,36%
	LE	Arnesano	o	3.000	1.160		1.160				1.160	38,66%
n. impianti: 9				548.450	398.128	257.819	28.813	86.215	25.282	54.369	162.391	72,59%

Nota: valori misurati in tonnellate/anno; stato operativo: o=operativo, no=non operativo

La **Tab. 6.1** riporta lo stato degli impianti per il compostaggio della frazione organica al 2007 e al 2015. Dal 2007 al 2015 il numero degli impianti attivi è passato da 7 a 9 unità, mentre la quantità di frazione organica trattata è aumentata da 135.310 tonnellate/anno a 398.128 tonnellate/anno, con un livello di saturazione globale degli impianti passato dal 24,08% al 72,59%. Il quantitativo di rifiuto costituito dalla frazione umida trattato è maggiore della quantità di frazione organica raccolta, uguale a 212.304 tonnellate. Al 2015, la capacità di trattamento, tuttavia, non è uniformemente distribuita tra le province pugliesi. Oltre l'80% della capacità produttiva è concentrata nelle Province di Foggia (44,30%) e Taranto (36,56%). Alcuni impianti (Statte e Arnesano), pur di piccola e piccolissima dimensione, operavano ancora ad un basso livello di saturazione.

6.3 Digestione anaerobica

Gli impianti per la digestione anaerobica permettono di trasformare in biogas, in assenza di ossigeno, la frazione organica dei rifiuti urbani. Il processo di trasformazione avviene in due stadi, grazie all'intervento di diverse tipologie di microrganismi, veicolando la biomassa all'interno di appositi digestori. Nel primo stadio, un primo gruppo di batteri trasforma la sostanza organica in prodotti intermedi, quali idrogeno, acido acetico e anidride carbonica, successivamente trasformati nel secondo stadio in metano grazie all'intervento di batteri metanigeni. Il tempo necessario a decomporre la materia organica diminuisce all'aumentare della temperatura del processo di trasformazione. Nel 2007 non era presente alcun impianto di digestione anaerobica sul territorio regionale, mentre nel 2015 era attivo l'impianto localizzato nel Comune di Mottola (TA) con capacità di trattamento di 87.000 tonnellate/anno di biomassa, ma con una saturazione di poco inferiore al 60% (**Tab. 6.2**).

Tabella 6.2 – *Impianti di digestione anaerobica, situazione al 2007 e al 2015 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).*

Anno	Provincia	Comune	potenzialità autorizzata	totale rifiuto trattato	Tipologia di rifiuto trattato			Totale prodotto			livello di saturazione
					frazione organica	verde	altro	biogas prodotto	recupero energetico (MW/anno)	digestato prodotto	
2007	nessun impianto										
2015	TA	Mottola	87.000	48.508	0	305	48.203	nd	nd	nd	55,76%
	n. impianti: 1		87.000	48.508	0	305	48.203				55,76%

Nota: *valori misurati in tonnellate/anno

6.4 Impianti di trattamento meccanico-biologico

Gli impianti per il trattamento meccanico-biologico (TMB) realizzano una sequenza di operazioni produttive attraverso le quali viene realizzata la separazione dei materiali non differenziati per tipologia di rifiuto, in particolare la frazione umida da quella non organica secca (ad esempio, vetro, metallo, plastica, ecc.), così da destinare ciascuna tipologia di materiali ai trattamenti

successivi. Il processo TMB è costituito da due fasi distinte, una fase meccanica e una biologica. Nella prima fase, mediante l'adozione di sistemi meccanici automatizzati che utilizzano magneti industriali, sistemi ottici, nastri trasportatori, sistemi di vagliatura, i rifiuti indifferenziati sono separati e classificati, specificamente individuando le componenti riciclabili. Nella seconda fase, attraverso processi di compostaggio aerobico e di digestione anaerobica la frazione umida selezionata nella prima fase viene trasformata in compost e/o in biogas. La [Tab. 6.3](#) indica che nel 2007 erano operativi 2 impianti per il trattamento meccanico-biologico che operavano al di sopra della capacità produttiva autorizzata, trattando 302.041 tonnellate/anno, di cui 301.933 tonnellate/anno di componente indifferenziata, destinando oltre il 73% dell'output prodotto alla discarica. Nel 2015 il numero degli impianti operativi è aumentato in modo considerevole, passando a 12 unità che nello stesso anno hanno trattato 1.338.698 tonnellate di rifiuti, con un livello di saturazione della capacità produttiva pari al 83,80%, destinando tuttavia ben 840.830 tonnellate di rifiuto selezionato alla discarica, pari al 62,81% del totale della quantità di rifiuti indifferenziati trattati. I dati riportati in tabella altresì mettono in evidenza la non uniformità tra gli impianti nell'uso della capacità produttiva, con una variazione da 18,59% a 205,60% (impianto di Cerignola). La gran parte dei rifiuti trattata negli impianti TMB viene successivamente trasferita in discarica (840.830 tonnellate nel 2015, pari al 62,81% dei rifiuti trattati).

6.5 Impianti di incenerimento e coincenerimento

Gli impianti di incenerimento sono utilizzati per smaltire i rifiuti attraverso un processo di combustione ad elevata temperatura. Il calore sviluppato con la combustione dei rifiuti può essere utilizzato per la produzione di vapore successivamente utilizzato per produrre energia elettrica o per convogliare calore. Il processo di combustione genera anche emissioni gassose che potenzialmente possono contenere diossine, polveri pm10, pm2.5, particolato, ceneri e polveri.³⁴ Il rifiuto avviato alla combustione può essere preliminarmente trattato al fine di eliminare le componenti non combustibili quali vetro e metalli e la frazione organica. Il rifiuto trattato viene definito CDR (combustibile derivato da rifiuti, le cosiddette "ecoballe"). L'efficienza energetica di un impianto di incenerimento di rifiuti è relativamente bassa, compresa tra il 19% e il 27% se viene prodotta esclusivamente energia elettrica, ma può arrivare al 50% quando viene utilizzato anche il calore prodotto. In genere, per ogni tonnellata di rifiuti trattata sono prodotti circa 0,67 MWh di elettricità e 2 MWh di calore. Gli impianti di coincenerimento hanno come funzione principale quella di produrre energia o risorse produttive (ad esempio, cemento per le costruzioni) utilizzando i rifiuti come combustibile principale o accessorio. La [Tab. 6.4](#) mostra che sia nel 2007 che nel 2015 era operativo un solo impianto di incenerimento localizzato nel Comune di Massafra (TA). Nel 2015 l'impianto ha trattato 75.886 tonnellate di CDR, con una produzione di energia elettrica di 63.362 MWh e un recupero di calore di 286.070 MWh. Nel 2015 i tre impianti di coincenerimento attivi hanno bruciato 101.805 tonnellate di rifiuti ([Tab. 6.5](#)).

³⁴ Il volume di scorie solide prodotte sottoponendo i rifiuti a incenerimento è pari a circa il 10-12% il volume e al 15-20% in peso della quantità trattata, mentre le ceneri sono pari al 5%. Le scorie devono essere smaltite in discarica.

Tabella 6.3 – Impianti di trattamento meccanico-biologico, situazione al 2007 e al 2015 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

anno	Provincia	Comune	stato operativo	potenzialità autorizzata*	totale rifiuto trattato*	tipologia rifiuto trattato*				prodotto*		totale output*	livello di saturazione	
						pretrattato	indifferenziato	altro	RS	residuo in uscita	quantità prodotta			destinazione
2007	FG	Cerignola	no	60.000										
	TA	Manduria	o	90.155	92.891		92.783	108	BS	28.549	nd	28.549	103,03%	
	TA	Massafra	o	148.000	209.150		209.150		CDR	28.872	incenerimento	187.538	141,32%	
									scarti	158.667	discarica			
		n. impianti: 3		298.155	302.041		301.933	108		216.088		216.087	101,30%	
2015	BA	Giovinazzo	o	116.800	81.266		80.229	1.038	frazione secca	60.845	discarica	78.445	69,58%	
									frazione organica non compostata	17.533	discarica			
									metalli ferrosi	67	recupero di materia			
	BA	Conversano	o	171.550	155.807		155.807		frazione organica non compostata	50.494	discarica	125.399	90,82%	
									frazione organica non compostata	638	messa in riserva			
									CSS	14.328	coincenerimento/produzione energia elettrica			
									CSS	52.810	raffinazione CSS			
									CSS	2.643	incenerimento con recupero di energia			
									metalli ferrosi	1.638	recupero di materia			
									metalli ferrosi	25	messa in riserva			
								percolato	2.823	impianti depurazione				
	BA	Bari	o	197.000	197.006		197.006		frazione organica non compostata	83.047	discarica	173.172	100,00%	
								fs	86.416	discarica				
								metalli ferrosi	755	recupero di materia				
								percolato	2.954	impianti depurazione				
	FG	Cerignola	o	60.000	123.358		121.198	1.933	228	percolato	964	impianti depurazione	108.597	205,60%

									rifiuti misti	107.633	discarica		
FG	Foggia	o	182.500	115.470	0	114.539	901	30	frazione organica non compostata	94.026	discarica	94.169	63,27%
									fs	143	recupero di materia		
FG	Deliceto	o	36.500	29.757	430	28.958	370	0	fs	22.373	discarica		81,53%
									metalli ferrosi	3	recupero di materia	26.500	
									bs	4.124	discarica		
LE	Cavallino	o	165.739	107.222	107.222	0	0	0	css	41.952	coincenerimento/produzione energia elettrica	105.850	64,69%
									css	11.246	incenerimento con recupero di energia		
									css	8.899	raffinazione CSS		
									css	32.954	messa in riserva		
									scarti	9.640	discarica		
									percolato	2	impianti depurazione		
									metalli ferrosi	1.157	recupero di materia		
LE	Cavallino	o	171.380	124.881	0	120.935	3.946		frazione organica non compostata	51.484	discarica	91.826	72,87%
									frazione umida	37.948	biostabilizzazione		
									scarti	183	discarica		
									metalli ferrosi	279	recupero di materia		
									percolato	1.932	impianti depurazione		
LE	Poggiardo	o	129.210	102.191		100.818	1.372		frazione organica non compostata	20.515	discarica	70.841	79,09%
									fs	43.121	produzione css		
									metalli ferrosi	1.777	recupero di materia		
									metalli non ferrosi	5	recupero di materia		
									percolato	5.423	impianti depurazione		
LE	Ugento	o	81.030	62.436	0	60.426	2.010	0	frazione organica non compostata	18.437	discarica	50.764	77,05%
									fs	30.367	produzione css		
									metalli ferrosi	448	recupero di materia		

									metalli non ferrosi	1	recupero di materia		
									percolato	1.511	impianti depurazione		
TA	Massafra	o	220.000	227.090		225.552	1.518	20	frazione organica non compostata	201.272	discarica	205.887	103,22%
									css	6	messa in riserva		
									metalli ferrosi	2.231	recupero di materia		
									percolato	2.378	impianti depurazione		
BAT	Andria	o	65.700	12.214		11.372	841	0	fs	12.808	discarica	12.814	18,59%
									metalli non ferrosi	6	recupero di materia		
									totale				
									discarica=	840.830	%discarica=	62,81%	83,80%
			n. impianti: 12	1.597.409	1.338.698								

Nota: *valori misurati in tonnellate/anno; stato operativo: o=operativo, no=non operativo; nd=dato non disponibile

Tabella 6.4 – Impianti di incenerimento, situazione al 2007 e al 2015 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

anno	Provincia	Comune	stato operativo	rifiuti trattati (t/a)					Totale	recupero energetico elettrico (MWh)	recupero energetico termico (MWh)
				RU	frazione secca da TMB	Sanitari	CDR	Altri			
2007	TA	Massafra	o	0	0	0	64.996	0	64.996	52.656	nd
		n. impianti: 1		0	0	0	64.996		64.996	52.656	
2015	TA	Massafra	o	0	0	0	75.886	0	75.886	63.362	286.070
		n. impianti: 1		0	0	0	75.886	0	75.886	63.362	286.070

Nota: stato operativo: o=operativo; nd=dato non disponibile

Tabella 6.5 – Impianti di coincenerimento, situazione al 2007 e al 2015 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

anno	Provincia	Comune	stato operativo	Totale RU*	rifiuti trattati*			
					RU	da trattamento RU	da trattamento RS	altri RS
2007				nessun impianto				
	BAT	Barletta	o	33.579	0	33.579	0	0
2015	BR	Carovigno	o	0	5.166	0	0	500
	FG	Manfredonia	o	68.226	0	68.226	30.491	0
				101.805	5.166	101.805	30.491	500

Nota: *valori misurati in tonnellate/anno; stato operativo: o=operativo

6.6 Discariche

Le discariche controllate consentono lo smaltimento dei rifiuti attraverso il loro stoccaggio definitivo in appositi siti. Sono realizzate in modo tale da ridurre l'impatto sull'ambiente dei rifiuti smaltiti, in particolare limitando le fonti di inquinamento per il suolo, le acque superficiali e sotterranee e l'atmosfera. Le discariche sono classificate in 3 diverse categorie, in funzione della diversa tipologia di rifiuti in esse smaltiti (rifiuti solidi urbani e assimilati, rifiuti speciali quali i materiali da costruzione, e i rifiuti pericolosi). Nel 2007 erano operative 17 discariche in cui erano smaltiti rifiuti (prevalentemente non trattati) per un ammontare pari a 1.964.464 tonnellate (Tab. 6.6). Nel 2015 il numero delle discariche attive scende a 12, con una quantità di rifiuti smaltiti pari a 1.691.017 tonnellate includendo anche i rifiuti speciali e di 983.551 tonnellate considerando i soli rifiuti urbani, rispettivamente pari a 413,44 e 240,47 kg pro capite.

6.7 Il posizionamento della Puglia

Le Figg 6.2 – 6.13 riportano i risultati del confronto tra Puglia e Italia, regioni del Nord, Centro, Sud e area della Convergenza per lo stato dell'impiantistica per il trattamento dei rifiuti. Per ciascuna tipologia di trattamento viene indicata la percentuale di rifiuti trattati negli anni 2015, 2016 e 2017, con riferimento all'intera produzione di rifiuti urbani o alla sola produzione di rifiuti differenziati.³⁵

³⁵ I dati aggregati regionali relativi alla gestione dei rifiuti mediante le diverse tecnologie di trattamento sono disponibili sul sito www.ispra.it per i soli anni 2015, 2016 e 2017.

Tabella 6.6 – Discariche, situazione al 2007 e al 2015 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

anno	Provincia	Comune	stato operativo	volume autorizzato (mc)	capacità residua*	rifiuti smaltiti			scadenza autorizzazione	
						RU smaltiti	da trattamento RU	fanghi della depurazione delle acque reflue urbane		RS
2007	BA	Altamura	o	150.000	nd	73.622		0	1.901	fino ad esaurimento
	BA	Andria	o	235.000	nd	74.582		0	0	fino ad esaurimento
	BA	Bitonto	o	175.779	nd	157.424		0	962	fino ad esaurimento
	BA	Conversano	o	480.000	317.000	197.737		0	0	fino ad esaurimento
	BA	Giovinazzo	o	107	48.000	80.054		0	0	fino ad esaurimento
	BA	Trani	o	1.800.000	473.200	147.870		0	0	nd
	BR	Brindisi	o	305.000	10.000	240.000		0	0	21/04/2004
	BR	Francavilla Fontana	o	nd	140.000	180.340		558	0	nd
	FG	Cerignola	o	922.000	nd	119.688		0	0	18/10/2004
	FG	Deliceto	o	110.000	255.000	16.906		0	1.387	31/12/2007
	FG	Foggia	o	nd	nd	121.514		267	641	fino ad esaurimento
	FG	Vieste	o	202.000	nd	39.561		0	0	nd
	LE	Cavallino	o	812.000	73.107	165.450		0	1.512	31/08/2007
	LE	Nardò	o	1.115.000	30.000	5.768		0	0	nd
	LE	Ugento	o	180.000	70.000	93.488		0	0	31/12/2006
	TA	Manduria	o	630.000	296.964	80.897		0	0	nd
TA	Massafra	o	440.000	839.000	162.335		0	0	12/12/2006	
				>7.556.886	>2.552.271	1.957.236		825	6.403	
2015	BR	Brindisi	o	1.465.000	777.000	0	84.723		27.541	nd
	BAT	Andria	o	118.500	7.300	0	48.089		479	nd
	BAT	Canosa	o	nd	26.160	0	13.084		38.060	nd
	FG	Cerignola	o	210.000	45.000	0	107.854		0	nd
	FG	Deliceto	o	475.000	25.000	58	38.334		0	nd
	FG	Foggia	o	nd	85.000	0	47.560		0	nd
	LE	Cavallino	o	812.000	8.000	0	51.484		9.106	nd
	LE	Ugento	o	498.000	229.224	0	19.149		0	nd
	TA	Grottaglie	o	nd	629	0	86.005		216.633	nd
	TA	Massafra	o	600.000	204.183	530	201.280		0	nd
TA	Statte	o	750.000	339.349	0	188.641		30.610	nd	
TA	Taranto	o	nd	2.813.792	0	96.760		385.037	nd	
				>4.928.500	4.560.637	588	982.963		707.466	

Nota: * capacità residua: al 31.12.2007 e 31.12.2015; nd=dato non disponibile; stato operativo: o=operativo

Stato operativo: o=operativo, i=inattivo, n=in costruzione, t=in collaudo

Le Figg. 6.2, 6.3, 6.4 e 6.5 presentano i risultati del confronto con riferimento agli impianti per il compostaggio della materia organica. La Puglia ha conservato una posizione dominante nei tre anni, sia nel confronto con la media nazionale che nel confronto con le specifiche aree territoriali prese in esame. Considerando la quantità totale di rifiuti come riferimento, si nota come la strategia adottata dalla Regione Puglia sia simile a quella adottata dalle regioni del Sud e dalle sole regioni appartenenti all'area convergenza. Nel tempo il peso relativo della quantità di rifiuti destinati al compostaggio è aumentato. Per le regioni del Nord e del Centro e per l'intero Paese il trend è opposto, con una progressiva diminuzione dal 2015 al 2017. Al contrario, considerando la sola aliquota differenziata dei rifiuti, la tendenza in diminuzione già riscontrata per il Nord, il Centro e l'intero territorio nazionale emerge chiaramente anche per la Puglia, indicando probabilmente che – rispetto alla strategia volta a privilegiare il compostaggio della frazione umida, la dotazione impiantistica non riesca a tenere il passo con l'aumento del tasso di raccolta differenziata (Figg. 6.4 e 6.5).

La percentuale di rifiuti (rispetto al totale e alla sola parte differenziata) trattata negli impianti di digestione anaerobica della Regione Puglia è pressoché pari a quella della media nazionale, sebbene con una tendenza alla diminuzione piuttosto evidente nel tempo, passando da 8,5% a 5,3% quando si valuta rispetto alla quantità di rifiuti differenziati e di fanghi. Tuttavia, complessivamente le regioni del Sud destinano una percentuale maggiore agli impianti di trattamento che usano tale tecnologia (Figg. 6.6 e 6.7).

La tecnologia del trattamento meccanico-biologico ha un peso notevole nella strategia complessiva della gestione dei rifiuti per la Regione Puglia. I valori indicati nelle Figg. 6.8 e 6.9 infatti indicano che la Puglia occupa una posizione di rilievo nel confronto con le altre aree e con l'intero territorio italiano, in particolare quando si considera il ciclo completo della tecnologia TMB. La percentuale di rifiuti gestiti in impianti per il trattamento meccanico-biologico aumenta quando si considera l'intero ciclo del processo di trattamento, doppia rispetto alla media nazionale, maggiore delle regioni del Sud e della sola area Convergenza (Fig. 6.9). Tuttavia, dal 2015 al 2017 tale percentuale è leggermente diminuita.³⁶

Al contrario di quanto accade nelle altre regioni, la percentuale di rifiuti destinata agli impianti di incenerimento è piuttosto bassa, pari al 4% nel 2017, contro il 14,1% della media nazionale nello stesso anno, il 14,6% delle altre regioni meridionali e il 17,7% delle regioni del Nord (Figg. 6.10 e 6.11). Diversa è la situazione per il coincenerimento (Fig. 6.12). La percentuale di rifiuti trattata in impianti di coincenerimento in Puglia è considerevolmente più elevata che nelle altre regioni e rispetto alla media nazionale, con valori compresi tra 5,4% e 7,7% nell'intervallo temporale di riferimento, con un picco nel 2016.

Il trasferimento dei rifiuti in discarica controllata rappresenta ancora un aspetto rilevante e critico del sistema di gestione dei rifiuti in Puglia. Sebbene la percentuale dei rifiuti trasferita in discarica sia

³⁶ Al crescere della percentuale di frazione organica intercettata attraverso la raccolta differenziata, la tecnologia TMB acquista un peso sempre meno rilevante nel sistema degli impianti di trattamento dei rifiuti urbani, rimanendo ancora necessaria per rispondere all'obbligo di pretrattamento dei rifiuti che vengono smaltiti in discarica.

diminuita dal 51,9% nel 2015 al 42,8% nel 2017, il valore resta ancora elevato, allineato con quello delle regioni del Sud e delle regioni appartenenti alla sola area Convergenza. Il valore elevato della percentuale di rifiuti ancora smaltiti nelle discariche rispetto a quello delle regioni del Nord (compreso tra 8,3% e 9,6%) pone la Puglia in una posizione ancora arretrata rispetto agli obiettivi imposti dalla UE.

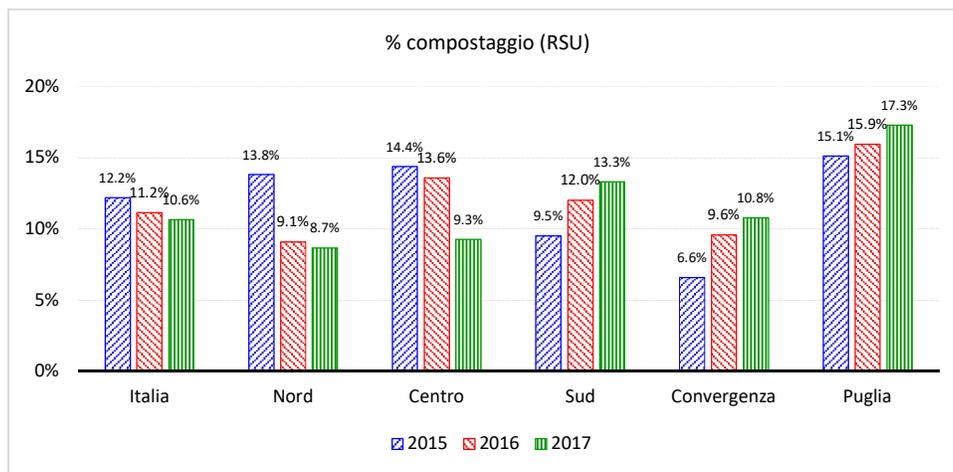


Figura 6.2 – Percentuale di rifiuti urbani trattati in impianti di compostaggio: confronto con l'Italia e specifiche aree. Evoluzione dal 2015 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

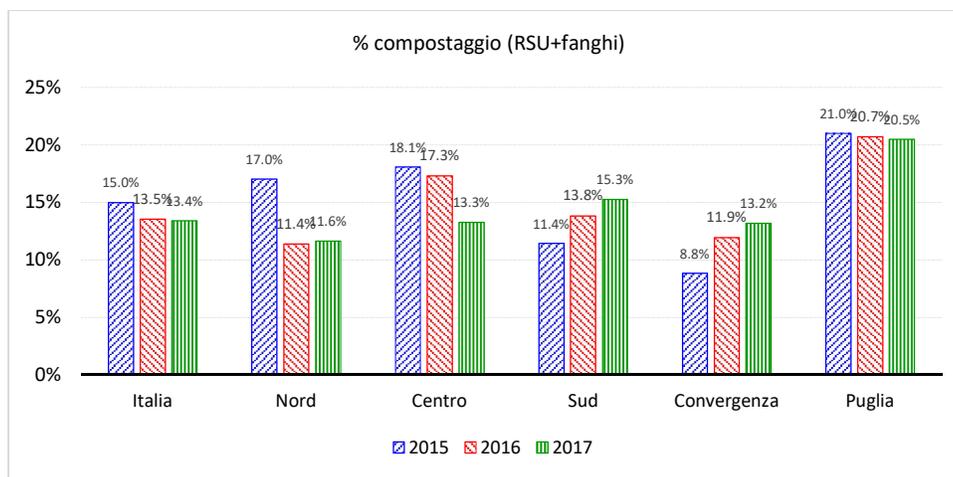


Figura 6.3 – Percentuale di rifiuti urbani e fanghi trattati in impianti di compostaggio: confronto con l'Italia e specifiche aree. Evoluzione dal 2015 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

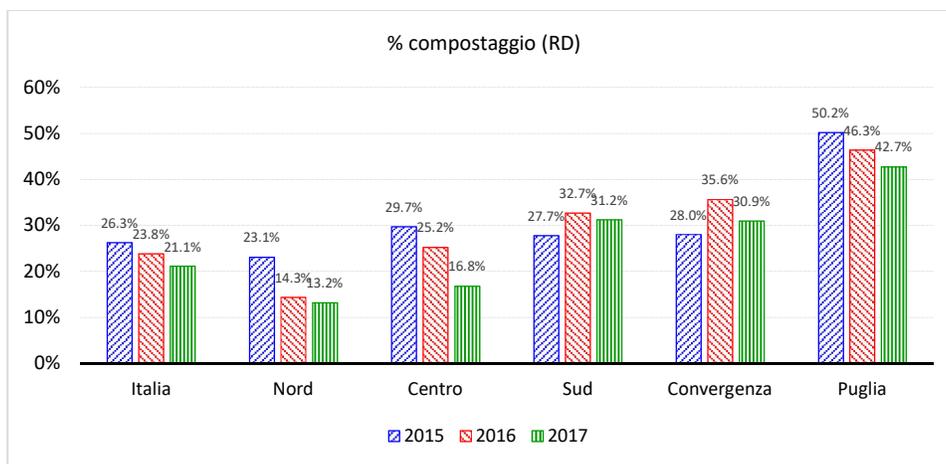


Figura 6.4 – Percentuale di rifiuti urbani differenziati trattati in impianti di compostaggio: confronto con l'Italia e specifiche aree. Evoluzione dal 2015 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

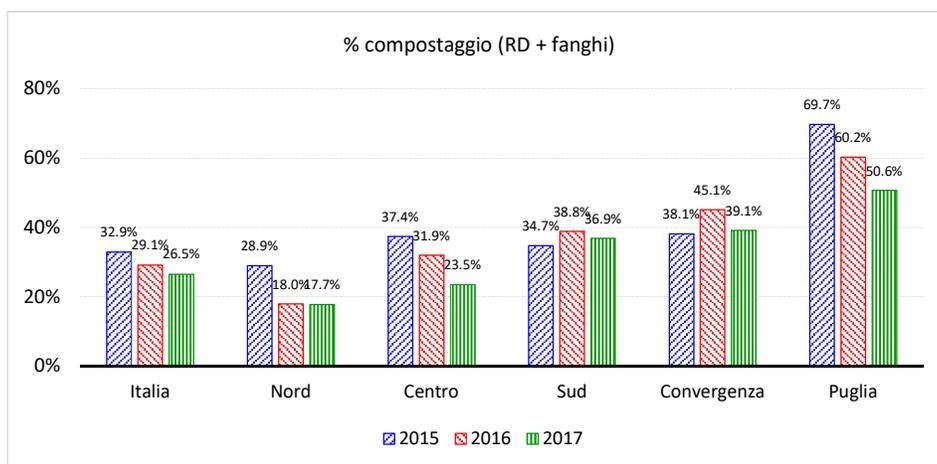


Figura 6.5 – Percentuale di rifiuti differenziati e fanghi trattati in impianti di compostaggio: confronto con l'Italia e specifiche aree. Evoluzione dal 2015 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

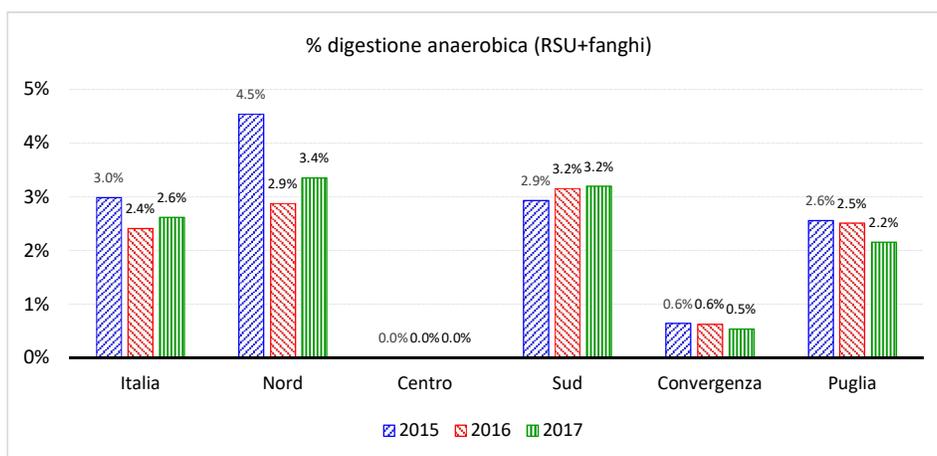


Figura 6.6 – Percentuale di rifiuti urbani e fanghi trattati in impianti di digestione anaerobica: confronto con l'Italia e specifiche aree. Evoluzione dal 2015 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

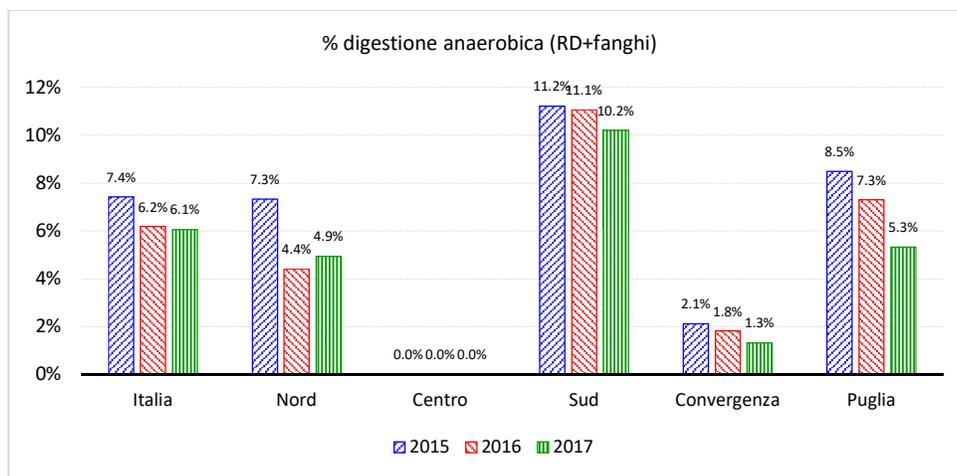


Figura 6.7 – Percentuale di rifiuti differenziati e fanghi trattati in impianti di digestione anaerobica: confronto con l'Italia e specifiche aree. Evoluzione dal 2015 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

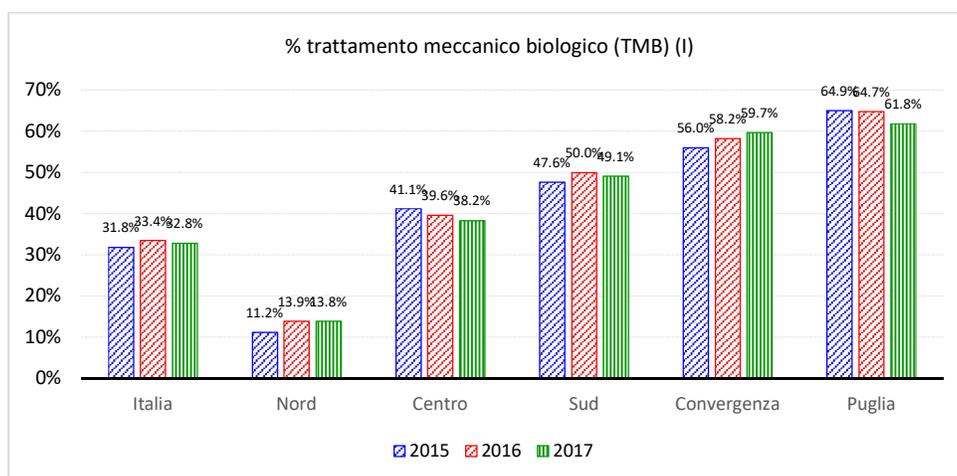


Figura 6.8 – Percentuale di rifiuti urbani trattati in impianti per il trattamento meccanico biologico, solo fase I: confronto con l'Italia e specifiche aree. Evoluzione dal 2015 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

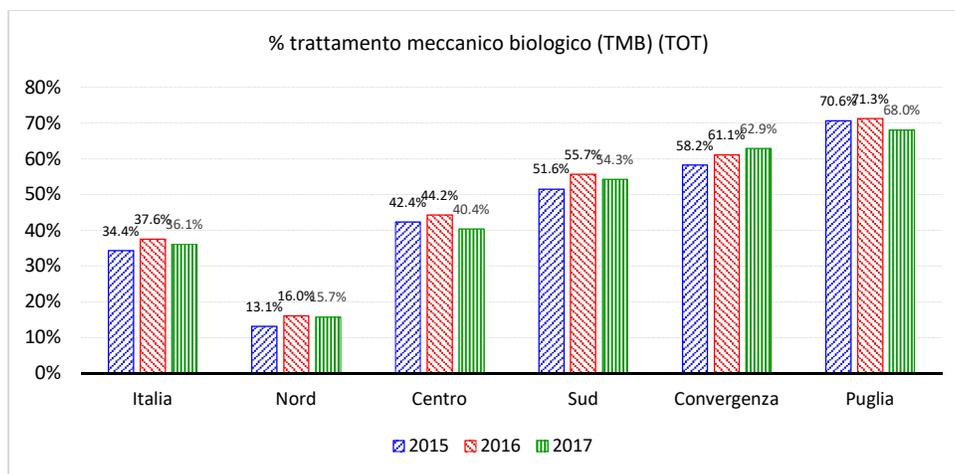


Figura 6.9 – Percentuale di rifiuti urbani trattati in impianti per il trattamento meccanico biologico, intero ciclo: confronto con l'Italia e specifiche aree. Evoluzione dal 2015 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

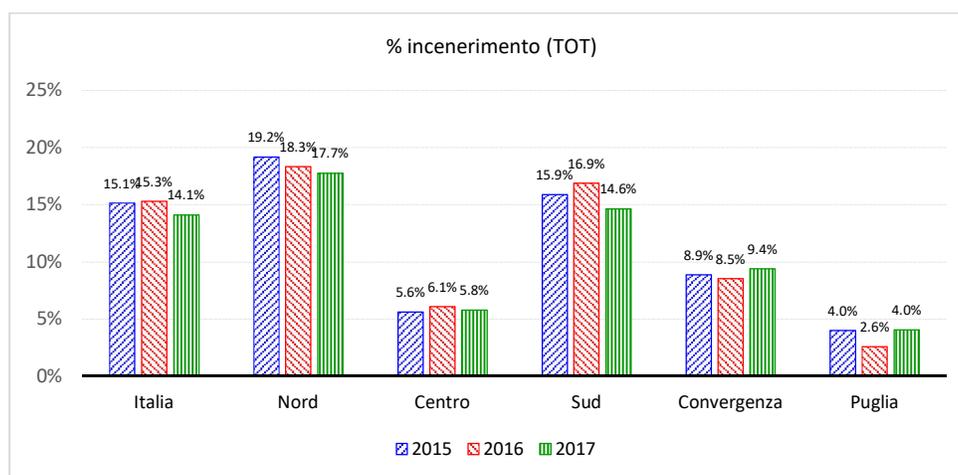


Figura 6.10 – Percentuale di rifiuti trattati in impianti di incenerimento: confronto con l'Italia e specifiche aree. Evoluzione dal 2015 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

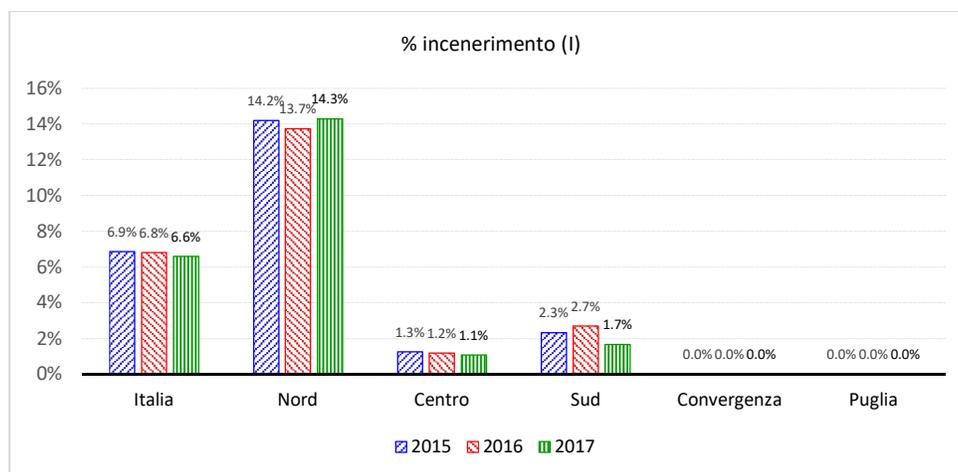


Figura 6.11 – Percentuale di rifiuti trattati in impianti di incenerimento, solo fase 1: confronto con l'Italia e specifiche aree. Evoluzione dal 2015 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

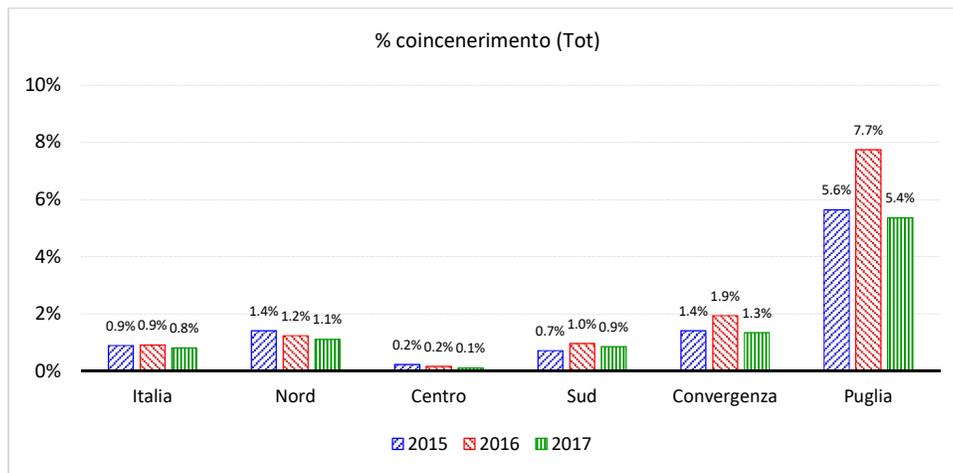


Figura 6.12 – Percentuale di rifiuti trattati in impianti di coincenerimento: confronto con l'Italia e specifiche aree. Evoluzione dal 2015 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

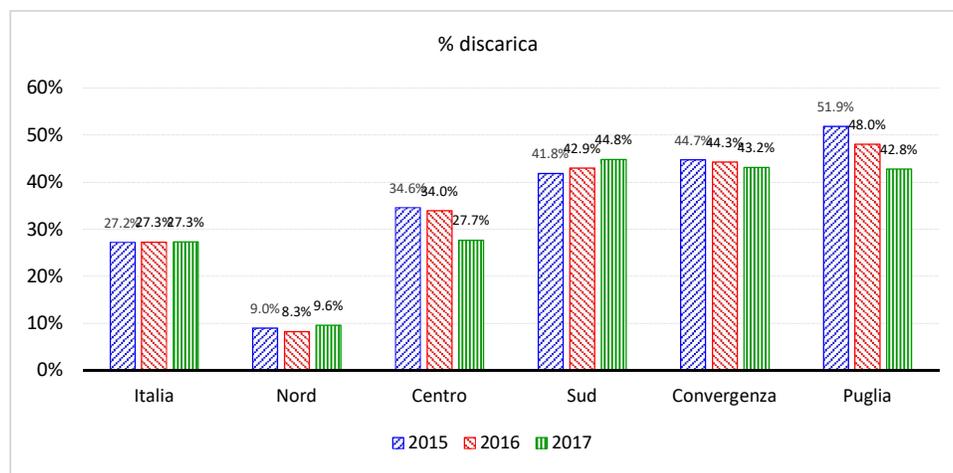


Figura 6.13 – Percentuale di rifiuti urbani trasferiti in discarica: confronto con l'Italia e specifiche aree. Evoluzione dal 2015 al 2017 (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

6.8 Una stima del fabbisogno impiantistico

Affinché la gestione dell'intero ciclo dei rifiuti sia efficace è necessario che la dotazione impiantistica segua l'evoluzione (auspicabilmente in aumento) del tasso di raccolta differenziata dei rifiuti urbani. Pertanto, nell'ipotesi che il tasso di raccolta differenziata passi dal 40%³⁷ (tasso medio conseguito a livello regionale nel 2017) al 70%, è stata realizzata una stima di previsione utile a valutare i maggiori più probabili quantitativi prodotti di alcune specifiche componenti di rifiuto differenziato (organico/frazione umida, plastica, vetro, carta e cartone). Preliminarmente, per

³⁷ Misura ottenuta come media tra il tasso calcolato con i dati del Catasto rifiuto ISPRA e il tasso calcolato con i dati dell'Osservatorio Regionale dei Rifiuti.

ciascuna componente di rifiuto differenziato, è stata stimata la relazione di dipendenza tra la quantità di rifiuto differenziato prodotto e il tasso di raccolta differenziato utilizzando i dati disponibili per i tutti i comuni italiani nel biennio 2016-2017.³⁸ Successivamente, con una operazione di calibrazione, le stime ottenute sono state corrette per meglio tener conto delle caratteristiche specifiche della produzione dei rifiuti in Puglia. Le **Figg. 6.14-6.17** presentano il risultato delle stime preliminari delle relazioni di dipendenza tra quantitativo della componente differenziata e tasso di raccolta differenziata per tutti i comuni italiani. La **Tab. 6.7** presenta i valori stimati e calibrati per la Regione Puglia. Passando dal tasso di raccolta differenziata del 40% al tasso del 70% la componente di frazione umida aumenta considerevolmente da 291.501,24 tonnellate/anno a 564.823,50 tonnellate/anno (+93,76%), mentre le altre componenti prese in esame registrano incrementi più contenuti, pari rispettivamente a +50,89% per il vetro, +49,40% per la plastica e +36,70% per la carta e cartone. Considerata la dotazione impiantistica al 2015, gli obiettivi di raccolta differenziata e le disposizioni comunitarie che impongono di limitare la quantità di rifiuti urbani smaltiti nelle discariche a non più del 10%, sviluppare e razionalizzare ulteriormente la capacità di trattamento dei rifiuti diventano leve importanti della strategia regionale per la gestione dei rifiuti.³⁹

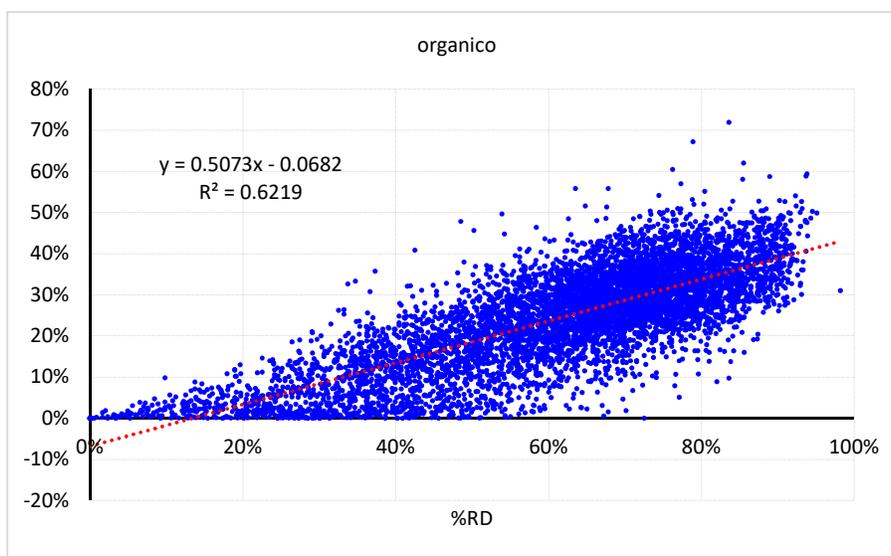


Figura 6.14 – Stima dell’andamento della componente “frazione umida” della raccolta differenziata al variare del tasso di raccolta differenziata. (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

³⁸ Il campione preso in esame contiene 7978 comuni. Per semplicità, si è ipotizzata una relazione lineare tra quantitativo di rifiuto prodotto per la specifica componente e tasso di raccolta differenziata.

³⁹ A tale riguardo, con riferimento alla capacità complessiva di trattamento degli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e assimilabili, per ciascuna Regione il D.P.C.M. del 10 agosto 2016 ha individuato il fabbisogno residuo da coprire mediante la costruzione di nuovi impianti di incenerimento con recupero di rifiuti urbani e assimilati o ampliamento di quelli esistenti. Per la Puglia in un primo tempo era stata prevista la costruzione di un nuovo impianto, ma dopo la revisione dell’analisi del fabbisogno è stato ritenuto sufficiente l’ampliamento della capacità produttiva dell’impianto esistente.

http://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=2016-10-05&atto.codiceRedazionale=16A07192&elenco30giorni=true

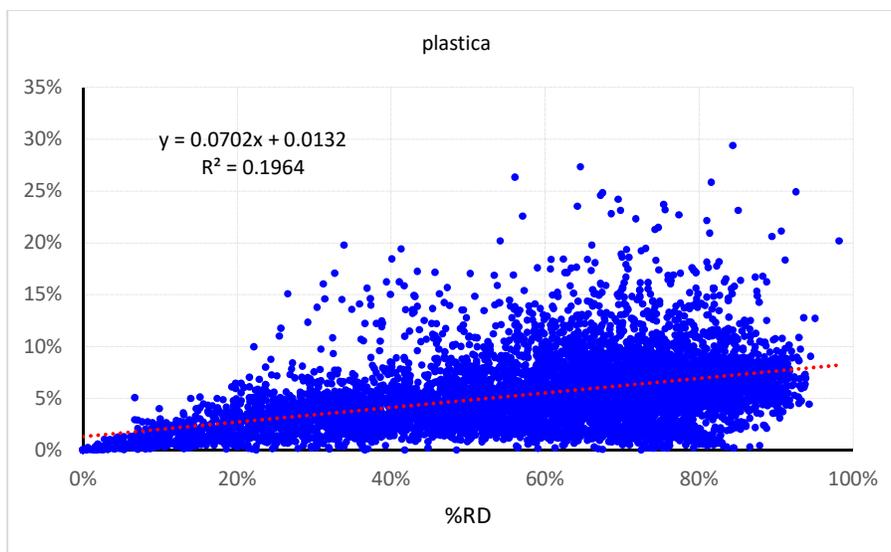


Figura 6.15 – Stima dell'andamento della componente “plastica” della raccolta differenziata al variare del tasso di raccolta differenziata. (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

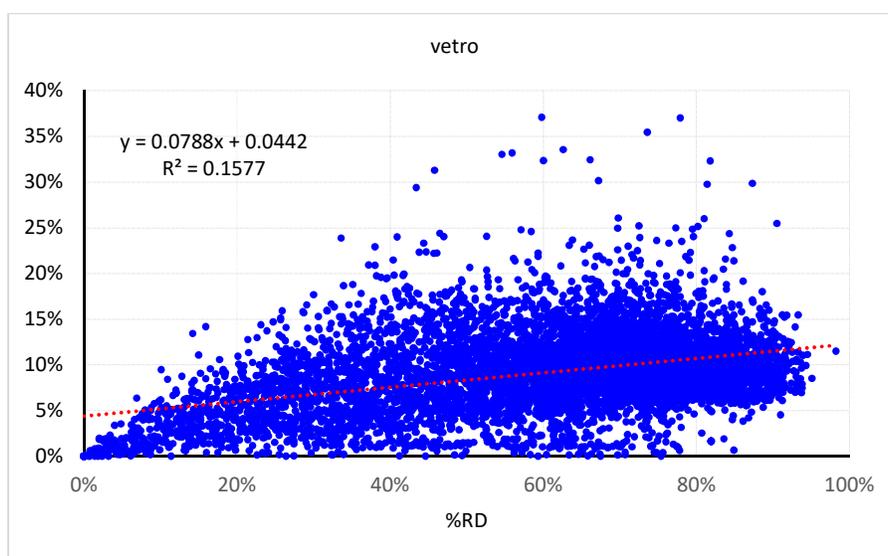


Figura 6.16 – Stima dell'andamento della componente “vetro” della raccolta differenziata al variare del tasso di raccolta differenziata. (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

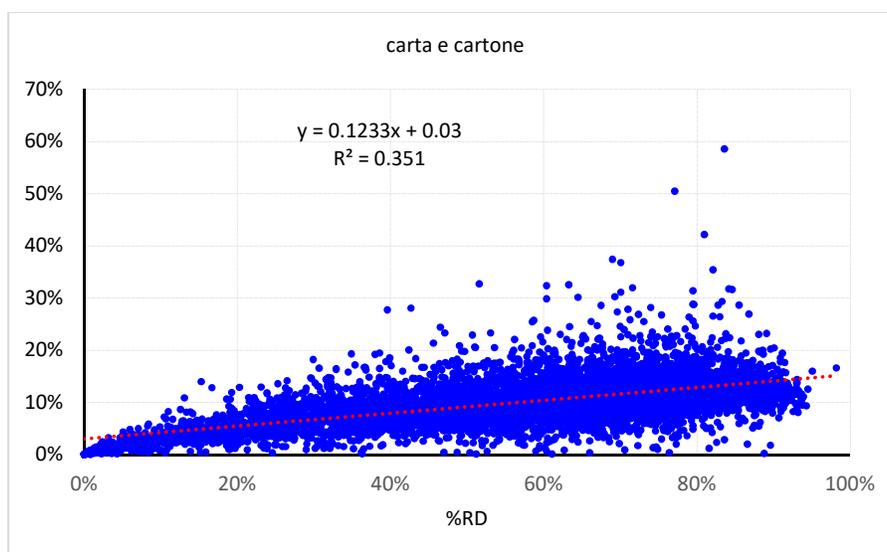


Figura 6.17 – Stima dell'andamento della componente “carta e cartone” della raccolta differenziata al variare del tasso di raccolta differenziata. (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

Tabella 6.7 – Stima dei quantitativi dei componenti di rifiuto differenziato relativi al tasso di raccolta differenziata del 70% (Fonte: elaborazione su dati ISPRA).

	Componenti di rifiuto differenziato (tonnellate/anno)			
	Frazione Organica	Plastica	Vetro	Carta e cartone
quantitativo raccolto (trd: 40%, anno 2017)	291.501,24	75.583,90	82.466,90	177.167,65
quantitativo stimato (trd: 70%)	564.823,50	112.924,00	124.431,00	242.183,50
variazione assoluta	273.322,26	37.340,10	41.964,11	65.015,85
variazione percentuale	93,76%	49,40%	50,89%	36,70%

Nota: trd=tasso di raccolta differenziata

7 Considerazioni conclusive e raccomandazioni

La lettura complessiva delle dinamiche relative al sistema della gestione dei rifiuti urbani ed assimilati nella Regione Puglia per il periodo di programmazione 2007-2013 osservate attraverso la lente degli indicatori statistici utilizzati nell'analisi dei dati fa emergere un quadro d'insieme caratterizzato da luci ed ombre. Se da una parte il ritardo della Regione Puglia continua ad essere evidente rispetto al raggiungimento degli obiettivi nazionali e comunitari in tema di gestione dei rifiuti – ed in particolare gli obiettivi di raggiungere un tasso di raccolta differenziata pari al 65% ed un abbattimento al 10% dei rifiuti smaltiti in discarica – è tuttavia possibile cogliere segnali incoraggianti. La percentuale di raccolta differenziata è passata dal 8,90% del 2007 al 30,14% del 2015, per aumentare successivamente al 40,44% nel 2017. Nel 2010 soltanto 3 comuni superavano il tasso di raccolta differenziata del 50%, mentre nel 2015 il numero di comuni che avevano una percentuale di raccolta differenziata maggiore del 50% è salito a 56 unità. Gli indicatori statistici mostrano infatti per il periodo 2007 – 2013 l'avvio di una tendenza positiva che sta interessando anche il successivo ciclo di programmazione dei fondi strutturali 2014-2020, delineando uno scenario che appare oggi ancora in evoluzione, anche sotto la spinta di un complesso di norme che ne definiscono l'assetto istituzionale soggette a continue modifiche.⁴⁰ Nei primi 9 mesi del 2018 la percentuale di raccolta differenziata ha infatti raggiunto il valore del 50,5%.

Il periodo 2007-2013 è stato caratterizzato dalla persistenza di significative differenze legate alla territorialità e ai differenti sistemi di gestione dei rifiuti, sia per la fase di raccolta che per la fase di trattamento dei rifiuti⁴¹. L'esame degli indicatori della raccolta differenziata ad un livello di maggiore disaggregazione territoriale ha fatto emergere un quadro piuttosto disomogeneo in cui alcuni comuni alla fine del ciclo di programmazione 2007-2013 avevano superato la percentuale del 60% di raccolta differenziata mentre altri comuni addirittura non avevano ancora avviato la raccolta differenziata dei rifiuti urbani o raggiungevano tassi di raccolta differenziata molto bassi. Il ritardo in questi ultimi comuni che al 2015 avevano un tasso di raccolta differenziata inferiore al 10% è così ampio ed il trend di crescita osservato è tanto piccolo che senza un intervento radicale sarà difficile al termine del ciclo di programmazione 2014-2020 riuscire a raggiungere l'obiettivo di raccolta differenziata del 65% per tutti i comuni.

Il periodo in esame ha rappresentato per la Puglia un periodo in cui sono stati sperimentati modelli e sistemi alternativi per la gestione dei rifiuti da parte dei comuni, alla ricerca di quelli più adatti alle caratteristiche del contesto urbano, in funzione dei vincoli imposti dalla tecnologia e capacità di trattamento dei rifiuti esistente nel territorio di riferimento. A partire dal 2007 si è osservato un progressivo passaggio dalla modalità di raccolta dei rifiuti realizzata con un sistema generale non dedicato basato sull'uso di cassonetti/contenitori stradali ad un sistema di raccolta di

⁴⁰ Il rapporto di valutazione non ha preso in considerazione i cambiamenti nella governance del sistema regionale per la gestione dei rifiuti urbani che si sono avuti dopo il 2015. Tra questi va segnalata, soprattutto, l'istituzione dell'Agenzia territoriale della Regione Puglia per il servizio di gestione dei rifiuti (L.R. n. 20 del 4.08.2016).

⁴¹ Si veda, ad esempio, l'analisi delle gestioni esistenti per il servizio di raccolta dei rifiuti presentata nel Piano regionale dei Rifiuti Urbani del 2013 (Tabb. 2.1.1, 2.1.2, 3.1.1, 3.1.2, 4.1.1, 4.1.2, 5.1, 5.1.2, 6.1, 6.1.2, 7.1, 7.1.2).

tipo puntuale (focalizzato sull'utenza, il cosiddetto "porta a porta") o a sistemi misti che combinano le due modalità. È opportuno, tuttavia, monitorare con attenzione i risultati conseguiti implementando tale sistema di raccolta. L'esperienza, sia in Italia che in altri Paesi, mostra che la tipologia di raccolta "porta a porta" assicura un tasso di raccolta differenziata più elevato, una intercettazione più efficace delle diverse componenti dei rifiuti ed una migliore qualità dei rifiuti raccolti rispetto alla più convenzionale raccolta realizzata con il sistema a cassonetti, ma, nello stesso tempo, rivela pure che il passaggio al sistema di raccolta puntuale determina una maggiore incidenza dei costi di raccolta e trasporto⁴².

È stato anche riscontrato che esistono rendimenti marginali decrescenti nella raccolta differenziata dei rifiuti urbani, per cui al di sopra di un certo livello di differenziazione la qualità dei materiali raccolti peggiora con l'aumento della percentuale di raccolta differenziata, determinando un aumento degli scarti tale da ridurre il valore commerciale dei materiali raccolti, far aumentare i costi del trattamento e non giustificare dal punto di vista economico un ulteriore sforzo per incrementare il tasso di raccolta differenziata.⁴³ Tutto ciò, unitamente alla perplessità delle famiglie circa l'utilità della raccolta differenziata e alle difficoltà che queste incontrano nella quotidiana gestione delle diverse componenti di rifiuto, richiede una riflessione su quello che dovrebbe essere il modello più efficace ed efficiente del sistema di gestione dei rifiuti urbani, considerando anche l'innovazione tecnologica che sta interessando in questi ultimi anni il comparto degli impianti per il trattamento dei rifiuti. Recenti esperienze internazionali realizzate in Australia, Israele e Stati Uniti mostrano infatti come, utilizzando impianti di Trattamento Meccanico-Biologico di nuova generazione, sia possibile raggiungere elevate percentuali di recupero di materiali selezionati a partire da rifiuto indifferenziato a costi relativamente contenuti.⁴⁴ Sarebbe possibile quindi coniugare elevate percentuali di recupero di materia con sistemi di raccolta dei rifiuti urbani semplificati (quindi meno costosi e accolti con maggior favore dai cittadini), limitando la raccolta differenziata alla sola componente organica ed ai rifiuti ingombranti.

In tale scenario lo studio mostra che l'elemento più debole del sistema integrato dei rifiuti è costituito ancora dagli impianti per il trattamento dei rifiuti che, nel loro insieme, presentano carenze strutturali e funzionali, soprattutto in considerazione del trend positivo della raccolta differenziata.

⁴² Lo studio promosso da Utilitalia e condotto dalla società di consulenza di direzione Bain indica che con la raccolta multimateriale "porta a porta" il costo della raccolta e del trasporto subisce un incremento che va dal 30% al 40%. Tale incremento di costo, tuttavia, viene compensato da una riduzione di costi nella successiva fase di trattamento.

⁴³ Tale soglia è intorno al 70%. (fonte: http://www.repubblica.it/ambiente/2015/10/23/news/riciclare_ma_non_troppo_ecco_i_paradossi_della_differenziata-125742425/)

⁴⁴ Un esempio è l'impianto di Perth (Australia) inaugurato nel 2017 (<https://www.cleanaway.com.au/about-us/sustainable-future/perth-material-recovery-facility-opens/>). La tecnologia di selezione ottica dell'impianto è in grado di separare 8 diverse tipologie di materiali, rispetto alle consuete 3 o 4. La capacità dell'impianto è tale da consentire di trattare 50 tonnellate di materiale in meno di un'ora, mentre in un anno è in grado di trattare 53.000 tonnellate di carta e cartone, 7.300 tonnellate di plastica e 1.000 tonnellate di alluminio e altri metalli. Senza la necessità di differenziare a monte, l'impianto consente di recuperare l'80-90% dei materiali riciclabili (95% dei metalli ferrosi, 85% dei metalli non ferrosi, 85% della plastica, il 90% del vetro), ma senza produrre cattivi odori, micro-particelle, diossina, né alcun tipo di elemento inquinante per l'aria, l'acqua e il suolo.

Nel periodo 2007-2013 la gestione dei rifiuti in Puglia era ancora ampiamente dipendente dall'uso delle discariche, esponendo la regione alle sanzioni UE e, nello stesso tempo, generando considerevoli esternalità negative sull'ambiente e condizioni di rischio socio-sanitario sempre meno accettabili.⁴⁵ Sovente la cattiva qualità dei rifiuti differenziati e/o dei rifiuti trattati impedisce che questi possano essere sottoposti ad operazioni di riciclo o recupero, generando una grande quantità di scarti e contribuendo ad alimentare la massa di rifiuti smaltiti nelle discariche (come accade, ad esempio, per la produzione di compost). Il Rapporto ISPRA del 2008 segnalava la Regione Puglia, insieme con il Molise e la Sicilia, tra le regioni con la maggiore presenza di rifiuti smaltiti in discarica rispetto al totale dei rifiuti prodotti, raggiungendo il valore di circa il 91%. È necessario pertanto aumentare l'efficacia/qualità e non solo il tasso della raccolta differenziata dei rifiuti per migliorare l'efficienza della successiva fase di trattamento in modo da ridurre i costi ed ottenere un prodotto riutilizzabile.

Avendo come riferimento la situazione al 2015, lo studio ha messo in luce la ridotta capacità degli impianti dedicati al trattamento della frazione organica dei rifiuti in vista dell'aumento della percentuale di raccolta differenziata fino al 70%.⁴⁶ Già nel ciclo di programmazione 2000-2006 e, ancor di più nel ciclo 2007-2013, si sono manifestati numerosi ostacoli alla realizzazione di nuovi impianti per il trattamento dei rifiuti differenziati e indifferenziati o all'aumento della capacità produttiva di quelli esistenti, a causa della difficoltà di localizzazione degli stessi, degli iter autorizzativi eccessivamente lunghi, e non ultimo, a causa della mancanza di quantitativi di rifiuti sufficienti a garantire adeguati livelli di efficienza del processo produttivo e remunerare gli investimenti realizzati.

Senza dubbio i ritardi nella definizione dell'assetto di governance regionale per la gestione integrata del sistema dei rifiuti che si è realizzato in tempi più lunghi di quelli attesi hanno condizionato l'efficacia dell'attuazione delle azioni previste dal POR FESR 2007-2013. Altresì, nel corso del ciclo di programmazione la governance del sistema regionale per la gestione dei rifiuti ha spesso subito profonde modifiche e il quadro di riferimento in cui dovevano essere attuate le azioni previste dal POR 2007-2013 a supporto della raccolta differenziata dei rifiuti è stato caratterizzato da grande incertezza che ha reso più complessi i processi decisionali e di pianificazione dei beneficiari.

La ricerca ha messo in luce come la bassa performance conseguita sia stata influenzata dalla limitata capacità operativa (nel caso degli ATO e degli ARO) o dalla inerzia di alcuni soggetti attuatori (nel caso degli Enti Locali). Non meno critici sono stati i fattori che spesso determinano una

⁴⁵ La Corte di Giustizia Europea, con la sentenza del 2.12.2014, ha accertato l'omessa esecuzione da parte della Repubblica Italiana della decisione del 26.04.2007 della stessa Corte che aveva dichiarato l'Italia inadempiente rispetto al soddisfacimento degli obblighi di attuazione di alcune disposizioni delle direttive comunitarie in materia di gestione dei rifiuti, in particolare, relativamente alla gestione delle discariche.

⁴⁶ Il fabbisogno reale di capacità di trattamento dei rifiuti deve naturalmente tener conto della possibilità che si verifichino eventi inattesi, per cui è necessario avere disponibile una certa capacità di riserva, almeno per far fronte alle situazioni di fermo impianti per le operazioni di manutenzione programmata o per eventuali guasti. Nel passato, il sequestro di alcuni impianti di compostaggio disposti dalla magistratura ha determinato una situazione di grave criticità per il sistema integrato dei rifiuti pugliese.

durata dei progetti di investimento ben oltre i tempi pianificati, solo in parte dovuti alla complessità dei progetti, più frequentemente ad una poco efficace pianificazione, ai cambiamenti intervenuti successivamente alla definizione del progetto o alla necessità di tener conto in fase di progettazione o di esecuzione delle istanze di varia natura che provengono dalla collettività locale⁴⁷.

La stessa costituzione degli Ambiti Territoriali Ottimali ha subito considerevoli ritardi. L'ultimo dei 15 ATO è stato costituito solo nel 2009. Tuttavia, a causa dei ritardi accumulati, nel 2010 molti degli ATO ancora non erano stati in grado di far fronte all'adempimento della redazione e approvazione del Piano d'Ambito, cosa che ha costretto la Giunta Regionale a nominare Commissari ad Acta in 6 ATO.⁴⁸ Successivamente all'approvazione della Legge n. 42/2010 che sopprimeva le autorità d'ambito trasferendo le loro funzioni agli enti locali, i 15 ATO preesistenti all'inizio del ciclo di programmazione sono stati messi in liquidazione, attribuendo alle autorità d'ambito solo funzioni liquidatorie e di gestione del transitorio e sono stati costituiti 6 ATO aventi dimensione provinciale. Inoltre, l'istituzione della nuova Provincia BAT ha richiesto una ulteriore modifica dell'assetto di governance che ha portato all'introduzione di un ATO in cui sono ricompresi i comuni appartenenti alla Provincia di Barletta-Andria-Trani. Il nuovo Piano Regionale dei Rifiuti Urbani che avrebbe dovuto rappresentare lo strumento per l'attuazione operativa delle azioni di politica regionale per la gestione dei rifiuti è stato approvato solamente nel 2013, vale a dire alla fine del ciclo di programmazione dei fondi strutturali.

Gli ostacoli alla realizzazione ed alla messa in esercizio degli impianti per il trattamento della componente differenziata e della componente indifferenziata dei rifiuti, solo in parte fisiologici, spesso hanno determinato situazioni di sbilanciamento tra le specifiche esigenze locali e la effettiva capacità di trasformazione delle materie disponibili o situazioni di monopolio a favore dei proprietari degli impianti. Tale situazione di sofferenza ha contribuito a far aumentare i costi per il conferimento dei materiali al di sopra della media nazionale. Tra il 2016 e il 2017 lo smaltimento della componente organica del rifiuto costava circa il 20% in più rispetto al resto del Paese, € 110/tonnellata contro €90/tonnellata. Anche il conferimento dei rifiuti indifferenziati nelle discariche private – compreso

⁴⁷ Emblematico è il caso del Centro Comunale di Raccolta del Comune di Altamura. Successivamente alla chiusura della procedura di gara per l'affidamento dei lavori per la realizzazione di 4 CCR, di cui 2 nel territorio del Comune di Altamura, e altri due rispettivamente nei Comuni di Gravina e Grumo, l'amministrazione del Comune di Altamura ha deciso di spostare la localizzazione di uno dei due CCR dal sito previsto inizialmente ad un nuovo sito localizzato in area industriale in quanto l'area non era nella disponibilità comunale. Tale cambio di destinazione non è stato accolto favorevolmente dai residenti e dagli imprenditori preoccupati che (ingiustificatamente!) la presenza del CCR avrebbe contribuito ad accrescere il livello di inquinamento ambientale e, soprattutto, creare un danno di immagine ed economico alle imprese. Dopo vari ricorsi presentati al TAR Puglia, una nuova Conferenza di servizi svolta nel 2017 e la richiesta di parere all'ANAC nel 2018 non erano stati ancora avviati i lavori per la realizzazione dei quattro CCR. Anche nei casi in cui la realizzazione dei CCR è giunta a completamento, il ritardo nelle operazioni di collaudo o nel rilascio delle autorizzazioni ha limitato o reso impossibile l'utilizzazione immediata dell'opera, come è accaduto per il CCR del Comune di Pulsano.

⁴⁸ In data 6.08.2009 la Giunta Regionale ha provveduto a nominare i Commissari ad Acta degli ATO BA/1, FG/3, LE/1, LE/2, LE/3, e TA/1.

tra € 83/tonnellata e € 100/tonnellata – risulta maggiore che per lo smaltimento nelle discariche pubbliche (circa € 50/tonnellate).⁴⁹

L'aumento continuo dei costi registratosi negli ultimi anni per migliorare la performance del servizio di gestione dei rifiuti urbani ha costretto le amministrazioni comunali ad aumentare l'importo del tributo a carico dei cittadini. La definizione di opportuni sistemi di tariffazione per l'uso degli impianti da parte dei gestori che effettuano la raccolta dei rifiuti, l'adozione di meccanismi di perequazione che tengano conto di eventuali elementi che causano discriminazioni tra gli utenti, e la riduzione dei costi del servizio di gestione dei rifiuti sostenuto dagli utenti dovrebbero diventare pertanto priorità per l'attuale e il prossimo ciclo di programmazione.

Il modello organizzativo-gestionale adottato dalla Regione Puglia non prevede una gestione integrata dell'intero ciclo dei rifiuti, ma la separazione tra la fase della raccolta e la fase del trattamento e smaltimento.⁵⁰ Tale separazione si basa sull'idea che la fase della raccolta sia di tipo *labour-intensive*, con tempi di recupero degli investimenti brevi⁵¹, mentre la fase del trattamento sia di tipo *capital-intensive*, con tempi di recupero degli investimenti più lunghi. La prima fase è caratterizzata principalmente da economie di scopo che emergono dalla possibilità di differenziare le varie componenti di rifiuto. Più limitata è la possibilità di sfruttare in questa fase le economie di scala, a causa dei numerosi fattori che incidono sulla sua performance. Il modello organizzativo-gestionale per la raccolta dei rifiuti dovrebbe essere progettato e calibrato sulla base delle caratteristiche ed esigenze del territorio specifico, seppure alcune attività possono utilmente essere condivise tra i comuni al fine di ridurre i costi (ad esempio, la gestione dei centri di raccolta, la procedura di affidamento del servizio, la raccolta e il trasporto dei rifiuti nelle aree di confine dei territori comunali, ecc.). La seconda fase, al contrario, presenta economie di scala. La definizione di un perimetro più ampio per le attività di trattamento e di smaltimento in discarica rispetto a quelle di raccolta potrebbe consentire ai gestori degli impianti di disporre di maggiori quantitativi di materiali da trattare o smaltire in discarica così da assicurare la sostenibilità economica dei processi di trasformazione e, nello stesso tempo, la competizione tra imprese, a vantaggio di una maggiore efficienza della filiera dei rifiuti. Coerentemente con tale visione, nel periodo 2007-2013, il territorio regionale è stato suddiviso in 15 ATO, successivamente ridotti a 6 ATO costituiti su base provinciale, e 38 ARO a cui veniva affidata la responsabilità della fase di raccolta.⁵²

L'esperienza in più occasioni ha messo in evidenza una serie di ostacoli incontrati dagli ATO (in particolare difficoltà di realizzare una efficace pianificazione degli investimenti in impianti, e,

⁴⁹ Nel settore della gestione dei rifiuti non sono stati stabiliti a livello nazionale criteri, regole o formule per la determinazione del valore della tariffa di conferimento delle diverse componenti dei rifiuti negli impianti di destinazione, né tantomeno sono stati individuati costi standard da utilizzare come benchmark.

⁵⁰ Nello studio condotto nel 2016 "Indagine conoscitiva sui rifiuti solidi urbani", l'AGCM ha indicato il modello basato sulla separazione delle due fasi come preferibile.

⁵¹ Gli investimenti in beni capitali sono costituiti per lo più da automezzi e attrezzature.

⁵² Gli ARO si presentano estremamente eterogenei dal punto di vista dimensionale. Ad esempio, l'Ambito di Raccolta Ottimale più piccolo è l'ARO FG/6 nella Provincia di Foggia con 13.000 abitanti residenti, mentre quello più grande è l'ARO BA/1 nella Provincia di Bari con 215.000 abitanti.

soprattutto, passare dalla pianificazione alla effettiva costruzione degli impianti, difficoltà di gestire il flusso di materiali da trattare tra aree geografiche diverse in funzione delle specificità degli impianti e delle esigenze di trattamento). È pensabile che il passaggio ad un unico ATO regionale, come già accade per il sistema idrico-integrato, possa consentire il superamento degli ostacoli che finora hanno reso poco efficaci le attività degli ATO.⁵³

Altrettanto critica è stata la gestione degli ARO (Ambiti di Raccolta Ottimali). Gli ARO, istituiti dalla normativa regionale, avrebbero dovuto diventare operativi già dalla fine del 2013⁵⁴. Tuttavia, alla fine del 2015 non tutti gli ARO avevano raggiunto piena operatività o erano stati formalmente costituiti, per cui la Regione Puglia si è vista costretta a commissariare diversi comuni. L'iniziale perimetrazione degli ARO, in taluni casi, non ha tenuto conto della storia, delle specificità e delle esigenze dei territori, per cui è stato necessario intervenire successivamente per ridefinire i confini degli ambiti e i comuni in essi ricadenti. Nel 2015 la Regione Puglia è stata costretta infatti a rivedere il perimetro degli ARO della Provincia di Lecce⁵⁵ a seguito dell'accoglimento del ricorso presentato da alcuni comuni, rinnovando l'istruttoria per la definizione dei nuovi confini degli ambiti. Tutto ciò ha ulteriormente limitato la regolare funzionalità degli organi di coordinamento degli ARO.

La L.R. n. 24/2012 prevedeva che dalla data di entrata in vigore della medesima legge i comuni non avrebbero potuto avviare nuove procedure di gara ad evidenza pubblica per affidare il servizio di raccolta e spazzamento dei rifiuti urbani ed assimilati e che, a partire dalla data di pubblicazione della deliberazione di Giunta Regionale in cui venivano perimetrati gli ARO, gli stessi comuni non avrebbero potuto aggiudicare in via provvisoria le gare già indette. In attesa del subentro del gestore unico degli ARO e dell'indizione di gare d'ambito, con l'entrata in vigore della L.R. n. 24/2012, è venuto a configurarsi per i comuni pugliesi un periodo transitorio caratterizzato da elevata incertezza e stallo operativo. Con deliberazione n. 21 del 12.11.2014, l'ANAC ha censurato la suddetta legge regionale per la parte in cui vietava ai comuni pugliesi di indire nuove gare in attesa delle gare d'ambito.⁵⁶

⁵³ L'istituzione di un unico ATO regionale consentirebbe di applicare il principio di "autosufficienza" su una scala territoriale ottimale, sufficientemente ampia per garantire la concorrenza nella fase di trattamento e smaltimento dei rifiuti e adeguate economie di scala. Tali obiettivi hanno indotto alcune Regioni a definire l'ampiezza dell'ATO uguale all'estensione dell'intero territorio regionale (Abruzzo, Emilia-Romagna, Sardegna e Veneto). Particolarmente interessante appare il modello di governance adottato dall'Emilia-Romagna che ha istituito un unico ATO suddiviso in sub-ambiti a cui corrispondono altrettanti bacini di raccolta omogenei.

⁵⁴ Deliberazione di Giunta regionale n. 2877/2012 (perimetrazione degli ARO) e deliberazione di Giunta regionale n. 2877/2012 (modello organizzativo degli ARO).

⁵⁵ Si tratta degli ARO LE/2 e LE/5. Il ricorso proposto dai comuni al Presidente della Repubblica era motivato dal fatto che alla data della definizione del perimetro degli ARO era già stata costituita l'Unione della Grecia Salentina composta dai Comuni di Calimera, Carpignano Salentino, Castrignano dei Greci, Corigliano d'Otranto, Cutrofiano, Martano, Martignano, Melpignano, Sogliano Cavour, Soleto, Sternatia e Zollino.

⁵⁶ L'ANAC ha ritenuto che, nelle more dell'indizione delle gare d'ambito, il periodo transitorio in cui avrebbe potuto essere vigente il divieto per i singoli comuni di indire gare, avrebbe avuto inizio il 20.8.2012 e sarebbe terminato l'11.5.2013. Successivamente a tale data, nel caso di inerzia manifestata dai comuni ricompresi nell'ARO, gli stessi non avrebbero potuto procedere ad affidamenti diretti mentre la Regione avrebbe dovuto esercitare i propri poteri di controllo sugli enti locali, ivi inclusa la nomina di commissari ad acta per portare a compimento l'iter costitutivo degli ARO e avviare le procedure di affidamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani, ai sensi dell'art. 14, comma 2, secondo periodo, l.r. 24/2012. La Regione Puglia si è adeguata all'interpretazione dell'art. 24 della L.R. 24/2012 fornita dall'ANAC.

L'inefficienza e le carenze gestionali che ne hanno determinato la limitata o nulla funzionalità manifestatesi attraverso un continuo ricorso ad ordinanze urgenti per la proroga dell'affidamento del servizio di raccolta dei rifiuti e spazzamento delle strade cittadine sono ulteriormente ribadite dall'ANAC nella successiva Deliberazione n. 215/2016. Diversi comuni - in particolare, quelli più piccoli - lamentano come la gestione del servizio di raccolta dei rifiuti, spazzamento e trasporto a livello di ARO piuttosto che di singolo ente in realtà non abbia portato ad avere maggiore efficienza e una utilizzazione ottimale delle risorse derivanti dalle economie di scala.

Con riferimento alla fase della raccolta, trasporto e spazzamento, occorre individuare opportuni modelli gestionali ed organizzativi in grado di conciliare i vantaggi legati allo sfruttamento delle economie di scala che possono essere conseguite realizzando affidamenti del servizio di raccolta a livello di ARO e i vantaggi di un servizio pianificato e definito a livello di singolo comune per rispondere con maggiore efficacia alle esigenze specifiche del tessuto urbano.



Figura 7.1 – Un centro di conferimento AMIU

L'esperienza indica che sistemi di incentivi e disincentivi utili a rendere la prevenzione ed il riciclo dei rifiuti più convenienti, anche economicamente, possono contribuire ad aumentare la percentuale di raccolta differenziata. I risultati dell'indagine ISTAT sugli aspetti della vita quotidiana delle famiglie pugliesi suggeriscono infatti che per migliorare in termini quantitativi e qualitativi la partecipazione delle famiglie alla raccolta differenziata e rendere più efficace la raccolta differenziata sarebbe opportuno fornire maggiori e più dettagliate informazioni su come separare i rifiuti, migliorare il sistema degli incentivi e delle agevolazioni fiscali e aumentare il numero di centri di raccolta multimateriale e isole ecologiche presso cui i cittadini possono conferire direttamente i rifiuti differenziati. Interessanti forme di incentivazioni alla raccolta differenziata sono quelle basate sulla

erogazione di voucher da usare per fare la spesa in supermercati convenzionati (nella forma di sconti sugli acquisti) ricevuti in cambio del conferimento di rifiuti differenziati, o recandosi in appositi centri di raccolta o utilizzando macchine raccogliatrici automatiche (cosiddetti “eco-compattatori”). I rifiuti che sono generalmente conferiti sono costituiti da barattoli e lattine in alluminio, tappi PVC, bottiglie PET.



Figura 7.2 – Un eco-compattatore

Ai cittadini che vogliono usufruire di questa forma di incentivazione viene data una tessera sui cui, ogni volta che conferiscono rifiuti presso il centro di raccolta o un eco-compattatore, vengono registrati i punti che corrispondono al quantitativo e alla tipologia di rifiuto conferito che possono essere convertiti in sconti o buoni spesa.

Iniziative di questo tipo sono state sperimentate con successo anche in Puglia, accolte favorevolmente dai cittadini, e trovano sempre maggiore diffusione. Ad esempio, l’AMIU Puglia che gestisce il servizio di raccolta dei rifiuti nelle città di Bari e Foggia nel 2015 ha organizzato un concorso che permette ai cittadini che soddisfano certi requisiti e che sono iscritti al concorso di ricevere buoni spesa quando conferiscono i rifiuti differenziati (plastica, vetro, alluminio, metalli, carta, olio vegetale e abiti usati) presso i centri di raccolta istituiti sul territorio comunale (Fig. 7.1). Ogni 100 punti si ricevono 10 euro di sconto da utilizzare presso gli esercizi commerciali convenzionati che hanno aderito all’iniziativa. Eco-compattatori sono stati installati recentemente in alcuni comuni (Barletta, Fasano, Grottaglie, Squinzano, Soletto)⁵⁷ (Fig. 7.2). Altre forme di

⁵⁷ Nella conversione dei rifiuti in moneta, 1 kg di plastica corrisponde a € 0,10, 1 kg di carta a € 0,05, 1 kg di ferro a € 0,05, 1 kg di alluminio a € 0,25.

incentivazione prevedono la riduzione della TARI nelle aree urbane dove si raggiungono elevate percentuali di raccolta differenziata. In genere, tali meccanismi di incentivazione non sono più utilizzati quando il sistema di raccolta dei rifiuti diventa di tipo “porta a porta”, per evitare che una modalità di raccolta (“porta a porta” presso le abitazioni o fatta direttamente dai cittadini recandosi presso i centri di conferimento) vada a sostituirsi all’altra. Tuttavia, poiché i sistemi di incentivazione sono molto efficaci per sensibilizzare e influenzare comportamenti virtuosi dell’utenza, sarebbe opportuno individuare forme di incentivazione destinate ad un bacino di utenza più ampio di quello che normalmente viene considerato, anche laddove ci possa essere una parziale sovrapposizione con forme concorrenti di raccolta dei rifiuti (raccolta “porta a porta”). Forme di incentivazione della raccolta differenziata dei rifiuti potrebbero essere opportunamente istituite per la fascia giovanile della popolazione (ad esempio, la popolazione compresa tra i 14 e i 20 anni)⁵⁸.

Il basso costo di smaltimento dei rifiuti in discarica – mediamente pari a € 50 per tonnellata di rifiuto, più basso che nelle altre regioni – indubbiamente non è stato un incentivo a sviluppare la raccolta differenziata e il riciclaggio.⁵⁹ Analogamente, la proroga dell’entrata in vigore al 2014 dell’ecotassa introdotta con L.R. n. 38/2011 non ha contribuito a ridurre la quantità di rifiuto conferito in discarica e ad aumentare la percentuale di rifiuto differenziato.

Accanto al rafforzamento dei sistemi di incentivazione e disincentivazione dovrebbero essere implementate strategie complementari finalizzate alla riduzione della produzione degli scarti alimentari favorendo strumenti e forme di recupero immediato. Il Pacchetto sull’Economia Circolare varato dal Parlamento Europeo ha stabilito il target di riduzione della produzione degli scarti alimentari del 30% per il 2025 e del 50% per il 2030 rispetto ai quantitativi prodotti nel 2014. Prendendo in esame un campione di 16 punti vendita della Grande Distribuzione Organizzata (GDO) distribuiti nel Centro-Sud d’Italia, il Dipartimento di Economia dell’Università della Tuscia ha quantificato in 18,7 kg per mq di superficie di vendita gli sprechi alimentari, equivalenti a 220.000 tonnellate all’anno, mentre il 35% dei prodotti risultano ancora buoni per il consumo.⁶⁰ Uno studio recente ha stimato che nella distribuzione alimentare è concentrato il 15% degli sprechi alimentari nella regione Puglia, pari a 11,4 kg pro capite per anno di prodotti agroalimentari.⁶¹ L’adozione di politiche e strumenti per incentivare una più efficace gestione delle eccedenze alimentari e la riduzione degli sprechi potrà consentire di ridurre la quantità di rifiuti che è destinata al compostaggio o che viene smaltita in discarica nel rispetto dei target UE e, nello stesso tempo, aiutare le fasce più deboli della popolazione.

⁵⁸ Meccanismi di incentivazione destinati alla fascia giovanile della popolazione potrebbero includere, ad esempio, voucher per l’acquisto di ricariche per lo smartphone, biglietti per la partecipazione ad eventi sportivi o musicali, ecc.

⁵⁹ Nel Trentino e in Veneto, regioni che già avevano un tasso di raccolta differenziata superiore al 60%, il valore massimo del costo per il conferimento in discarica aveva valori ben più elevati, € 119/tonnellata e € 150/tonnellata.

⁶⁰ Cicatiello C., Blasi E., Pancino B. (2014). Quanto vale lo spreco alimentare? Risultati di un progetto di recupero nella Gdo, *Agriregionieuropa*, 10 (36) (<https://agrireregionieuropa.univpm.it/it/content/article/31/36/quanto-vale-lo-spreco-alimentare-risultati-di-un-progetto-di-recupero-nella>)

⁶¹ <https://www.ambienteambienti.com/spreco-alimentare-puglia>



Figura 7.3 – *Un esempio di supermercato degli scarti alimentari*

Il costo complessivo e l'incidenza delle varie voci di costo del servizio di gestione dei rifiuti urbani possono essere estremamente variabili da comune a comune in base, ad esempio, alla dimensione, topologia e caratteristiche urbane del territorio comunale, al modello adottato nella raccolta della frazione secca del rifiuto non riciclabile e umida (porta a porta o stradale), al modello adottato nella raccolta della frazione secca riciclabile (porta a porta o stradale), alla frequenza del servizio di raccolta e spazzamento, alla tipologia di impianti in cui gli stessi sono conferiti, presenza di isole ecologiche, allo stesso tasso di raccolta differenziata raggiunto (in quanto permette, ad esempio, di avere una riduzione dell'ecotassa), ecc. Di conseguenza, accade frequentemente che famiglie che risiedono in comuni diversi della stessa regione, magari collocati in aree territoriali contigue, vengano a sostenere costi per il servizio integrato (nella forma di tributo per il servizio di gestione dei rifiuti) estremamente variabili, creando condizioni di forte discriminazione. Allo stesso modo, nei comuni che sono collocati lungo la costa in cui i flussi turistici, soprattutto nella stagione estiva, possono determinare un considerevole incremento della quantità di rifiuti prodotti, i residenti sono spesso costretti a sostenere l'onere di un tributo elevato per far fronte ai maggiori costi di raccolta e trattamento. Spesso si assiste a situazioni paradossali in cui i comuni riescono a raggiungere alti tassi di raccolta differenziata nelle aree urbane, anche grazie alla raccolta porta a porta, ma a causa degli abbandoni indiscriminati di rifiuti indifferenziati nelle aree rurali sono poi

costretti a sostenere notevoli incrementi dei costi per il trattamento dei rifiuti e lo smaltimento in discarica che vengono scaricati sull'utenza del servizio più virtuosa.

L'analisi svolta suggerisce come il ciclo di programmazione 2007-2013 abbia consentito alla Puglia di sviluppare una piena consapevolezza della necessità di adottare un cambiamento sostanziale della politica di gestione dei rifiuti rispetto al periodo precedente e cominciare ad avviare azioni concrete su scala locale. Tuttavia, l'analisi ha pure evidenziato come la performance del sistema integrato dei rifiuti rimanga influenzata dalla esistenza di fattori abilitanti che possono favorire lo sviluppo di traiettorie di miglioramento più efficaci, quali, ad esempio, un assetto istituzionale e un sistema di governance chiari, ben definiti e condivisi da tutti gli attori, la presenza sul territorio regionale di aziende attive nel recupero e nel riciclo di materiali recuperati dal trattamento dei rifiuti indifferenziati o dai rifiuti differenziati, sensibilità e coscienza ambientale della popolazione locale, efficienza e capacità amministrativa degli enti locali, capacità dei sistemi di gestione dei rifiuti urbani di conciliare efficienza ed efficacia, adattandosi alle esigenze locali, e, nello stesso tempo, garantendo adeguati livelli di standardizzazione necessari a limitare i costi e ridurre la complessità amministrativa in una logica di pianificazione sovra-comunale.



REGIONE
PUGLIA

DIPARTIMENTO SVILUPPO
ECONOMICO, INNOVAZIONE, ISTRUZIONE, FORMAZIONE E
LAVORO

SEZIONE PROGRAMMAZIONE UNITARIA

NUCLEO DI VALUTAZIONE E VERIFICA DEGLI INVESTIMENTI
PUBBLICI

PIANO DI VALUTAZIONE (PdV) PUGLIA 2014-2020

STEERING GROUP

VALUTAZIONE EX-POST RELATIVA ALLA
PROGRAMMAZIONE REGIONALE 2007-2013

IN MATERIA DI
"RIFIUTI"

LUNEDÌ, 11 GIUGNO 2018

Ore 12:00

FINALITÀ

La valutazione ex post relativa alla programmazione regionale 2007-2013 in materia di "RIFIUTI" rientra tra le attività valutative previste dal PIANO DI VALUTAZIONE 2014 -2020 della Regione Puglia (PdV), redatto ai sensi dell'art. 56 del Reg. (UE) n. 1303/2013 che articola le valutazioni da realizzare nel corso del periodo di programmazione per migliorare la qualità della progettazione e dell'esecuzione dei Programmi e valutarne l'efficacia, l'efficienza e l'impatto, ex art. 54 del Reg. (UE) n. 1303/2013.

OGGETTO

Le attività fanno riferimento alla valutazione ex post del processo di rafforzamento della *Gestione integrata del ciclo dei rifiuti* attuato in Puglia nel periodo di programmazione 2007/2013. Il programma di riferimento è il POR PUGLIA FESR 2007-2013 e le misure specifiche e complementari sono le seguenti:

Asse II "Uso sostenibile e efficiente delle risorse ambientali ed energetiche per lo sviluppo", Linea di intervento 2.5 "Interventi di miglioramento della gestione del ciclo integrato dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinanti", Azioni: 1) Azione 2.5.1 "Potenziamento e ammodernamento delle strutture dedicate alla raccolta differenziata"; 2) Azione 2.5.1, sotto-azione b) "Procedura negoziale per la presentazione di interventi per il potenziamento dei servizi di raccolta nei comuni attraverso l'introduzione di metodi innovativi di raccolta differenziata integrata"; 3) Azione 2.5.2, sotto-azione a) "Procedura negoziale per la presentazione di proposte d'interventi per la realizzazione di impianti per la produzione di compost".

L'attività valutativa verterà sull'esperienza della programmazione economica in materia relativa alla linea POR 2007-2013, in una chiave di lettura focalizzata anche sul tema della riqualificazione ambientale, degli effetti prodotti dalle infrastrutture e dagli interventi che mirano a colmare i divari tra i diversi territori nella distribuzione ed efficienza dei servizi ambientali al fine di garantire livelli minimi di servizio per la popolazione e le imprese ed accrescere il grado di attrattività degli stessi sistemi urbani

Nello specifico il valutatore dovrà esaminare le seguenti tematiche:

Tema A: efficacia ed efficienza della procedura amministrativa utilizzata per la selezione degli interventi realizzati;

www.regione.puglia.it

Segreteria Tecnico-Amministrativa NVVIP

Via Gentile, 52 - 70126 Bari - Tel: 080 5404275 - Fax: 080 5403536

mail: v.montanaro@regione.puglia.it; nvvip@regione.puglia.it



Tema B: risultati conseguiti attraverso gli interventi realizzati nell'ambito dell'Azione 2.5.1 e dell'Azione 2.5.2;

Tema C: modelli gestionali adottati nella attività di raccolta dei rifiuti.

DOMANDE VALUTATIVE

Tema A

- La procedura amministrativa utilizzata si è rivelata adeguata alla finalità ed agli obiettivi dell'Azione e, più in generale, del POR Puglia 2007-13?
- I tempi di selezione e realizzazione degli interventi sono risultati congruenti con la natura e l'entità degli investimenti?

Tema B

- Quali tipologie di interventi sono state realizzate sul territorio regionale?
- Qual è stata l'evoluzione dell'attività di raccolta differenziata (RD) dei rifiuti solidi urbani (RSU) nei Comuni della Regione Puglia dal 2008 al 2015?
- Come si è modificata la propensione della popolazione regionale alla produzione di rifiuti dal 2008 al 2015?
- Qual è la situazione attuale della RD in Regione?
- In che misura sono stati raggiunti gli obiettivi di servizio?
- Vi sono stati effetti inattesi o indesiderati?
- Con riferimento al sistema integrato del "ciclo dei rifiuti", la dotazione impiantistica è stata adeguata alle esigenze della raccolta?
- Le dimensioni e la concentrazione degli interventi realizzati con risorse PO FESR 2007-13 sono stati tali da generare un impatto significativo?
- In termini di addizionalità, quali sono stati gli effetti degli incentivi sui risultati raggiunti?

Tema C

- Quali sono i modelli gestionali per la RD adottati dai Comuni?
- Esiste una relazione tra modello gestionale e risultati raggiunti?
- Esistono casi di eccellenza e in cosa si distinguono dal resto del contesto regionale?

**NUCLEO DI VALUTAZIONE E VERIFICA
DEGLI INVESTIMENTI PUBBLICI
REGIONE PUGLIA**

www.regione.puglia.it

Segreteria Tecnico-Amministrativa NVVIP
Via Gentile, 52 - 70126 Bari - Tel: 080 5404275 - Fax: 080 5403536
mail: v.montanaro@regione.puglia.it; nvvip@regione.puglia.it

Allegato A.2 – Dati relativi alla raccolta differenziata: confronto tra i dati dell’Osservatorio Regionale e i dati ISPRA, anni 2010 – 2017

I dati sulla produzione e la raccolta differenziata dei rifiuti urbani sono accessibili e liberamente scaricabili da diverse banche dati. Le fonti utilizzate nella ricerca valutativa ai fini della costruzione della banca dati dei dati relativi alla raccolta dei rifiuti (totale, differenziata ed indifferenziata) sono costituite dalla banca dati del Catasto Rifiuti dell’Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) – sezioni nazionali e regionali⁶² e dalla banca dati dell’Osservatorio Rifiuti della Regione Puglia⁶³, istituito con la Legge n. 36 del 31.12.2009⁶⁴.

Poiché non sempre si riscontra univocità nei valori forniti dalle diverse banche dati, è stata preliminarmente realizzata un’analisi di correlazione tra i dati dell’Osservatorio Regionale e i dati del Catasto Rifiuti ISPRA con l’obiettivo di valutarne il livello di coerenza. Il confronto dei dati relativi ai singoli comuni ha effettivamente evidenziato la presenza di discordanze nei valori tra le due banche dati. Al fine di misurare l’entità di tale divergenza è stata condotta una semplice indagine statistica mediante analisi di regressione che ha preso in esame esclusivamente la percentuale della raccolta differenziata. L’analisi di coerenza è limitata al solo intervallo 2010-2017, in quanto nel periodo di consultazione, la banca dati ISPRA rendeva pubblicamente disponibili solo i dati relativi al periodo 2010-2017. Le [Figg. 1-A.1 - A.1-8](#) riportano, graficamente, i risultati di tale analisi. In particolare, sull’asse verticale (y) è riportato il valore della percentuale della raccolta differenziata dei rifiuti disponibile nella banca dati dell’Osservatorio Regionale e sull’asse orizzontale (x) il valore della percentuale della raccolta differenziata dei rifiuti reso disponibile dal Catasto Rifiuti. Ad eccezione degli anni 2012 e 2013, le misure di R^2 sono generalmente grandi (>0.9) e il coefficiente della variabile misurata sull’asse orizzontale (x) è molto vicino all’unità. Tali risultati evidenziano quindi che, nel complesso ad un livello aggregato, solo per 2 anni (2012 e 2013) l’utilizzazione di una banca dati piuttosto che l’altra può portare ad errori.

⁶² <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it>

⁶³ http://www.sit.puglia.it/portal/portale_orp

⁶⁴ L’Osservatorio Regionale sulla gestione dei rifiuti provvede alla raccolta e alla elaborazione dei dati relativi all’attività di gestione dei rifiuti urbani e speciali, pericolosi e non pericolosi. I dati resi disponibili dall’Osservatorio Regionale dei Rifiuti sono inseriti nel portale dai comuni. Tuttavia, non sempre i comuni rispettano l’impegno e immettono i dati nei tempi dovuti e i dati non sono validati dalla sezione regionale.

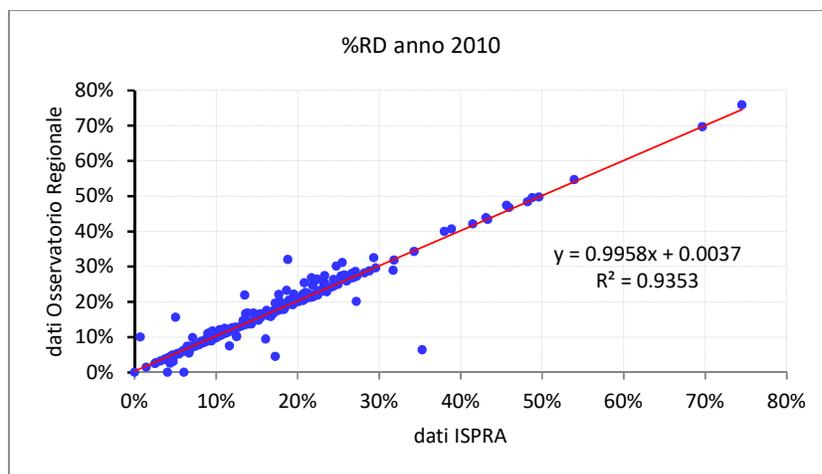


Figura A.2-1 - Analisi di regressione tra valori della raccolta differenziata dell'Osservatorio Regionale Rifiuti (y) e valori della raccolta differenziata del catasto rifiuti ISPRA (x), annualità 2010 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti e ISPRA)

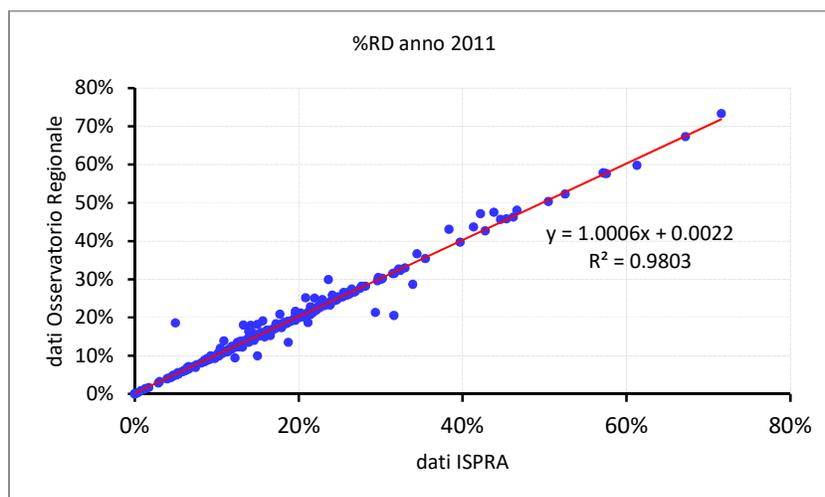


Figura A.2-2 - Analisi di regressione tra valori della raccolta differenziata dell'Osservatorio Regionale Rifiuti (y) e valori della raccolta differenziata del catasto rifiuti ISPRA (x), annualità 2011 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti e ISPRA)

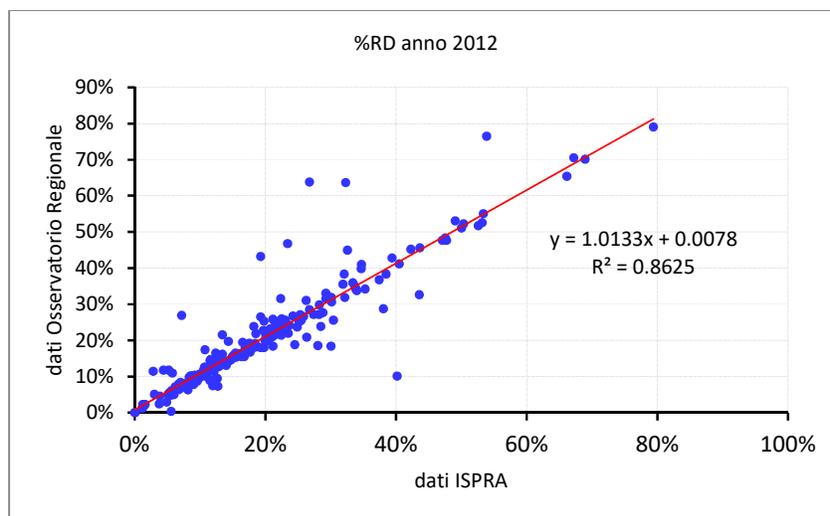


Figura A.2-3 - Analisi di regressione tra valori della raccolta differenziata dell'Osservatorio Regionale Rifiuti (y) e valori della raccolta differenziata del catasto rifiuti ISPRA (x), annualità 2012 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti e ISPRA)

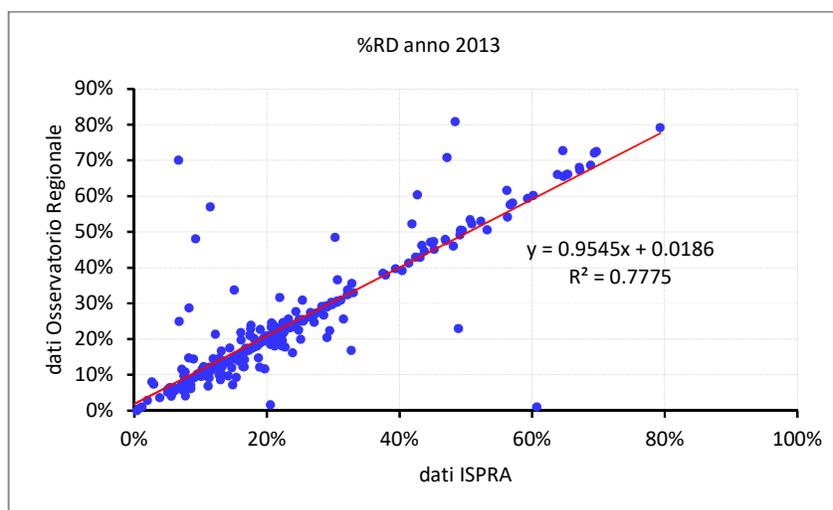


Figura A.2-4 - Analisi di regressione tra valori della raccolta differenziata dell'Osservatorio Regionale Rifiuti (y) e valori della raccolta differenziata del catasto rifiuti ISPRA (x), annualità 2013 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti e ISPRA)

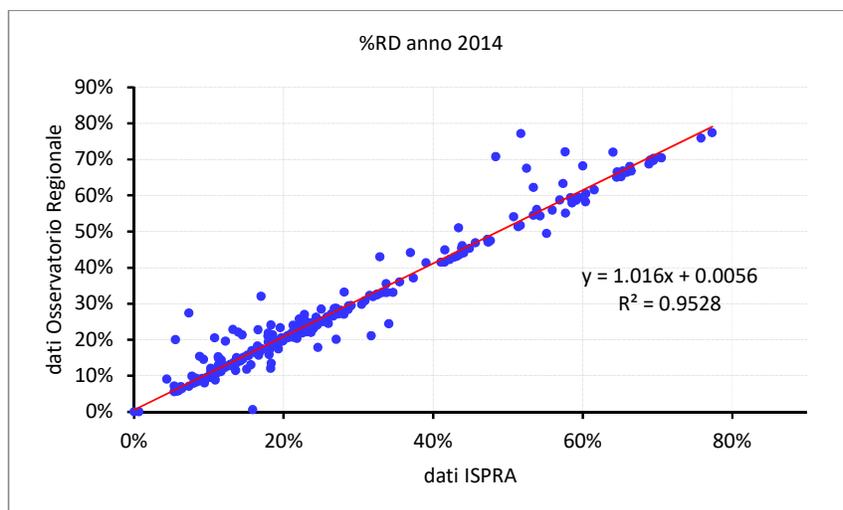


Figura A.2-5 - Analisi di regressione tra valori della raccolta differenziata dell'Osservatorio Regionale Rifiuti (y) e valori della raccolta differenziata del catasto rifiuti ISPRA (x), annualità 2014 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti e ISPRA)

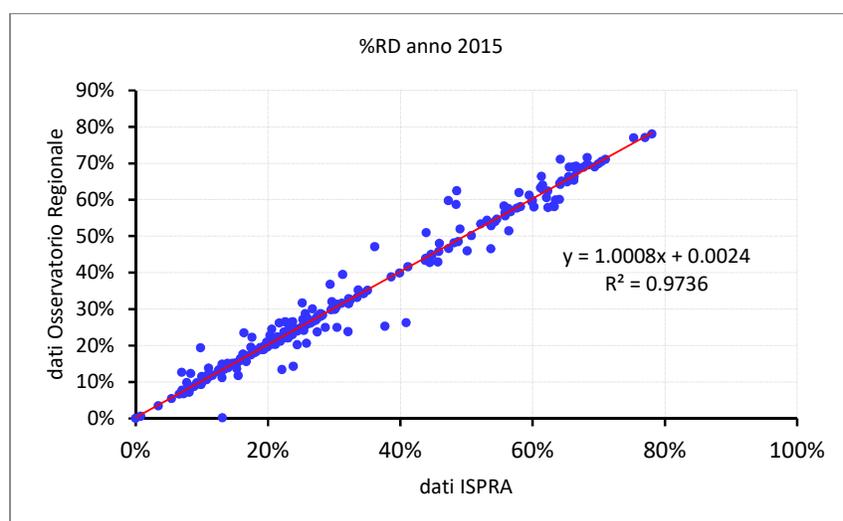


Figura A.2-6 - Analisi di regressione tra valori della raccolta differenziata dell'Osservatorio Regionale Rifiuti (y) e valori della raccolta differenziata del catasto rifiuti ISPRA (x), annualità 2015 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti e ISPRA)

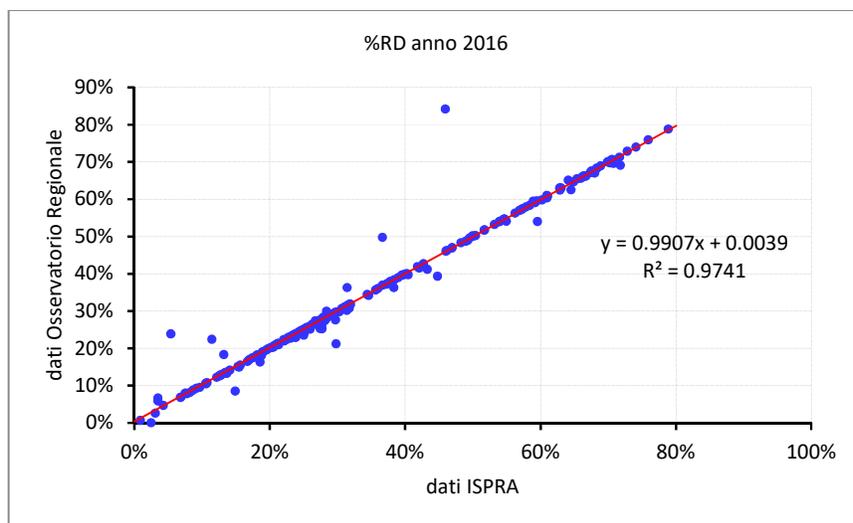


Figura A.2-7 - Analisi di regressione tra valori della raccolta differenziata dell'Osservatorio Regionale Rifiuti (y) e valori della raccolta differenziata del catasto rifiuti ISPRA (x), annualità 2016 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti e ISPRA)

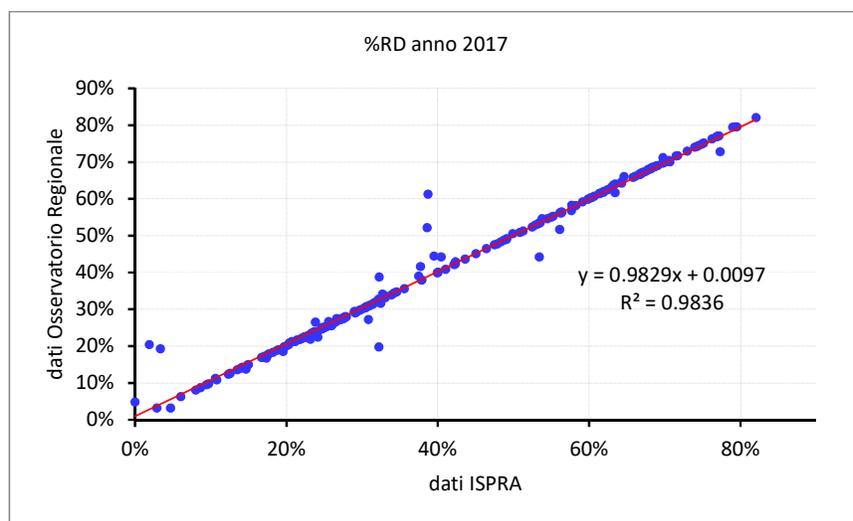


Figura A.2-8 - Analisi di regressione tra valori della raccolta differenziata dell'Osservatorio Regionale Rifiuti (y) e valori della raccolta differenziata del catasto rifiuti ISPRA (x), annualità 2017 (Fonte: elaborazione su dati dell'Osservatorio Regionale Rifiuti e ISPRA)

Allegato A.3

Tabella A.3-1 – Elenco dei progetti finanziati con risorse FESR – ciclo di programmazione 2007-2013

Provincia	Ambito geografico	Beneficiario	CUP	Progetto	Tipologia	Costo totale (€)	Risorse pubbliche (€)	Risorse FESR (€)	Stato del progetto
BA	Adelfia	Comune di Adelfia	E57H15000300006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI ADELFIGIA (BA)	A	316.321,30	316.321,30	215.098,48	in corso
BA	Castellana Grotte	Comune di Castellana Grotte	G27H15000300002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI CASTELLANA GROTTA	A	249.074,28	249.074,28	169.370,51	in corso
BA	Cellamare	Comune di Cellamare	C31E14000360002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI CELLAMARE	A	236.947,05	236.947,05	161.123,99	in corso
BA	Acquaviva delle Fonti	Comune di Acquaviva delle Fonti	C47H15000030002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI ACQUAVIVA DELLE FONTI	A	166.051,51	166.051,51	112.915,03	concluso
BA	Molfetta	Azienda Servizi Municipalizzati srl	G56G15000010009	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI MOLFETTA	A	211.348,03	211.348,03	143.716,66	concluso
BA	Gioia del Colle	Comune di Gioia del Colle	F67H15000970009	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI GIOIA DEL COLLE	A	242.602,64	242.602,64	164.969,80	in corso
BA	Sammichele di Bari	Comune di Sammichele di Bari	F67H15000300002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI SAMMICHELE DI BARI	A	187.959,31	187.959,31	127.812,33	concluso
BA	Modugno	Comune di Modugno	B39E12003330002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI MODUGNO	B	112.906,84	112.906,84	76.776,65	in corso
BA	Bari	Comune di Bari	J96G11000760008	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI BARI	B	2.198.471,66	2.198.471,66	1.494.960,73	in corso
BA	Molfetta	Comune di Molfetta	C59D14001020002	PROPOSTA POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI MOLFETTA	C	209.665,11	209.665,11	142.572,28	concluso
BA	Canosa di Puglia	Comune di Canosa di Puglia	I25C11003800006	POTENZIAMENTO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CANOSA DI PUGLIA	C	119.588,30	119.588,30	81.320,05	concluso
BA	Cellamare	Comune di Cellamare	C34E13000030002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI CELLAMARE	C	28.484,63	28.484,63	19.369,55	concluso
BA	Polignano a Mare	Comune di Polignano a Mare	G23D13000450008	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI POLIGNANO A MARE	C	99.336,50	99.336,50	67.548,82	concluso
BA	Cassano delle Murge	Comune di Cassano delle Murge	F12I12000250006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CASSANO DELLE MURGE	C	68.412,39	68.412,39	46.520,43	concluso
BA	Putignano	Comune di Putignano	D39J15001410006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI PUTIGNANO	C	93.634,77	93.634,77	63.671,65	concluso

BA	Bisceglie	Comune di Bisceglie	C19G14000060002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI BISCEGLIE	C	193.933,48	193.933,48	131.874,77	concluso
BA	Capurso	Comune di Capurso	E83G13000560006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CAPURSO	C	97.499,90	97.499,90	66.299,93	concluso
BA	Palo del Colle	Comune di Palo del Colle	E94E13001920007	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI PALO DEL COLLE	C	84.225,05	84.225,05	57.273,03	concluso
BA	Altamura	Comune di Altamura	J76D10000120006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI ALTAMURA	C	160.572,80	160.572,80	109.189,51	concluso
BA	Bitonto	Comune di Bitonto	D55C14000000006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI BITONTO	C	184.335,22	184.335,22	125.347,95	concluso
BA	Noci	Comune di Noci	D73D14000040002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI NOCI	C	83.839,22	83.839,22	57.010,67	in corso
BA	Binetto	Comune di Binetto	I26G12000220009	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI BINETTO	C	28.131,18	28.131,18	19.129,20	in corso
BA	Gravina di Puglia	Comune di Gravina di Puglia	H83D13000340006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI GRAVINA IN PUGLIA	C	118.749,18	118.749,18	80.749,45	concluso
BA	Castellana Grotte	Comune di Castellana Grotte	G23D13000650002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI CASTELLANA GROTTA	C	100.452,26	100.452,26	68.307,54	concluso
BA	Noicattaro	Comune di Noicattaro	B89B14000000006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI NOICATTARO	C	87.827,49	87.827,49	59.722,69	concluso
BA	Alberobello	Comune di Alberobello	B66G14000340002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI ALBEROBELLO	C	95.878,00	95.878,00	65.197,04	concluso
BA	Turi	Comune di Turi	F59B14000420006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI TURI	C	64.984,75	64.984,75	44.189,63	concluso
BA	Bitetto	Comune di Bitetto	D49D14000280002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI BITETTO	C	99.893,10	99.893,10	67.927,31	concluso
BA	Toritto	Comune di Toritto	J29D14000440002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI TORITTO	C	64.950,12	64.950,12	44.166,09	concluso
BA	Conversano	Comune di Conversano	H42D14000000002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CONVERSANO	C	86.723,45	86.723,45	58.971,95	in corso
BA	Ruvo di Puglia	Comune di Ruvo di Puglia	I56G13001250006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI RUVO DI PUGLIA (BA)	C	91.751,69	91.751,69	62.391,15	concluso
BA	Rutigliano	Comune di Rutigliano	H47H15000120002	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI RUTIGLIANO	C	98.819,99	98.819,99	67.197,59	in corso
BA	Monopoli	Comune di Monopoli	C64E13000310006	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI MONOPOLI (BA)	C	131.712,55	131.712,55	89.564,53	in corso

BA	Triggiano	Comune di Triggiano	J46G14000870006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI TRIGGIANO	C	101.227,83	101.227,83	68.834,92	concluso
BA	Giovinazzo	Comune di Giovinazzo	J76G14000880006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI GIOVINAZZO	C	96.008,92	96.008,92	65.286,07	concluso
BA	Sammichele di Bari	Comune di Sammichele di Bari	F66G15000470002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI SAMMICHELE DI BARI	C	92.103,29	92.103,29	62.630,24	concluso
BA	Valenzano	Comune di Valenzano	H69D15000310002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI VALENZANO	C	95.682,82	95.682,82	65.064,32	in corso
BA	Casamassima	Comune di Casamassima	F99D15000520002	PROPOSTA INTERVENTI POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CASAMASSIMA (BA)	C	90.222,51	90.222,51	61.351,31	concluso
BA	Santeramo in Colle	Comune di Santeramo in Colle	D89D14001400006	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI SANTERAMO IN COLLE	C	85.036,07	85.036,07	57.824,53	concluso
BA	Corato	Comune di Corato	I59J15000070002	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CORATO	C	102.004,96	102.004,96	69.363,37	concluso
BA	Sannicandro di Bari	Comune di Sannicandro di Bari	I76G14000290006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI SANNICANDRO DI BARI (BA)	C	98.136,82	98.136,82	66.733,04	concluso
BA	Terlizzi	Comune di Terlizzi	B19D15001040006	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI TERLIZZI (BA)	C	73.794,13	73.794,13	50.180,01	concluso
BA	Sannicandro di Bari	Comune di Sannicandro di Bari	I72I11000120006	REALIZZAZIONE PUNTO ECOLOGICO COMUNE DI SANNICANDRO DI BARI	D	72.244,60	72.244,60	49.126,33	concluso
BA	Capurso	Comune di Capurso	E83J11001020006	REALIZZAZIONE DI UN PUNTO ECOLOGICO NEL COMUNE DI CAPURSO	D	45.381,62	45.381,62	30.859,50	concluso
BA	Molfetta	Comune di Molfetta	C53J12000130002	REALIZZAZIONE DEL PUNTO ECOLOGICO DI LEVANTE NEL COMUNE DI MOLFETTA	D	71.532,57	71.532,57	48.642,15	concluso
BA	Conversano	Comune di Conversano	H41B15000070006	REALIZZAZIONE DEL PUNTO ECOLOGICO NEL COMUNE DI CONVERSANO	D	58.564,40	58.564,40	39.823,79	in corso
BA	Locorotondo	Comune di Locorotondo	G16D13000000006	REALIZZAZIONE DEL PUNTO ECOLOGICO NEL COMUNE DI LOCOROTONDO	D	182.972,53	182.972,53	124.421,32	concluso
BA	Orsara di Puglia	Comune di Orsara di Puglia	J91B14000400006	REALIZZAZIONE PUNTO ECOLOGICO COMUNE DI ORSARA DI PUGLIA	D	71.159,69	71.159,69	48388,59	in corso
BA	Bacino BA5	Consorzio Comuni Bacino ATO BA5	D63J10000110006	REALIZZAZIONE CCR BA5	E	1.450.000,00	1.450.000,00	986.000,00	in corso
BA	Bacino BA1	Consorzio Comuni Bacino ATO BA1	F94E09000110009	REALIZZAZIONE CCR BA1	E	1.106.862,15	1.106.862,15	752.666,26	in corso
BA	Binetto	Comune di Binetto	I24E13000120004	REALIZZAZIONE CCR COMUNI DI BINETTO, BITETTO E MODUGNO	E	369.180,11	369.180,11	251.042,48	in corso
BA	Bari	Comune di Bari	J96G09004290003	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI BARI	E	558.180,25	558.180,25	379.562,57	in corso

BA	Bitritto	Comune di Bitritto	F62I10000030006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI BITRITTO	E	221.888,83	221.888,83	150.884,41	in corso
BA	Bacino BA5	Regione Puglia	B33J04000060004	IMPIANTO PUBBLICO PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI URBANI A SERVIZIO DEL BACINO BA/5 - CONVERSANO	E	25.445.990,00	5.367.730,00	3.650.056,40	liquidato
BAT	Andria	Comune di Andria	B86G14000740002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI ANDRIA	B	522.106,93	522.106,93	355.032,72	in corso
BAT	Trani	Comune di Trani	C78C12000130002	POTENZIAMENTO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI TRANI	C	695.225,23	695.225,23	472.753,16	concluso
BAT	Barletta	Comune di Barletta	H99B14000070002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI BARLETTA	C	746.311,08	746.311,08	507.491,53	concluso
BAT	Margherita di Savoia	Comune di Margherita di Savoia	H39D11000400001	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI MARGHERITA DI SAVOIA	C	101.328,68	101.328,68	68.903,50	in corso
BAT	Margherita di Savoia	Comune di Margherita di Savoia	H39D11000400001	REALIZZAZIONE DI UN PUNTO ECOLOGICO NEL COMUNE DI MARGHERITA DI SAVOIA	D	82.295,60	82.295,60	55.961,01	in corso
BAT	Poggiorsini	Comune di Poggiorsini	F16D11001740006	REALIZZAZIONE DEL PUNTO ECOLOGICO NEL COMUNE DI POGGIORSINI	D	62.000,00	62.000,00	42.160,00	concluso
BR	Mesagne	Comune di Mesagne	J87H14001840006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI MESAGNE	A	194.084,24	194.084,24	131.977,29	concluso
BR	Latiano	Comune di Latiano	D77H15000010006	REALIZZAZIONE CCR NEL COMUNE DI LATIANO	A	173.666,33	173.666,33	118.093,11	in corso
BR	Torchiarolo	Comune di Torchiarolo	G76G14002640001	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI TORCHIAROLO	A	250.919,47	250.919,47	170.625,24	in corso
BR	Mesagne	Comune di Mesagne	J89E11009510002	PROPOSTA DI INTERVENTI PER IL POTENZIAMENTO DEL SERVIZIO DI RACCOLTA A MESAGNE	C	104.312,50	104.312,50	70.932,50	concluso
BR	Ceglie Messapica	Comune di Ceglie Messapica	J13J12000190006	PROPOSTA DI INTERVENTI POTENZIAMENTO SERVIZIO RACCOLTA DIFFERENZIATA CEGLIE MESSAPICA	C	66.267,24	66.267,24	45.061,72	concluso
BR	Torre Santa Susanna	Comune di Torre Santa Susanna	I83D13000210002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI TORRE SANTA SUSANNA	C	59.218,98	59.218,98	40.268,91	concluso
BR	Sandonaci	Comune di Sandonaci	G23D11000610006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI SANDONACI	C	74.588,74	74.588,74	50.720,35	concluso
BR	San Vito dei Normanni	Comune di San Vito dei Normanni	G66G11000260006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI SAN VITO DEI NORMANNI	C	73.775,84	73.775,84	50.167,57	concluso

BR	Latiano	Comune di Latiano	D79D14000300006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI LATIANO	C	73.331,01	73.331,01	49.865,09	concluso
BR	Carovigno	Comune di Carovigno	B99D14013730002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CAROVIGNO	C	94.811,65	94.811,65	64.471,92	concluso
BR	Villa Castelli	Comune di Villa Castelli	J94E13000250006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI VILLA CASTELLI	C	60.074,22	60.074,22	40.850,47	concluso
BR	Ostuni	Comune di Ostuni	F19D15000360002	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI OSTUNI	C	116.179,91	116.179,91	79.002,34	concluso
BR	Mesagne	Comune di Mesagne	J83J12000050001	REALIZZAZIONE DI UN PUNTO ECOLOGICO NEL COMUNE DI MESAGNE	D	80.656,39	80.656,39	54.846,35	concluso
BR	Villa Castelli	Comune di Villa Castelli	J96D12000040006	REALIZZAZIONE DEL PUNTO ECOLOGICO NEL COMUNE DI VILLA CASTELLI	D	44.206,37	44.206,37	30.060,33	concluso
BR	Ceglie Messapica	Comune di Ceglie Messapica	J16J12000130001	REALIZZAZIONE DEL PUNTO ECOLOGICO NEL COMUNE DI CEGLIE MESSAPICA	D	47.822,08	47.822,08	32.519,02	concluso
BR	San Pietro Vernotico	Comune di San Pietro Vernotico	H53J09000840002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI SAN PIETRO VERNOTICO	E	269.405,53	269.405,53	183.195,76	in corso
BR	Fasano	Comune di Fasano	D54E13000210005	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI FASANO	E	325.157,07	325.157,07	221.106,81	concluso
BR	Cisternino	Comune di Cisternino	F34E12000220002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI CISTERNINO	E	354.793,43	354.793,43	241.259,53	concluso
BR	Carovigno	Comune di Carovigno	B97H13000690002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI CAROVIGNO	E	220.386,16	220.386,16	149.862,59	in corso
BR	Sandonaci	Comune di Sandonaci	G29J09000050001	REALIZZAZIONE CCR NEL COMUNE DI SAN DONACI	E	91.217,38	91.217,38	62.027,82	concluso
BR	San Vito dei Normanni	Comune di San Vito dei Normanni	G67H99000000001	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI SAN VITO NORMANNI	E	138.872,27	138.872,27	94.433,15	concluso
FG	Rignano Garganico	Comune di Rignano Garganico	D64E14000990002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI RIGNANO GARGANICO	A	227.805,13	227.805,13	154.907,49	in corso
FG	Orsara di Puglia	Comune di Orsara di Puglia	J97H15000210002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI ORSARA DI PUGLIA	A	244.350,88	244.350,88	166158,60	in corso
FG	Apricena	Comune di Apricena	H55F14000080002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI APRICENA	A	236.677,91	236.677,91	160.940,98	concluso
FG	San Marco La Catola	Comune di San Marco La Catola	G47H14002690006	REALIZZAZIONE CCR NEL COMUNE DI SAN MARCO LA CATOLA	A	331.196,84	331.196,84	225.213,85	in corso
FG	Vico del Gargano	Comune di Vico del Gargano	F67H14001890008	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI VICO DEL GARGANO	A	235.978,07	235.978,07	160.465,09	in corso
FG	Candela	Comune di Candela	J17H14000450007	REALIZZAZIONE CCR (INTERCOMUNALE) NEL COMUNE DI CANDELA	A	350.000,00	350.000,00	238.000,00	in corso
FG	San Marco La Catola	Comune di San Marco La Catola	G47H14002680006	INSTALLAZIONE COMPOSTIERA COLLETTIVA NEL COMUNE DI SAN MARCO LA CATOLA	F	329.885,20	329.885,20	224.321,94	in corso
FG	Sant'Agata di Puglia	Comune di	I86G14000430002	INSTALLAZIONE COMPOSTIERA	F	229.196,82	229.196,82	155.853,84	in corso

		Sant'Agata di Puglia		COLLETTIVA COMUNE DI SANT'AGATA DI PUGLIA							
FG	Foggia	Comune di Foggia	B79D13000520006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI FOGGIA	B	2.184.779,54	2.184.779,54	1.485.650,09	concluso		
FG	Faeto	Comune di Faeto	F69B14000180002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI FAETO	C	14.055,66	14.055,66	9.557,85	in corso		
FG	Bacino FG4	Commissario liquidatore del Bacino ex ATO FG4	C34E13000090006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NELL'ATO FG4	C	569.652,64	569.652,64	387.363,80	concluso		
FG	Ascoli Satriano	Comune di Ascoli Satriano	I69D14001020006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI ASCOLI Satriano	C	98.728,50	98.728,50	67.135,38	concluso		
FG	Serracapriola	Comune di Serracapriola	B95C14000000006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI SERRACAPRIOLA	C	22.651,46	22.651,46	15.402,99	concluso		
FG	Isole Tremiti	Comune di Isole Tremiti	E91B14000250002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI ISOLE TREMITI	C	28.491,95	28.491,95	19.374,53	concluso		
FG	Chieuti	Comune di Chieuti	B44E14000010006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CHIEUTI	C	26.550,86	26.550,86	18.054,58	concluso		
FG	Poggio Imperiale	Comune di Poggio Imperiale	C55C14000010002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI POGGIO IMPERIALE	C	22.575,16	22.575,16	15.351,11	concluso		
FG	Castelluccio Valmaggiore	Comune di Castelluccio Valmaggiore	J85C14000050002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CASTELLUCCIO VALMAGGIORE	C	24.325,21	24.325,21	16.541,15	concluso		
FG	Lucera	Comune di Lucera	F27J14000000006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI LUCERA	C	126.113,81	126.113,81	85.757,39	concluso		
FG	Candela	Comune di Candela	J15C14000110006	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI CANDELA	C	26.476,38	26.476,38	18.003,94	concluso		
FG	San Giovanni Rotondo	Comune di San Giovanni Rotondo	F29G13000790004	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI SAN GIOVANNI ROTONDO	C	171.940,30	171.940,30	116.919,41	in corso		
FG	Biccari	Comune di Biccari	F76D13000850005	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI BICCARI	C	28.883,72	28.883,72	19.640,93	in corso		
FG	Deliceto	Comune di Deliceto	C56G14000380002	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI DELICETO	C	28.210,55	28.210,55	19.183,18	concluso		
FG	San Paolo di Civitate	Comune di San Paolo di Civitate	I69D14000800002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI SAN PAOLO DI CIVITATE	C	96.063,01	96.063,01	65.322,85	in corso		
FG	Roseto Valfortore	Comune di Roseto Valfortore	J96G14000560002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI ROSETO VALFORTORE	C	286.02,51	28.602,51	19.449,71	concluso		

FG	Casalvecchio di Puglia	Comune di Casalvecchio di Puglia	F69D13000240002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CASALVECCHIO DI PUGLIA (FG)	C	28.522,58	28.522,58	19.395,35	concluso
FG	Castelnuovo della Daunia	Comune di Castelnuovo della Daunia	G99D15001400004	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CASTELNUOVO DELLA DAUNIA	C	17.208,95	17.208,95	11.702,09	concluso
FG	Pietramontecorvino	Comune di Pietramontecorvino	B46G14000800006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI PIETRAMONTECORVINO (FG)	C	24.784,30	24.784,30	16.853,32	in corso
FG	Carpino	Comune di Carpino	D46G14000240002	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI CARPINO (FG)	C	24.685,48	24.685,48	16.786,13	concluso
FG	Casalnuovo	Comune di Casalnuovo	E56G15000080006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CASALNUOVO MONTEROTARO (FG)	C	28.629,74	28.629,74	19.468,22	in corso
FG	Orsara di Puglia	Comune di Orsara di Puglia	J99D11000280002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI ORSARA DI PUGLIA	C	28.432,05	28.432,05	19.333,79	concluso
FG	Castelluccio dei Sauri	Comune di Castelluccio dei Sauri	I79D14000320006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CASTELLUCCIO DEI SAURI	C	26.437,40	26.437,40	17.977,43	concluso
FG	Monteleone di Puglia	Comune di Monteleone di Puglia	G69D14000120002	PROPOSTA INTERVENTI POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI MONTELEONE DI PUGLIA (FG)	C	24.210,34	24.210,34	16.463,03	concluso
FG	San Severo	Comune di San Severo	J76G13005610002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI SAN SEVERO (FG)	C	191.398,68	191.398,68	130.151,10	concluso
FG	Mattinata	Comune di Mattinata	I56G14000450006	PROPOSTA INTERVENTI POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI MATTINATA (FG)	C	93.378,09	93.378,09	63.497,10	concluso
FG	Deliceto	Comune di Deliceto	C56D13000000001	INTEGRAZIONE FUNZIONALE IMPIANTO COMPLESSO TRATTAMENTO RIFIUTI_DELICETO (FG)	G	630.242,41	630.242,41	428.564,84	in corso
FG	Accadia, Anzano di Puglia, Ascoli Satriano, Bovino, Candela, Deliceto, Monteleone di Puglia, Panni, Rocchetta S. Antonio, Sant'Agata di Puglia	Comune di Deliceto	G42I09000110009	REALIZZAZIONE CCR FG5	E	1.413.381,82	1.413.381,82	961.099,64	concluso
FG	Bacino FG4	Commissario liquidatore del Bacino ex ATO FG4	J61B14000380006	REALIZZAZIONE CCR ATO FG4	E	1.566.345,92	1.566.345,92	1.065.115,23	concluso
FG	Carpino	Comune di Carpino	D41B11000570002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI CARPINO	E	76.842,06	76.842,06	52.252,60	in corso
FG	Rodi Garganico	Comune di Rodi Garganico	J87H15000660002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI RODI GARGANICO	E	64.199,76	64.199,76	43.655,84	in corso

FG	Lesina	Comune di Lesina	I14E13000420005	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI LESINA	E	98.610,41	98.610,41	67.055,08	concluso
FG	Serracapriola	Comune di Serracapriola	B96G13002520006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI SERRACAPRIOLA	E	60.289,92	60.289,92	40.997,15	in corso
FG	Isole Tremiti	Comune di Isole Tremiti	E91B14000250002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI ISOLE TREMITI	E	90.645,89	90.645,89	61.639,21	concluso
FG	Poggio Imperiale	Comune di Poggio Imperiale	C56D14000060009	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI POGGIO IMPERIALE	E	74.699,41	74.699,41	50.795,60	in corso
FG	Monte Sant'Angelo	Comune di Monte Sant'Angelo	F77H11002020001	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI MONTE SANT'ANGELO	E	201.111,53	201.111,53	136.755,84	in corso
FG	Foggia	Comune di Foggia	B77H14002630001	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI FOGGIA	E	337.565,35	337.565,35	229.544,44	in corso
FG	Mattinata	Comune di Mattinata	I57H15000330009	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI MATTINATA (FG)	E	222.027,08	222.027,08	150.978,42	in corso
LE	Racale	Comune di Racale	I97H14000760002	REALIZZAZIONE CCR NEL COMUNE DI RACALE	A	217.411,86	217.411,86	147.840,06	concluso
LE	Ruffano	Comune di Ruffano	J17H14000680006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI RUFFANO	A	206.235,04	206.235,04	140.239,83	in corso
LE	Patù	Comune di Patù	G67H14001610006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI PATÀ'	A	208.900,00	208.900,00	142.052,00	in corso
LE	Corsano	Comune di Corsano	D67H14001290008	REALIZZAZIONE CCR NEL COMUNE DI CORSANO	A	266.978,21	266.978,21	181.545,19	in corso
LE	San Cesario di Lecce	Comune di San Cesario di Lecce	E53H14000050002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI SAN CESARIO DI LECCE	A	227.082,44	227.082,44	154.416,06	concluso
LE	Squinzano	Comune di Squinzano	E77H14001700002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI SQUINZANO	A	201.828,01	201.828,01	137.243,05	in corso
LE	Castrignano del Capo	Comune di Castrignano del Capo	H17H14002140006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI CASTRIGNANO DEL CAPO	A	221.282,36	221.282,36	150.472,01	in corso
LE	San Pietro in Lama	Comune di San Pietro in Lama	H87H14002790001	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI SAN PIETRO IN LAMA	A	243.518,17	243.518,17	165.592,36	in corso
LE	Vernole	Comune di Vernole	H37H14001430002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI VERNOLE	A	250.000,00	250.000,00	170.000,00	in corso
LE	Alezio	Comune di Alezio	D37H14000900006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI ALEZIO	A	199.609,50	199.609,50	135.734,46	concluso
LE	Castrignano de' Greci	Comune di Castrignano de' Greci	G91H14000420002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI CASTRIGNANO DE' GRECI	A	244.566,66	244.566,66	166.305,33	in corso
LE	Miggiano	Comune di Miggiano	E17B14000190002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI MIGGIANO	A	192.128,69	192.128,69	130.647,51	in corso
LE	Muro Leccese	Comune di Muro Leccese	J67H14000890006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI MURO LECCESE	A	198.129,74	198.129,74	134.728,22	in corso
LE	Castri di Lecce	Comune di Castri di Lecce	F87H14003450006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI CASTRI' DI LECCE	A	234.417,35	234.417,35	159.403,80	concluso
LE	Surano	Comune di Surano	H17H14002150002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI	A	224.227,85	224.227,85	152.474,94	in corso

SURANO									
LE	Surbo	Comune di Surbo	I21B14000290002	REALIZZAZIONE CCR NEL COMUNE DI SURBO	A	179.727,29	179.727,29	122.214,56	in corso
LE	Calimera	Comune di Calimera	I11H15000040002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI CALIMERA	A	230.572,97	230.572,97	156.789,62	in corso
LE	Bagnolo del Salento	Comune di Bagnolo del Salento	G87H14002230008	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI BAGNOLO DEL SALENTO	A	230.244,04	230.244,04	156.565,95	concluso
LE	Caprarica di Lecce	Comune di Caprarica di Lecce	C47H14001130006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI CAPRARICA DI LECCE	A	226.761,58	226.761,58	154.197,88	concluso
LE	Leverano	Comune di Leverano	C17H14001120002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI LEVERANO	A	225.575,61	225.575,61	153.391,42	concluso
LE	Collepasso	Comune di Collepasso	J33D14005480006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI COLLEPASSO	A	224.281,03	224.281,03	152.511,10	in corso
LE	Andrano	Comune di Andrano	I57H14001110008	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI ANDRANO	A	250.000,00	250.000,00	170.000,00	in corso
LE	Lizzanello	Comune di Lizzanello	G27H14001280002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI LIZZANELLO	A	207.450,36	207.450,36	141.066,25	in corso
LE	Montesano Salentino	Comune di Montesano Salentino	I47B14000270006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE MONTESANO SALENTINO	A	240.018,19	240.018,19	163.212,37	in corso
LE	Giurdignano	Comune di Giurdignano	B67H14002840006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI GIURDIGNANO (LE)	A	230.959,91	230.959,91	157.052,74	in corso
LE	Botrugno	Comune di Botrugno	H97H14002130006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI BOTRUGNO	A	236.817,74	236.817,74	161.036,06	in corso
LE	Sannicola	Comune di Sannicola	G77H14001180008	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI SANNICOLA	A	229.488,65	229.488,65	156.052,29	in corso
LE	Cursi	Comune di Cursi	E77H14002660002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI CURSI	A	237.629,52	237.629,52	161.588,08	in corso
LE	Melissano	Comune di Melissano	G83D12000830002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI MELISSANO	A	148.267,71	148.267,71	100.822,05	in corso
LE	Otranto	Comune di Otranto	E31B14000400002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI OTRANTO	A	221.952,17	221.952,17	150.927,48	concluso
LE	Novoli	Comune di Novoli	H17H14001660002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI NOVOLI	A	218.126,95	218.126,95	148.326,33	in corso
LE	Maglie	Comune di Maglie	D31B14000330006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI MAGLIE (LE)	A	241.171,83	241.171,83	163.996,85	concluso
LE	Ugento	Comune di Ugento	F97H15000100008	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI UGENTO (LE)	A	231.637,34	231.637,34	157.513,39	in corso
LE	Galatone	Comune di Galatone	I37H14001870006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI GALATONE	A	295.678,41	295.678,41	201.061,32	in corso
LE	Minervino di Lecce	Comune di Minervino di Lecce	H27H15000070006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI MINERVINO DI LECCE	A	244.134,59	244.134,59	166.011,52	in corso
LE	Giuggianello	Comune di Giuggianello	J57H15000400006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI GIUGGIANELLO	A	237.862,30	237.862,30	161.746,36	in corso
LE	Nociglia	Comune di Nociglia	C97H15000100002	REALIZZAZIONE CCR NEL COMUNE DI NOCIGLIA	A	335.021,46	335.021,46	227.814,59	in corso

LE	Carpignano Salentino	Comune di Carpignano Salentino	D61B14000540008	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI CARPIGNANO SALENTINO	A	212.553,08	212.553,08	144.536,09	in corso
LE	Melpignano	Comune di Melpignano	H97H15000020002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI MELPIGNANO	A	246.240,30	246.240,30	167.443,41	in corso
LE	Corigliano D'Otranto	Comune di Corigliano D'Otranto	C51B14000320006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI CORIGLIANO D'OTRANTO	A	186.288,71	186.288,71	126.676,32	in corso
LE	Poggiardo	Comune di Poggiardo	H71B15000110006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI POGGIARDO (LE)	A	209.452,35	209.452,35	142.427,60	in corso
LE	Caprarica di Lecce	Comune di Caprarica di Lecce	C47H14001240006	INSTALLAZIONE COMPOSTIERA COLLETTIVA NEL COMUNE DI CAPRARICA DI LECCE	F	213.381,10	213.381,10	145.099,15	in corso
LE	Castri di Lecce	Comune di Castri di Lecce	F87H14005970006	INSTALLAZIONE COMPOSTIERA COLLETTIVA COMUNE DI CASTRÀ- DI LECCE	F	212.688,94	212.688,94	144.628,48	in corso
LE	Cursi	Comune di Cursi	E77H15001390008	INSTALLAZIONE COMPOSTIERA NEL COMUNE DI CURSI	F	262.278,41	262.278,41	178.349,32	in corso
LE	Lecce	Comune di Lecce	C82I09000110006	PROGETTO DI RACCOLTA INTEGRATA DEI RIFIUTI URBANI NELLA CITTÀ DI LECCE: PRIMA FASE, CENTRO STORICO.	B	597.729,64	597.729,64	406.456,16	concluso
LE	Lecce	Comune di Lecce	C82I09000120002	RACCOLTA INTEGRATA DEI RIFIUTI URBANI ED ASSIMILATI LECCE ESCLUSO DEL CENTRO STORICO - SECONDA FASE	B	1.817.995,47	1.817.995,47	1.236.236,92	concluso
LE	Gallipoli	Comune di Gallipoli	H49D12000330006	PROPOSTA INTERVENTI POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI GALLIPOLI	C	81.803,79	81.803,79	55.626,58	concluso
LE	Seclì	Comune di Seclì	J24E13000150006	PROPOSTA DI INTERVENTI DEL COMUNE DI SECLÀ-	C	24.765,38	24.765,38	16.840,46	concluso
LE	Neviano	Comune di Neviano	B89G11000150001	PROPOSTA DI INTERVENTI PER IL POTENZIAMENTO DELLA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI NEVIANO	C	28.883,72	28.883,72	19.640,93	concluso
LE	Galatone	Comune di Galatone	I34E12000030006	PROPOSTA POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI GALATONE	C	68.216,45	68.216,45	46.387,19	concluso
LE	Copertino	Comune di Copertino	B49D13000360006	PROPOSTA POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI COPERTINO	C	73.042,50	73.042,50	49.668,90	concluso
LE	Novoli	Comune di Novoli	H19D13000210002	PROPOSTA POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI NOVOLI	C	91.032,68	91.032,68	61.902,22	concluso
LE	Sannicola	Comune di Sannicola	G72I10000160006	PROPOSTA POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI SANNICOLA	C	23.075,90	23.075,90	15.691,62	concluso

LE	Carmiano	Comune di Carmiano	D54E13000490008	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CARMIANO	C	87.077,23	87.077,23	59.212,52	concluso
LE	Melissano	Comune di Melissano	G84E12000330006	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI MELISSANO	C	100.373,50	100.373,50	68.253,98	concluso
LE	Aradeo	Comune di Aradeo	B64E13001200002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI ARADEO	C	83.521,59	83.521,59	56.794,69	concluso
LE	Nardò	Comune di Nardò	H79D13000190006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI NARDÒ	C	114.646,44	114.646,44	77.959,58	concluso
LE	Galatina	Comune di Galatina	H29D11000240002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI GALATINA	C	97.334,19	97.334,19	66.187,25	in corso
LE	Lizzanello	Comune di Lizzanello	G22D13000140006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI LIZZANELLO	C	97.850,82	97.850,82	66.538,56	concluso
LE	Tuglie	Comune di Tuglie	E89E13000230006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI TUGLIE	C	26.146,90	26.146,90	17.779,89	concluso
LE	Unione dei Comuni (Alessano, Castrignano del Capo, Corsano, Gagliano del Capo, Morciano di Leuca, Patù, Salve, Tiggiano)	Unione dei Comuni Terra di Leuca	G17H13002960008	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA UNIONE DEI COMUNI TERRA DI LEUCA	C	196.826,79	196.826,79	133.842,22	in corso
LE	Alliste	Comune di Alliste	E49I12000030002	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI ALLISTE	C	94.163,42	94.163,42	64.031,13	concluso
LE	Lequile	Comune di Lequile	B92I12000060002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI LEQUILE	C	95.767,90	95.767,90	65.122,17	in corso
LE	Otranto	Comune di Otranto	E36J14000240002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI OTRANTO	C	26.500,42	26.500,42	18.020,29	in corso
LE	San Cesario di Lecce	Comune di San Cesario di Lecce	E59B14000030002	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI SAN CESARIO DI LECCE	C	95.170,63	95.170,63	64.716,03	concluso
LE	Campi Salentina	Comune di Campi Salentina	J26G13002960006	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI CAMPI SALENTINA	C	85.155,53	85.155,53	57.905,76	concluso
LE	Leverano	Comune di Leverano	C16G14000280002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI LEVERANO	C	84.749,75	84.749,75	57.629,83	concluso
LE	Ugento	Comune di Ugento	F99J14000180008	PROPOSTA INTERVENTI POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI UGENTO (LE)	C	93.889,68	93.889,68	63.844,99	in corso
LE	Surbo	Comune di Surbo	I26G12000210006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI SURBO	C	92.997,59	92.997,59	63.238,36	concluso
LE	San Pietro in Lama	Comune di San Pietro in Lama	H86G14000170006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI SAN PIETRO IN LAMA	C	25.004,85	25.004,85	17003,30	concluso
LE	San Donato di Lecce	Comune di San Donato di Lecce	F67H14001010006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI SAN	C	24.832,27	24.832,27	16.885,95	concluso

DONATO DI LECCE									
LE	Alezio	Comune di Alezio	D36G14000330006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI ALEZIO	C	22.072,73	22.072,73	15.009,46	concluso
LE	Casarano	Comune di Casarano	E79D12000370006	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI CASARANO	C	90.578,40	90.578,40	61.593,32	in corso
LE	Salice Salentino	Comune di Salice Salentino	B22I12000070006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI SALICE SALENTINO	C	80.373,69	80.373,69	54.654,11	in corso
LE	Racale	Comune di Racale	I96G14000190002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI RACALE	C	94.641,49	94.641,49	64.356,22	concluso
LE	Carpignano Salentino	Comune di Carpignano Salentino	D69D12000360007	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CARPIGNANO SALENTINO	C	23.194,64	23.194,64	15.772,36	concluso
LE	Miggiano	Comune di Miggiano	E14E14000000004	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI MIGGIANO	C	21.172,98	21.172,98	14.397,63	concluso
LE	Montesano Salentino	Comune di Montesano Salentino	I49D14001830006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI MONTESANO SALENTINO (LE)	C	21.138,65	21.138,65	14.374,29	concluso
LE	Melpignano	Comune di Melpignano	H99D15000080002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI MELPIGNANO (LE)	C	26.320,28	26.320,28	17.897,79	concluso
LE	Soletto	Comune di Soletto	C49D14003810006	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI SOLETO	C	28.883,72	28.883,72	19.640,93	concluso
LE	Taurisano	Comune di Taurisano	I36G15000020008	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI TAURISANO (LE)	C	94.448,01	94.448,01	64.224,65	in corso
LE	Ruffano	Comune di Ruffano	J16G14001340006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI RUFFANO	C	88.888,22	88.888,22	60.443,99	in corso
LE	Trepuzzi	Comune di Trepuzzi	C63D12000700002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI TREPUIZZI	C	89.359,25	89.359,25	60.764,29	concluso
LE	Specchia	Comune di Specchia	D56G14000340002	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI SPECCHIA (LE)	C	27.544,55	27.544,55	18.730,29	concluso
LE	Veglie	Comune di Veglie	C26G14000630008	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI VEGLIE	C	101.319,93	101.319,93	68.897,55	concluso
LE	Presicce	Comune di Presicce	D88I15000070002	PROPOSTA INTERVENTI POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI PRESIDICCE (LE)	C	27.765,88	27.765,88	18.880,80	concluso
LE	Melendugno	Comune di Melendugno	J79D14000800006	PROPOSTA INTERVENTI POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI MELENDUGNO (LE)	C	94.191,73	94.191,73	64.050,38	concluso

LE	Tricase	Comune di Tricase	D76G15000700006	PROPOSTA INTERVENTI POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI TRICASE (LE)	C	93.431,46	93.431,46	63.533,39	in corso
LE	Neviano	Comune di Neviano	B89D12000190002	REALIZZAZIONE PUNTO ECOLOGICO NEL COMUNE DI NEVIANO	D	98.505,43	98.505,43	66.983,69	concluso
LE	Melendugno	Comune di Melendugno	J73J12001460001	REALIZZAZIONE DEL PUNTO ECOLOGICO NEL COMUNE DI MELENDUGNO	D	68.416,62	68.416,62	46.523,30	concluso
LE	Bacino LE1	Consorzio Comuni Bacino ATO LE1	B83J09000620006	REALIZZAZIONE CCR LE1	E	1.349.547,17	1.349.547,17	917.692,08	concluso
LE	Bacino LE2	Comune di Galatone	F83J12000030002	REALIZZAZIONE CCR COMUNI EX A.T.O. LE/2_ COMUNE DI GALATONE (LE) CAPOFILA	E	1.523.176,76	1.523.176,76	1.035.760,20	in corso
LE	Specchia	Comune di Specchia	D53J13000010005	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI SPECCHIA	E	210.848,54	210.848,54	143.377,01	in corso
LE	Alessano	Comune di Alessano	C27J13000010005	REALIZZAZIONE CCR NEL COMUNE DI ALESSANO	E	189.730,72	189.730,72	129.016,89	in corso
LE	Salve	Comune di Salve	C33J13000020001	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI SALVE	E	216.917,51	216.917,51	147.503,91	in corso
LE	Taurisano	Comune di Taurisano	I34E13000100005	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI TAURISANO	E	204.395,09	204.395,09	138.988,66	in corso
LE	Casarano	Comune di Casarano	E73D14000000005	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI CASARANO	E	171.665,26	171.665,26	116.732,38	in corso
LE	Taviano	Comune di Taviano	J46D13000550001	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI TAVIANO	E	85.140,04	85.140,04	57.895,23	concluso
LE	Presicce	Comune di Presicce	D86D14000050002	REALIZZAZIONE CCR NEL COMUNE DI PRESICCE	E	462.262,88	462.262,88	314.338,76	in corso
LE	Alliste	Comune di Alliste	E43J13000990005	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI ALLISTE	E	208.312,88	208.312,88	141.652,76	in corso
LE	Tricase	Comune di Tricase	D71B14000130006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI TRICASE	E	79.406,02	79.406,02	53.996,09	in corso
LE	Bacino LE2	Regione Puglia	B33J06000040004	RIF009 - IMPIANTO LE/2 - POGGIARDO	H	19.478.990,00	5.000.000,00	3.400.000,00	in corso
LE	Bacino LE3	Regione Puglia	B33J04000050004	SISTEMA IMPIANTISTICO COMPLESSO PER RIFIUTI URBANI DEL BACINO LE/3 - UGENTO	H	18.900.000,00	4.500.000,00	3.060.000,00	in corso
LE	Bacini LE1, LE2, LE3	Regione Puglia	B33J04000070004	SISTEMA PUBBLICO IMPIANTISTICO LINEA DI PRODUZIONE CDR - CAVALLINO	H	11.094.000,00	1.664.100,00	1.131.588,00	in corso
TA	Manduria	Comune di Manduria	I86G13001760002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI MANDURIA	A	206.016,85	206.016,85	140.091,46	in corso
TA	Martina Franca	Comune di Martina Franca	J94B14000220002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI MARTINA FRANCA	A	200.494,34	200.494,34	136.336,15	in corso
TA	Pulsano	Comune di Pulsano	F97H14001900006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI PULSANO	A	164.847,87	164.847,87	112.096,55	in corso

TA	Torricella	Comune di Torricella	J69D14001710002	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI TORRICELLA (TA)	A	236.181,90	236.181,90	160.603,69	in corso
TA	Laterza	Comune di Laterza	D57H15000010006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI LATERZA	A	202.653,56	202.653,56	137.804,42	in corso
TA	Castellaneta	Comune di Castellaneta	B87H14001950002	REALIZZAZIONE CCR NEL COMUNE DI CASTELLANETA	A	222.102,88	222.102,88	151.029,96	in corso
TA	Mottola	Comune di Mottola	E67H14003200006	REALIZZAZIONE CCR NEL COMUNE DI MOTTOLA	A	166.643,98	166.643,98	113.317,91	concluso
TA	Carosino	Comune di Carosino	D77H15000340006	REALIZZAZIONE CCR NEL COMUNE DI CAROSINO	A	179.089,16	179.089,16	121.780,63	in corso
TA	Taranto	Comune di Taranto	E59E11000350002	PROPOSTA INTERVENTI POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI TARANTO	C	3.343.960,49	3.343.960,49	2.273.893,13	concluso
TA	Laterza	Comune di Laterza	D59D14001090002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI LATERZA	C	79.477,19	79.477,19	54.044,49	in corso
TA	Sava	Comune di Sava	I44E13000560006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI SAVA	C	94.448,69	94.448,69	64.225,11	in corso
TA	San Marzano di San Giuseppe	Comune di San Marzano di San Giuseppe	B39G11000130002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA A SAN MARZANO DI SAN GIUSEPPE	C	92.769,69	92.769,69	63.083,39	concluso
TA	Statte	Comune di Statte	J79J13000360006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI STATTE	C	58.257,15	58.257,15	39.614,86	concluso
TA	San Giorgio Jonico	Comune di San Giorgio Jonico	H29D14000010002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI SAN GIORGIO JONICO	C	88.400,84	88.400,84	60.112,57	concluso
TA	Monteiasi	Comune di Monteiasi	B33D13000420004	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI MONTEIASI	C	28.883,72	28.883,72	19.640,93	concluso
TA	Manduria	Comune di Manduria	I89E12003480002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI MANDURIA	C	61.552,67	61.552,67	41.855,82	concluso
TA	Martina Franca	Comune di Martina Franca	J96G12001610002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI MARTINA FRANCA	C	92.433,40	92.433,40	62.854,72	concluso
TA	Castellaneta	Comune di Castellaneta	B89G14000030006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CASTELLANETA	C	97.365,85	97.365,85	66.208,78	concluso
TA	Ginosa	Comune di Ginosa	D39B13000130002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI GINOSA	C	83.155,20	83.155,20	56.545,54	concluso
TA	Grottaglie	Comune di Grottaglie	J43D14000020002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI GROTTAGLIE (TA)	C	88.670,91	88.670,91	60.296,22	concluso
TA	Pulsano	Comune di Pulsano	F99D14000730006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI PULSANO	C	155.371,27	155.371,27	105.652,46	in corso
TA	Mottola	Comune di Mottola	E66G12000680006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI MOTTOLA	C	71.851,29	71.851,29	48.858,88	in corso

TA	Palagianello	Comune di Palagianello	F79D14001000002	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI PALAGIANELLO	C	87.724,36	87.724,36	59.652,56	concluso
TA	Massafra	Comune di Massafra	C24E14000000006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL COMUNE DI MASSAFRA	C	252.047,04	252.047,04	171.391,99	in corso
TA	Torricella	Comune di Torricella	J67H15001060006	POTENZIAMENTO RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI TORRICELLA	C	28.348,30	28.348,30	19.276,85	in corso
TA	Carosino	Comune di Carosino	D79D15000830002	POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA COMUNE DI CAROSINO	C	98.430,59	98.430,59	66.932,80	concluso
TA	Maruggio	Comune di Maruggio	E16H12000290002	REALIZZAZIONE DEL PUNTO ECOLOGICO NEL COMUNE DI MARUGGIO	D	35.380,28	35.380,28	24.058,59	in corso
TA	Avetrana	Comune di Avetrana	F67E13000110001	REALIZZAZIONE DEL PUNTO ECOLOGICO NEL COMUNE DI AVETRANA	D	49.123,23	49.123,23	33.403,80	in corso
TA	Sava	Comune di Sava	I48H11000080002	REALIZZAZIONE DEL PUNTO ECOLOGICO NEL COMUNE DI SAVA	D	48.684,54	48.684,54	33.105,49	in corso
TA	Bacino TA3	Comune di Leporano	F63J12000000005	REALIZZAZIONE CCR TA3	E	337.006,02	337.006,02	229.164,09	concluso
TA	Ginosa	Comune di Ginosa	D39D10000260001	REALIZZAZIONE CCR NEL COMUNE DI GINOSA	E	101.082,39	101.082,39	68.736,03	concluso
TA	Palagianello	Comune di Palagianello	F73D13000410006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI PALAGIANELLO	E	93.377,09	93.377,09	63.496,42	in corso
TA	Palagiano	Comune di Palagiano	E81B14000420006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI PALAGIANO	E	106.885,95	106.885,95	72.682,45	in corso
TA	Statte	Comune di Statte	J73J12000090006	REALIZZAZIONE CCR COMUNE DI STATTE	E	113.738,85	113.738,85	77.342,42	concluso
TA	Taranto	Comune di Taranto	E54E10000180006	REALIZZAZIONE DUE CCR NEL COMUNE DI TARANTO	E	320.672,94	320.672,94	218.057,60	concluso

Nota:

A= CCR/Sistemi Innovativi Raccolta; B= Potenziamento dei servizi di raccolta differenziata nei comuni capoluogo; C= Potenziamento dei servizi di raccolta differenziata nei comuni non capoluogo; D= Punti Ecologici; E= Realizzazione Centri Comunali di Raccolta (CCR); F= Installazione compostiere collettive per recupero rifiuti (1^ fase); G= Progetti coerenti Fondo di Sviluppo e Coesione 2007 - 2013_APQ "Ambiente"; H= Realizzazione impianti per il trattamento dei rifiuti urbani a servizio dei comuni.

Fonte: www.opencoesione.gov.it (dati aggiornati al 31/08/2018)

Intenzionalmente bianca per impaginazione