



GIUNTA REGIONALE

Dipartimento Infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

**(AGGIORNAMENTO DEL PIANO APPROVATO CON
DELIBERAZIONE DELLA ASSEMBLEA
LEGISLATIVA N. 128 DEL 14/04/2015)**

PARTE I

RELAZIONE

Aprile 2024



A cura di:

OIKOS Progetti srl – RTI affidatario del servizio (mandatario)

- Dott. Fausto Brevi
- Ing. Giulio Giannerini
- Dott.ssa Silvia Malinverno
- Ing. Letizia Magni
- Ing. Davide Martellotta
- Dott. Nicola Zanelli
- Dott.ssa Alice Zanzottera

ARS Ambiente srl – RTI affidatario del servizio (mandante)

- Dott. Giorgio Ghiringhelli
- Dott. Michele Giavini
- Dott.ssa Silvia Colombo
- Dott.ssa Elda Proietti
- Dott. Andrea Cappello

**Regione Marche - Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere
(Struttura proponente e co-redazione)**

- Ing. Massimo Sbriscia, Dirigente e Responsabile del Procedimento
- Dott. Agr. Angelo Recchi, Direttore dell'esecuzione
- Dott. Andrea Ietto
- Geom. Emanuela Montemari
- Dott.ssa Geol. Laura Pelonghini
- Dott. Geol. Ennio Pennacchioni

Regione Marche - Settore Controllo di gestione e Sistemi statistici

(dirigente Dott.ssa Stefania Ambrosini), Gruppo di Lavoro di supporto alle elaborazioni statistiche coordinato da Dott.ssa Elisabetta Baldassari

Si ringrazia inoltre l'Università Politecnica delle Marche – dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, nelle persone della Prof.ssa Adele Finco, Dott.ssa Deborah Bentivoglio, Dott.ssa Giulia Chiaraluca, per il contributo apportato col progetto "Economia Circolare nel settore Agrifood in era Covid 19: percorsi di valorizzazione sostenibile ed innovativa degli scarti agroalimentari per il territorio marchigiano".



INDICE

INDICE	3
INDICE DELLE FIGURE	13
INDICE DELLE TABELLE	17
INTRODUZIONE ED INQUADRAMENTO	22
1. PREMESSA E CONTENUTI DELL'AGGIORNAMENTO DEL PIANO	22
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	25
2.1. Aspetti demografici	25
2.2. Le presenze turistiche	27
2.3. Andamento del PIL	29
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	31
3.1. Normativa Comunitaria	31
3.2. Normativa Nazionale	36
3.2.1. Normativa in materia rifiuti	36
3.2.2. Normativa in materia di tassazione/tariffazione del servizio	48
3.2.3. Authority sui rifiuti: ARERA	50
3.3. Normativa Regionale	54
3.3.1. L.R. 15 del 20 gennaio 1997: "Disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi" sulle politiche di gestione dei rifiuti	54
3.3.2. Sintesi degli obiettivi della L.R. 24 del 12.10.2009: "Disciplina regionale in materia di gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati"	54
3.3.3. L.R. 18 del 25.10.2011 – L'istituzione delle ATA (Assemblea Territoriale di Ambito)	55
3.3.4. L.R. n. 41/2013 Interventi per il sostegno delle azioni di prevenzione della produzione dei rifiuti solidi urbani	56

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

- 3.3.5. L.R. n. 5/2018 Norme in materia della tariffazione puntuale dei rifiuti nella regione Marche 56
- 3.3.6. L.R. n.27/2019 Norme per la riduzione dei rifiuti derivanti dai prodotti realizzati in plastica 57
- 3.3.7. L.R. n.4/2020 Norme in materia di compostaggio della frazione organica dei rifiuti nella Regione Marche 57
- 3.3.8. Atti regionali inerenti alla gestione dei rifiuti 58

SEZIONE I – QUADRO CONOSCITIVO - PARTE PRIMA: LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI 63**4. LA PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI ED ASSIMILATI 63**

- 4.1. Analisi dei dati storici di produzione di rifiuti urbani dal 2011 al 2021 63
- 4.1.1. La produzione complessiva di rifiuti urbani ed assimilati 63
- 4.1.2. La produzione procapite di rifiuti urbani 64
- 4.2. La governance del sistema gestionale 69
- 4.3. Evoluzione della raccolta differenziata nel periodo 2011 – 2021 70
- 4.4. L'evoluzione della produzione nel periodo 2019 – 2021 77
- 4.5. Lo stato attuale della produzione di rifiuti urbani in Regione - anno 2021 79
- 4.6. La produzione rifiuti urbani registrata nel 2022 e 2023 86
- 4.7. La composizione del rifiuto indifferenziato prodotto 87
- 4.8. La qualità delle raccolte differenziate 88

5. I SERVIZI DI RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI 90

- 5.1. ATO 1 (Pesaro e Urbino) e ATO 2 (Ancona) 90
- 5.2. ATO 3 (Macerata) 91
- 5.3. ATO 4 (Fermo) 92
- 5.4. ATO 5 (Ascoli Piceno) 93

6. COSTI DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI IN REGIONE MARCHE 95



7. ANALISI DEL SISTEMA IMPIANTISTICO	102
7.1. Primi destini delle principali frazioni di rifiuti	102
7.2. Impianti di compostaggio	107
7.2.1. Evoluzione attesa sulla base delle iniziative in corso di definizione	109
7.3. Impianti di pretrattamento dei rifiuti indifferenziati	111
7.3.1. Evoluzione attesa sulla base delle iniziative in corso di definizione	113
7.4. Impianti di discarica	115
7.4.1. Evoluzione attesa sulla base delle iniziative in corso di definizione	121
7.5. Altre iniziative in corso di sviluppo sul territorio regionale	124
7.5.1. Impiantistica di recupero dei rifiuti provenienti dallo spazzamento stradale	124
7.5.2. Impiantistica di recupero dei rifiuti igienici	125
8. PRIME CONSIDERAZIONI IN MERITO ALL'OBIETTIVO DI PREPARAZIONE AL RIUTILIZZO E RICICLAGGIO	126
9. STIMA DELL'INDICATORE SMALTIMENTO IN DISCARICA DI RU	129
10. DIAGRAMMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI ATTUALE	130
11. I GESTORI DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA	137
12. PROGETTI AMMESSI AI FINANZIAMENTI PNRR	145
SEZIONE I – QUADRO CONOSCITIVO – PARTE SECONDA: LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI	148
13. LA PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI	148
13.1. Le fonti informative di riferimento in merito alla produzione e gestione di rifiuti speciali	148
13.2. La produzione di rifiuti speciali	148
13.2.1. La produzione nell'anno 2020	148
13.2.2. Produzione per attività economica	156
13.2.3. I principali rifiuti prodotti	158
13.2.4. Evoluzione della produzione dei rifiuti speciali	160
13.2.5. Verifica dell'obiettivo di decrescita della produzione di RS	163
13.3. La gestione dei rifiuti speciali	167
13.3.1. La gestione dell'anno 2020	167

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

13.3.2.	Evoluzione della gestione dei rifiuti speciali	170
13.3.3.	I principali impianti di trattamento	171
13.4.	Import ed export	174
13.4.1.	SISPED – Piano nazionale delle ispezioni	178
13.5.	Produzione e gestione nell'anno 2021	180
14.	CONSIDERAZIONI DI SINTESI SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI NELLA REGIONE MARCHE	182
SEZIONE II – PROPOSTA DI PIANO: PARTE PRIMA - OBIETTIVI, SCENARI E FABBISOGNI		186
15.	OBIETTIVI DELL'AGGIORNAMENTO DEL PRGR	186
16.	GLI SCENARI DI PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI	189
16.1.	Le assunzioni per la stima della produzione di rifiuti urbani	189
16.2.	Stima degli effetti del "Programma Prevenzione"	192
16.3.	Definizione dei futuri Scenari di produzione e gestione dei rifiuti urbani	193
16.3.1.	Stima della produzione totale di rifiuti urbani	193
16.3.2.	Assunzioni per la definizione degli scenari: inerziale e di piano	194
16.3.3.	Obiettivi di raccolta differenziata	194
16.3.4.	Obiettivi di riciclaggio	196
16.4.	Stima dei principali flussi attesi	197
17.	IL MODELLO ORGANIZZATIVO DEI SERVIZI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI	200
17.1.	Principali caratteristiche del modello organizzativo dei servizi	200
17.2.	La tariffa puntuale	203
17.2.1.	Caratteristiche	203
17.2.2.	La misurazione del rifiuto conferito	204
17.2.3.	Sintesi dei vantaggi della tariffa puntuale	205
17.2.4.	Azioni di incentivazione al passaggio a tariffa puntuale	206
18.	LO SCENARIO DI PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI	207



19. GLI SCENARI DI GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI	208
19.1. Individuazione dei flussi di rifiuti per i quali si registra la minor copertura impiantistica del fabbisogno	208
19.2. L'integrazione con il sistema gestionale dei rifiuti urbani: stima dei fabbisogni di smaltimento	209
20. I FABBISOGNI DI TRATTAMENTO	212
20.1. Le assunzioni per la definizione dei fabbisogni: flussi oggetto di pianificazione	212
20.2. L'articolazione in fasi temporali	215
21. LA NUOVA IMPIANTISTICA DI CHIUSURA DEL CICLO	216
21.1. Le indicazioni normative e pianificatorie	216
21.2. Le tipologie di trattamento	218
21.3. Recupero energetico e recupero di materia	220
21.4. Le opportunità di integrazione per la corretta gestione dei Rifiuti Speciali	221
22. DEFINIZIONE DEI FUTURI SCENARI DI GESTIONE: FASE A REGIME (DA 2030)	223
22.1. I fabbisogni di trattamento per la corretta chiusura del ciclo gestionale	223
22.2. Preliminari indicazioni circa la tipologia impiantistica	224
22.3. Descrizione delle possibili opzioni gestionali	224
22.3.1. Scenari gestionali a regime: Scenario Inerziale	225
22.3.1.1. Diagramma di flusso a regime: Scenario Inerziale	226
22.3.2. Scenari gestionali a regime: Scenario di Piano	229
22.3.2.1. Analisi di sub-scenari di Piano: descrizione	229
22.3.2.2. Analisi di sub-scenari di Piano: diagrammi di flusso	232
22.3.2.3. Analisi di sub-scenari di Piano: confronto	236
22.1. Stima degli indicatori di gestione dei rifiuti urbani: fase a regime	239
22.1.1. Indicatore preparazione al riutilizzo e riciclaggio	239
22.1.2. Indicatore rifiuti urbani a discarica	239
22.2. Sinergie tra gestione di rifiuti urbani e rifiuti speciali	239



23. DEFINIZIONE DEI FUTURI SCENARI DI GESTIONE: FASE TRANSITORIA (2024 – 2029)	241
23.1. Descrizione delle possibili opzioni gestionali nella fase transitoria	241
23.1.1. Scenari gestionali transitori: Scenario Inerziale	241
23.1.2. Scenari gestionali transitori: Scenario di Piano	242
23.2. Stima degli indicatori di gestione dei rifiuti urbani: fase transitoria	243
23.2.1. Indicatore preparazione al riutilizzo e riciclaggio	244
23.2.2. Indicatore rifiuti urbani a discarica	244
23.3. Diagrammi di flusso nella fase transitoria	245
24. I FABBISOGNI DI SMALTIMENTO PER RIFIUTI URBANI NELL'ORIZZONTE DI PIANO	250
24.1. Indirizzi per l'ottimizzazione gestionale	256
25. COMPARAZIONE DEGLI SCENARI GESTIONALI: INERZIALE E DI PIANO	257
26. INDIVIDUAZIONE DELL'IMPIANTISTICA DI PIANO (MTR-2 ARERA)	262
27. CONSIDERAZIONI SULL'ASSETTO ORGANIZZATIVO: LA GOVERNANCE DEL SISTEMA GESTIONALE	264
27.1. I modelli di governance in atto nelle regioni italiane	264
27.2. Le ragioni tecniche a supporto del riordino della governance regionale	268
28. QUADRO DEGLI INVESTIMENTI IN RELAZIONE ALLO SVILUPPO DELL'IMPIANTISTICA E PRIME VALUTAZIONI CIRCA L'EVOLUZIONE DEI COSTI ATTESI	271
SEZIONE II – PROPOSTA DI PIANO: PARTE SECONDA - APPROFONDIMENTI SU FLUSSI SPECIFICI	275
29. LA GESTIONE DI FLUSSI SPECIFICI	275
29.1. Veicoli fuori uso con particolare riferimento a car fluff e pneumatici	276
29.1.1. Premessa	276
29.1.2. Richiami di inquadramento normativo – veicoli fuori uso	276
29.1.3. Richiami di inquadramento normativo – pneumatici fuori uso	278
29.1.4. Richiami di inquadramento normativo – car fluff	280

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

29.1.5.	Dati di produzione e gestione: analisi dati MUD	280
29.1.6.	Indicatori di produzione e fabbisogno	281
29.1.7.	Indicatori di gestione	284
29.1.8.	Flussi di rifiuti prodotti ricevuti e destinati	285
29.1.9.	Conclusioni e indirizzi di piano	286
29.2.	Rifiuti sanitari	286
29.2.1.	Richiami di inquadramento normativo	286
29.2.2.	Dati di produzione e gestione: analisi dati MUD	288
29.2.3.	Indicatori di gestione	291
29.2.4.	Flussi di rifiuti ricevuti e destinati	291
29.2.5.	Conclusioni e indirizzi di piano	292
29.3.	Oli minerali usati	293
29.3.1.	Richiami di inquadramento normativo	293
29.3.2.	Dati di produzione e gestione: analisi dati MUD	294
29.3.3.	Indicatori di gestione	297
29.3.4.	Flussi di rifiuti ricevuti e destinati	299
29.3.5.	Conclusioni e indirizzi di piano	299
29.4.	Rifiuti da costruzione e demolizione	300
29.4.1.	Premessa e richiami di inquadramento normativo – rifiuti da costruzione e demolizione	300
29.4.2.	Premessa e richiami di inquadramento normativo – terre e rocce da scavo	302
29.4.3.	Dati di produzione e gestione: analisi dati MUD	303
29.4.4.	Indicatori di gestione	306
29.4.5.	Flussi di rifiuti ricevuti e destinati	306
29.4.6.	Conclusioni e indirizzi di piano	307
29.6.	RAEE	312
29.6.1.	Richiami di inquadramento normativo	312
29.6.2.	Dati di produzione e gestione RAEE: analisi dati MUD	314
29.6.3.	Indicatori di produzione e fabbisogno	315
29.6.4.	Indicatori di gestione	317
29.6.5.	Flussi di rifiuti ricevuti e destinati	317
29.6.6.	Criticità attuali e temi specifici	318
29.6.7.	Proposta di azioni attuative	318
29.7.	Batterie e accumulatori esausti	319
29.7.1.	Richiami di inquadramento normativo	319

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

29.7.2.	Dati di produzione e gestione: analisi dati MUD	321
29.7.3.	Indicatori di produzione e fabbisogno	322
29.7.4.	Indicatori di gestione	325
29.7.5.	Flussi di rifiuti ricevuti e destinati	325
29.7.6.	Criticità attuali e temi specifici	326
29.7.7.	Proposta di azioni attuative	326
29.8.	Fanghi	326
29.8.1.	Premessa e richiami di inquadramento normativo	326
29.8.2.	Dati di produzione e gestione	329
29.8.3.	Indicatori di produzione e fabbisogno	334
29.8.4.	Indicatori della gestione	339
29.8.5.	Flussi di rifiuti ricevuti e destinati	340
29.8.6.	Criticità attuali e temi specifici	341
29.8.7.	Proposta di azioni attuative	341
29.9.	Amianto	343
29.9.1.	Premessa e richiami di inquadramento normativo	343
29.9.2.	Dati di produzione e gestione	347
29.9.3.	Obiettivi e fabbisogno di smaltimento	347
29.9.4.	Proposta di azioni attuative	348
SEZIONE II – PROPOSTA DI PIANO: PARTE TERZA – CRITERI LOCALIZZATIVI		349
30.I CRITERI PER LA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI		349
30.1.	Premessa	349
30.2.	Ambito di applicazione dei criteri localizzativi	350
30.3.	Verifica degli impianti esistenti	352
30.4.	Definizione dei principi di preferenzialità localizzativa	352
30.5.	Descrizione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento	354
30.5.1.	Criteri escludenti per tutte le tipologie di impianto	354
30.5.2.	Criteri escludenti di tipo specifico per alcune tipologie di impianto	355
30.5.3.	Criteri condizionanti	356
30.5.4.	Norme di salvaguardia	357



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

30.6. Preliminari indicazioni circa l'ottimale localizzazione dell'impianto di recupero energetico nel contesto regionale 357

SEZIONE II – PROPOSTA DI PIANO: PARTE QUARTA - LINEE DI INTERVENTO E AZIONI E RISULTATI ATTESI 364

31. STRUMENTI E AZIONI 364

31.1. Azioni per la formazione e la comunicazione 364

31.1.1. Ambito di intervento RU 364

31.1.2. Ambito di intervento RS 365

31.2. Azioni a sostegno della prevenzione 365

31.3. Azioni per la massimizzazione del recupero e del riciclaggio 366

31.3.1. Ambito di intervento RU 366

31.3.2. Ambito di intervento RS 368

31.4. Azioni preliminari per lo sviluppo della “nuova impiantistica” 370

31.5. Azioni per l'ottimizzazione della gestione impiantistica 372

31.6. Azioni per la minimizzazione e l'ottimizzazione dello smaltimento in discarica 373

31.6.1. Lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto 375

31.7. Azioni per la riorganizzazione della “governance” 376

31.8. Azioni a supporto della ricerca e dell'innovazione 376

31.9. Azioni per contrastare la dispersione dei rifiuti 377

32. OBIETTIVI E RISULTATI ATTESI 378

SEZIONE III - PROGRAMMA DI GESTIONE DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI 384

33. IL PROGRAMMA DI GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E DEI RIFIUTI DA IMBALLAGGIO 384

33.1. Premessa e richiami di inquadramento normativo 384

33.1.1. Imballaggi 384

33.1.2. Approfondimento sulle plastiche 386

33.2. Obiettivi di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio 391

33.3. Piattaforme consorzio CONAI e Convenzioni 391

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

33.4. Rifiuti urbani di imballaggio: Indicatori di produzione e raccolta	394
33.5. Dati di produzione e gestione: analisi dati MUD	397
33.6. Rifiuti speciali di imballaggio: Indicatori di produzione	401
33.7. Conclusioni e indirizzi di piano	403
33.7.1. Indirizzi generali	403
33.7.2. Approfondimento sulle plastiche	405
34. PROGRAMMA DI RIDUZIONE RUB A DISCARICA	407
34.1. Riferimenti normativi	407
34.1.1. Normativa Comunitaria	407
34.1.2. Normativa Nazionale	407
34.1.3. Normativa Regionale	408
34.2. Inquadramento demografico	408
34.3. Identificazione dei Rifiuti Urbani Biodegradabili	408
34.4. Stato di fatto nella gestione dei rifiuti urbani biodegradabili	409
34.5. Calcolo del rifiuto urbano biodegradabile in discarica	410
34.5.1. Metodo di calcolo del rifiuto urbano biodegradabile in discarica	410
34.5.2. Produzione di RUB articolata per Ambito Territoriale Ottimale (ATO). Anno 2021	411
34.5.3. Individuazione dei RUB destinati alla discarica. Anno 2021	411
34.6. Obiettivi e azioni	412
34.6.1. Stima dei RUB a discarica negli Scenari	413
34.6.2. Misure ed azioni per il raggiungimento degli obiettivi	413
34.7. Monitoraggio	414
35. PROGRAMMA PCB	416
35.1. Richiami di inquadramento normativo	416
35.2. Dati di produzione e gestione: analisi dati MUD	417
35.2.1. Indicatori di produzione e fabbisogno	417
35.2.2. Indicatori di gestione	419
35.3. Criticità attuali e temi specifici	419
35.4. Proposta di azioni attuative	422

**INDICE DELLE FIGURE**

<i>Figura 2-1 Andamento demografico nel periodo 2011-2021 della regione Marche (compreso comune Sestino). Fonte dati: Istat.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 2-2 Classi omogenee di comuni per dimensione demografica – anno 2021</i>	<i>27</i>
<i>Figura 2-3 Andamento delle presenze turistiche annuali in regione Marche</i>	<i>28</i>
<i>Figura 2-4 Andamento delle presenze turistiche annuali in regione Marche. Fonte dati: Ufficio Statistico regionale</i>	<i>29</i>
<i>Figura 2-5 Stima del PIL regionale al 2025. Fonte dati: Ufficio Statistico regionale.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 3-1 La gerarchia dei rifiuti (Direttiva 2008/98/CE).....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 3-2 Quadro sinottico concettuale degli obiettivi e macro-azioni del PNGR.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 3.3 – Schema riassuntivo dei possibili regimi di prelievo (iFEL, 2020)</i>	<i>49</i>
<i>Figura 4-1 Produzione complessiva di rifiuti urbani suddivisa per classe di Comuni</i>	<i>64</i>
<i>Figura 4-2 Produzione complessiva di rifiuti urbani suddivisa per ATO</i>	<i>64</i>
<i>Figura 4-3 Andamento della produzione pro-capite di rifiuti urbani media regionale</i>	<i>65</i>
<i>Figura 4-4 Produzione pro-capite di rifiuti urbani suddivisa per classe di Comuni</i>	<i>66</i>
<i>Figura 4-5 Produzione pro-capite di rifiuti urbani suddivisa per ATO</i>	<i>67</i>
<i>Figura 4-6 Produzione pro capite di rifiuti urbani totali [kg/abxa], anno 2011. Fonte: PRGR 2015 ..</i>	<i>68</i>
<i>Figura 4-7 Produzione pro capite di rifiuti urbani totali [kg/abxa] anno 2021</i>	<i>69</i>
<i>Figura 4-8 Andamento della percentuale di raccolta differenziata suddiviso per classe di Comuni</i>	<i>73</i>
<i>Figura 4-9 Andamento della percentuale di raccolta differenziata suddiviso per ATO</i>	<i>74</i>
<i>Figura 4-10 Percentuale di raccolta differenziata – anno 2011. Fonte: PRGR 2015</i>	<i>75</i>
<i>Figura 4-11 Percentuale di raccolta differenziata – anno 2021.</i>	<i>76</i>
<i>Figura 4-12 Percentuale di raccolta differenziata per classe di Comuni</i>	<i>77</i>
<i>Figura 4-13 Percentuale di raccolta differenziata per ATO</i>	<i>77</i>
<i>Figura 4-14 Produzione complessiva di rifiuti urbani (t), suddivisa in rifiuti da raccolta differenziata e rifiuto indifferenziato</i>	<i>78</i>
<i>Figura 4-15 Produzione pro-capite di rifiuti urbani (kg/abxa), suddivisa in rifiuti da raccolta differenziata e rifiuto indifferenziato</i>	<i>78</i>
<i>Figura 4-16 Incidenza dei principali flussi di rifiuti raccolti sui RU totali</i>	<i>79</i>
<i>Figura 4-17 Incidenza di ciascun flusso differenziato sui RU totali, analisi per classi – anno 2021</i>	<i>82</i>
<i>Figura 4-18 Incidenza di ciascun flusso differenziato sui RU totali, analisi per ATO – anno 2021.....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 4-19 Produzione pro-capite di FORSU – anno 2021</i>	<i>84</i>
<i>Figura 4-20 Produzione pro capite di carta/cartone – anno 2021.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 4-21 Composizione merceologica media regionale del RUR (rifiuto urbano residuo).....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 4-22 Percentuale media regionale di frazione estranea (FE) per le diverse frazioni riciclabili</i>	<i>89</i>
<i>Figura 6-1 Costi pro capite di gestione dei rifiuti urbani per regione e Nord, Centro, Sud e Italia - anno 2019.....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 6-2 Costi specifici di gestione dei rifiuti urbani per regione e Nord, Centro, Sud e Italia - anno 2019.....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 6-3 Costi specifici pro-capite di gestione dei rifiuti urbani per regione e Nord, Centro, Sud e Italia, al variare della raccolta differenziata - anno 2019</i>	<i>98</i>
<i>Figura 6-4 Ripartizione dei costi complessivi di gestione rifiuti urbani per macrovoce - anno 2019.....</i>	<i>100</i>
<i>Figura 6-5 Peso relativo dei costi della filiera dell'indifferenziato e delle differenziate - anno 2019</i>	<i>101</i>

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

<i>Figura 7-1 Conferimenti agli impianti per i diversi ATO – anni 2019-2021</i>	107
<i>Figura 7-2 Conferimenti agli impianti di trattamento meccanico biologico di rifiuti urbani – anni 2019-2021</i>	111
<i>Figura 7-3 Quantitativi di rifiuti urbani e speciali (t) smaltiti in discarica – anni 2019-2021</i>	116
<i>Figura 7-4 Ripartizione dei rifiuti smaltiti in discarica nei diversi ATO – anni 2019-2021</i>	117
<i>Figura 7-5 Rifiuti totali (t) smaltiti in discarica nei diversi ATO – anni 2019-2021</i>	117
<i>Figura 7-6 Suddivisione rifiuti smaltiti in discarica nel 2021 – ATO 1</i>	118
<i>Figura 7-7 Suddivisione rifiuti smaltiti in discarica nel 2021 – ATO 2</i>	118
<i>Figura 7-8 Suddivisione rifiuti smaltiti in discarica nel 2021 – ATO 3</i>	119
<i>Figura 7-9 Suddivisione rifiuti smaltiti in discarica nel 2021 – ATO 4</i>	119
<i>Figura 7-10 Suddivisione rifiuti speciali smaltiti in discarica nel 2021 – ATO 1</i>	120
<i>Figura 7-11 Suddivisione rifiuti speciali smaltiti in discarica nel 2021 – ATO 2</i>	120
<i>Figura 7-12 Suddivisione rifiuti speciali smaltiti in discarica nel 2021 – ATO 4</i>	121
<i>Figura 10-1 Diagramma di gestione dei RU in ATO 1, anno 2021</i>	131
<i>Figura 10-2 Diagramma di gestione dei RU in ATO 2, anno 2021</i>	132
<i>Figura 10-3 Diagramma di gestione dei RU in ATO 3, anno 2021</i>	133
<i>Figura 10-4 Diagramma di gestione dei RU in ATO 4, anno 2021</i>	134
<i>Figura 10-5 Diagramma di gestione dei RU in ATO 5, anno 2021</i>	135
<i>Figura 10-6 Diagramma di gestione dei RU in regione Marche, anno 2021</i>	136
<i>Figura 11-1 Gestori affidatari dei servizi di gestione dei rifiuti urbani</i>	142
<i>Figura 11-2 Operatori della raccolta e del ciclo integrato per comuni serviti - 2023. Fonte: Green Book 2023</i>	143
<i>Figura 11-3 Gestori dei servizi di igiene ambientale: tipologia di azionariato e tipologia di affidamento - 2023. Fonte: Green Book 2023</i>	144
<i>Figura 13.1 - Distribuzione della produzione dei rifiuti speciali nelle diverse Province marchigiane al 2020</i>	150
<i>Figura 13.2 – Regione Marche: Contributo delle principali attività economiche alla produzione di rifiuti speciali non pericolosi. Fonte Ispra, 2020.</i>	156
<i>Figura 13.3 – Dati nazionali: Contributo delle principali attività economiche alla produzione di rifiuti speciali non pericolosi. Fonte Ispra, 2020.</i>	157
<i>Figura 13.4 – Confronto relativo tra i dati delle Marche e nazionali sul contributo percentuale delle principali attività economiche. Fonte dati ISPRA, rifiuti speciali non pericolosi, 2020</i>	157
<i>Figura 13.5 -Andamento della produzione totale di rifiuti speciali nella regione Marche (fonte ISPRA)</i>	161
<i>Figura 13.6 - Andamento della produzione totale di rifiuti speciali in Italia (fonte ISPRA)</i>	162
<i>Figura 13.7 – Trend evoluzione rifiuti speciali nelle Marche ed in Italia, base 100 anno 2010.</i>	162
<i>Figura 13.8 - Evoluzione produzione in Regione Marche di rifiuti speciali non pericolosi per macrocategoria EER, 2010-2020. Fonte dati ISPRA</i>	163
<i>Figura 13.9 - Evoluzione produzione in Regione Marche di rifiuti speciali pericolosi per macrocategoria EER, 2010-2020. Fonte dati ISPRA</i>	163
<i>Figura 13.10 - Confronto andamento della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL in Regione con i dati nazionali 2010-2020. Fonte: elaborazione stime ISPRA sulla produzione, e dati ISTAT per il PIL</i>	164

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

<i>Figura 13.11 - Confronto andamento della variazione % del rapporto produzione RS NP per unità di PIL rispetto al 2010 in Regione con i dati nazionali e con l'obiettivo del Piano di Prevenzione al 2020, 2010-2020. Fonte: elaborazione stime ISPRA sulla produzione, e dati ISTAT per il PIL</i>	164
<i>Figura 13.12 - Confronto andamento della produzione dei rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL in Regione con i dati nazionali 2010-2020. Fonte: elaborazione stime ISPRA sulla produzione, e dati ISTAT per il PIL</i>	165
<i>Figura 13.13 - Confronto andamento della variazione % del rapporto produzione RS P per unità di PIL rispetto al 2010 in Regione con i dati nazionali e con l'obiettivo del Piano di Prevenzione al 2020, 2010-2020. Fonte: elaborazione stime ISPRA sulla produzione, e dati ISTAT per il PIL</i>	165
<i>Figura 13.14 - Confronto andamento della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi cat. 17 per unità di PIL (settore costruzioni) in Regione con i dati nazionali 2010-2020. Fonte: elaborazione stime ISPRA sulla produzione, e dati ISTAT per il PIL</i>	166
<i>Figura 13.15 - Confronto andamento della variazione % del rapporto produzione RS NP cat. 17 per unità di PIL (settore costruzioni) rispetto al 2010 in Regione con i dati nazionali, 2010-2020. Fonte: elaborazione stime ISPRA sulla produzione, e dati ISTAT per il PIL</i>	166
<i>Figura 13.16 - Andamento della variazione % della produzione RS NP escluse cat. 17 e 19 per unità di PIL rispetto al 2010 in Regione, 2010-2020. Fonte: elaborazione stime ISPRA sulla produzione, e dati ISTAT per il PIL</i>	167
<i>Figura 13.17 – Trend delle principali operazioni di gestione in regione Marche e nazionali (R4, R5, D9), fonte ISPRA.</i>	
<i>Figura 13.18 – SISPED esportazioni e importazioni in regione Marche – anni 2020-2022</i>	178
<i>Figura 13.19 – SISPED caratterizzazione (P/NP) delle importazioni – anni 2020-2022</i>	179
<i>Figura 13.20 – SISPED caratterizzazione (P/NP) delle esportazioni – anni 2020-2022</i>	180
<i>Figura 16.1 – Stima della produzione regionale di RU (escluso Pc) nell'orizzonte di Piano</i>	192
<i>Figura 16.2 – Stima della produzione di RU (escluso Pc) nell'orizzonte di Piano – dettaglio per ATO</i>	192
<i>Figura 16.3 – Andamento della percentuale di raccolta differenziata media regionale nell'orizzonte di Piano</i>	195
<i>Figura 16.4 – Andamento della percentuale di raccolta differenziata nello Scenario Inerziale – dettaglio per ATO</i>	195
<i>Figura 16.5 – Andamento della percentuale di raccolta differenziata nello Scenario di Piano – dettaglio per ATO</i>	196
<i>Figura 16.6 – Scenario di Piano, anno 2030: ripartizione del RUR prodotto nei Bacini</i>	199
<i>Figura 18.1 – Stima della produzione di RS nell'orizzonte di Piano</i>	207
<i>Figura 21.1 – Schema di un impianto di incenerimento. Fonte: Libro bianco sull'incenerimento dei rifiuti urbani, Utilitalia 2019</i>	219
<i>Figura 21.2 – Impianti di incenerimento in Italia, anno 2021. Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani ISPRA</i>	220
<i>Figura 21.3 – Carico termico autorizzato nei termovalorizzatori attivi in Italia e percentuale di raccolta differenziata media regionale, anno 2021. Fonte: elaborazione su dati ISPRA</i>	220
<i>Figura 21.4 – Regione Lombardia: andamento della raccolta differenziata (grigio) e dei rifiuti indifferenziati (arancione) dal 1995 al 2021. Fonte: ARPA Relazione Produzione e Gestione dei rifiuti in Regione Lombardia nel 2021.</i>	221
<i>Figura 22.1 – Scenario Inerziale: Fabbisogni annuali di discarica a regime</i>	226
<i>Figura 22.2 – Scenario Inerziale: diagramma di flusso regionale, fase a regime – anno 2030</i>	228

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

<i>Figura 22.3 – Scenario di Piano – recupero energetico diretto: fabbisogno annuale di discarica.....</i>	<i>231</i>
<i>Figura 22.4 – Scenario di Piano – recupero energetico sovravallo: fabbisogno annuale di discarica ..</i>	<i>231</i>
<i>Figura 22.5 – Scenario di Piano – recupero energetico integrato: fabbisogno annuale di discarica.</i>	<i>232</i>
<i>Figura 22.6 – Scenario di Piano – recupero energetico diretto: schema di flusso regionale, fase a regime – anno 2030.....</i>	<i>233</i>
<i>Figura 22.7 – Scenario di Piano – recupero energetico del sovravallo: schema di flusso regionale, fase a regime – anno 2030.....</i>	<i>235</i>
<i>Figura 22.8 – Scenario di Piano – recupero energetico integrato: schema di flusso regionale, fase a regime – anno 2030.....</i>	<i>235</i>
<i>Figura 22.9 – Scenario di Piano, anno a regime: elementi qualitativi di confronto tra i tre sub-scenari individuati</i>	<i>238</i>
<i>Figura 23.1 – Scenario Inerziale, fase transitoria: Fabbisogni annuali di discarica.....</i>	<i>242</i>
<i>Figura 23.2 – Scenario di Piano, fase transitoria: Fabbisogni annuali di discarica</i>	<i>243</i>
<i>Figura 23.3 –fase transitoria: andamento dell’indicatore riciclaggio nei due Scenari.....</i>	<i>244</i>
<i>Figura 23.4 –fase transitoria: andamento dell’indicatore di rifiuti urbani a discarica nei due Scenari</i>	<i>245</i>
<i>Figura 23.5 – Scenario Inerziale: diagramma di flusso regionale, fase transitoria – anno 2029.....</i>	<i>247</i>
<i>Figura 23.6 – Scenario di Piano: diagramma di flusso regionale, fase transitoria – anno 2029.....</i>	<i>249</i>
<i>Figura 24.1 – Scenario Inerziale, bacino 1 PU – fabbisogno cumulato discarica</i>	<i>252</i>
<i>Figura 24.2 – Scenario Inerziale, bacino 2 AN – fabbisogno cumulato discarica</i>	<i>252</i>
<i>Figura 24.3 – Scenario Inerziale, bacino 3 MC – fabbisogno cumulato discarica.....</i>	<i>253</i>
<i>Figura 24.4 – Scenario Inerziale, bacino 4 FM – fabbisogno cumulato discarica.....</i>	<i>253</i>
<i>Figura 24.5 – Scenario Inerziale, bacino 5 AP – fabbisogno cumulato discarica.....</i>	<i>253</i>
<i>Figura 24.6 – Scenario Inerziale, bacino regionale – fabbisogno cumulato discarica</i>	<i>253</i>
<i>Figura 24.7 – Scenario di Piano, bacino 1 PU – fabbisogno cumulato discarica.....</i>	<i>254</i>
<i>Figura 24.8 – Scenario di Piano, bacino 2 AN – fabbisogno cumulato discarica</i>	<i>254</i>
<i>Figura 24.9 – Scenario di Piano, bacino 3 MC – fabbisogno cumulato discarica</i>	<i>255</i>
<i>Figura 24.10 – Scenario di Piano, bacino 4 FM – fabbisogno cumulato discarica</i>	<i>255</i>
<i>Figura 24.11 – Scenario di Piano, bacino 5 AP – fabbisogno cumulato discarica</i>	<i>255</i>
<i>Figura 24.12 – Scenario di Piano, bacino regionale – fabbisogno cumulato discarica.....</i>	<i>255</i>
<i>Figura 25.1 – Potenziale fabbisogno di recupero per la “chiusura del ciclo”: scenari a confronto ..</i>	<i>258</i>
<i>Figura 25.2 – Stima dello smaltimento in discarica: scenari a confronto</i>	<i>259</i>
<i>Figura 25.3 – Andamento dell’indicatore % rifiuti urbani a discarica: scenari a confronto</i>	<i>259</i>
<i>Figura 26.1 – Classificazione impianti (Fonte: Rifiuti n. 208, aprile 2022. Laboratorio Ref ricerche)</i>	<i>262</i>
<i>Figura 27-1 ATO e sub-ATO presenti a livello nazionale. Fonte: Greenbook 2023.....</i>	<i>266</i>
<i>Figura 27-2 Modelli di governance. Fonte: Greenbook 2023.....</i>	<i>267</i>
<i>Figura 33.1 – Carta e cartone: trend della raccolta pro capite. Fonte catasto ISPRA</i>	<i>395</i>
<i>Figura 33.2 - Vetro: trend della raccolta pro capite. Fonte catasto ISPRA</i>	<i>396</i>
<i>Figura 33.3 - Legno: trend della raccolta pro capite. Fonte catasto ISPRA</i>	<i>396</i>
<i>Figura 33.4 - Metallo: trend della raccolta pro capite. Fonte catasto ISPRA.....</i>	<i>397</i>
<i>Figura 33.5 - Plastica: trend della raccolta pro capite. Fonte catasto ISPRA</i>	<i>397</i>
<i>Figura 33.6 - principali rifiuti di imballaggio gestiti nelle Marche, confronto 2020-2021. Operazioni di recupero R3, R4 , R12. Fonte MUD, schede MUD imballaggi e MUD rifiuti.</i>	<i>401</i>

**INDICE DELLE TABELLE**

<i>Tabella 2-1 Distribuzione dei Comuni e della popolazione regionale per classi– anno 2021.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabella 4-1 Percentuale di raccolta differenziata suddivisa per classe di Comuni, periodo 2011-2021</i>	<i>72</i>
<i>Tabella 4-2 Percentuale di raccolta differenziata suddivisa per ATO, periodo 2011-2021</i>	<i>72</i>
<i>Tabella 4-3 Verifica raggiungimento obiettivi di riciclaggio a livello regionale e di ATO</i>	<i>74</i>
<i>Tabella 4-4 Composizione del rifiuto totale urbano prodotto – anno 2021</i>	<i>79</i>
<i>Tabella 4-5 Principali flussi intercettati tramite raccolta differenziata – anno 2021</i>	<i>81</i>
<i>Tabella 4-6 Rifiuto verde intercettato nei comuni turistici – anno 2021.....</i>	<i>86</i>
<i>Tabella 4-7 Analisi merceologiche del rifiuto indifferenziato disponibili – 2020-2022.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabella 4-8 Analisi merceologiche delle frazioni riciclabili – 2019-2022</i>	<i>89</i>
<i>Tabella 6-1 Composizione del campione di comuni – anno 2019</i>	<i>95</i>
<i>Tabella 7-1 Principali destini della frazione carta e cartone – anno 2021</i>	<i>104</i>
<i>Tabella 7-2 Principali destini della frazione plastica – anno 2021</i>	<i>104</i>
<i>Tabella 7-3 Principali destini della frazione vetro – anno 2021</i>	<i>105</i>
<i>Tabella 7-4 Principali destini della frazione multimateriale – anno 2021</i>	<i>105</i>
<i>Tabella 7-5 Principali destini dei rifiuti da spazzamento– anno 2021</i>	<i>106</i>
<i>Tabella 7-6 Principali destini della frazione organica – anno 2021.....</i>	<i>106</i>
<i>Tabella 7-7 Impianti di compostaggio attivi in Regione – anno 2021.....</i>	<i>107</i>
<i>Tabella 7-8 Compost prodotto rispetto al rifiuto in ingresso all'impianto – anno 2021</i>	<i>108</i>
<i>Tabella 7-9 Risultati delle analisi sulla qualità dei rifiuti conferiti agli impianti di compostaggio</i>	<i>108</i>
<i>Tabella 7-10 Impianti di trattamento meccanico biologico attivi in Regione – anno 2021</i>	<i>111</i>
<i>Tabella 7-11 Ripartizione flussi in uscita dai TMB tra sottovaglio e sopravaglio (% rispetto ai rifiuti in ingresso).....</i>	<i>112</i>
<i>Tabella 7-12 Percentuale di metalli a recupero rispetto ai rifiuti in ingresso</i>	<i>112</i>
<i>Tabella 7-13 Discariche di destino nell'anno 2021 degli impianti TMB e percentuale di rifiuti destinati alle discariche rispetto ai rifiuti in ingresso</i>	<i>113</i>
<i>Tabella 7-14 Caratteristiche delle discariche regionali indagate.....</i>	<i>123</i>
<i>Tabella 8-1 Percentuali di scarti nelle operazioni di selezione ed effettivo riciclo</i>	<i>128</i>
<i>Tabella 11-1 Gestori affidatari dei servizi di igiene urbana nell'ATO 1</i>	<i>137</i>
<i>Tabella 11-2 Gestori affidatari dei servizi di igiene urbana nell'ATO 2</i>	<i>138</i>
<i>Tabella 11-3 Gestori affidatari dei servizi di igiene urbana nell'ATO 4</i>	<i>139</i>
<i>Tabella 11-4 Gestori affidatari dei servizi di igiene urbana nell'ATO 5</i>	<i>140</i>
<i>Tabella 11-5 Gestori affidatari dei servizi di gestione dei rifiuti urbani in regione Marche.....</i>	<i>141</i>
<i>Tabella 12-1 Progetti PNRR finanziati – linee in intervento B e C.....</i>	<i>146</i>
<i>Tabella 12-2 Progetti PNRR finanziati – linea in intervento A</i>	<i>146</i>
<i>Tabella 13-1 Produzione regionale totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria EER (anno 2020)</i>	<i>149</i>
<i>Tabella 13-2 Produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria EER in Provincia di Ancona (2020)</i>	<i>151</i>
<i>Tabella 13-3 Produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria EER in Provincia di Ascoli Piceno (2020)</i>	<i>152</i>

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

<i>Tabella 13-4 Produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria EER in Provincia di Fermo (2020)</i>	153
<i>Tabella 13-5 Produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria EER in Provincia di Macerata (2020)</i>	154
<i>Tabella 13-6 Produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria EER in Provincia di Pesaro e Urbino (2020)</i>	155
<i>Tabella 13-7 produzione di rifiuti speciali (anno 2020) per attività economica ATECO. Fonte ISPRA</i>	156
<i>Tabella 13-8 principali 20 rifiuti speciali prodotti per quantità. Fonte dati MUD, 2020</i>	158
<i>Tabella 13-9 Andamento della produzione di rifiuti speciali in regione Marche, 2010-2020. Fonte ISPRA</i>	160
<i>Tabella 13-10 Gestione dei rifiuti speciali in regione Marche, 2020: fonte dati ISPRA comparata con fonte database MUD.</i>	168
<i>Tabella 13-11 Gestione dei rifiuti speciali in regione Marche, 2020, per provincia: fonte database MUD.</i>	169
<i>Tabella 13-12 Trend delle principali operazioni di gestione in regione Marche e nazionali (D1, R1, R3), fonte ISPRA.</i>	170
<i>Tabella 13-13 Quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica per impianto - Marche, anno 2020. Fonte ISPRA</i>	172
<i>Tabella 13-14 Quantità di rifiuti speciali smaltite in discarica ripartiti per Capitolo dell'Elenco Europeo dei rifiuti, per tipologia (tonnellate), anno 2020. Fonte ISPRA</i>	173
<i>Tabella 13-15 Impianti di coicenerimento dei rifiuti speciali (tonnellate), anno 2020. Fonte ISPRA.</i>	173
<i>Tabella 13-16 Flussi di import di rifiuti speciali per macrocategoria EER. Fonte MUD dati 2020. ..</i>	175
<i>Tabella 13-17 Flussi di export di rifiuti speciali per macrocategoria EER. Fonte MUD dati 2020. ..</i>	176
<i>Tabella 13-18 confronto tra import ed export di rifiuti speciali da regione Marche, per macrocategorie EER.</i>	177
<i>Tabella 13-19 Produzione regionale totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria EER (anno 2021)</i>	181
<i>Tabella 13-20 Gestione regionale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi (anno 2021)</i>	181
<i>Tabella 15-1 Obiettivi del PRGR 2023</i>	187
<i>Tabella 16.1 – Produzione RU: dati 2021 a confronto con stime anni 2030 e 2035 (escluso Pc)</i>	194
<i>Tabella 16-2 Percentuali di scarti nelle operazioni di selezione ed effettivo riciclo – scenario di Piano, anno 2030</i>	197
<i>Tabella 16.3 – Obiettivi di riciclo al 2030</i>	197
<i>Tabella 16.4 – Elementi caratterizzanti gli scenari al 2030</i>	197
<i>Tabella 16.5 – Caratterizzazione dei rifiuti urbani prodotti al 2030 – stime regionali</i>	198
<i>Tabella 16.6 – Scenario inerziale: caratterizzazione dei rifiuti urbani prodotti al 2030 – dettaglio di ATO</i>	198
<i>Tabella 16.7 – Scenario di Piano: caratterizzazione dei rifiuti urbani prodotti al 2030 – dettaglio di ATO</i>	199
<i>Tabella 19.1 – Principali deficit di trattamento Codici EER di RS non pericolosi [t/a]</i>	209
<i>Tabella 19.2 – Principali deficit di trattamento Codici EER di RS pericolosi [t/a]</i>	209
<i>Tabella 19.3 – Stima dei fabbisogni di discarica per rifiuti speciali non pericolosi al 2030 [t/a]</i>	210
<i>Tabella 19.4 – Stima dei fabbisogni di discarica per rifiuti speciali pericolosi al 2030 [t/a]</i>	211
<i>Tabella 20.1 – Fabbisogno di trattamento del rifiuto FORSU e verde – anno 2030</i>	212

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

<i>Tabella 20.2 – Impianti di compostaggio della FORSU/verde attivi in Regione – anno 2021</i>	213
<i>Tabella 20.3 – Nuovi impianti di recupero del rifiuto organico autorizzati o in fase di autorizzazione</i>	213
<i>Tabella 20.4 – Fabbisogni di trattamento di RUR al 2030, dettaglio di Bacino [t/a]</i>	214
<i>Tabella 20.5 – Impianti di TMB/TM al 2021, dettaglio di Bacino [t/a]</i>	214
<i>Tabella 20.6 – Scarti da valorizzazione e riciclaggio delle raccolte differenziate – Scenario di Piano, anno 2030</i>	214
<i>Tabella 21.1 – Casi in cui è possibile definire accordi di Macroarea. Fonte: PNGR, tabella 33</i>	218
<i>Tabella 22.1 – Stima fabbisogni “chiusura del ciclo” – anno 2030</i>	223
<i>Tabella 22.2 – Scenario inerziale: fabbisogni di discarica a regime [t/a]</i>	225
<i>Tabella 22.3 – Scenario di Piano – recupero energetico diretto: fabbisogno di recupero per “chiusura del ciclo”, anno 2030 [t/a]</i>	230
<i>Tabella 22.4 – Scenario di Piano – recupero energetico sovrappeso: fabbisogno di recupero per “chiusura del ciclo”, anno 2030 [t/a]</i>	230
<i>Tabella 22.5 – Scenario di Piano – recupero energetico ottimizzato: fabbisogno di recupero per “chiusura del ciclo”, anno 2030 [t/a]</i>	230
<i>Tabella 22.6 – Scenario di Piano: fabbisogno di discarica nei tre sub-scenari, anno 2030 [t/a]</i>	231
<i>Tabella 23.1 – Scenario inerziale, fase transitoria: fabbisogni di discarica [t/a]</i>	242
<i>Tabella 23.2 – Scenario di Piano fase transitoria: fabbisogni di discarica [t/a]</i>	243
<i>Tabella 24.1 – Scenario inerziale: fabbisogni annui di discarica nell’orizzonte di piano[t/a]</i>	250
<i>Tabella 24.2 – Scenario inerziale: fabbisogni cumulati di discarica nell’orizzonte di piano[t]</i>	250
<i>Tabella 24.3 – Scenario di Piano: fabbisogni annui di discarica nell’orizzonte di piano[t/a]</i>	250
<i>Tabella 24.4 – Scenario di Piano: fabbisogni cumulati di discarica nell’orizzonte di piano[t]</i>	251
<i>Tabella 25.1 – Indicatori di confronto tra i due Scenari – anno a regime 2030</i>	260
<i>Tabella 26.1 – Individuazione attuale impiantistica di Piano</i>	263
<i>Tabella 27-1 Configurazione Governance per le regioni con meno di 2 milioni di abitanti</i>	268
<i>Tabella 29-1 Codici EER di riferimento per le analisi MUD per rifiuti speciali di veicoli fuori uso, pneumatici e car fluff.</i>	281
<i>Tabella 29-2 Indicatori di produzione e fabbisogno per rifiuti speciali di veicoli fuori uso, pneumatici e car fluff.</i>	282
<i>Tabella 29-3 Dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti per rifiuti speciali di veicoli fuori uso, pneumatici e car fluff.</i>	283
<i>Tabella 29-4 Indicatori di gestione per tipologia di operazione.</i>	284
<i>Tabella 29-5 Indicatori di gestione dei rifiuti speciali di veicoli fuori uso (compresi pneumatici e car-fluff) sul totale del gestito nel 2020 con dettaglio pneumatici e car-fluff.</i>	285
<i>Tabella 29-6 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino.</i>	285
<i>Tabella 29-7 EER di riferimento rifiuti sanitari.</i>	288
<i>Tabella 29-8 indicatori di produzione e fabbisogno per i rifiuti sanitari.</i>	289
<i>Tabella 29-9 Dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti PER i rifiuti sanitari.</i>	290
<i>Tabella 29-10 Indicatori di gestione per tipologia di operazione.</i>	291
<i>Tabella 29-11 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino.</i>	291
<i>Tabella 29-12 EER di riferimento oli minerali usati.</i>	295
<i>Tabella 29-13 indicatori di produzione e fabbisogno per i rifiuti di oli minerali usati.</i>	296
<i>Tabella 29-14 dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti per i rifiuti di oli minerali usati</i>	296
<i>Tabella 29-15 Indicatori di gestione per tipologia di operazione.</i>	297

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

<i>Tabella 29-16 Impianti regionali maggiormente rilevanti per quantità trattate- per tipologia di operazione R.</i>	<i>298</i>
<i>Tabella 29-17 Impianti regionali maggiormente rilevanti per quantità trattate- per tipologia di operazione D.</i>	<i>298</i>
<i>Tabella 29-18 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino.</i>	<i>299</i>
<i>Tabella 29-19 EER di riferimento materiali da costruzione e demolizione.</i>	<i>303</i>
<i>Tabella 29-20 Indicatori di produzione e fabbisogno per rifiuti C&D.</i>	<i>304</i>
<i>Tabella 29-21 Dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti per rifiuti speciali di C&D.</i>	<i>305</i>
<i>Tabella 29-22 Indicatori di gestione per tipologia di operazione.</i>	<i>306</i>
<i>Tabella 29-23 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino.</i>	<i>306</i>
<i>Tabella 29-24 EER di riferimento dei rifiuti RAEE.</i>	<i>314</i>
<i>Tabella 29-25 Indicatori di produzione e fabbisogno per rifiuti RAEE.</i>	<i>315</i>
<i>Tabella 29-26 Dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti per rifiuti speciali RAEE.</i>	<i>316</i>
<i>Tabella 29-27 Produzione RAEE, anno 2023. Rapporto Coordinamento RAEE.....</i>	<i>317</i>
<i>Tabella 29-27 Indicatori di gestione per tipologia di operazione.</i>	<i>317</i>
<i>Tabella 29-28 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino.</i>	<i>317</i>
<i>Tabella 29-29 Codici EER di riferimento per le analisi MUD per rifiuti speciali di batterie e accumulatori esausti.</i>	<i>321</i>
<i>Tabella 29-30 Indicatori di produzione e fabbisogno per rifiuti speciali di batterie e accumulatori esausti.</i>	<i>323</i>
<i>Tabella 29-31 Dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti per rifiuti speciali di rifiuti di batterie e accumulatori esausti.</i>	<i>324</i>
<i>Tabella 29-32 Indicatori di gestione per tipologia di operazione.</i>	<i>325</i>
<i>Tabella 29-33 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino.</i>	<i>325</i>
<i>Tabella 29-34 Codici EER di riferimento per le analisi MUD per rifiuti speciali di fanghi.</i>	<i>330</i>
<i>Tabella 29-35 Codici EER di riferimento per le analisi MUD relative al focus sui fanghi, provenienti da impianti di depurazione di acque reflue civili ed industriali.....</i>	<i>334</i>
<i>Tabella 29-36 Indicatori di produzione e fabbisogno per i fanghi.</i>	<i>334</i>
<i>Tabella 29-37 Dettaglio indicatori di produzione e fabbisogno per i fanghi di depurazione delle acque reflue civili e industriali.</i>	<i>335</i>
<i>Tabella 29-38 Dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti per rifiuti speciali di fanghi.....</i>	<i>336</i>
<i>Tabella 29-39 Dettaglio dei flussi di rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue.</i>	<i>338</i>
<i>Tabella 29-40 Indicatori di gestione per tipologia di operazione.</i>	<i>339</i>
<i>Tabella 29-41 Indicatori di gestione per tipologia di operazione per i soli EER di trattamento delle acque reflue.....</i>	<i>339</i>
<i>Tabella 29-42 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino.</i>	<i>340</i>
<i>Tabella 29-43 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino per i soli fanghi di depurazione delle acque reflue.</i>	<i>340</i>
<i>Tabella 29-44 PNA 2013 – tutela dell’ambiente: obiettivi e azioni</i>	<i>345</i>
<i>Tabella 29-45 Rifiuti contenenti amianto, produzione regionale.....</i>	<i>347</i>
<i>Tabella 29-46 Indicatori di produzione e fabbisogno per rifiuti speciali di batterie e accumulatori esausti</i>	<i>347</i>
<i>Tabella 32-1 tabella riepilogativa di obiettivi generali, obiettivi specifici e indicatori di risultato</i>	<i>379</i>

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

<i>Tabella 33.1 - convenzioni dei consorzi di materiali da imballaggio nella Regione Marche -anno 2020.</i>	392
<i>Tabella 33.2: Percentuale di popolazione della Regione Marche coperta da convenzione sul totale della Regione per consorzio di filiera- anno 2020</i>	392
<i>Tabella 33.3: Dati quantitativi di raccolte per l'anno 2020 per ciascun consorzio di filiera - Regione Marche anno 2020</i>	392
<i>Tabella 33.4: Stima dei corrispettivi erogati da ciascun consorzio di filiera - Regione Marche anno 2020</i>	393
<i>Tabella 33.5 – Rifiuti urbani di imballaggio, quantitativi per CER, dato 2021 (kg). Fonte O.R.So.</i>	394
<i>Tabella 33.6 – Quantitativi di imballaggi ripartiti per tipologia. Elaborazioni su dati ARPAM/O.R.So., anno 2021 (t)</i>	395
<i>Tabella 33.7 - dettaglio dei rifiuti di imballaggio gestiti nelle Marche, anno 2021. Fonte MUD, schede MUD imballaggi e MUD rifiuti.</i>	399
<i>Tabella 33.8 – dettaglio dei rifiuti di imballaggio gestiti nelle Marche, anno 2020. Fonte MUD, schede MUD imballaggi e MUD rifiuti.</i>	400
<i>Tabella 33.9 - principali rifiuti di imballaggio gestiti nelle Marche, confronto 2020-2021. Operazioni di recupero R3, R4 , R12. Fonte MUD, schede MUD imballaggi e MUD rifiuti.</i>	401
<i>Tabella 33.10 – produzione di rifiuti di imballaggi (cat.15) per macrocategoria di attività ISTAT, identificabili come non assimilati agli urbani. A parte è indicata la cat. 38 in quanto si può riferire sia ad urbani che a speciali, e la 84.</i>	402
<i>Tabella 33.11 – produzione di EER imballaggi (cat. 15) da attività ISTAT identificabili come non assimilati agli urbani.</i>	403
<i>Tabella 33.12 - Stima dei principali flussi di RD di imballaggi nello Scenario di Piano a confronto con i dati 2021, regione Marche</i>	403
<i>Tabella 34.1 – Quantitativi delle principali frazioni di RUB raccolti in modo differenziato. Confronto 2012-2021.</i>	409
<i>Tabella 34.2 – Impianti di TMB presenti in Regione</i>	410
<i>Tabella 34.3 - Produzione dei rifiuti urbani totali (RU tot) e RUB tot in kg per ATO. Anno 2021.</i>	411
<i>Tabella 34.4 - Quantitativi delle varie frazioni RUB raccolte per via differenziata in kg. Anno 2021.</i>	411
<i>Tabella 34.5 - Calcolo dei quantitativi di RUB destinati alla discarica (kg). Anno 2021.</i>	412
<i>Tabella 34.6 – Confronto tra il dato reale di conferimento RUB a discarica e le previsioni di piano del PRGR precedente</i>	412
<i>Tabella 35-1: EER di riferimento per le analisi MUD per rifiuti speciali rifiuti contenenti PCB.</i>	417
<i>Tabella 35-2: Indicatori di produzione e fabbisogno per rifiuti contenenti PCB.</i>	418
<i>Tabella 35-3: Dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti per rifiuti speciali di batterie e accumulatori</i>	418
<i>Tabella 35-4: Indicatori di gestione per tipologia di operazione.</i>	419
<i>Tabella 35-5: Apparecchi contenenti olio contaminato da pcb – anno 2022</i>	420
<i>Tabella 35-6: Distribuzione provinciale di apparecchi contenenti pcb per tipologia – anno 2022</i>	420
<i>Tabella 35-7: ditte dichiaranti soggette agli obblighi del D.Lgs. 209/99 anno 2022</i>	421
<i>Tabella 35-8: Produzione, import, export di rifiuti contenenti PCB in regione Marche [kg/a] - anno 2020</i>	421
<i>Tabella 35-9: Tipologia di gestione rifiuti contenenti PCB in regione Marche anno 2020</i>	422



INTRODUZIONE ED INQUADRAMENTO

1. PREMESSA E CONTENUTI DELL'AGGIORNAMENTO DEL PIANO

Il Piano Regionale costituisce il principale strumento di indirizzo e programmazione delle misure volte ad assicurare la corretta gestione del ciclo dei rifiuti e a sviluppare concretamente le azioni di economia circolare; le nuove Direttive Europee ("Pacchetto dell'Economia circolare"), come recepite dalla normativa nazionale e dal Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (PNGR), costituiscono il riferimento fondamentale per la definizione delle strategie gestionali.

Un fondamentale punto di riferimento è infatti rappresentato dal Piano Nazionale di Gestione dei Rifiuti, approvato con DM 257 del 24 giugno 2022, che al cap. 9, "*Criteria e linee strategiche per l'elaborazione dei piani regionali*", fornisce gli elementi per indirizzare e supportare la pianificazione della gestione dei rifiuti al fine di garantire la rispondenza dei criteri di pianificazione agli obiettivi della normativa comunitaria.

Da questo punto di vista, la pianificazione delle attività di gestione del ciclo dei rifiuti a livello regionale rappresenta la base fondamentale per una buona organizzazione del relativo settore di governo e per il raggiungimento degli obiettivi europei, anche attraverso la risoluzione delle condizioni di inefficienza e il superamento delle eventuali carenze impiantistiche.

Il presente Documento contiene nella prima sezione un'approfondita analisi dello stato di fatto gestionale e individua i punti di forza e gli elementi di criticità dell'attuale sistema. A seguire, coerentemente con i dettami della normativa di riferimento, il Piano definisce gli obiettivi della gestione dei rifiuti in ambito regionale per il periodo 2024 - 2030.

Il Piano Regionale, a partire dalla valutazione dello stato attuale, propone nello Scenario di Piano l'orientamento verso la prevenzione della produzione dei rifiuti e verso la loro corretta gestione, improntata alla massimizzazione del recupero e del riciclaggio e, al contempo, alla minimizzazione del ricorso allo smaltimento in discarica, sino al suo tendenziale annullamento, ricalcando così i fondamentali indirizzi per una gestione dei rifiuti moderna e ambientalmente sostenibile così come declinati nella Deliberazione della Giunta Regionale n. 160 del 22 febbraio 2021, ad oggetto "*Art. 199 del D.lgs. n. 152/2006 e ss. mm. ii., Direttiva UE 851/2018. Definizione di obiettivi della pianificazione e di modalità operative per l'aggiornamento e l'adeguamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) approvato con Deliberazione Amministrativa della Assemblea legislativa regionale n. 128 del 14 aprile 2015*".

Ai sensi del comma 8 dell'articolo 199 del decreto, le Regioni, a partire dalla pubblicazione del Programma nazionale, hanno 18 mesi di tempo, per approvare o adeguare i propri Piani alle nuove indicazioni ministeriali, a meno che non siano già conformi nei contenuti o in grado di garantire comunque il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa europea, pertanto, il termine di scadenza viene individuato nel 31/12/2023.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

A seguire si riporta il dettaglio dei contenuti del Piano Regionale secondo quanto disposto al comma 3 dell'art.199 del D.lgs. 152/2006 "Piani regionali".

"I piani regionali di gestione dei rifiuti prevedono inoltre:

a) l'indicazione del tipo, quantità e fonte dei rifiuti prodotti all'interno del territorio, suddivisi per ambito territoriale ottimale per quanto riguarda i rifiuti urbani, rifiuti che saranno prevedibilmente spediti da o verso il territorio nazionale e valutazione dell'evoluzione futura dei flussi di rifiuti, nonché la fissazione degli obiettivi di raccolta differenziata da raggiungere a livello regionale, fermo restando quanto disposto dall'articolo 205;

b) la ricognizione degli impianti di trattamento, smaltimento e recupero esistenti, inclusi eventuali sistemi speciali per oli usati, rifiuti pericolosi, rifiuti contenenti quantità importanti di materie prime critiche o flussi di rifiuti disciplinati da una normativa unionale specifica;

c) una valutazione della necessità di nuovi sistemi di raccolta, della chiusura degli impianti esistenti per i rifiuti, di ulteriori infrastrutture per gli impianti per i rifiuti in conformità del principio di autosufficienza e prossimità di cui agli articoli 181, 182 e 182-bis e se necessario degli investimenti correlati;

d) informazioni sui criteri di riferimento per l'individuazione dei siti e la capacità dei futuri impianti di smaltimento o dei grandi impianti di recupero, se necessario;

e) l'indicazione delle politiche generali di gestione dei rifiuti, incluse tecnologie e metodi di gestione pianificata dei rifiuti, o altre politiche per i rifiuti che pongono problemi particolari di gestione;

f) la delimitazione di ogni singolo ambito territoriale ottimale sul territorio regionale, nel rispetto delle linee guida di cui all'articolo 195, comma 1, lettera m);

g) il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti necessari a garantire la gestione dei rifiuti urbani secondo criteri di trasparenza, efficacia, efficienza, economicità e autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno di ciascuno degli ambiti territoriali ottimali di cui all'articolo 200, nonché ad assicurare lo smaltimento e il recupero dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione al fine di favorire la riduzione della movimentazione di rifiuti;

h) prevedono, per gli ambiti territoriali ottimali più meritevoli, un sistema di premialità tenuto conto delle risorse disponibili a legislazione vigente;

i) la stima dei costi delle operazioni di recupero e di smaltimento dei rifiuti urbani;

l) i criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché per l'individuazione dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento dei rifiuti;

m) le iniziative volte a favorire, il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dai rifiuti di materiale ed energia, ivi incluso il recupero e lo smaltimento dei rifiuti che ne derivino;

n) le misure atte a promuovere la regionalizzazione della raccolta, della cernita e dello smaltimento dei rifiuti urbani;

o) la determinazione, nel rispetto delle norme tecniche di cui all'articolo 195, comma 2, lettera a), di disposizioni speciali per specifiche tipologie di rifiuto;

p) le prescrizioni in materia di prevenzione e gestione degli imballaggi e rifiuti di imballaggio di cui all'articolo 225, comma 6;

q) il programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica di cui all'articolo 5 del D.lgs. 13 gennaio 2003, n. 36;



r) un programma di prevenzione della produzione dei rifiuti, elaborato sulla base del programma nazionale di prevenzione dei rifiuti di cui all'art. 180, che descriva le misure di prevenzione esistenti e fissi ulteriori misure adeguate anche per la riduzione dei rifiuti alimentari nella produzione primaria, nella trasformazione e nella fabbricazione e nel consumo. Il programma fissa anche gli obiettivi di prevenzione. Le misure e gli obiettivi sono finalizzati a dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione dei rifiuti. Il programma deve contenere specifici parametri qualitativi e quantitativi per le misure di prevenzione al fine di monitorare e valutare i progressi realizzati, anche mediante la fissazione di indicatori;

r-bis) informazioni sulle misure volte a conseguire gli obiettivi di cui all'articolo 5, paragrafo 3 bis), della direttiva 1999/31/CE o in altri documenti strategici che coprano l'intero territorio dello Stato membro interessato;

r-ter) misure per contrastare e prevenire tutte le forme di dispersione di rifiuti e per rimuovere tutti i tipi di rifiuti dispersi;

r-quater) l'analisi dei flussi derivanti da materiali da costruzione e demolizione nonché, per i rifiuti contenenti amianto, idonee modalità di gestione e smaltimento nell'ambito regionale, allo scopo di evitare rischi sanitari e ambientali connessi all'abbandono incontrollato di tali rifiuti.



2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Le Marche si trovano nella zona centro-orientale dell'Italia, in un'area geograficamente compresa tra la dorsale appenninica ad ovest, il Mare Adriatico ad est, i rilievi collinari romagnoli a nord, che separano dalle estese aree alluvionali padane, e quelli abruzzesi a sud.

I crinali dell'appennino umbro-marchigiano definiscono il confine con le regioni Toscana e Umbria; a nord i rilievi del Montefeltro e le valli del Foglia e del Marecchia definiscono i confini con l'Emilia-Romagna e la Repubblica di San Marino, mentre a sud è il corso del Fiume Tronto e l'area dei Monti Sibillini a marcare l'interfaccia con l'Abruzzo e con il Lazio. La regione si estende su una superficie di ca. 9.300 km², con un territorio dalla morfologia prevalentemente collinare (69% della superficie) e secondariamente montuoso (31%), relegando le zone pianeggianti a modeste porzioni lungo la costa e solo marginalmente nelle valli alluvionali interne.

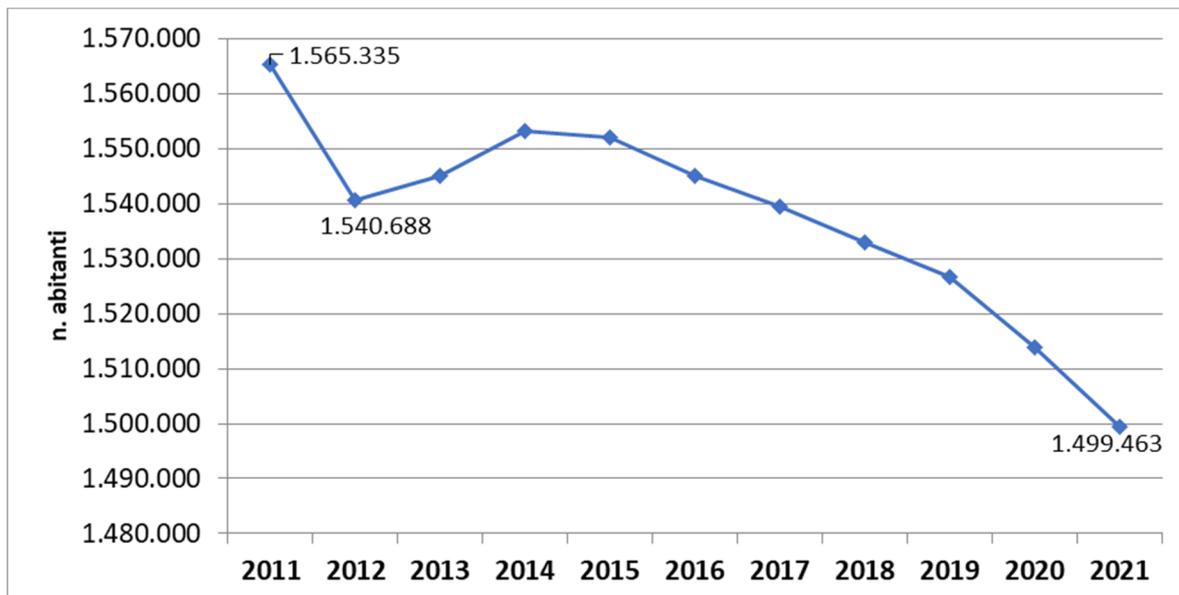
La regione è ricca di fiumi per lo più carattere torrentizio che dalla dorsale appenninica la attraversano da ovest ad est conferendo una tipica morfologia "a pettine".

2.1. Aspetti demografici

Nell'ultimo decennio le Marche sono state oggetto di un riassetto territoriale interno; nel 2011, infatti, la Regione era costituita da 239 comuni, mentre nel 2021, a seguito di diverse aggregazioni, risultava essere composta da 227 comuni.

Il grafico seguente riporta l'andamento demografico nel periodo 2011 - 2021 del complesso dei 228 comuni, ovverosia i 227 comuni marchigiani e il Comune di Sestino (AR), opportunamente integrato nel sistema regionale, per quanto riguarda la gestione del ciclo integrato dei rifiuti (i dati fanno riferimento al 1° gennaio di ogni anno).

Il calo di abitanti registrato nel 2012 (-1,6% rispetto al 2011) è dovuto al censimento della popolazione residente effettuato il 9 ottobre 2011 che ha riallineato le stime dei residenti al dato reale. Dall'anno 2018 in poi i dati tengono conto dei risultati del censimento permanente della popolazione, rilevati con cadenza annuale e non più decennale, basato sulla combinazione di rilevazioni campionarie e dati provenienti da fonte amministrativa. Come si evince dal grafico sottostante, dall'anno 2015 la popolazione delle Marche inizia a subire un calo dovuto sia alla diminuzione delle nascite che all'aumento dei decessi. La variazione percentuale del numero di abitanti tra il 2021 e il 2011 è di -4,2%, a fronte di una variazione media annua di -0,4%.



Note: i dati fanno riferimento al 1° gennaio di ciascun anno

Figura 2-1 Andamento demografico nel periodo 2011-2021 della regione Marche (compreso comune Sestino). Fonte dati: Istat

I 228 comuni si diversificano per vocazione turistica, caratteristiche territoriali e demografiche. Per sviluppare le analisi all'interno del presente PRGR, in continuità con l'impostazione del PRGR 2015, i comuni sono stati classificati in cinque categorie secondo le loro caratteristiche demografiche: si presuppone infatti che all'aumentare della dimensione dei comuni cresca la loro complessità socio economica (ad esempio aumenta l'incidenza delle utenze non domestiche sul numero di utenze complessivamente presenti) che è strettamente legata alle dinamiche di produzione dei rifiuti. Si sono dunque individuate cinque classi in base alla popolazione residente in ciascun comune:

- Comuni di piccole dimensioni (con meno di 1.000 abitanti residenti);
- Comuni di medio-piccole dimensioni (tra 1.000 e 5.000 abitanti residenti);
- Comuni di medie dimensioni (tra 5.000 e 15.000 abitanti residenti);
- Comuni di medio-grandi dimensioni (tra 15.000 e 50.000 abitanti residenti);
- Comuni di grandi dimensioni (con oltre 50.000 abitanti residenti).

Sono inoltre stati considerati separatamente sette Comuni classificati "turistici", individuati come illustrato nel capitolo 2.2.; la tabella sottostante riporta l'allocazione dei comuni marchigiani nelle classi omogenee così individuate nell'anno 2021.

Tabella 2-1 Distribuzione dei Comuni e della popolazione regionale per classi- anno 2021

Classi di Comuni	comuni		abitanti*	
	n.	%	n.	%
Ab<1.000	52	22,8%	32.399	2,2%
1.000<Ab<5.000	108	47,4%	269.988	18,0%
5.000<Ab<15.000	40	17,5%	366.533	24,4%
15.000<Ab<50.000	18	7,9%	534.409	35,6%
Ab>50.000	3	1,3%	255.359	17,0%
Comuni Turistici	7	3,1%	40.775	2,7%
Totale	228	100,0%	1.499.463	100,0%



Nota: * dati al 1/1/2021, fonte Istat. È compreso il comune di Sestino.

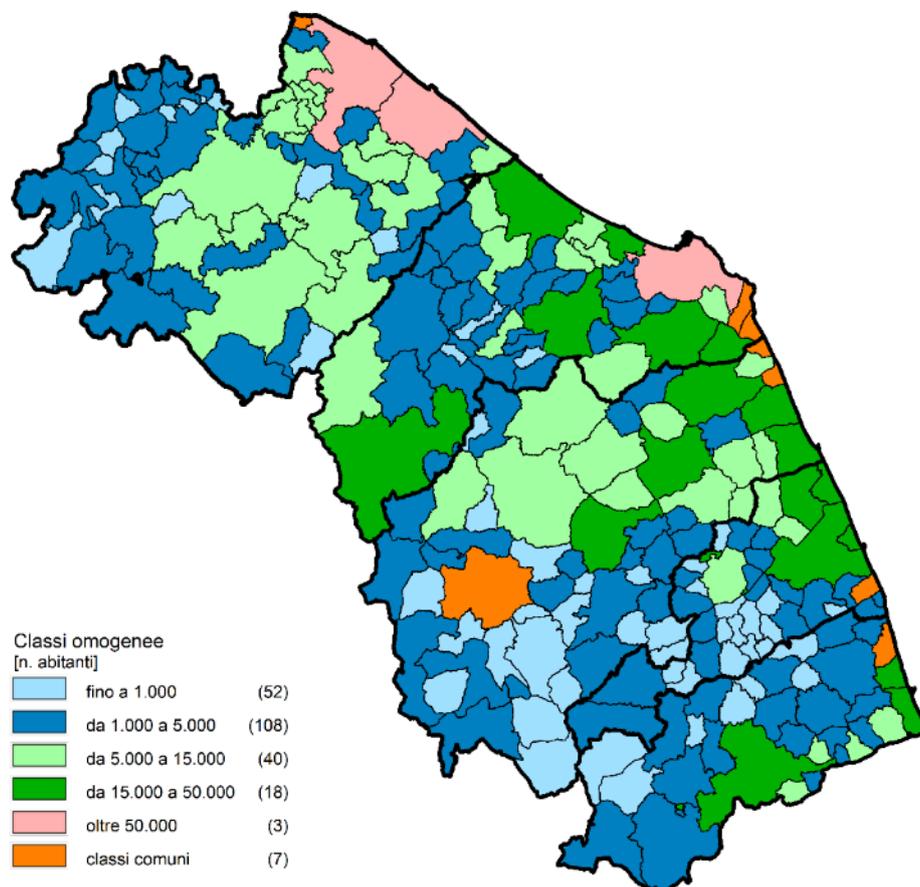


Figura 2-2 Classi omogenee di comuni per dimensione demografica – anno 2021

2.2. Le presenze turistiche

La regione Marche è un territorio interessato da significativi flussi turistici prevalentemente indirizzati verso i comuni costieri, ma anche verso alcuni comuni dell'entroterra collinare e montano, benché per questi ultimi le dinamiche degli ultimi 10 anni siano state fortemente modificate per effetto del sisma del 2016 che ha colpito la parte sudoccidentale della regione.

Il seguente grafico riporta l'andamento delle presenze turistiche regionali nel periodo 2017-2021, messe a confronto con i dati registrati nel 2011-2012. Le presenze turistiche annue registrate nel 2019 sono pari a 10,4 milioni, in calo del 12% rispetto al dato 2011; i dati degli anni 2020-2021, ulteriormente in calo, sono da ritenersi inficiati dall'emergenza sanitaria legata alla pandemia covid-19.

Alla luce di tali dati storici, oltre che alle dinamiche europee del turismo, l'Ufficio Statistico regionale stima al 2030 un'inversione di tendenza rispetto all'andamento delle presenze turistiche registrato nell'ultimo decennio, con un aumento stimato al 2030 del 23% rispetto al dato 2019, per complessive poco meno di 13 milioni di presenze. Tale stima è basata



sull'applicazione a scala regionale del modello di previsione dell'Organizzazione Mondiale del Turismo (UNWTO).

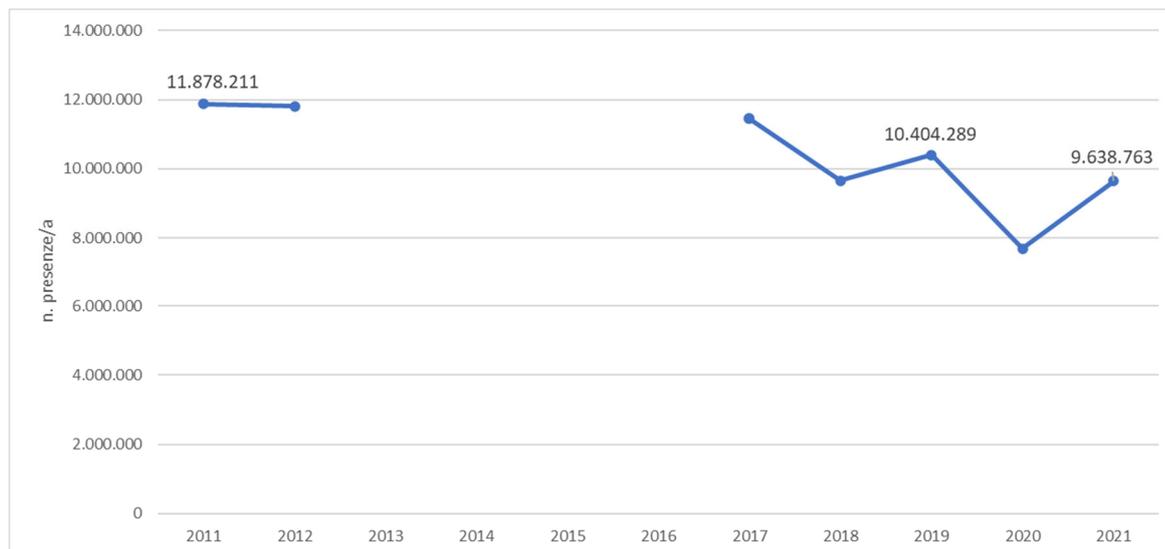


Figura 2-3 Andamento delle presenze turistiche annuali in regione Marche

Sulla base dei dati forniti dall'allora "Servizio internazionalizzazione, cultura, turismo, commercio e attività promozionali – P.F. Turismo, commercio e tutela dei consumatori", il PRGR 2015 aveva individuato nove comuni in cui la pressione turistica, espressa in presenze equivalenti, risultava particolarmente significativa in rapporto alla popolazione residente. Nello specifico si era assunto di considerare comuni turistici quelli con associato un valore dell'indicatore superiore al 10%. I 9 comuni che rispettavano questo criterio erano Numana, Gabicce Mare, Porto Recanati, Ussita, Altidona, Cupra Marittima, Sirolo, Camerino, Castel Sant'Angelo sul Nera, mentre altri 10 comuni presentavano un valore dell'indicatore, comunque, significativo superiore al 5% (Frontino, Urbino, Montemonaco, Carpegna, Fermo, Senigallia, Fiastra, Grottammare, Porto Sant'Elpidio, San Benedetto del Tronto). Si trattava di sei comuni costieri e di tre comuni dell'entroterra collinare, in cui il fenomeno turistico è associato prevalentemente ai mesi estivi, con la sola eccezione di Camerino, interessata invece dalle presenze collegate alla sede universitaria.

Nell'ottica di garantire continuità rispetto alla precedente pianificazione, si è ritenuto di confermarne per il presente Piano la classificazione come "turistici" con l'esclusione, tuttavia, di Ussita e Castel Sant'Angelo sul Nera a causa dell'incidenza del sisma 2016 sulle dinamiche demografiche di tipo turistico o stagionale. Pertanto, nei seguenti capitoli, i rimanenti sette comuni sono analizzati separatamente rispetto ai restanti comuni, catalogati in base alle ordinarie caratteristiche demografiche.



2.3. Andamento del PIL

L'economia della regione Marche è caratterizzata dalla piccola-media industria ad alta specializzazione, concentrata soprattutto in 28 distretti industriali specializzati.

Tra i settori di spicco e di rilevanza nazionale si segnalano, anche storicamente:

- l'industria dei mobili nel Maceratese e nel distretto di Pesaro;
- l'industria motociclistica nel Pesarese;
- l'industria tessile specializzata in jeans, nella valle del Metauro;
- l'industria meccanica di Jesi;
- l'industria farmaceutica di Ancona;
- il cantiere navale di Ancona e la cantieristica minore di Fano, Ancona, San Benedetto del Tronto e Civitanova Marche;
- le industrie della carta e degli elettrodomestici nel Fabriano;
- l'industria degli strumenti musicali, nel distretto di Castelfidardo;
- l'industria illuminotecnica di Recanati;
- l'industria pellettiera e delle poltrone di Tolentino;
- l'industria delle calzature in numerosi centri delle province di Macerata e Fermo.

Si ricordano inoltre le seguenti industrie diffuse su tutto il territorio regionale:

- l'industria vitivinicola, in particolare nel Piceno e nella Vallesina;
- l'industria turistica balneare, oltre a quella dei luoghi di culto e dei beni culturali, nonché quella connessa ai beni ambientali e naturalistici nelle aree interne;
- le industrie collegate alla pesca, nei porti di Ancona, San Benedetto del Tronto, Fano e Civitanova Marche.

La seguente figura illustra l'andamento del prodotto interno lordo (PIL) delle Marche espresso in valori concatenati rispetto all'anno di riferimento 2015.

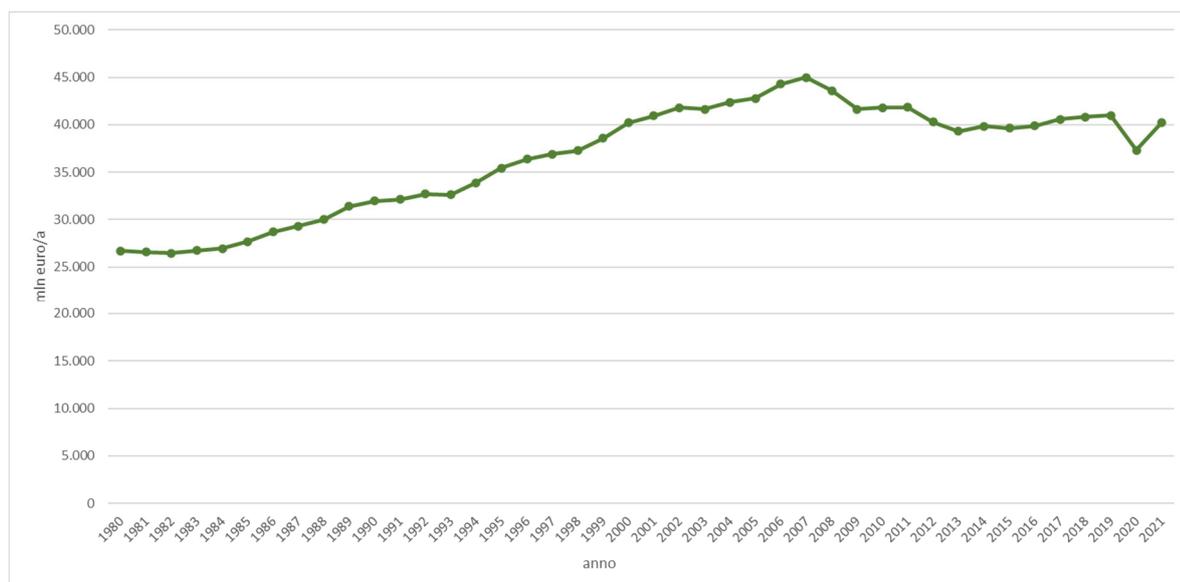


Figura 2-4 Andamento delle presenze turistiche annuali in regione Marche. Fonte dati: Ufficio Statistico regionale

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Il grafico mostra una forte crescita tra gli anni '80 e i primi anni del nuovo millennio, con il valore massimo raggiunto nel 2007 pari a ca. 45 miliardi di euro a cui è seguita una decrescita e successiva sostanziale stabilizzazione del PIL regionale a ca. 40 miliardi di euro annui, valore medio del periodo 2011-2021. In tale periodo è da segnalare il crollo del PIL nel 2020 dovuto alla pandemia covid-19 in corso.

In relazione ai più recenti sviluppi pandemici e al conflitto tra Russia e Ucraina in corso, con conseguente crisi energetica, carenza di materie prime e di alcune commodities alimentari a livello internazionale, risulta particolarmente problematica la stima dell'andamento del PIL nel prossimo futuro. In base alle stime Prometeia analizzate dall'Ufficio Statistico regionale, si stima nei prossimi anni una ripresa del PIL regionale che si valuta raggiunga nel 2025 ca. 43,5 miliardi di euro annui, in crescita del 3,6% rispetto al dato 2019.

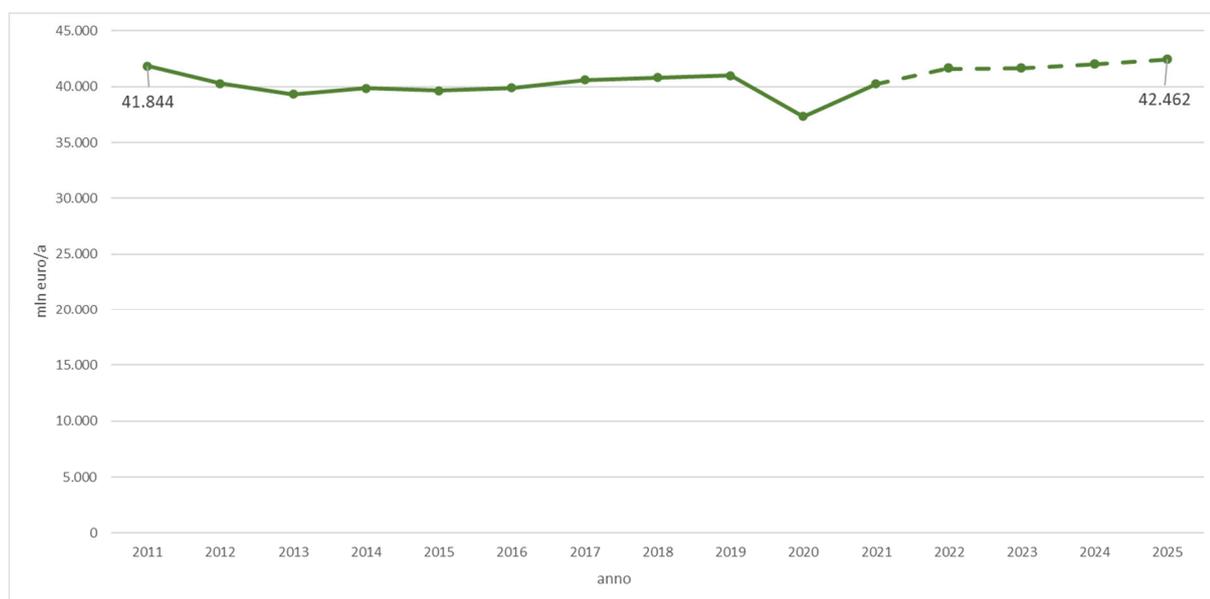


Figura 2-5 Stima del PIL regionale al 2025. Fonte dati: Ufficio Statistico regionale



3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

3.1. Normativa Comunitaria

La normativa comunitaria in materia di gestione dei rifiuti ha avuto negli ultimi trent'anni una progressiva evoluzione, basata su un sistema di regole chiave ben definito: fissare i criteri di definizione della pericolosità dei rifiuti, stabilire un sistema obbligatorio di registrazione dei movimenti di rifiuti, determinare le responsabilità delle varie fasi della loro gestione, definire un sistema autorizzativo per la realizzazione degli impianti e delle fasi di gestione, controllare il flusso transfrontaliero.

Tale assetto e approccio regolatorio è stato significativamente innovato nel maggio 2018 con l'emanazione del cosiddetto "**Pacchetto per l'Economia Circolare**", comprendente la modifica di quattro direttive sui rifiuti, a partire dalla Direttiva quadro 2008/98/CE e quindi di direttive "speciali" in materia di rifiuti di imballaggio, discariche, RAEE, veicoli fuori uso e rifiuti di pile e accumulatori.

Il pacchetto delle nuove Direttive è inserito in una più ampia strategia europea che mira a realizzare un profondo cambiamento dei modelli di produzione e di consumo, secondo la nuova ottica della cosiddetta "**Circular Economy**". L'obiettivo è di ridurre il prelievo di risorse naturali, aumentare l'efficienza nell'uso delle risorse e, più in generale, rendere più competitivo e sostenibile lo sviluppo economico del sistema.

Per comprendere la valenza anche economica, e non solo ambientale, del recupero di risorse da rifiuti, si consideri del resto l'attenzione posta dall'Unione Europea al tema dell'approvvigionamento delle materie prime, con l'individuazione, a partire dal 2008 e con successivi aggiornamenti, di un elenco di "**materie prime essenziali**", caratterizzate da un alto rischio di approvvigionamento e da una grande importanza economica, per le quali un accesso affidabile e senza ostacoli è fondamentale per l'industria europea e per il mantenimento delle catene di valore. Il rafforzamento e potenziamento del riciclo da rifiuti è visto come uno degli strumenti chiave cui far riferimento in quest'ottica.

Direttiva 2008/98/CE. Viene modificata dalla Direttiva 2018/851/UE del 30 maggio 2018 (facente parte del "pacchetto per l'economia circolare") e costituisce il quadro generale per la regolamentazione dei rifiuti e pone l'attenzione sugli impatti ambientali connessi alla loro produzione e alla loro gestione.

Nella Direttiva 2008/98/CE viene ribadita la seguente **scala gerarchica di gestione dei rifiuti** (art. 4), già presente nel quadro normativo di riferimento antecedente, intesa quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti:

- prevenzione;
- preparazione per il riutilizzo;
- riciclaggio;
- recupero di altro tipo (per esempio recupero di energia);
- smaltimento.



Figura 3-1 La gerarchia dei rifiuti (Direttiva 2008/98/CE)

Gli Stati membri, nell'ambito della gestione dei rifiuti, devono adottare misure volte ad incoraggiare le opzioni che danno il miglior risultato ambientale complessivo; a tal fine può essere necessario che flussi di rifiuti specifici si discostino dalla gerarchia laddove ciò sia giustificato in termini di ciclo di vita, in relazione agli impatti complessivi della produzione e della gestione di tali rifiuti.

La Direttiva comunitaria fornisce una **definizione di rifiuto** aggiornata al fine di incoraggiare un'impostazione basata sul ciclo di vita, chiarendo la distinzione tra rifiuti e sottoprodotti e introducendo criteri volti a definire quando un rifiuto cessa di essere tale (c.d. "end of waste").

Il **concetto di sottoprodotto** viene ampliato (art. 5) tanto che non si considerano più rifiuti le sostanze o gli oggetti che derivano da un processo di produzione il cui scopo primario non sia la loro produzione, se sono soddisfatte determinate condizioni. Inoltre, si specifica che i rifiuti cessano di essere tali quando sono sottoposti ad operazioni di riciclaggio o di recupero di altro tipo e le sostanze o oggetti ottenuti soddisfano specifiche condizioni e criteri (art. 6).

La Direttiva prevede (art. 8) che, per rafforzare il riutilizzo, la prevenzione, il riciclaggio e l'altro recupero dei rifiuti, gli Stati Membri possano adottare misure legislative o non legislative volte ad assicurare l'attuazione del cosiddetto principio di "**responsabilità estesa del produttore**" (la cui definizione, introdotta dalla modifica del maggio 2018, è così formulata: una serie di misure adottate dagli Stati Membri volte ad assicurare che ai produttori di prodotti spetti la responsabilità finanziaria e organizzativa della gestione della fase del ciclo di vita in cui il prodotto diventa un rifiuto). Sono quindi definiti requisiti generali minimi in materia di responsabilità estesa del produttore (art. 8 bis), inclusa la specifica del grado di copertura minima dei costi che deve essere garantito.

In relazione alla **prevenzione dei rifiuti**, la Direttiva (art. 9) pone in campo agli Stati Membri l'adozione di misure finalizzate. Uno specifico cenno è formulato anche per i rifiuti alimentari. La Commissione ha l'impegno di individuare, secondo tempistiche definite, indicatori e metodologie comuni per il monitoraggio e la valutazione dell'attuazione delle misure di prevenzione, essendo inoltre prevista la possibilità di definire obiettivi di riduzione dei rifiuti, che dovranno nel caso essere oggetto di proposta legislativa.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Gli Stati Membri provvedono alla definizione di **programmi di prevenzione dei rifiuti** (art 29).

Per dare impulso agli indirizzi in materia di **preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero** dei rifiuti, gli Stati Membri (art. 10) adottano le misure necessarie, inclusa la raccolta differenziata dei rifiuti e la non miscelazione con altri rifiuti o altri materiali aventi proprietà diverse. I rifiuti che sono stati raccolti separatamente per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio non devono essere inceneriti, a eccezione dei rifiuti derivanti da successive operazioni di trattamento dei rifiuti raccolti separatamente per i quali l'incenerimento produca il miglior risultato ambientale.

Sono quindi definiti **specifici obiettivi orientati alla preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio** dei rifiuti (art. 11); in particolare:

- istituzione della **raccolta differenziata** almeno per la carta, il metallo, la plastica e il vetro e, entro il 1° gennaio 2025, per i tessili;
- **entro il 2020**, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali, come minimo, **carta, metalli, plastica e vetro** provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici, sarà aumentata complessivamente almeno **al 50%** in termini di peso;
- **entro il 2020** la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di **rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi**, sarà aumentata almeno al **70%** in termini di peso;
- la preparazione per il **riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani** saranno aumentati:
 - **entro il 2025** almeno al **55%** in peso;
 - **entro il 2030** almeno al **60%** in peso;
 - **entro il 2035** almeno al **65%** in peso.

Entro il 31 dicembre 2024 la Commissione vaglierà l'introduzione di obiettivi in materia di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione e le relative frazioni di materiale specifico, i rifiuti tessili, i rifiuti commerciali, i rifiuti industriali non pericolosi e altri flussi di rifiuti, nonché di obiettivi in materia di preparazione per il riutilizzo dei rifiuti urbani e obiettivi di riciclaggio dei rifiuti organici urbani.

Sono definite (art. 11 bis) specifiche regole per il calcolo del conseguimento degli obiettivi di cui sopra.

Quando non sia effettuato il loro recupero, i rifiuti devono essere sottoposti a **operazioni di smaltimento** sicure (art. 12), che ottemperino alle disposizioni definite in relazione alla protezione della salute umana e dell'ambiente. Entro il 31 dicembre 2024 la Commissione effettuerà una valutazione che potrà, nel caso, portare a proporre un obiettivo di riduzione dello smaltimento.

La Direttiva richiama poi (art. 14) il principio "**chi inquina paga**" nell'individuare i soggetti cui sono posti in capo i costi della gestione dei rifiuti.

Per quanto concerne il **sistema impiantistico**, è previsto (art. 16) che gli Stati membri adottino, nell'ottica di **principi di autosufficienza e prossimità**, misure appropriate per



la creazione di una rete integrata e adeguata di impianti di smaltimento dei rifiuti e di impianti per il recupero dei rifiuti urbani non differenziati tenendo conto delle migliori tecniche disponibili; tale rete è concepita in modo da consentire alla Comunità nel suo insieme di raggiungere l'autosufficienza impiantistica e da consentire agli Stati membri di mirare individualmente al conseguimento di tale obiettivo.

In relazione ai **rifiuti domestici pericolosi** (art. 20), si prevede che **entro il 1° gennaio 2025** gli Stati membri ne dispongano la raccolta differenziata.

Specifici obblighi sono definiti per gli **oli usati** (art. 21), inclusa loro raccolta differenziata.

Ai rifiuti organici è dedicato l'art. 22, che prevede che gli Stati membri assicurino che entro il 31 dicembre 2023 i **rifiuti organici** siano differenziati e riciclati alla fonte o siano raccolti in modo differenziato e non miscelati con altri tipi di rifiuti. Gli Stati Membri devono inoltre adottare misure volte a incoraggiare il riciclaggio dei rifiuti organici (ivi compreso il compostaggio e la digestione), incoraggiare il compostaggio domestico, promuovere l'utilizzo dei materiali ottenuti dai rifiuti organici.

L'art. 28 impegna gli Stati membri alla predisposizione, tramite le rispettive autorità competenti, di uno o più **Piani di Gestione dei Rifiuti** che coprano, singolarmente o in combinazione tra loro, l'intero territorio geografico interessato.

Come già evidenziato, la Direttiva 2018/851/UE, di modifica della Direttiva quadro in materia di rifiuti 2008/98/CE, rappresenta solo una delle quattro direttive contenute nel cosiddetto "Pacchetto per l'Economia Circolare"; ad essa si aggiungono infatti:

- la **Direttiva 2018/850/UE** di modifica della direttiva **discariche** (1999/31/CE);
- la **Direttiva 2018/852/UE** di modifica della direttiva **imballaggi** (94/62/CE);
- la **Direttiva 2018/849/UE** di modifica delle direttive sui **veicoli fuori uso** (2000/53/CE), su **pile e accumulatori** (2006/66/CE) e **sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche – RAEE** (2012/19/UE).

Senza addentrarsi in un'analisi puntuale del contenuto delle suddette ulteriori Direttive, alla cui lettura nel caso si rimanda, si richiamano nel seguito alcune specifiche e obiettivi di particolare rilevanza nelle stesse contenute:

- **Direttiva 2018/850/UE** in materia di discariche:
 - entro il 2030, tutti i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo, in particolare i rifiuti urbani, non sono ammessi in discarica, a eccezione dei rifiuti per i quali il collocamento in discarica produca il miglior risultato ambientale;
 - al 2035, non più del 10% dei rifiuti urbani collocati in discarica;
- la **Direttiva 2018/852/UE** in materia di imballaggi:
 - entro il 2025:
 - almeno il 65% degli imballaggi in peso deve essere riciclato;
 - devono essere raggiunti i seguenti obiettivi minimi di riciclaggio in termini di peso relativamente ai seguenti materiali contenuti nei rifiuti di imballaggio:

plastica	50%
legno	25%
metalli ferrosi	70%
alluminio	50%
vetro	70%



carta e cartone 75%

o entro il 2030:

- almeno il 70% degli imballaggi in peso deve essere riciclato;
- devono essere raggiunti i seguenti obiettivi minimi di riciclaggio in termini di peso relativamente ai seguenti materiali contenuti nei rifiuti di imballaggio:

plastica 55%

legno 30%

metalli ferrosi 80%

alluminio 60%

vetro 75%

carta e cartone 85%

Le modifiche di cui al "Pacchetto per l'Economia Circolare" sono in vigore dal 4 luglio 2018, dovendo essere recepite dagli Stati Membri entro il 5 luglio 2020.

In data 8 settembre 2022 è stata pubblicata la **prassi di riferimento UNI** per calcolare gli obiettivi di riciclaggio dei quantitativi dei rifiuti urbani, dalla raccolta fino al conferimento negli impianti di trattamento.

Le prassi di riferimento sono documenti pubblicati dall'UNI (Ente Nazionale di Normazione tecnica), che definiscono prescrizioni tecniche e che danno in tempi brevi un primo riferimento su nuovi temi non ancora consolidati dalla normazione tecnica.

Non si tratta di vere e proprie norme tecniche UNI, specifiche tecniche UNI/TS o rapporti tecnici UNI/TR (dalle quali si differenziano per il livello di consenso, il processo di elaborazione e la veste grafica) ma possono diventarlo, se vengono condivise da tutti gli stakeholders.

Le prassi di riferimento sono documenti UNI che introducono prescrizioni tecniche o modelli applicativi settoriali di norme tecniche, quando non ci sono norme né progetti di norma nazionali, europei o internazionali. Dopo due anni, si valuta se far evolvere la prassi di riferimento in un documento normativo. Dopo cinque anni o sono trasformate in norma UNI, UNI/Ts, UNI/Tr o sono ritirate.

La prassi di riferimento **UNI/PdR 132:2022** permette di tracciare le quantità di rifiuti avviate a riciclaggio per il monitoraggio e la verifica del dato nel rispetto degli obiettivi europei del "pacchetto economia circolare", che sono fissati sull'effettivo riciclaggio di quanto raccolto (65% entro il 2035) e non più sulla sola raccolta differenziata.

Gli operatori della filiera potranno certificare la destinazione finale dei materiali provenienti dalla raccolta differenziata e comunicare la loro corretta gestione a tutti gli operatori del settore, in un'ottica di trasparenza, di applicazione delle migliori pratiche e di un miglioramento continuo.



3.2. Normativa Nazionale

3.2.1. Normativa in materia rifiuti

Il primario riferimento normativo in materia di rifiuti in ambito nazionale è rappresentato dal D.lgs. 152/2006, che riprende innanzitutto, dal quadro definito a livello comunitario, i seguenti criteri di priorità da adottarsi per la corretta gestione dei rifiuti:

1. prevenzione;
2. preparazione per il riutilizzo;
3. riciclaggio;
4. recupero di altro tipo (es. di energia);
5. smaltimento.

Nel seguito si presenta una illustrazione più di dettaglio del D.Lgs. 152/2006 e di ulteriori atti correlati, in materia di gestione dei rifiuti, analizzando i diversi temi/comparti del sistema.

Si evidenzia che nel settembre 2020 sono stati emanati i D.Lgs. 3 settembre, n. 116, 118, 119 e 121 di recepimento delle Direttive Ue sul "Pacchetto Economia Circolare":

- **D.lgs. 3 settembre 2020, n. 116** ha recepito le direttive 2018/851/Ue e 2018/852/Ue sui rifiuti e gli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, modificando il D.Lgs. 152/2006;
- **D.lgs. 3 settembre 2020, n. 118** ha recepito la direttiva 2018/849/Ue sui rifiuti di pile e accumulatori e sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (Raee), modificando i decreti legislativi 188/2008 e 49/2014;
- **D.lgs. 3 settembre 2020, n. 119** ha recepito la direttiva 2018/849/Ue relativa ai veicoli fuori uso modificando il D.lgs. 209/2003;
- **D.lgs. 3 settembre 2020, n. 121** ha recepito la direttiva 2018/850/Ue sulle discariche di rifiuti modificando il D.lgs. 36/2003.

In particolare, la parte IV del D. lgs. n. 152/06 è stata oggetto di numerose modifiche con l'entrata in vigore del D.Lgs. 116/2020.

Assetto delle competenze, pianificazione e gestione integrata dei rifiuti

Il D.lgs. n. 152/2006 disciplina le competenze in materia di Stato, Regione, Provincia e Comune.

Allo **Stato** (art. 195) vengono riservate, in linea di massima, funzioni di coordinamento e di indirizzo per la gestione dei rifiuti, ad esempio: la definizione dei criteri gestionali e delle metodologie per la gestione integrata dei rifiuti, la individuazione di obiettivi di qualità dei servizi, la determinazione delle linee guida per la definizione delle gare d'appalto, la determinazione dei criteri generali, differenziati per i rifiuti urbani e speciali, ai fini della elaborazione del Piano Regionale di gestione dei rifiuti e la elaborazione delle linee guida per la individuazione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO). Sempre allo Stato è riservata l'individuazione degli impianti di recupero e di smaltimento di preminente interesse nazionale.

Particolarmente incisive sono le competenze che il legislatore riserva alla **Regione** (art. 196): la predisposizione, l'adozione e l'aggiornamento del Piano Regionale di gestione dei



rifiuti, l'approvazione dei progetti di nuovi impianti per la gestione dei rifiuti anche pericolosi (salvo quelli di preminente interesse nazionale di competenza dello Stato), l'autorizzazione all'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, la delimitazione, nel rispetto delle linee guida statali, degli ATO, la definizione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero e dei luoghi idonei allo smaltimento.

Alle **Province** il legislatore (art. 197) riserva competenze in materia di controlli e l'individuazione delle aree e degli impianti idonei allo smaltimento dei rifiuti, nonché delle aree non idonee alla localizzazione di tali impianti, sulla base dei criteri definiti dalla Regione.

I **Comuni** (art. 198) si inseriscono sulla gestione dei rifiuti in seno agli ATO (si veda sul tema lo specifico approfondimento riportato nel seguito), ai quali il legislatore riserva il compito di aggiudicare il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani. Attraverso appositi regolamenti i Comuni stabiliscono, inoltre, le modalità del servizio di raccolta e trasporto, le modalità del conferimento, della raccolta differenziata e del trasporto dei rifiuti urbani, anche al fine di promuovere il recupero degli stessi. Con le modifiche apportate dal D.lgs. 116/2020 viene meno il concetto di assimilazione agli urbani dei rifiuti prodotti dalle utenze non domestiche entro i criteri che venivano stabiliti dai Comuni, lasciando la possibilità di conferimento dei rifiuti prodotti da parte delle utenze non domestiche al di fuori del servizio pubblico, purché sia dimostrato di averli avviati effettivamente al recupero. Tali rifiuti saranno comunque computati ai fini del raggiungimento dei nuovi obiettivi nazionali di riciclaggio dei rifiuti urbani (previsti dall'art. 181).

Sempre il D.lgs. 116 ha introdotto (con il nuovo art. 198-bis) il "**Programma nazionale per la gestione dei rifiuti**" che il Ministro dell'ambiente, con il supporto di ISPRA, ha approvato con D.M. n. 257 del 24/6/2022. L'obiettivo principale della pianificazione nazionale è quello di fissare i macro-obiettivi e stabilire i criteri e le linee strategiche per l'elaborazione dei Piani di competenza da parte delle Regioni (che a loro volta, hanno 18 mesi di tempo a partire dalla pubblicazione del programma nazionale per approvare o adeguare i Piani alle nuove indicazioni). A tal fine viene fornito un elenco dei contenuti obbligatori del programma (ad es. la ricognizione impiantistica nazionale, l'adozione di criteri generali per la redazione di piani di settore) e facoltativi. Per ulteriori informazioni sul PNGR si rimanda allo specifico approfondimento riportato di seguito.

Il punto di riferimento dell'intero percorso di gestione dei rifiuti rimane il **Piano Regionale di gestione dei rifiuti** (art. 199), che costituisce lo strumento di pianificazione chiamato a definire, a livello regionale le necessità impiantistiche ed infrastrutturali necessarie a garantire la gestione dei rifiuti nel rispetto del principio di autosufficienza. Spetta al Piano Regionale valutare la necessità di nuovi sistemi di raccolta, la chiusura di impianti esistenti o la previsione di ulteriori infrastrutture per gli impianti, prevedere i criteri per consentire alle Province di individuare aree non idonee alla localizzazione di impianti di recupero o di luoghi o impianti adatti allo smaltimento di rifiuti, nonché la delimitazione degli ATO.

Gli **Ambiti Territoriali Ottimali - ATO** vengono istituiti (art. 200) per superare la gestione frammentata mediante una gestione integrata dei rifiuti. Nel rispetto del Piano Regionale, ogni ATO elabora un documento programmatico, il Piano d'Ambito, con il quale, sulla base dei criteri fissati dalla Regione (nel Piano Regionale), si definiscono, partendo

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

dalla ricognizione delle opere e degli impianti esistenti, il modello gestionale e organizzativo del servizio, comprensivo di un programma degli interventi necessari e accompagnato da un piano finanziario.

Il **Piano d'Ambito** costituisce di fatto il progetto di gestione unitaria del ciclo dei rifiuti. In esso vengono definite dall'Autorità le strategie di attuazione del Piano regionale dei rifiuti a livello d'ambito e vengono scelte, fra l'altro, le dimensioni dei lotti di gara e definiti l'oggetto degli affidamenti. Come in tutti i progetti anche nel Piano d'Ambito viene prioritariamente effettuata la valutazione dello stato di fatto, che in genere comprende almeno la caratterizzazione della produzione di rifiuti urbani, la mappatura degli affidamenti in essere, le modalità organizzative dei servizi di spazzamento raccolta e trasporto dei rifiuti, le analisi dei costi di gestione dei servizi in essere e delle tariffe applicate alle utenze. Sulla base dei dati acquisiti vengono poi identificate le criticità presenti nel territorio e conseguentemente definite le strategie per il loro superamento. È nel Piano d'Ambito che viene effettuata la pianificazione economico-finanziaria della gestione integrata dei rifiuti e definiti i costi complessivi del servizio da mettere in gara nelle varie componenti, ovvero la componente gestionale, valutata per le varie fasi del servizio, e la componente di investimento, con particolare riferimento alla eventuale realizzazione di nuovi impianti.

Di fatto il legislatore ha trasferito alle ATO l'esercizio delle competenze dei Comuni in materia di gestione dei rifiuti e solo attraverso gli organi delle ATO tali competenze possono essere esercitate.

Politiche e strumenti di prevenzione dei rifiuti

La prevenzione è il primo strumento di azione e trova supporto nel Programma Nazionale di Riduzione dei Rifiuti che è stato adottato dal Ministero dell'Ambiente con **Decreto del 7 ottobre 2013**.

Il Programma Nazionale di Prevenzione è il primo esempio per l'Italia di programmazione a livello nazionale nel campo della prevenzione dei rifiuti ed è stato redatto a seguito dell'emissione da parte dell'Unione europea della Direttiva 2008/98/CE. Il Programma Nazionale viene impostato sulla definizione di prevenzione di cui alla direttiva 2008/98/CE che definisce "prevenzione" le misure, prese prima che una sostanza, un materiale o un prodotto diventino un rifiuto, che riducono:

- la quantità dei rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita;
- gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana;
- il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti.

L'attuazione della prevenzione dei rifiuti non riguarda soltanto la gestione dei rifiuti ma coinvolge anche le precedenti fasi della produzione e del consumo; per questo motivo le Linee guida della Commissione europea suggeriscono agli Stati membri di indirizzare i programmi di prevenzione anche ai portatori di interesse (stakeholder) o a flussi di rifiuti specifici o a fasi del ciclo di vita dei prodotti.

Il Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti si pone come obiettivo principale la riduzione degli impatti ambientali (intesi come impiego di risorse e danni alla qualità dell'ambiente) dovuti alla produzione dei rifiuti. L'indicatore utilizzato nel Programma per



definire gli obiettivi è il rapporto tra la produzione di rifiuti e il PIL (Prodotto Interno Lordo); questo perché una diminuzione della produzione dei rifiuti potrebbe essere dovuta a fattori economici e non necessariamente a un miglioramento nell'efficienza del sistema di gestione dei rifiuti.

Si riportano di seguito gli obiettivi di prevenzione che il Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti fissa al 2020 rispetto a valori registrati nel 2010:

- riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di PIL;
- riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL;
- riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL (tale obiettivo potrà essere rivisto sulla base di nuovi dati relativi alla produzione dei rifiuti speciali).

Le Regioni adottano i suddetti obiettivi basandosi sull'analisi delle statistiche di propri rifiuti e, laddove fattibile, stabiliscono ulteriori e più ambiziosi obiettivi di riduzione.

Nel **Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti** vengono indicate misure di carattere generale/orizzontale con il fine di contribuire al successo delle politiche di prevenzione nel loro complesso, inerenti i seguenti temi:

1. **Produzione sostenibile.** Si rivolge principalmente ai settori industriali e del design dei prodotti trattandosi di apportare cambiamenti nei modelli di produzione e nella progettazione dei prodotti. In particolare, si fa riferimento a cambiamenti nelle materie prime riducendo o eliminando materie prime nocive per l'uomo e/o l'ambiente; a cambiamenti tecnologici volti a ridurre la produzione di rifiuti e le emissioni e a buone pratiche operative che possono riguardare tutte le aree di produzione e di cui molte sono largamente utilizzate dall'industria per migliorare l'efficienza e come buone pratiche gestionali in generale.
2. **Green Public Procurement.** Si tratta di introdurre, nelle procedure di acquisto e nei bandi pubblici, criteri di selezione e di valutazione di carattere ambientale che, pur assicurando la libera concorrenza, garantiscano l'acquisto da parte della Pubblica Amministrazione di prodotti preferibili dal punto di vista ambientale. Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha elaborato il Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della Pubblica Amministrazione (PAN GPP) che fornisce un quadro generale sul Green Public Procurement, definendo gli obiettivi nazionali, i lavori di intervento prioritari e i criteri ambientali minimi.
3. **Riutilizzo.** Il "riutilizzo" è definito nell'art.3 paragrafo 13 della Direttiva 2008/98/CE come qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti. Pertanto, esso ricopre un ruolo fondamentale nel campo della prevenzione. Nell'ordinamento nazionale, il riutilizzo dei prodotti è disciplinato dall'art. 180-bis del D.lgs. 152/2006.
4. **Informazione, sensibilizzazione ed educazione.** L'obiettivo è di aumentare la consapevolezza di cittadini, aziende e istituzioni circa le strategie e le politiche di prevenzione così da incoraggiare cambiamenti positivi nel comportamento dei cittadini. Viene previsto l'impiego di specifici strumenti.
5. **Strumenti economici, fiscali e di regolamentazione.** I principali strumenti indicati come urgenti riguardano: il principio della responsabilità estesa del produttore da applicare anche ad altri flussi di rifiuti rispetto a quelli attualmente



previsti e da applicare anche alla prevenzione della formazione del rifiuto; la tariffazione puntuale per il conferimento dei rifiuti urbani, in funzione dei volumi o delle quantità conferite, laddove sia fattibile; sistemi fiscali o di finanziamento premiali per processi produttivi ambientalmente più efficienti e a minor produzione di rifiuto; una revisione dei meccanismi di tassazione dei conferimenti in discarica e infine l'aumento della quota del tributo che le Regioni devono destinare alla promozione di misure di prevenzione dei rifiuti.

6. Promozione della **ricerca**. Si richiamano i progetti in corso e gli ulteriori sviluppabili, nell'ambito dell'azione di supporto da parte dell'Unione europea, attraverso specifici bandi di finanziamento.

Infine, il Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti focalizza l'attenzione su particolari flussi di prodotti/rifiuti ritenuti prioritari proponendo per ciascuno di essi specifiche misure.

Il carattere "prioritario" di tali flussi, qui di seguito riportati, è legato alla rilevanza quantitativa degli stessi rispetto al totale dei rifiuti prodotti o alla loro suscettibilità ad essere ridotti con facilità e in modo efficiente:

- rifiuti biodegradabili;
- rifiuti cartacei;
- rifiuti da imballaggio;
- rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE);
- rifiuti da costruzione e demolizione.

Ai sensi dell'articolo 180 del D.lgs. 152/2006 (che con la modifica apportata dal D.lgs. 116/2020 prevede l'adozione del Programma condizionata all'ottenimento del concerto degli altri Ministeri interessati da parte del Ministero dell'Ambiente), in merito alla prevenzione della produzione di rifiuti e più precisamente per ridurre la produzione di **rifiuti alimentari**, secondo quanto riportato all'articolo 180 del D.lgs. 152/2006 (modificato dal D.lgs. 116) si definisce l'obiettivo di riduzione come contributo all'obiettivo di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite di **ridurre del 50%** i rifiuti alimentari globali pro capite a livello di vendita al dettaglio e di consumatori e di ridurre le perdite alimentari lungo le catene di produzione e approvvigionamento entro il 2030.

Il Programma Nazionale di prevenzione dei rifiuti comprende una specifica sezione dedicata al Programma di prevenzione dei rifiuti alimentari che favorisce l'impiego degli strumenti e delle misure finalizzate agli sprechi secondo le disposizioni di cui alla Legge 19 agosto 2016, n. 166.

Con la modifica dell'art. 182-ter, relativa ai Rifiuti Organici, viene stabilita una data entro la quale i rifiuti organici dovranno essere differenziati e riciclati alla fonte, e pertanto tutti gli enti (Ministero, Regioni, Enti locali e d'ambito), nell'ambito delle proprie competenze, vengono impegnati a promuovere le attività di compostaggio sul luogo di produzione, che comprendono, oltre all'autocompostaggio, anche il compostaggio di comunità (essendo quest'ultimo il compostaggio effettuato collettivamente da più utenze domestiche e non domestiche della frazione organica dei rifiuti urbani prodotti dalle medesime, al fine dell'utilizzo del compost prodotto da parte delle utenze conferenti), oppure raccolti in modo differenziato.

Relativamente al **compostaggio di comunità**, dal 10 marzo 2017 sono in vigore le regole semplificate del **D.M. 29 dicembre 2016, n.266**, che stabiliscono i criteri operativi e le

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

procedure autorizzative semplificate per l'attività di compostaggio di comunità di quantità non superiori a 130 tonnellate annue.

Per quanto riguarda il tema del riutilizzo, ai sensi del comma 6 dell'art. 181 del D.lgs. n. 152/2006, gli ATO, ovvero i Comuni, possono individuare appositi spazi, presso i centri di raccolta (di cui all'art. 183, comma 1 lettera mm), per l'esposizione temporanea, finalizzata allo scambio tra privati, di beni usati e funzionanti idonei al riutilizzo.

Nei centri di raccolta possono anche essere individuati spazi dedicati alla prevenzione della produzione di rifiuti, con l'obiettivo di consentire la raccolta di beni da destinare al riutilizzo.

La raccolta differenziata, la preparazione al riutilizzo, il riciclaggio e recupero dei rifiuti

Con il nuovo art. 181 (e la contemporanea abrogazione dell'art. 180-bis che riguardava il "Riutilizzo dei prodotti e la preparazione al riutilizzo") la preparazione al riutilizzo viene definitivamente affiancata al riciclaggio e al recupero dei rifiuti in quanto attività che deve essere promossa dagli Enti: incoraggiando lo sviluppo di reti di operatori per facilitare le operazioni di preparazione per il riutilizzo e riparazione, agevolando il loro accesso ai rifiuti adatti allo scopo.

Al fine di procedere verso un'economia circolare con un alto livello di efficienza, le autorità sono tenute ad adottare le misure necessarie per conseguire i seguenti obiettivi (in recepimento dei nuovi obiettivi di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio stabiliti dalla Direttiva 2018/851/Ue):

- a) **entro il 2020**: la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali **carta, metalli, plastica e vetro** provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine (nella misura in cui tali flussi siano simili a quelli domestici), per arrivare **almeno al 50%** in termini di peso;
- b) **entro il 2020**: la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio e altri tipi di recupero (incluse operazioni di riempimento) di **rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi** (escluse le terre e rocce da scavo, CER 170504) dovrà arrivare **almeno al 70%** in peso;
- c) **entro il 2025**: la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di **rifiuti urbani**, sarà aumentata **almeno al 55%** in termini di peso;
- d) **entro il 2030**: la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di **rifiuti urbani**, sarà aumentata **almeno al 60%** in termini di peso;
- e) **entro il 2035**: la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di **rifiuti urbani**, sarà aumentata **almeno al 65%** in termini di peso.

Attraverso l'art. 205-bis sono definite le modalità per il calcolo degli obiettivi di riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti stabiliti dall'art. 181, che ricalcano le indicazioni della Direttiva 2004/35/Ue.

Per quanto riguarda il riciclaggio e recupero dei rifiuti, l'art. 181 del D.lgs. n. 152/2006 dispone che siano le Regioni a stabilire i criteri con i quali i Comuni provvedono a realizzare la raccolta differenziata in conformità a quanto previsto dall'articolo 205 dello stesso D.lgs. 152/2006; al comma 6-quater dell'art. 205 si prevede che la raccolta differenziata sia effettuata almeno per carta, metalli, plastica e vetro, e ove possibile per il legno, nonché per i tessili entro il 1° gennaio 2022.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Sottolineato che gli obiettivi numerici sopra esposti sono riferiti alla "preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio" e non alla "raccolta differenziata", con riferimento a quest'ultima si trovano specifici target nell'art. 205 del Decreto, che individua obiettivi minimi crescenti fino al 65% di raccolta differenziata dei rifiuti urbani da conseguirsi entro il 2012, in ogni ambito territoriale ottimale, se costituito, ovvero in ogni Comune. Eventuale deroga a tale obiettivo per un Comune è demandata alla stipula di un apposito accordo di programma tra Ministero dell'Ambiente, Regione ed Enti locali.

Principi di autosufficienza e prossimità

Aspetto di rilievo presente nel D.lgs. 152/2006 riguarda il principio di autosufficienza e di prossimità per lo smaltimento dei rifiuti urbani.

L'art 182 comma 3 stabilisce il divieto di smaltire i rifiuti urbani non pericolosi in Regioni diverse da quelle dove gli stessi sono prodotti, fatti salvi eventuali accordi regionali o internazionali.

Tale divieto non si applica (comma 3 bis) ai rifiuti urbani che il Presidente della Regione ritiene necessario avviare a smaltimento, nel rispetto della normativa europea, fuori del territorio della Regione dove sono prodotti per fronteggiare situazioni di emergenza causate da calamità naturali per le quali è dichiarato lo stato di emergenza di protezione civile.

L'art. 182-bis "Principi di autosufficienza e prossimità" stabilisce che l'autosufficienza in Ambiti Territoriali Ottimali per lo smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi deve riguardare anche i rifiuti derivanti dal loro trattamento. Inoltre, lo smaltimento dei rifiuti e il recupero dei rifiuti urbani indifferenziati devono avvenire in uno degli impianti idonei più vicini ai luoghi di produzione o raccolta.

Discariche

Per la normativa riguardante le discariche si deve far riferimento al:

- **D.lgs. 36/2003**, di attuazione della direttiva 1999/31/Ce, che disciplina la costruzione, l'esercizio e la gestione post chiusura delle discariche; tale decreto è stato notevolmente modificato dal **D.lgs. 3 settembre 2020, n. 121** di recepimento della direttiva 2018/850/Ue, entrato in vigore il 29 Settembre 2020);
- **Decreto Ministeriale 27 settembre 2010**, recante "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio 3 agosto 2005" con il quale sono stati aggiornati i metodi di campionamento e analisi necessari per accertare l'ammissibilità dei rifiuti nella corrispondente categoria di discarica; il decreto MinAmbiente 24 giugno 2015 ha poi modificato il decreto 27 settembre 2010, andando a risolvere uno specifico contenzioso con la Commissione Ue.

L'articolo 5 del D.lgs. 36/2003 (così come modificato dal D.lgs. 121/2020) in coerenza con gli obiettivi della Direttiva 2018/850/Ue ha inoltre nello specifico stabilito gli obiettivi di riduzione del conferimento di rifiuti in discarica; in particolare viene riportato il seguente calendario valido a livello di Ambito Territoriale Ottimale oppure, ove questo non sia stato istituito, a livello provinciale:

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

- entro 27 marzo 2008 i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 173 kg/anno per abitante;
- entro 27 marzo 2011 i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante;
- entro 27 marzo 2018 i rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica devono essere inferiori a 81 kg/anno per abitante;
- a partire dal 2030 è vietato lo smaltimento in discarica di tutti i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo, in particolare i rifiuti urbani, ad eccezione dei rifiuti per i quali il collocamento in discarica produca il miglior risultato ambientale (i criteri per l'individuazione di questi ultimi saranno definiti in un successivo D.M.);
- entro il 2035 la quantità di rifiuti urbani collocati in discarica deve essere ridotta al 10%, o a una percentuale inferiore, del totale in peso dei rifiuti urbani prodotti.

Incenerimento e coincenerimento dei rifiuti

Il D.lgs. 4 marzo 2014 n.46, che ha abrogato il D.lgs. n. 133/05, ha introdotto all'interno del D.lgs. 152/06 il Titolo III-bis "Incenerimento e coincenerimento dei rifiuti" che disciplina:

- i valori limite di emissione degli impianti di incenerimento e di coincenerimento dei rifiuti;
- i metodi di campionamento, di analisi e di valutazione degli inquinanti derivanti dagli impianti di incenerimento e di coincenerimento dei rifiuti;
- i criteri e le norme tecniche generali riguardanti le caratteristiche costruttive e funzionali, nonché le condizioni di esercizio degli impianti di incenerimento e di coincenerimento dei rifiuti, con particolare riferimento all'esigenza di assicurare un'elevata protezione dell'ambiente contro le emissioni causate dall'incenerimento e dal coincenerimento dei rifiuti.

Nel suddetto Titolo vengono quindi indicate le disposizioni per l'autorizzazione, la realizzazione e l'esercizio degli impianti di incenerimento e coincenerimento.

Si evidenzia poi l'emanazione della Legge n. 164 dell'11 novembre 2014 "Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 133/2014 ("Sblocca Italia"), recante misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive", che all'art. 35 ha indicato misure urgenti per la realizzazione su scala nazionale di un sistema adeguato e integrato di gestione dei rifiuti urbani e per conseguire gli obiettivi di raccolta differenziata e di riciclaggio.

Il 5 ottobre 2016 è stato quindi pubblicato in GU il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 2016: "Individuazione della capacità complessiva di trattamento degli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e assimilabili in esercizio o autorizzati a livello nazionale, nonché individuazione del fabbisogno residuo da coprire mediante la realizzazione di impianti di incenerimento con recupero di rifiuti urbani e assimilati" che, in applicazione dell'art.35 c.1 della Legge 11 novembre 2014, n.164, individua i deficit registrati a livello impiantistico per i diversi contesti territoriali (Regioni) e le modalità dei loro soddisfacimenti.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

In relazione all'art. 35 del D.L. 133/2014 e al D.P.C.M. 10 agosto 2016, la Corte di Giustizia UE, interpellata dal TAR Lazio, con sentenza dell'8/5/2019 ha dichiarato che:

- il principio della "gerarchia dei rifiuti" ex Direttiva 2008/98/CE deve essere interpretato nel senso che non osta ad una normativa nazionale che qualifica gli impianti di incenerimento dei rifiuti come "infrastrutture e insediamenti strategici di preminente interesse nazionale", purché tale normativa sia compatibile con le altre disposizioni di detta direttiva che prevedono obblighi più specifici;
- le disposizioni della Direttiva 2001/42/CE (relativa alla cosiddetta Valutazione Ambientale Strategica - VAS) devono essere interpretate nel senso che una normativa nazionale costituita da una normativa di base e da una normativa di esecuzione che determina in aumento la capacità degli impianti di incenerimento dei rifiuti esistenti e che prevede la realizzazione di nuovi impianti di tale natura, rientra nella nozione di "piani e programmi", ai sensi di tale direttiva, qualora possa avere effetti significativi sull'ambiente e deve, di conseguenza essere soggetta ad una valutazione ambientale preventiva.

Alla luce di quanto indicato dalla Corte UE, il TAR del Lazio si è espresso con sentenza del 6 ottobre 2020 n. 10095, con cui è stato accolto il ricorso contro il Dpcm 10 agosto 2016, e sulla base delle conclusioni della Corte Europea il TAR del Lazio ha annullato il Dpcm per la parte che non prevede il previo espletamento della VAS.

Disciplina dell'End of Waste

La disciplina dell'End of Waste è stata introdotta a livello nazionale nell'art. 184-ter del D.lgs. 152/2006.

I criteri affinché un rifiuto cessi di essere tale e soddisfi le caratteristiche di un "end of waste" sono adottati in conformità a quanto stabilito dalla disciplina comunitaria ovvero, in mancanza di criteri comunitari, caso per caso per specifiche tipologie di rifiuto attraverso uno o più decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400.

Avendo già specificato cosa è stato attuato a livello comunitario, nel presente paragrafo si riporta lo sviluppo della normativa nazionale relativa all'End of Waste", alla data di stesura del presente piano.

Gli "end of waste" definiti a livello nazionale riguardano le seguenti tipologie di rifiuti:

- Combustibili Solidi Secondari (CSS) - DM Ambiente 14 febbraio 2013, n. 22, entrato in vigore il 29 marzo 2013;
- Conglomerato bituminoso - DM Ambiente 14 febbraio 2013, n. 22, entrato in vigore il 3 luglio 2018;
- Prodotti Assorbenti per la Persona (PAP) - DM Ambiente 15 maggio 2019, n. 62, entrato in vigore il 23 luglio 2019; tale regolamento è in fase di modifica;
- Gomma vulcanizzata derivante da pneumatici fuori uso - DM 31 marzo 2020 n. 78, entrato in vigore il 5 agosto 2020;
- Carta e cartone - DM 22 settembre 2020 n. 188, entrato in vigore il 24 febbraio 2021;
- Inerti da costruzione e demolizione e di altri rifiuti inerti di origine minerale - DM 27 settembre 2022, n. 152, entrato in vigore il 4 novembre 2022.





Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Recepimento Direttive di cui al "Pacchetto per l'Economia Circolare"

Come già evidenziato, il 3 Settembre 2020 sono stati pubblicati i D.lgs. n. 116, 118, 119 e 121 di recepimento delle Direttive di cui al "Pacchetto per l'Economia Circolare" (Direttive 2018/849/UE, 2018/850/UE, 2018/851/UE, 2018/852/UE).

Oltre ai D.lgs. 116 e 121, già richiamanti in precedenza gli altri riguardano le seguenti tematiche:

- il **D.lgs. n. 118 del 3 settembre 2020** recepisce la Direttiva 2018/849/UE modificando il D.lgs. 49/2014 e D.lgs. 188/2008 relativi a RAEE e Pile;
- il **D.lgs. n. 119 del 3 settembre 2020** recepisce la Direttiva 2018/849/UE modificando il D.lgs. 209/2003 relativo ai veicoli fuori uso.

Il **D. lgs 14/03/2014, n. 49** è stato anch'esso oggetto di recenti modifiche in seguito al recepimento del "pacchetto economia circolare".

Per quanto concerne gli obiettivi di recupero (art. 19, allegato V), si richiama quanto richiesto a partire dal 15 agosto 2018:

- per i RAEE che rientrano nelle categorie 1 o 4 dell'allegato III, recupero dell'85% e preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dell'80%;
- per i RAEE che rientrano nella categoria 2 dell'allegato III, recupero dell'80% e preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio del 70%;
- per i RAEE che rientrano nelle categorie 5 o 6 dell'allegato III, recupero del 75% e preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio del 55%;
- per i RAEE che rientrano nella categoria 3 dell'allegato III, riciclaggio dell'80%.

I produttori per conseguire tali obiettivi minimi inviano al trattamento adeguato e al recupero i RAEE raccolti, privilegiando la preparazione per il riutilizzo.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Programma nazionale per la gestione dei rifiuti

Il "Programma nazionale per la gestione dei rifiuti" (PNGR) previsto dall'art. 198-bis del D.lgs. 152/2006 ha visto la sua approvazione con D.M. n. 257 del 24/6/2022.

Il PNGR avrà valenza per gli anni dal 2022 al 2028 e costituisce lo strumento strategico di indirizzo per le Regioni (e Province autonome) nella pianificazione della gestione dei rifiuti. Il PNGR fissa i macro-obiettivi, definisce i criteri e le linee strategiche cui le Regioni si attengono nell'elaborazione dei Piani regionali di gestione dei rifiuti e contiene i punti esplicitati nel citato art. 198-bis. Tra gli elementi più importanti del PNGR si segnalano la ricognizione impiantistica nazionale per tipologia di impianti e per Regione e i criteri per individuare le macro aree che consentano la razionalizzazione degli impianti dal punto di vista localizzativo.

Nella seguente figura si rappresentano in forma schematica obiettivi e macro-azioni individuati dal PNGR.

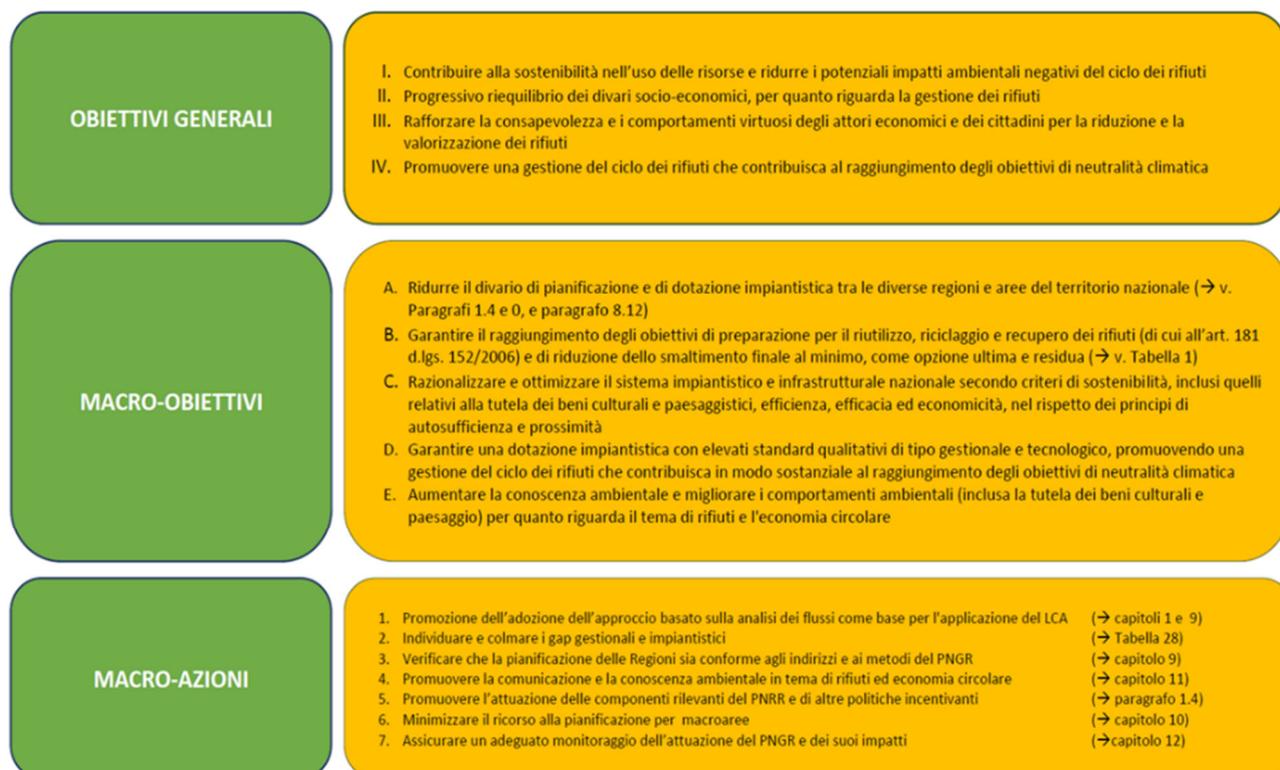


Figura 3-2 Quadro sinottico concettuale degli obiettivi e macro-azioni del PNGR

Il PNGR è uno strumento di indirizzo e supporto della pianificazione regionale della gestione dei rifiuti, volto a garantire, da un lato, la rispondenza dei criteri di pianificazione agli obiettivi della normativa comunitaria, in ottica di prevenzione del contenzioso, dall'altro la sostenibilità, l'efficienza, efficacia, ed economicità dei sistemi di gestione dei rifiuti in tutto il territorio nazionale, in coerenza con gli obiettivi di coesione territoriale.



Il Programma ribadisce che ogni Regione deve garantire la piena autonomia per la gestione dei rifiuti urbani non differenziati e per la frazione di rifiuti derivanti da trattamento dei rifiuti urbani destinati a smaltimento.

3.2.2. Normativa in materia di tassazione/tariffazione del servizio

La normativa in materia di tassazione/tariffazione del servizio di gestione dei rifiuti urbani si presenta particolarmente articolata sviluppandosi su di una sequenza di interventi legislativi, che vengono di seguito richiamati, con riferimento agli atti di maggior rilievo:

- Regio Decreto 1175/1931 (Testo unico per la finanza locale), che prevedeva originariamente la corresponsione al Comune di un "corrispettivo per il servizio di ritiro e trasporto delle immondizie domestiche", attribuendo natura privatistica al rapporto tra utente e servizio comunale; con la L. 366/1941 tale rapporto è stato mutato, essendo stata prevista la facoltà per i Comuni di istituire una "tassa" apposita;
- D.lgs. 507/1993, che ha stabilito che, in relazione all'istituzione e all'attivazione del servizio relativo allo "smaltimento dei rifiuti solidi urbani interni, svolto in regime di privativa" nelle zone del territorio comunale, i Comuni "debbono istituire una tassa annuale" (usualmente denominata "TARSU"), da applicarsi "in base a tariffa", secondo appositi regolamenti comunali;
- articolo 49 del Decreto Ronchi (D.lgs. 22/1997), che ha stabilito l'obbligo dei Comuni di effettuare, in regime di privativa, la gestione dei rifiuti urbani ed assimilati e, in particolare, ha previsto l'istituzione, da parte dei Comuni medesimi, di una "tariffa" (usualmente denominata Tariffa di Igiene Ambientale - TIA) per la copertura integrale dei costi per i servizi relativi alla gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti di qualunque natura o provenienza giacenti sulle strade ed aree pubbliche e soggette ad uso pubblico, nelle zone del territorio comunale; con il D.P.R. 158/1999 è stato approvato il "metodo normalizzato" per definire le componenti dei costi e determinare la tariffa di riferimento;
- articolo 238 del D.lgs. 152/2006, che ha soppresso la tariffa (TIA) di cui sopra, sostituendola con la "tariffa per la gestione dei rifiuti urbani", comunemente denominata "TIA2". Tale tariffa integrata deve essere determinata ad opera dell'autorità d'ambito territoriale ottimale (ATO). Con il D.L. 78/2010, art. 14, comma 33, è stato previsto che le disposizioni di cui sopra "si interpretano nel senso che la natura della tariffa ivi prevista non è tributaria";
- nel 2013 la TIA2 è stata sostituita dalla TARES (tributo comunale sui servizi), introdotta dal D.L. 201/2011, art. 14; la TARES, a sua volta, è stata sostituita dalla TARI (tassa sui rifiuti), istituita dalla L. 147/2013, art. 1, commi 639, e seguenti, a decorrere dal 1° gennaio 2014. La stessa L. 147/2013 ha previsto, all'articolo 1, comma 668, la possibilità per i Comuni che hanno realizzato sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico, di prevedere l'applicazione di una tariffa avente natura corrispettiva in luogo della TARI, avente natura patrimoniale;
- con il D.M. 20 aprile 2017 sono stati definiti dal Ministero dell'Ambiente i criteri atti a consentire ai Comuni di elaborare un sistema di tariffazione puntuale del servizio di gestione rifiuti urbani e assimilati. In particolare, il decreto ha a tal fine stabilito i criteri per la realizzazione da parte dei Comuni di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti dalle utenze al servizio pubblico, nonché sistemi di



gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi ai criteri di ripartizione del costo del servizio in funzione del servizio reso. Pur essendo la specifica finalità del decreto quella sopra indicata, si sottolinea come lo stesso possa rappresentare un utile riferimento tecnico anche per la possibile implementazione e gestione di TARI aventi carattere tributario (non corrispettivo) ma comunque orientate alla misurazione puntuale dei conferimenti di rifiuti da parte degli utenti.

Ad oggi, la normativa statale prevede quindi due tipologie di prelievo (tributario oppure patrimoniale) ma tre modalità di tariffazione: la tassa sui rifiuti (Ta.Ri.), che a seconda del metodo tariffario adottato si articola infatti in "Tari presuntiva" e "Tari tributo puntuale", e la tariffa avente natura corrispettiva. (Ta.Ri.P., oppure Ta.Ri.C.).

TARI (entrata tributaria)	TRIBUTO PRESUNTIVO (TARIFFA MONOMIA) art. 1, co. 652 legge 147/2013 (alternativo al metodo del DPR 158/99). ¹
	TRIBUTO PRESUNTIVO (TARIFFA BINOMIA) art. 1, co. 651 legge 147/2013: obbligatorio riferimento ai criteri PRESUNTIVI indicati nel DPR 158/99 ² . Non solo determinazione dei costi efficienti, ma anche articolazione costi fissi e costi variabili in conformità alla nuova metodologia ARERA (art. 5, co. 1, deliberazione 443/2019/R/Rif).
TARIFFAZIONE PUNTUALE	TRIBUTO PUNTUALE (TARIFFA BINOMIA) art. 1, co. 651 legge 147/2013: obbligatorio riferimento ai criteri di calibratura individuale e misurazione delle quantità indicati nel DPR 158/99 ³ . Facoltà di adottare i sistemi di misurazione puntuale conformi al dettato del DM 20 aprile 2017. Determinazione dei costi efficienti secondo nuova metodologia ARERA.
TARIFFA CORRISPETTIVA (entrata patrimoniale)	art. 1, co. 668 della legge 147/2013: controprestazione del servizio rifiuti alternativa alla TARI. Può essere istituita dalle autorità locali che abbiano realizzato sistemi di misurazione puntuale conformi al dettato del DM 20 aprile 2017. È obbligatoriamente applicata e riscossa dal gestore del servizio. mentre rimane facoltativo il riferimento ai criteri DPR 158/99. Determinazione dei costi efficienti secondo nuova metodologia ARERA.

Figura 3.3 – Schema riassuntivo dei possibili regimi di prelievo (iFEL, 2020)

Per una illustrazione di maggior dettaglio di quanto qui sinteticamente illustrato, in particolare in relazione alla tariffazione puntuale, si rimanda alla recente pubblicazione curata da IFEL – Fondazione ANCI "Guida alla tariffazione puntuale dei rifiuti urbani – Edizione 2019".

Valutazione delle implicazioni tariffarie connesse alla nuova definizione di rifiuto urbano derivante dal D.lgs. 116/2020, al venir meno del concetto di assimilazione di rifiuti e alle modifiche all'art. 238 del D.lgs. 152/2006 introdotte sempre dal D.lgs. 116/2020.

Il diritto europeo fornisce due principi estremamente rilevanti per il nostro ordinamento rispetto al tema del finanziamento del servizio di gestione dei rifiuti: il principio "chi inquina paga" e il principio "paga per quello che butti" (*Pay-As-You-Throw* o PAYT). A livello europeo l'adozione di regimi di tariffe puntuali, basate sul principio PAYT, è quindi raccomandata come uno degli strumenti per promuovere l'economia circolare attraverso una maggiore applicazione della gerarchia dei rifiuti (prevenzione, riutilizzo, riciclaggio, recupero per altri scopi come l'energia e smaltimento). Il focus, quindi, è posto pragmaticamente sullo strumento e presenta due vincoli: la correlazione tra la tariffa e il comportamento del produttore dei rifiuti, e l'incentivazione alla separazione, che può operare sui rifiuti riciclabili e/o su quelli indifferenziati.

In tema di tariffa puntuale è necessario anche evidenziare la decisiva spinta impressa dalla recente regolazione ARERA – Autorità di Regolazione Energia Reti e Ambiente (si veda cap. 3.2.3) che:

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

- nel Quadro strategico 2022-2025, 29 ottobre 2021 DCO 465/2021/A OS17: *"...In particolare, in materia di corrispettivi applicati agli utenti, l'Autorità intende rivedere l'attuale disciplina di cui al DPR 158/1999, anche valutando l'introduzione di sistemi di tariffazione, che forniscano adeguati segnali di prezzo agli utenti, in ossequio al principio comunitario del pay-as-you-throw"*.
- nel Quadro Strategico 2019-2021 Obiettivo «OS 14 – Riordino degli assetti del settore ambientale»: *"... Promuovere un quadro chiaro e certo per la gestione del ciclo dei rifiuti che permetta la definizione di criteri per accompagnare la transizione – su tutto il territorio nazionale – da tassa a tariffa (avente natura di corrispettivo per lo svolgimento del servizio di raccolta, recupero e smaltimento dei rifiuti solidi urbani."*

L'Autorità afferma di essere *"orientata al recupero di una stretta coerenza tra il costo e la qualità del servizio"* e, con riferimento alla gestione del ciclo dei rifiuti, che «è necessario superare il sistema di copertura dei costi nella forma di tributo, a favore di un meccanismo tariffario che sia in grado di passare al consumatore segnali di prezzo corretti e coerenti con indicatori di qualità del complessivo ciclo dei rifiuti». La regolazione non impone il passaggio da tassa a tariffa, ma conferisce al servizio rifiuti i connotati di un servizio commerciale, rivolto all'utente, introducendo obblighi di servizio e standard di qualità contrattuale sfidanti per le organizzazioni commerciali, generalmente inadatti per la funzione di ente pubblico. La regolazione sottende infine una separazione del ruolo di governo di competenza dell'Ente Territorialmente Competente ed il ruolo operativo di competenza del Gestore (preferibilmente integrato), mal conciliandosi con l'ipotesi che l'ETC sia allo stesso tempo ente di governo ed anche gestore dell'attività di *"Gestione tariffe e rapporto con gli utenti"*.

Tra le misure di tassazione vale la pena citare anche la legge 28/12/1995, n. 549 (Misure di razionalizzazione della finanza pubblica), al fine di favorire la minore produzione di rifiuti e il recupero dagli stessi di materia prima e di energia, a decorrere dal 1° gennaio 1996 ha istituito la cosiddetta **ecotassa**: il tributo speciale per il deposito in discarica e in impianti di incenerimento senza recupero energetico dei rifiuti solidi. Presupposto dell'imposta è quindi il deposito in discarica e in impianti di incenerimento senza recupero energetico dei rifiuti solidi. Soggetto passivo dell'imposta è il gestore dell'impianto di discarica o di incenerimento senza recupero di energia con obbligo di rivalsa nei confronti di colui che effettua il conferimento. I rifiuti smaltiti in impianti di incenerimento senza recupero di energia sono soggetti al pagamento del tributo nella misura ridotta del 20 per cento. Anche gli scarti e i sovralli di impianti di selezione automatica riciclaggio e compostaggio, conferiti ai fini dello smaltimento in discarica, sono soggetti al pagamento del tributo nella misura ridotta del 20%.

3.2.3. Authority sui rifiuti: ARERA

La **Legge 205/2017 (legge di stabilità 2018)** ha istituito l'Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente — ARERA che sostituisce assorbendola, l'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico.

Con questo provvedimento, sono state attribuite ad ARERA competenze di regolazione e controllo sul ciclo dei rifiuti urbani. In tal modo il legislatore ha voluto garantire per il ciclo integrato dei rifiuti un assetto regolatorio centralizzato, imperniato sulla presenza di un'amministrazione tecnica indipendente, con consolidata esperienza in altri settori.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Rimangono ferme le altre funzioni in materia di energia e servizio idrico già attribuite all'Ente, che rappresenta un organismo indipendente già istituito con la L. 481/1995, con il compito di tutelare gli interessi dei consumatori e di promuovere la concorrenza, l'efficienza e la diffusione di servizi con adeguati livelli di qualità, attraverso l'attività di regolazione e di controllo.

Lo scopo della implementazione in capo alla suddetta Authority anche di compiti in materia di rifiuti è quello di migliorare il sistema di regolazione del ciclo dei rifiuti urbani, anche differenziati, garantire accessibilità, fruibilità e diffusione omogenee sull'intero territorio nazionale nonché adeguati livelli di qualità in condizioni di efficienza ed economicità della gestione, armonizzando gli obiettivi economico-finanziari con quelli generali di carattere sociale, ambientale e di impiego appropriato delle risorse, nonché garantire l'adeguamento infrastrutturale agli obiettivi imposti dalla normativa europea, superando così le procedure di infrazione già avviate con conseguenti benefici economici a favore degli Enti locali interessati dalle stesse procedure.

L'Autorità ha, tra i suoi compiti in materia di rifiuti:

- la definizione di schemi tipo dei contratti di servizio per l'affidamento del servizio rifiuti (art. 203 del D.lgs. 152/2006);
- la predisposizione ed aggiornamento del metodo tariffario per la determinazione dei corrispettivi del servizio integrato dei rifiuti e dei singoli servizi che costituiscono attività di gestione, a copertura dei costi di esercizio e di investimento, compresa la remunerazione dei capitali, sulla base della valutazione dei costi efficienti e del principio "chi inquina paga";
- la fissazione dei criteri per la definizione delle tariffe di accesso agli impianti di trattamento;
- l'approvazione delle tariffe definite, ai sensi della legislazione vigente, dall'Ente di governo dell'Ambito territoriale ottimale per il servizio integrato e dai gestori degli impianti di trattamento;
- la verifica della corretta redazione dei piani di ambito esprimendo osservazioni e rilievi;
- la formulazione di proposte relativamente alle attività comprese nel sistema integrato di gestione dei rifiuti da assoggettare a regime di concessione o autorizzazione in relazione alle condizioni di concorrenza dei mercati.

Sulla base delle competenze alla stessa affidate, in data 31 ottobre 2019, ARERA ha emanato due atti di regolazione del settore di particolare rilievo; in particolare:

- Delibera 31 ottobre 2019 n. 443/2019/R/rif "Definizione dei criteri di riconoscimento dei costi efficienti di esercizio e di investimento del servizio integrato dei rifiuti, per il periodo 2018-2021", che definisce i criteri di riconoscimento dei costi efficienti di esercizio e di investimento per il periodo 2018-2021, adottando il Metodo Tariffario per il servizio integrato di gestione dei Rifiuti (MTR); la delibera trova applicazione già nella definizione dei Piani Economico Finanziari e delle tariffe agli utenti per l'anno 2020, prevedendo inoltre meccanismi di conguaglio sul 2018 e 2019;
- Delibera 31 ottobre 2019 n. 444/2019/R/rif "Disposizioni in materia di trasparenza nel servizio di gestione dei rifiuti urbani e assimilati", che definisce le disposizioni in materia di trasparenza del servizio di gestione dei rifiuti urbani per il periodo di regolazione 1° aprile 2020 - 31 dicembre 2023; nell'ambito di intervento sono ricompresi gli elementi informativi minimi da rendere disponibili agli utenti, a cura



di Enti e gestori, attraverso siti internet, da includere nei documenti di riscossione (avviso di pagamento o fattura) e le comunicazioni individuali agli utenti relative a variazioni di rilievo nella gestione; la delibera prevede che gli obblighi partano dal 1° aprile 2020 fino al 31 dicembre 2023 (in modo sperimentale per tutto il 2020) a beneficio degli utenti domestici e non; per i Comuni sotto i 5 mila abitanti si applica dal gennaio 2021.

Nel corso del 2020, quanto definito nei suddetti atti è stato oggetto di ulteriori modifiche, integrazioni e chiarimenti; si rimanda al sito istituzionale di ARERA per una loro dettagliata disamina.

Al medesimo sito istituzionale si rimanda poi per i più recenti documenti emanati dalla medesima autorità, tra i quali si segnalano in particolare i seguenti:

- Delibera Arera del 30 marzo 2021, n. 138/2021/R/Rif, con cui è stato avviato il procedimento per la definizione del metodo tariffario rifiuti per il secondo periodo regolatorio (MTR-2). Il procedimento di definizione si è concluso con la pubblicazione della delibera Arera 3 agosto 2021 n. 363/2021/R/Rif che approva il metodo tariffario rifiuti (MTR - 2) per il periodo regolatorio 2022-2025. Tale delibera fissa anche i criteri per la definizione delle tariffe di accesso agli impianti di trattamento. ARERA ha pubblicato in data 4 agosto 2023 la Delibera 03 agosto 2023 n. 389/2023/R/Rif "Aggiornamento biennale (2024-2025) del metodo tariffario rifiuti (MTR-2)", che definisce i criteri di riconoscimento dei costi efficienti di esercizio e di investimento per il secondo biennio del periodo regolatorio 2022-2025. Il documento aggiorna l'allegato (Mtr-2) di cui alla Delibera 03 agosto 2021 363/2021/R/rif "Approvazione del metodo tariffario rifiuti (MTR-2) per il secondo periodo regolatorio 2022-2025", descrive i criteri per la predisposizione dei Piani finanziari del servizio gestione rifiuti urbani, e rinvia a diversi successivi provvedimenti che consentiranno la redazione dei piani finanziari.
- Delibera Arera del 26 ottobre 2021 n. 459/2021/R/Rif con cui è stata definita la valorizzazione dei parametri alla base del calcolo dei costi d'uso del capitale in attuazione del MTR-2 e quindi con Determinazione del 4 novembre 2021 n. 2/DRIF/2021 sono stati approvati gli schemi tipo degli atti costituenti la proposta tariffaria, le modalità operative per la relativa trasmissione, nonché chiarimenti su aspetti applicativi.
- Deliberazione 18 gennaio 2022 n. 15/2022/R/Rif "Regolazione della qualità del servizio di gestione dei rifiuti urbani", provvedimento che adotta il Testo unico per la regolazione della qualità del servizio di gestione dei rifiuti urbani (TQRIF), prevedendo l'introduzione di un set di obblighi di qualità contrattuale e tecnica, minimi ed omogenei per tutte le gestioni, affiancati da indicatori di qualità e relativi standard generali differenziati per Schemi regolatori. Tale Schemi sono individuati in relazione al livello qualitativo effettivo di partenza garantito agli utenti nelle diverse gestioni.
- Determinazione 22 aprile 2022 n. 01/D/Rif/2022 "Approvazione degli schemi tipo degli atti costituenti la proposta tariffaria e delle modalità operative per la relativa trasmissione all'autorità, nonché chiarimenti su aspetti applicativi della disciplina tariffaria di accesso agli impianti di trattamento approvata con la deliberazione 363/2021/r/rif (MTR-2) per il secondo periodo regolatorio 2022-2025";



- Deliberazione 6 settembre 2022 n. 413/2022/R/Rif "Avvio di procedimento per la definizione di standard tecnici e qualitativi per lo svolgimento dell'attività di smaltimento e di recupero ai sensi dell'articolo 202, comma 1-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152" con il quale è stato avviato un procedimento per la definizione di adeguati standard tecnici e qualitativi per lo svolgimento dell'attività di smaltimento e di recupero, procedendo alla verifica in ordine ai livelli minimi di qualità e alla copertura dei costi efficienti, in coerenza con quanto previsto dal comma 1-bis dell'articolo 202 del decreto legislativo 152/06 (come introdotto dall'articolo 14, comma 2, della Legge annuale per il mercato e la concorrenza 2021);
- Delibera 3 agosto 2023 n. 385/2023/R/rif "Schema tipo di contratto di servizio per la regolazione dei rapporti fra enti affidanti e gestori del servizio dei rifiuti urbani", con l'obiettivo di definire regole uniformi e schemi-tipo per migliorare la qualità del servizio di gestione dei rifiuti;
- Delibera 3 agosto 2023 n. 389/2023/R/rif "Aggiornamento biennale (2024-2025) del metodo tariffario rifiuti (MTR-2)", reca le disposizioni aventi ad oggetto la definizione delle regole e delle procedure per l'aggiornamento biennale (2024-2025) delle entrate tariffarie di riferimento e delle tariffe di accesso agli impianti di chiusura del ciclo "minimi", o agli impianti "intermedi" da cui provengano flussi indicati come in ingresso a impianti di chiusura del ciclo "minimi";
- Delibera 3 agosto 2023 n. 387/2023/R/rif "Obblighi di monitoraggio e di trasparenza sull'efficienza della raccolta differenziata e sugli impianti di trattamento dei rifiuti urbani"; attraverso l'introduzione di un primo set di indicatori sull'efficienza e la qualità della raccolta differenziata nonché sull'affidabilità degli impianti di trattamento, implementa un'infrastruttura immateriale di dati sulle performance effettive dei gestori delle rispettive attività, sulla cui base individuare i relativi standard.

Tra la documentazione citata, preme segnalare in particolare la valenza della Deliberazione 18 gennaio 2022 n. 15/2022/R/Rif con la quale ARERA ha approvato il testo unico per la regolazione della qualità del servizio di gestione dei rifiuti urbani (TQRIF), fissando una serie di standard qualitativi, dal livello più basso di gestione al più efficiente, sul quale i gestori devono uniformarsi a partire dal 2023. Uno degli adempimenti previsti da questa riforma inerente agli standard della qualità del servizio rifiuti riguarda la definizione e la pubblicazione della "Carta dei Servizi".

I soggetti interessati da tale adempimento sono i soggetti gestori, ovvero gli stessi soggetti che hanno il compito di provvedere all'elaborazione del PEF.

L'Autorità, attraverso la delibera stabilisce un cronoprogramma per l'attivazione della procedura relativa alla qualità dei servizi, così definito:

- entro il 2022: individuazione dello schema regolatorio dell'Ambito tariffario (entro marzo 2022), definizione della Carta dei Servizi integrata e aggiornamento del Regolamento dei rifiuti;
- dal 01.01.2023: entrata in vigore del TQRIF e applicazione di tutti i principi elaborati precedentemente;
- dal 01.01.2024: attivazione dei principi sanzionatori per i casi di inerzia e entro il 31.03.2024 comunicazione dei primi report di qualità ad ARERA.



3.3. Normativa Regionale

3.3.1.L.R. 15 del 20 gennaio 1997: *“Disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi” sulle politiche di gestione dei rifiuti*

La **legge regionale, n. 15/97** e s.m.i. regola il tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi e si inserisce in un quadro normativo in continua evoluzione in termini di gestione dei rifiuti; va infatti rilevato che tale tributo è stato introdotto dalla legge 549/1995 con lo scopo di favorire la minore produzione di rifiuti e il recupero degli stessi. La L.R. n 15/97 nel determinare il tributo prevede la modulazione dello stesso in funzione dei risultati della raccolta differenziata, introducendo un meccanismo di riduzione del tributo in funzione della percentuale di superamento dell’obiettivo di raccolta differenziata fissato dalla normativa statale di settore, e l’applicazione di un addizionale nel caso in cui non vengano raggiunti gli obiettivi minimi di raccolta differenziata previsti dalla normativa vigente.

L’introduzione di tale meccanismo ha permesso un aumento della quantità di rifiuti raccolti in maniera differenziata con finalità di recupero e conseguente diminuzione dei rifiuti smaltiti.

3.3.2. Sintesi degli obiettivi della L.R. 24 del 12.10.2009: *“Disciplina regionale in materia di gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati”*

La **Legge regionale 24 del 1° ottobre 2009** ha come oggetto la disciplina regionale in materia di gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati.

L’articolo 1 elenca puntualmente le finalità del provvedimento; tra queste si evidenziano le seguenti:

- Prevenire la produzione di rifiuti e ridurre la pericolosità;
- Potenziare ed agevolare la raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani, di quelli assimilati adottando in via preferenziale il sistema di raccolta porta a porta e dei rifiuti speciali;
- Promuovere e sostenere le attività di riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti urbani e speciali, nonché ogni altra azione diretta ad ottenere da essi materia prima secondaria;
- Favorire lo sviluppo dell’applicazione di nuove tecnologie impiantistiche, a basso impatto ambientale, che permettano un risparmio di risorse naturali;
- Ridurre la movimentazione dei rifiuti attraverso lo smaltimento in impianti appropriati, prossimi al luogo di produzione, che utilizzino metodi e tecnologie idonei a garantire un alto grado di tutela e protezione della salute e dell’ambiente;
- Favorire la riduzione dello smaltimento indifferenziato;
- Favorire l’informazione e la partecipazione dei cittadini, attraverso adeguate forme di comunicazione;
- Promuovere presso le imprese le forme di progettazione di prodotti ed imballaggi tali da ridurre all’origine la creazione di rifiuti non riciclabili, intervenendo attraverso idonee forme di incentivazione economica e/o fiscale.

La Regione, quindi, assicura lo smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi all’interno del territorio regionale, con progressiva autosufficienza all’interno degli Ambiti Territoriali

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Ottimali (ATO) di cui all'articolo 200 del D.lgs. 152/2006. Tali ATO, in base a quanto riportato nell'articolo 6, coincidono con il territorio di ciascuna Provincia.

Gli indirizzi e le modalità per perseguire gli obiettivi sopra elencati sono esplicitati all'interno del Piano Regione di Gestione dei Rifiuti; in particolare, secondo l'articolo 5, tale Piano deve contenere:

- l'analisi della tipologia, delle quantità e dell'origine dei rifiuti da recuperare o da smaltire, suddivisi per singolo ATO;
- l'indicazione del complesso delle attività, delle tipologie e dei fabbisogni di impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti urbani da realizzare nella Regione, tenendo conto dell'obiettivo di assicurare la gestione integrata dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno degli ATO;
- l'indicazione del complesso delle attività, delle tipologie e dei fabbisogni di impianti necessari ad assicurare il recupero e lo smaltimento dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione, tenuto conto delle zone di crisi ambientale, al fine di ridurre la movimentazione degli stessi;
- i criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti e i criteri per l'individuazione dei luoghi o impianti idonei allo smaltimento, nonché le condizioni ed i criteri tecnici per la localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti, escluse le discariche, in aree destinate ad insediamenti produttivi;
- la determinazione, nel rispetto delle norme tecniche nazionali in materia, di disposizioni speciali per rifiuti di tipo particolare, compresi i rifiuti di imballaggio;
- la stima dei costi delle operazioni di recupero e di smaltimento dei rifiuti urbani, nonché la stima dei costi di investimento per la realizzazione del sistema impiantistico regionale;
- le iniziative dirette a limitare la produzione dei rifiuti ed a favorire il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dei rifiuti;
- la previsione di apposite azioni finalizzate alla promozione della gestione integrata dei rifiuti per singolo ATO;
- i requisiti tecnici generali relativi alle attività di gestione dei rifiuti, nel rispetto della normativa nazionale e comunitaria.

Per quanto non specificamente disciplinato, la Legge 24/2009 rimanda alle disposizioni contenute nel D.lgs. 152/2006 e nella normativa statale e comunitaria vigente; tra gli obiettivi cui si rimanda vi sono sicuramente gli obiettivi di raccolta differenziata finalizzata al riciclaggio.

Tra le norme transitorie e finali (articolo 20, comma 8), la Legge prevede che il piano regionale dei rifiuti approvato con deliberazione dell'Assemblea legislativa regionale 284/1999 e i piani provinciali di gestione dei rifiuti conservino efficacia, fatta salva la possibilità di apportare eventuali modifiche, fino all'entrata in vigore dei nuovi Piani previsti dalla stessa normativa vigente.

3.3.3.L.R. 18 del 25.10.2011 – L'istituzione delle ATA (Assemblea Territoriale di Ambito)

Con la **L.R. 18 del 25.10.2011**, in attuazione dell'art.2, comma 186-bis, della Legge 23 dicembre 2009, n.191 (Legge finanziaria 2010), le funzioni in materia di gestione integrata dei rifiuti già esercitate dalle Autorità d'Ambito, di cui all'art.201 del D.lgs. 152/2006, sono

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

state attribuite alle Assemblee Territoriali d'Ambito (ATA) a cui partecipano obbligatoriamente i Comuni e la Provincia ricadenti in ciascun Ambito Territoriale Ottimale (ATO). Tale legge, oltre a modificare la L.R. n. 24/2009, ha disciplinato nelle norme transitorie le modalità di passaggio tra l'attuale sistema organizzativo di gestione dei rifiuti basato sui Consorzi e quello previsto attraverso l'istituzione dell'Assemblea Territoriale d'Ambito (ATA).

Con la più recente **L.R. 15 del 28 aprile 2017** - Disposizioni di semplificazione e aggiornamento della normativa regionale - Modifiche alla Lr 24/2009 (Rifiuti) è data possibilità a tali ATA di stipulare, ai fini della predisposizione del PdA, accordi per la gestione dei rifiuti sovra-ambito così da raggiungere una maggiore funzionalità ed efficienza del sistema regionale di gestione dei rifiuti, previa verifica della fattibilità ambientale ed economica dei medesimi.

3.3.4.L.R. n. 41/2013 Interventi per il sostegno delle azioni di prevenzione della produzione dei rifiuti solidi urbani

Con la **L.R. n.41/2013** la Regione ha istituito il marchio "Comune libero da rifiuti - Waste Free" al fine di promuovere e sostenere sul territorio regionale azioni di prevenzione della produzione dei rifiuti solidi urbani anche incidendo sul livello dei consumi e sulle abitudini di acquisto dei cittadini, nonché sulle modalità di imballaggio impiegate dalle aziende produttrici di beni, di favorire l'informazione e la partecipazione dei cittadini, attraverso adeguate forme di comunicazione. In questa ottica e con lo sguardo rivolto verso l'obiettivo dei "Rifiuti zero" la legge istituisce il marchio "Comune libero da rifiuti - Waste Free" marchio di qualità ambientale conseguito dalle Amministrazioni comunali il cui operato si sia distinto nella riduzione della produzione dei rifiuti solidi urbani.

3.3.5.L.R. n. 5/2018 Norme in materia della tariffazione puntuale dei rifiuti nella regione Marche

La **L.R. n.5 del 3 aprile 2018** prevede e favorisce azioni e strumenti finalizzati ad orientare le politiche e i percorsi amministrativi dei comuni diretti all'implementazione della tariffa puntuale, nel rispetto del DM 20 aprile 2017. Tramite questa legge, la Regione stabilisce l'obbligo per i Comuni che applicano il sistema di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico di dotarsi delle necessarie infrastrutture informatiche e di adottare un sistema di archiviazione dei dati in grado di interfacciarsi con il sistema informatico della Sezione regionale del catasto rifiuti (SRCR). Inoltre, la Legge prevede l'avvalimento del Tavolo tecnico istituzionale, di cui alla LR 24/2009, integrato con un rappresentante per ogni Assemblea Territoriale di Ambito (ATA), con i rappresentanti delle associazioni ambientaliste operanti a livello regionale nel settore della prevenzione dei rifiuti e dei soggetti gestori del servizio pubblico di gestione integrata del ciclo dei rifiuti. Il Tavolo tecnico istituzionale, secondo l'art. 4, svolge prioritariamente le seguenti attività:

- Propone alla Giunta regionale, entro il 30 settembre di ogni anno, un programma degli interventi e delle azioni da sostenere per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

- favorire la conoscenza e la condivisione delle esperienze e delle migliori pratiche legate all'applicazione della tariffa puntuale all'interno ed all'esterno del territorio regionale;
- favorire la crescita delle competenze del personale dei Comuni sulle modalità applicative della tariffazione puntuale e sugli aspetti legati allo start-up del nuovo sistema;
- monitorare gli effetti della diffusione dei sistemi di tariffazione puntuale in termini sia di miglioramento delle performance ambientali e di riduzione della produzione dei rifiuti, sia delle eventuali criticità che dovessero verificarsi nei territori nelle fasi di start-up;
- predisporre un regolamento-tipo regionale per agevolare l'applicazione da parte dei comuni marchigiani del sistema di tariffazione puntuale;
- elabora linee di indirizzo a supporto dei Comuni nel percorso di adozione ed implementazione dei sistemi di tariffazione puntuale;
- elabora indirizzi per l'individuazione da parte dei Comuni dei coefficienti di peso specifico previsti dal comma 5 dell'articolo 6 del DM 20 aprile 2017;
- elabora indirizzi per la definizione dei correttivi ai criteri di ripartizione dei costi ai sensi dell'articolo 9 del DM 20 aprile 2017.
- Infine, la Regione promuove specifiche campagne di comunicazione dirette ad informare e sensibilizzare gli utenti circa i potenziali benefici e i risultati raggiunti dall'applicazione della tariffa puntuale.

3.3.6.L.R. n.27/2019 Norme per la riduzione dei rifiuti derivanti dai prodotti realizzati in plastica

Con la **L.R. n.27 del 1° agosto 2019** la Regione, al fine di dare attuazione ai principi della economia Circolare, nel rispetto della normativa vigente in materia, con particolare riferimento alla direttiva (Ue) 2019/904 del Parlamento europeo, disciplina le modalità di utilizzo dei prodotti di plastica al fine di ridurre la produzione dei medesimi, favorire uno sviluppo sostenibile e diffondere una educazione ambientale e sociale.

In particolare, la Legge vieta a Regione, Province, Comuni (e Soggetti partecipanti), strutture sanitarie e istituti di educazione l'utilizzo di nove categorie di prodotti di plastica monouso (bastoncini cotonati, cannucce, posate, contenitori per alimenti e tazze per bevande in polistirene espanso...), concedendo tempo fino al 31 marzo 2020 per utilizzare le scorte. Il divieto vale anche per gli organizzatori di eventi patrocinati dalla Regione. Per altri prodotti di plastica monouso (tazze e contenitori per alimenti monouso in plastica differente dal polistirene espanso), la LR prevede l'introduzione di misure finalizzate alla riduzione del consumo, come quelle tese a promuovere la ricerca di prodotti alternativi.

3.3.7.L.R. n.4/2020 Norme in materia di compostaggio della frazione organica dei rifiuti nella Regione Marche

La **L.R. n. 4 del 18.02.2020** punta a "favorire" la gestione dei rifiuti organici mediante il compostaggio aerobico nelle forme dell'autocompostaggio e del compostaggio di comunità. In particolare, affida alle Assemblee Territoriali d'Ambito (AATA) il compito di garantire la gestione integrata dei rifiuti organici prodotti all'interno del territorio di competenza, mediante il sistema di raccolta differenziata e il loro avvio a compostaggio,

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

anche mediante l'iniziativa dei Comuni e di altri soggetti che sono interessati a praticare tali forme di compostaggio. Comuni, AATA e compostatori devono inoltre assicurare l'utilizzo del compost prodotto anche mediante accordi con soggetti pubblici e privati e con le categorie agricole. La LR prevede azioni regionali di promozione del compostaggio quali:

- sostegno alla riduzione della tassa rifiuti;
- incentivazione del compost di qualità utilizzato anche all'interno di orti sociali e giardini sociali;
- promozione delle campagne di sensibilizzazione;
- realizzazione di corsi di formazione.

3.3.8. Atti regionali inerenti alla gestione dei rifiuti

Tra i provvedimenti maggiormente significativi si segnalano i seguenti.

Delibere attuative della Legge Regionale n. 24/2009 e n. 18/2011.

- **D.G.R. 13.02.2012 n. 161** recante Art. 2 comma 1 lett. g) della L.R. n. 24/2009 "Disciplina regionale in materia di gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati" - Criteri per la determinazione di idonee misure compensative." L'art.2, comma 1, lett.g) della L.R. n.24/2009 prevede che la Regione stabilisce i criteri per la determinazione, da parte delle ATA, delle misure compensative in favore di:
 - a) enti locali proprietari di impianti e dotazioni patrimoniali da conferire in disponibilità ai soggetti affidatari del servizio di gestione integrata dei rifiuti;
 - b) Comuni interessati dall'impatto ambientale determinato dalla localizzazione degli impianti di recupero, trattamento e smaltimento;
 - c) Comuni le cui aree urbane siano interessate dal transito di mezzi adibiti al trasporto di rifiuti.
- **D.A.C.R 17.4.2012 n. 45** recante "Criteri per la redazione del Piano Straordinario d'Ambito per la gestione integrata dei rifiuti" Definisce i criteri per la redazione del Piano Straordinario dell'Ambito Territoriale Ottimale previsto dall'art.6, comma 1 della L.R. 25 ottobre 2011, n.18. Rappresenta l'atto propedeutico ed indispensabile alla predisposizione del Piano Straordinario di ciascun ATO. Solo sulla base di precise indicazioni relative all'approccio, alla metodologia ed all'impostazione complessiva di una politica industriale di gestione dei rifiuti fornite dall'atto di indirizzo regionale è possibile per le ATA definire i contenuti e le priorità degli elementi costitutivi del PSdA e procedere alla sua redazione ed attuazione.
- **DGR 04.06.2012 n. 801** e s.m.i, approva gli schemi di convenzione per l'esercizio associato delle funzioni in materia di gestione integrata dei rifiuti da parte dell'ATA. Le modifiche più recenti sono date dal DGR n. 725 del 16/06/2014.

Delibere attuative della L.R. n. 15/1997

- **D.G.R. 15.12.2008 n. 1829**, così come modificata dalla D.G.R. 17-05-2010 n. 798, individua gli standard operativi ed applicativi che gli impianti di recupero dei rifiuti devono rispettare per l'applicazione della riduzione nella misura del 20% dell'ammontare del tributo in discarica. Tale delibera mira a ridurre la quantità di rifiuti smaltiti in discarica.
- **D.G.R. 09.02.2010 n. 217** individua i criteri per il calcolo della raccolta differenziata al fine dell'applicazione del tributo in discarica. Secondo la definizione



di raccolta differenziata, rientrano nel calcolo solo i rifiuti urbani, raccolti in maniera differenziata e destinati al riciclo ed al recupero. A titolo esemplificativo, vengono inclusi nel calcolo della RD i rifiuti urbani raccolti separatamente con sistema di raccolta monomateriale o multi materiale, i rifiuti ingombranti, i RAEE domestici, i rifiuti cimiteriali e i rifiuti inerti da costruzione e demolizione di provenienza domestica.

- **DGR n 114 del 15.02.2015** "modifica alla DGR n. 1004 del 08.09.2014 concernente l'individuazione degli standard operativi ed applicativi degli impianti di recupero dei rifiuti ai fini dell'applicazione del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi. Sostituzione dell'Allegato C). Revoca della DGR n. 83 del 16.02.2015" – modificata dalla DGR n. 123 del 13/02/2017;
- **DGR n. 1627 del 27.12.2016** riguardante "modalità, formati e termini di trasmissione al Catasto regionale dei rifiuti attraverso l'applicativo O.R.So. dei dati di produzione e gestione dei rifiuti urbani. Revoca DGR n. 1928/2009, n. 733/2010 e 684/2011";
- **DGR n. 123 del 13.02.2017**, che modifica il DGR n. 114/2016 e revoca i DGR 271/2014 e 597/2013. Sono state disciplinate le nuove modalità di versamento del tributo in relazione alla riscossione che deve essere effettuata direttamente dalla Regione e non più dalla Provincia competente per il territorio. Inoltre, non è più richiesta la dimostrazione di aver effettuato azioni di prevenzione per la non applicazione dell'addizionale del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi: l'esenzione dell'applicazione dell'addizionale è dovuta in modo automatico ai Comuni che hanno registrato nell'anno di competenza una produzione pro capite di rifiuti inferiore ad almeno il 30% rispetto a quella media dell'ATO.
- **DGR n. 124 del 13.02.2017** ss.mm.ii. mediante il quale la Regione Marche ha approvato il nuovo metodo di calcolo per il calcolo della raccolta differenziata che, in aggiunta ai flussi considerati nel metodo precedente dettato dalla DGR n. 217/2010, contabilizza tra i rifiuti recuperati:
 - i rifiuti derivanti da spazzamento stradale per la quota parte avviata a recupero;
 - i rifiuti avviati a compostaggio domestico.Dal 2019 sarà contabilizzata tra i rifiuti recuperati solo la raccolta multimateriale costituita da due frazioni merceologiche. In seguito, con il Dgr n. 418 del 3 aprile 2018, la regione Marche approva il metodo di calcolo della percentuale di raccolta differenziata come modifica ed integrazione del Dgr 124/2017.
- **D.G.R. n. 1645 del 23.12.2019** in attuazione dell'Articolo 4, comma 3 L.R. 15/1997 del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi. Riguarda l'approvazione dello schema di dichiarazione annuale della LR 15/1997 la revoca della DGR n. 1743 del 17/12/2012.

Delibere attuative della L.R. n. 41/2013:

- **DGR n. 45 del 02.02.2015** di approvazione del Regolamento d'uso del Marchio "Comune libero da rifiuti - Waste Free";
- **DGR n. 183 del 17.03.2015** di definizione dell'ammontare dei contributi per l'anno 2015 ai Comuni che ottengono il Marchio "Comune libero da rifiuti - Waste free.

Delibere di indirizzo:

- **D.G.R. del 21-07-2008 n. 994** individua le linee guida regionali in materia di garanzie finanziarie per le operazioni di smaltimento dei rifiuti in discarica.
- **D.G.R. del 29-11-2010 n. 1735** individua i criteri generali per la realizzazione delle sottocategorie di discariche per i rifiuti non pericolosi. Sono state definite le condizioni a garanzia del principio di autosufficienza a livello di ATO nello smaltimento dei rifiuti solidi urbani e assimilati, prevedendo che il volume massimo autorizzabile per l'individuazione o realizzazione dei settori di discarica destinati al confinamento delle tipologie di sottocategorie di cui all'art.7, comma 1 del DM 30 agosto 2005 non può superare, in totale, il 30% della capacità residua della discarica.
- **D.G.R. n. 764 del 18/07/2016** approva le Linee regionali di indirizzo concernenti i Centri del Riuso, revocando la DGR n. 1793/2010. In base a quanto riportato nelle linee guida, il Centro del Riuso è costituito da (dotazioni strutturali): un locale chiuso o area coperta allestito nel rispetto di tutte le norme vigenti in materia di tutela della salute dell'uomo e dell'ambiente, nonché di sicurezza del lavoro. Le zone da individuare sono: zona di ricevimento e di prima valutazione dei beni, zona di primo ammassamento, zona di catalogazione, zona di immagazzinamento ed esposizione dei beni. Il Centro del riuso deve essere dotato di dotazioni per la pesatura, per la catalogazione informatica dei beni consegnati, per l'esposizione, per la movimentazione e l'immagazzinamento, nonché di idonea cartellonistica multilingue. Per quanto concerne le dotazioni di servizio, la struttura deve essere dotata di:
 - a) servizio di presidio per le operazioni di ricevimento e primo ammassamento;
 - b) servizio di catalogazione e di immagazzinamento del bene in ingresso;
 - c) servizio di presidio per le operazioni di assistenza e di registrazione in fase di scelta e prelievo da parte dell'utente.Al Centro del riuso sono accettati i beni di consumo ancora in buono stato e funzionanti che possono essere utilizzati per gli usi, scopi e finalità originarie. L'attività dei Centri del Riuso è coordinata con quella dei Centri di Raccolta in modo tale che nel caso in cui all'ingresso di un Centro di Raccolta vengano individuati dei beni (non ancora consegnati in qualità di rifiuti) con caratteristiche idonee al riuso, questi ultimi possano essere deviati dal Centro di Raccolta al Centro di Riuso.
- **DGR del 19.12.2001 n. 3053**, così come modificata dalla D.G.R. del 26-03-2012 n. 376, individua i contenuti e le modalità di redazione della comunicazione di inizio attività per operazioni di recupero di rifiuti speciali non pericolosi ai sensi delle procedure semplificate.
- **D.G.R. del 14-04-2012 n. 515**, così come modificata dalla D.G.R. 02/05/12 n. 583, individua le modalità di prestazione ed entità delle garanzie finanziarie relative alle operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti (escluse le discariche).
- **D.G.R. n. 496 del 29/04/2019** definisce le linee guida per la redazione del Regolamento comunale per la gestione del compostaggio domestico.
- **D.G.R. n. 321 del 04.03.2024** "Linee Guida regionali per la semplificazione della procedura di autorizzazione unica per i nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti ai sensi dell'art. 208 del decreto legislativo n. 152/2006".

Accordi interregionali:

- **D.G.R. 24-10-2014 n. 1187** ha approvato l'Accordo tra la Regione Marche e la Regione Toscana per la gestione dei rifiuti al fine di permettere al Comune di Sestino (AR) di conferire i rifiuti in regione Marche.

Accordi di programma e protocolli d'intesa:

- **D.G.R. 14.11.1999 n. 2121** approva l'intesa di programma tra la Regione Marche, enti, associazioni di categoria e soggetti privati per la gestione dei rifiuti prodotti dal settore agricolo. Tale intesa mira a favorire la diminuzione della produzione dei rifiuti derivanti dall'attività agricola incentivando la raccolta differenziata e il recupero ed a incentivare l'utilizzo del compost in agricoltura.
- **D.G.R. 11.12.2000 n. 2692** approva l'accordo di Programma tra la Regione Marche, Enti, Associazioni di categoria e soggetti privati per la gestione dei rifiuti inerti provenienti dal settore edile con lo scopo di ridurre la produzione ed agevolarne il recupero in termini di materia secondaria.
- **D.G.R. 07.04.2008 n. 487** approva lo schema di protocollo d'intesa tra la Regione Marche, il Cobat, l'UPI Marche, l'ANCI Marche e Legambiente Marche per la raccolta ed il riciclo delle batterie al piombo esauste al fine di limitarne il conferimento errato e il mancato recupero.
- **D.G.R. 09.02.2010 n. 219** approva lo schema di Protocollo di intesa con il Consorzio italiano Compostatori (CIC). Il CIC è l'unico riferimento associativo dei compostatori in Italia e costituisce un valido supporto per lo sviluppo di azioni in materia di recupero della frazione organica differenziata. La sottoscrizione del Protocollo persegue la finalità di ottimizzare il sistema regionale dei rifiuti tramite la valorizzazione della frazione organica attraverso la definizione di specifiche azioni tendenti a migliorare la qualità delle raccolte differenziate dell'organico, promuovere e sostenere il miglioramento del processo di trattamento della FORSU negli impianti di compostaggio, promuovere la qualità del compost prodotto e sviluppare sistemi a marchio per il compost di qualità.
- **D.G.R. 20.06.2011 n. 885** approva lo schema di accordo con il CONAI finalizzato a ottimizzare e incrementare, nel territorio regionale, la raccolta differenziata di rifiuti da imballaggio. L'accordo ha posto le basi per definire un percorso finalizzato alla promozione dell'idea della "società del riciclaggio", spostando l'attenzione dal concetto di raccolta differenziata a quello di effettivo recupero. Tra le varie azioni previste sono state effettuate le prime analisi merceologiche del rifiuto smaltito in discarica.
- **D.G.R. n. 290 del 06.03.2013** approva lo schema di accordo di programma tra la Regione Marche, l'UPI Marche, l'ANCI Marche, Legambiente Marche, Federambiente e Unioncamere Marche finalizzato ad individuare strategie generali di prevenzione a programmare e sperimentare forme concrete di riduzione della produzione dei rifiuti da adottare nel territorio regionale, nonché sensibilizzare i cittadini marchigiani verso un contenimento della produzione dei propri rifiuti e l'educazione a forme di acquisto sostenibile.
- **D.G.R. n. 1530 del 11.11.2013** approva lo schema del Protocollo di intesa tra la Regione Marche, Confservizi Cispel Marche, ARPAM e Legambiente Marche ad oggetto "Tracciabilità dei rifiuti urbani - Regione Marche". Gli obiettivi del progetto



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

sono quelli di verificare l'effettiva recuperabilità dei rifiuti raccolti e di verificare l'esistenza di una correlazione tra la qualità della raccolta differenziata e l'efficacia del recupero.



SEZIONE I – QUADRO CONOSCITIVO - PARTE PRIMA: LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

4. LA PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI ED ASSIMILATI

4.1. Analisi dei dati storici di produzione di rifiuti urbani dal 2011 al 2021

4.1.1. La produzione complessiva di rifiuti urbani ed assimilati

Si propone di seguito l'analisi dell'evoluzione della produzione di rifiuti urbani secondo la classificazione per classi omogenee e secondo la classificazione per ATO.

Gli ATO della regione Marche sono cinque:

- ATO 1: comprende i comuni della Provincia di Pesaro e Urbino e, dal 2015, il comune di Sestino (AR);
- ATO 2: comprende i comuni della Provincia di Ancona (dal 2017 il Comune di Loreto (AN) passa all'ATO 3);
- ATO 3: comprende i comuni della Provincia di Macerata e, dal 2017, il comune di Loreto (AN);
- ATO 4: comprende i comuni della Provincia di Fermo;
- ATO 5: comprende i comuni della Provincia di Ascoli Piceno.

Si sottolinea come in tutte le valutazioni a seguire e nei totali regionali, sia sempre considerato anche il comune di Sestino, in relazione alla sua appartenenza all'ATO1.

Nelle seguenti immagini sono sintetizzati per classi di comuni omogenee e per ATO i valori di produzione di rifiuti urbani espressi in tonnellate annue; si sottolinea come, in coerenza con i dati di produzione totale pubblicati da ARPAM, nel dato di produzione totale non sia considerato il flusso di compostaggio domestico (Ps). Dal 2011 al 2021 si osserva un andamento sostanzialmente costante della produzione dei rifiuti urbani, con una produzione media nel periodo pari a 774.590 t/a. Il valore di produzione minimo nel periodo analizzato si è verificato nell'anno 2015 (733.806 tonnellate), mentre il massimo è relativo all'anno 2011 (822.957 tonnellate) che, insieme al 2018, è l'unico anno in cui si sono superate le 800.000 tonnellate di produzione di rifiuti urbani. L'anno 2020 mostra dei valori leggermente inferiori rispetto agli anni 2019 e 2021 (è il terzo valore più basso in tutto il periodo considerato), probabilmente a causa dell'effetto della pandemia di Covid-19 e dei conseguenti periodi di lockdown.

La classe di comuni che produce più rifiuti urbani è la classe con un numero di abitanti compreso tra i 15.000 e i 50.000. Per quanto riguarda gli ambiti territoriali, l'ATO 1 e l'ATO 2 sono quelli caratterizzati dalla maggior produzione di rifiuti urbani. La variazione percentuale della produzione complessiva di rifiuti urbani tra il 2021 e il 2011 è di -5,5%, a fronte di una variazione media annua di -0,6%.

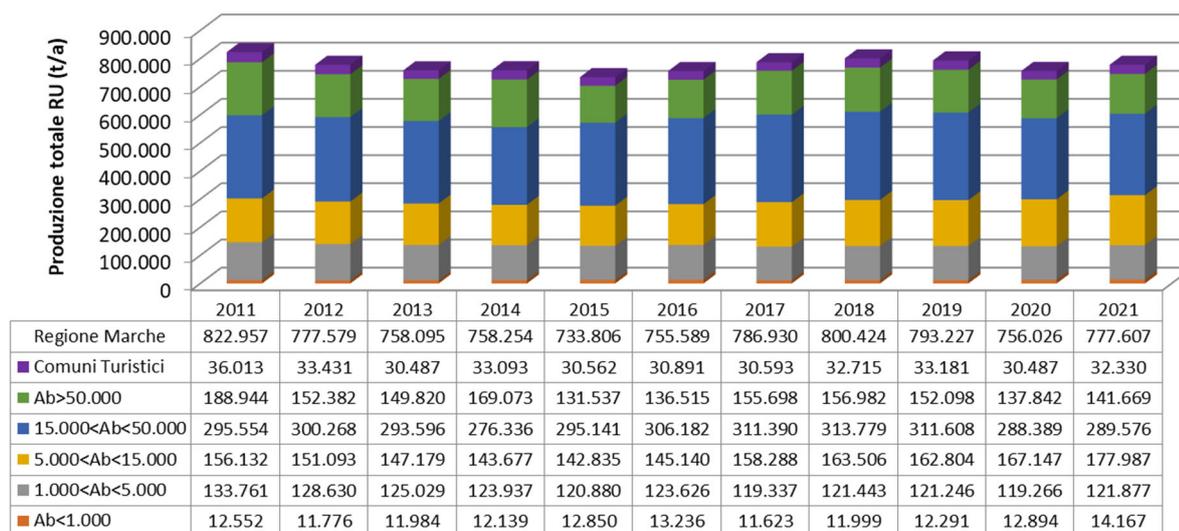


Figura 4-1 Produzione complessiva di rifiuti urbani suddivisa per classe di Comuni

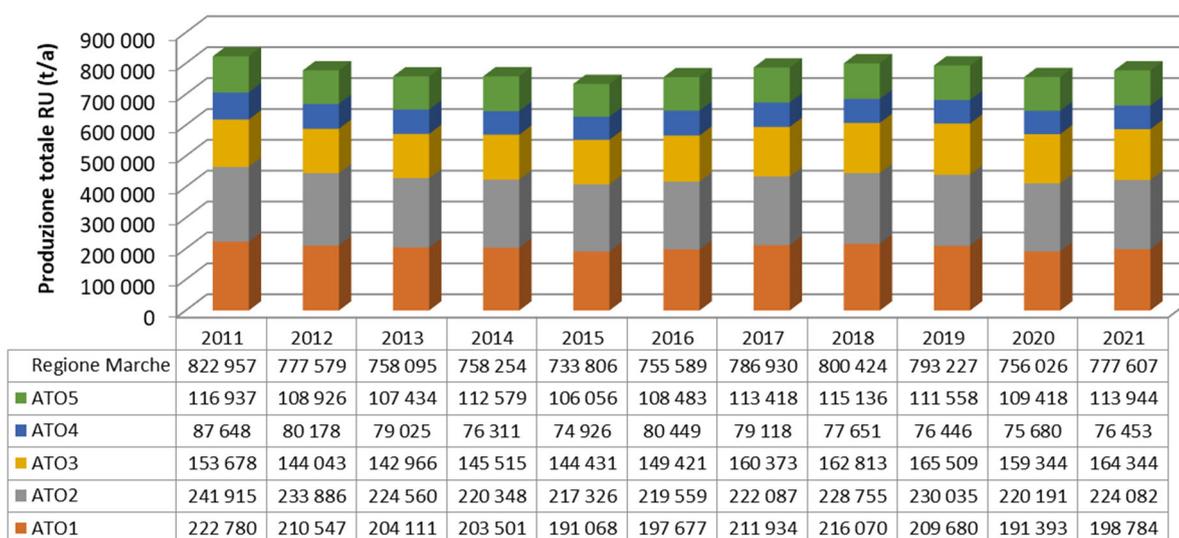


Figura 4-2 Produzione complessiva di rifiuti urbani suddivisa per ATO

4.1.2. La produzione procapite di rifiuti urbani

Per condurre un'analisi più precisa dell'andamento della produzione dei rifiuti è necessario confrontare il dato di produzione pro capite nei vari anni, poiché permette di visualizzare i dati registrati senza che vi sia alcuna influenza da parte della componente demografica. Allo stesso modo, il dato pro-capite è molto utile per il confronto di realtà territoriali diverse, dotate quindi di popolazioni non comparabili.

Con l'introduzione del compostaggio domestico nel 2017, il calcolo della produzione pro-capite di rifiuti è cambiato: in particolare, nell'anno 2017 la produzione pro-capite è stata calcolata come segue:



$$\text{Produzione rifiuti urbani pro - capite} = \frac{\text{Totale rifiuti urbani prodotti}}{\text{Popolazione residente}}$$

dove *Totale rifiuti urbani prodotti* è dato dalla somma di rifiuti indifferenziati, raccolta differenziata e compostaggio domestico.

Tuttavia, dal 2018 in poi, a seguito della DGR n. 87/2018, nel *Totale rifiuti urbani prodotti* non è stato più conteggiato il compostaggio domestico.

Nella seguente figura si può notare come anche i rifiuti urbani prodotti mediamente da ciascun abitante seguano sostanzialmente l'andamento della produzione totale: il valore minimo è stato registrato nell'anno 2015 in cui la produzione pro-capite è stata pari a 472,8 kg/abxa, mentre il valore massimo è pari a 525,7 kg/abxa ed è stato riscontrato nell'anno 2011. Nell'anno 2020 si osserva un minimo locale (499,4 kg/abxa) probabilmente dovuto alla pandemia di Covid-19 e ai conseguenti periodi di lockdown.

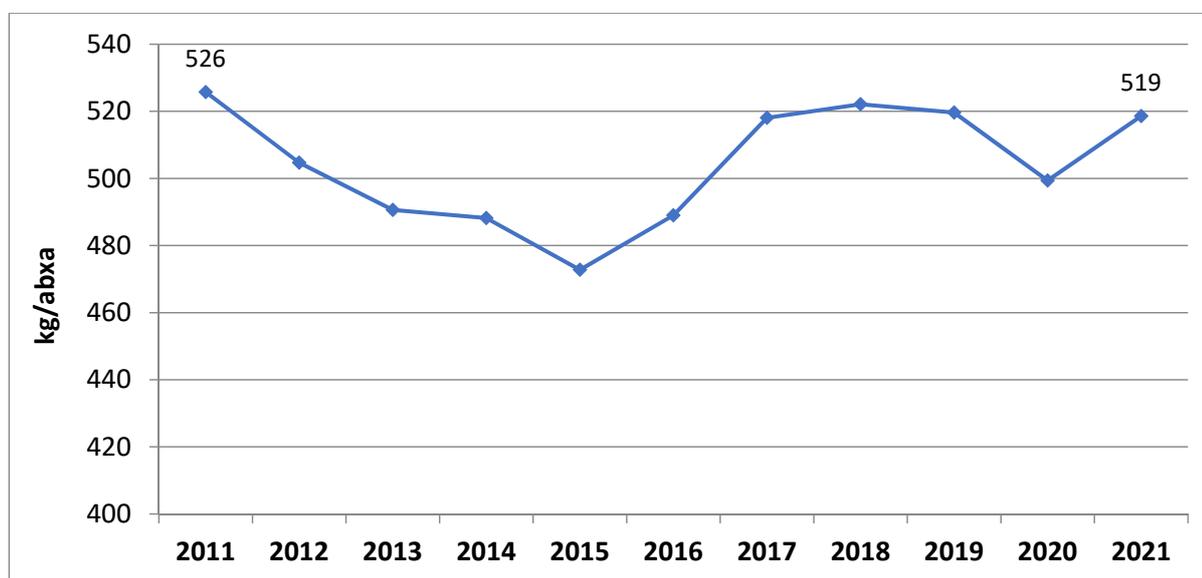


Figura 4-3 Andamento della produzione pro-capite di rifiuti urbani media regionale

Come per la produzione totale di rifiuti urbani, si propone di seguito un'analisi dell'evoluzione della produzione pro-capite di rifiuti urbani secondo la classificazione per classi omogenee e secondo la classificazione per ATO.

I comuni turistici sono caratterizzati da livelli di produzione pro capite più elevata: nel 2021 hanno una produzione media pari a 793,9 kg/abxa, circa il 53% in più rispetto al dato medio regionale (518.6 kg/abxa). Tale risultato è ovviamente determinato dal metodo di calcolo utilizzato per valutare la produzione pro-capite che rapporta la produzione totale dei rifiuti urbani ai soli abitanti residenti senza considerare le presenze stagionali dei turisti. Se si esclude questa particolare categoria di Comuni, si osserva una tendenza all'aumento della produzione pro-capite dei rifiuti all'aumentare della dimensione demografica dei Comuni. In particolare, per il 2021, il dato più basso è relativo alla prima classe (comuni con meno di 1.000 abitanti), con 437,3 kg/abxanno di rifiuto urbano prodotto, fino ad un massimo di 554,8 kg/abxanno relativo alla classe di comuni più popolosi; la variazione tra le due classi è di circa il 27%.

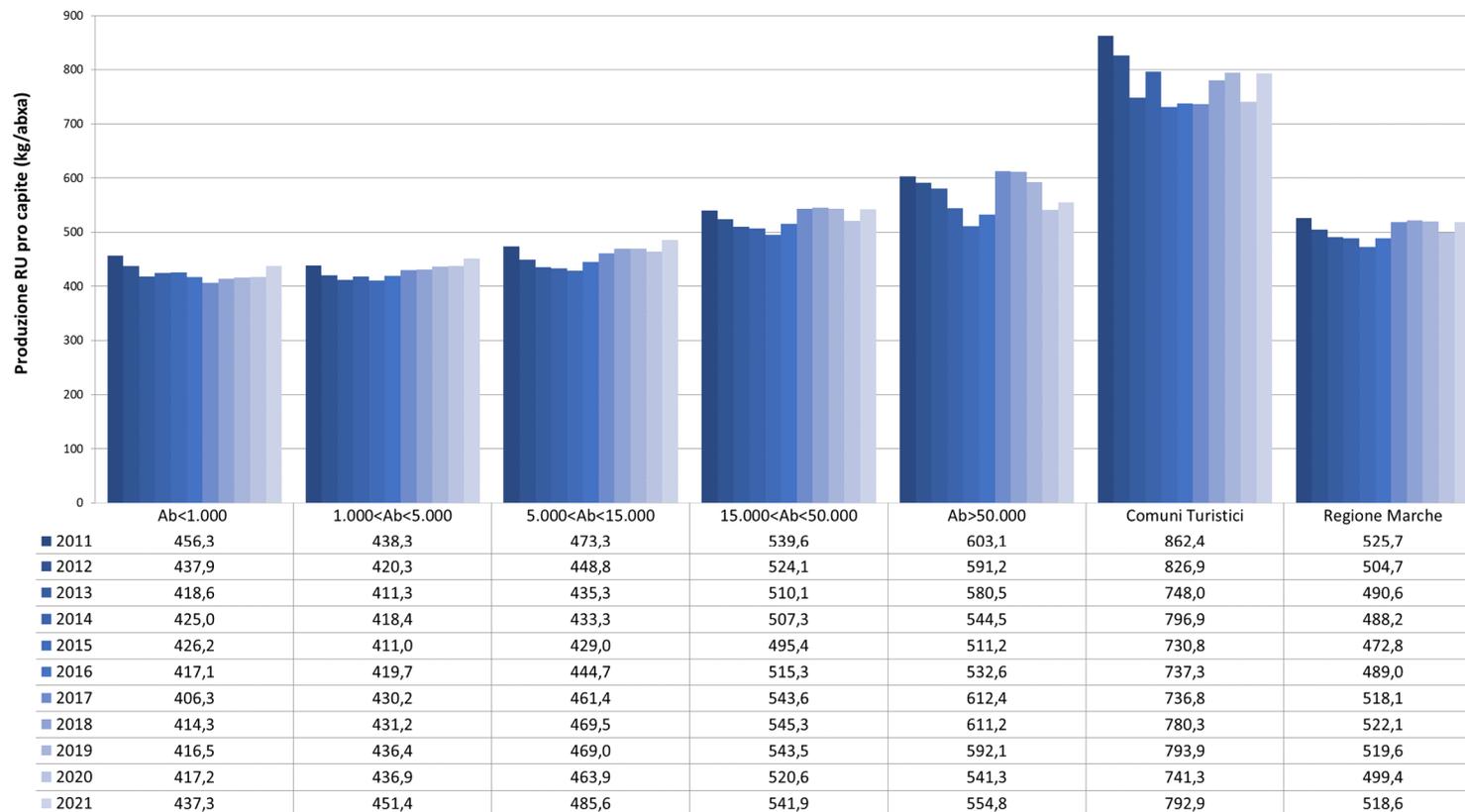


Figura 4-4 Produzione pro-capite di rifiuti urbani suddivisa per classe di Comuni



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
 Direzione Ambiente e risorse idriche
 Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

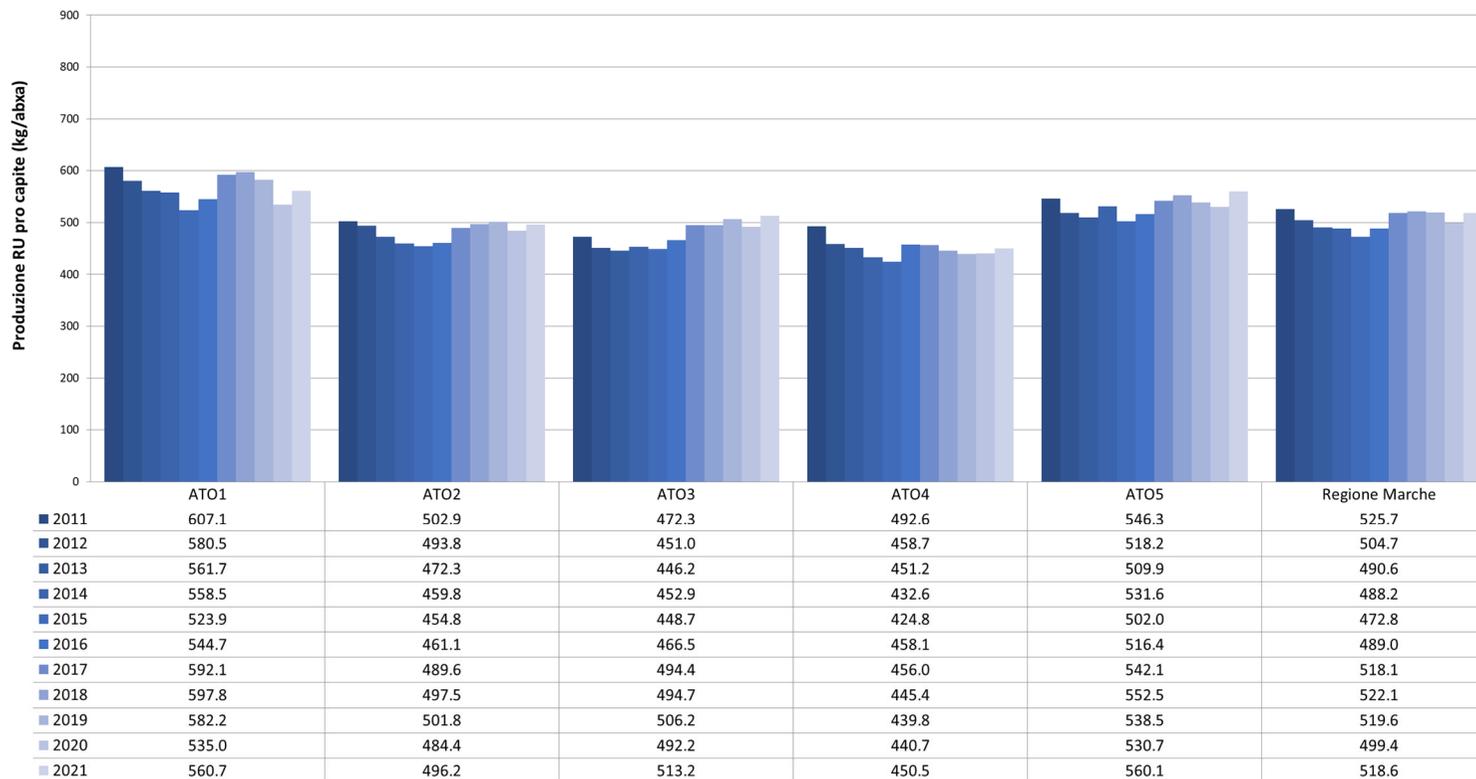


Figura 4-5 Produzione pro-capite di rifiuti urbani suddivisa per ATO



Di seguito sono riportate due mappe relative alla produzione pro-capite di rifiuti urbani a livello comunale per gli anni 2011 e 2021. Come si può notare, a livello comunale la differenza tra il 2011 e il 2021 non è così marcata, come ci si poteva aspettare confrontando il valore medio regionale di produzione pro-capite del 2011 (526 kg/abxa) e del 2021 (519 kg/abxa).

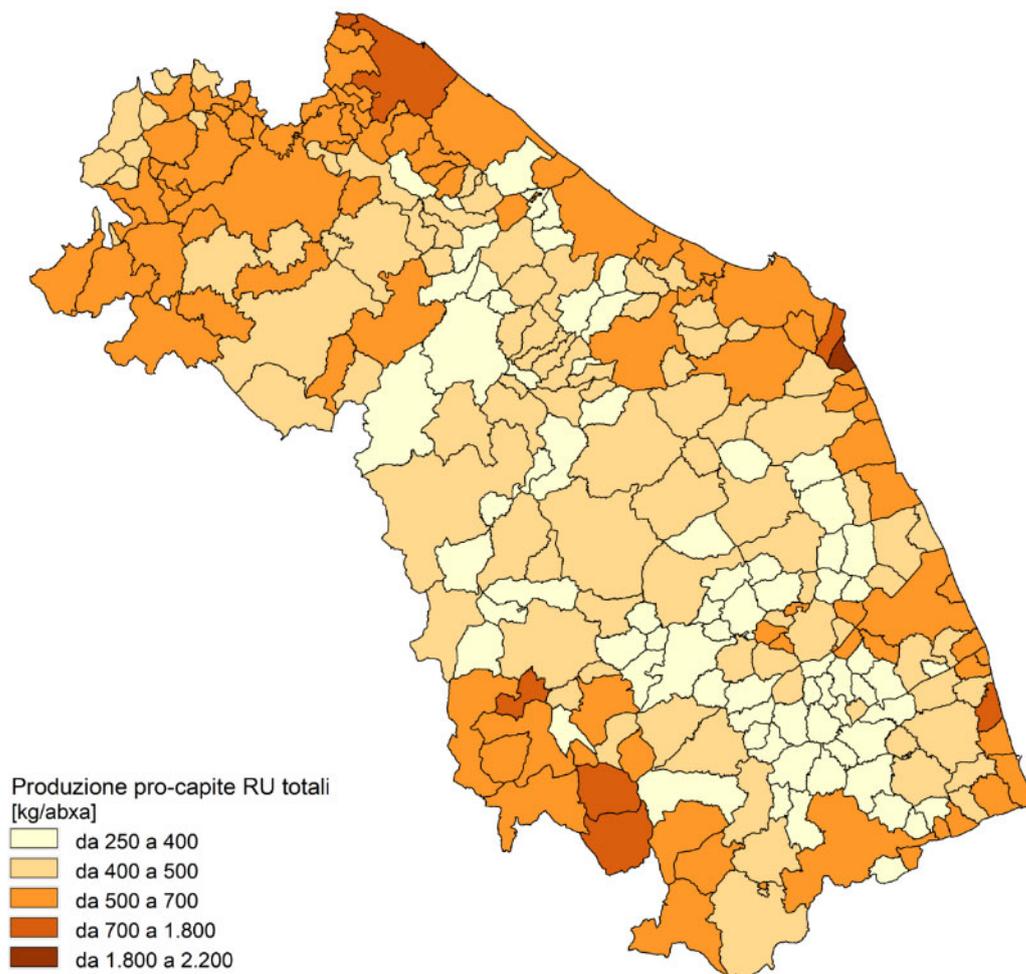


Figura 4-6 Produzione pro capite di rifiuti urbani totali [kg/abxa], anno 2011. Fonte: PRGR 2015

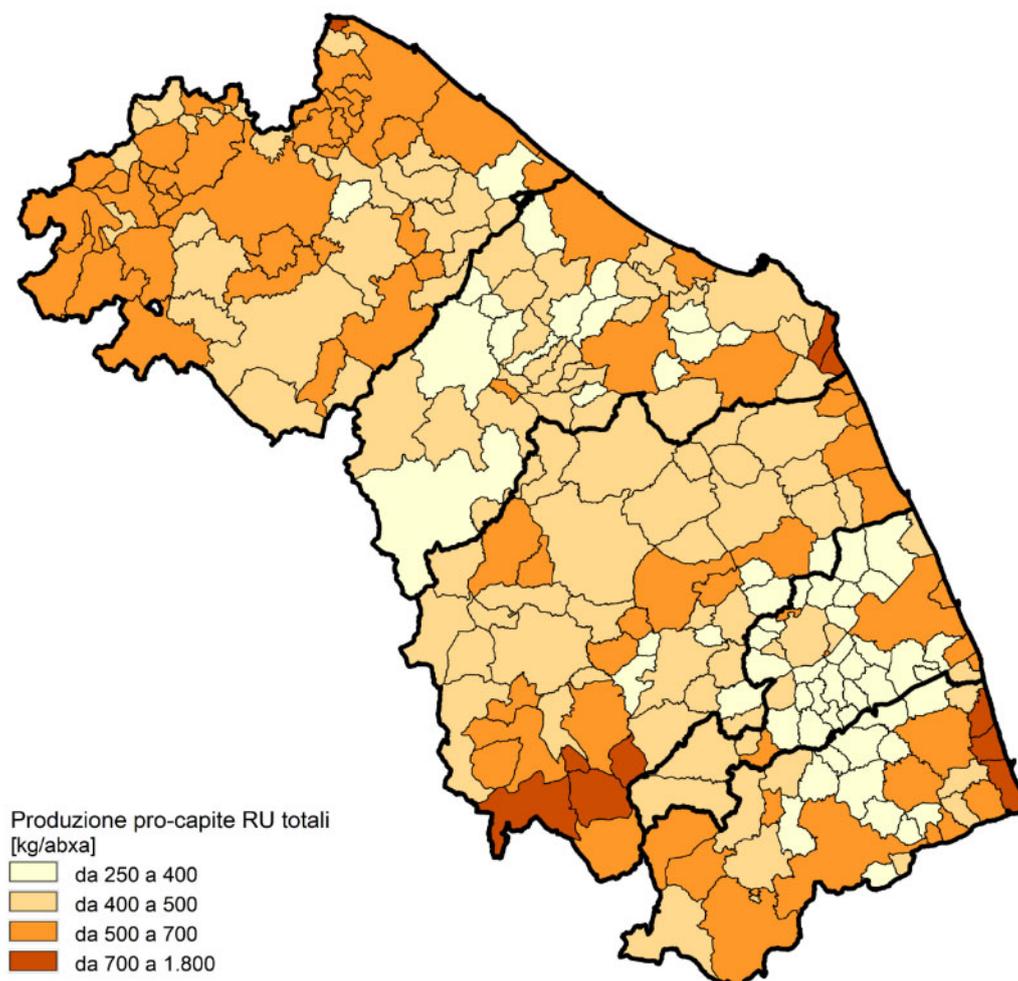


Figura 4-7 Produzione pro capite di rifiuti urbani totali [kg/abxa] anno 2021

4.2. La governance del sistema gestionale

In base a quanto stabilito dall'articolo 202 del D.lgs. 152/2006, l'organizzazione del servizio di gestione integrata dei rifiuti deve essere basata su Ambiti o Bacini Territoriali Ottimali (ATO) di estensione non inferiore al territorio provinciale; tale organizzazione è funzionale al raggiungimento di obiettivi di efficientamento dei costi e di efficacia del servizio. La Regione è l'ente tenuto alla delimitazione territoriale degli ATO all'interno dei propri confini e all'individuazione dell'Ente di Governo dell'Ambito (EGA) con compiti organizzativi e di gestione del servizio; i Comuni devono obbligatoriamente aderire partecipando ai processi decisionali attraverso gli organi di rappresentanza presso l'EGA. La Regione Marche, con la L.R. 24/2009, all'art. 6 ha istituito cinque ambiti territoriali ottimali (ATO) coincidenti con il territorio di ciascuna provincia regionale e all'art. 7 ha individuato le Assemblee territoriali d'Ambito (ATA) quali enti di Governo (EGA), a cui spettano compiti inerenti all'approvazione del Piano d'Ambito e l'affidamento del servizio nel rispettivo territorio di competenza. Sempre all'art. 7 comma 4 lettera d) la legge



cita la normativa nazionale in riferimento alla possibilità di affidare separatamente le fasi del servizio di gestione dei rifiuti urbani; l'affidamento del servizio rimane sempre in capo alle ATA per i territori di competenza.

La regolazione del servizio di gestione dei rifiuti urbani è in capo all'Autorità indipendente ARERA che ha competenze in materia di:

- regolazione economico-tariffaria, tramite l'individuazione dei costi efficienti relativi alle fasi che compongono il servizio;
- qualità tecnica e contrattuale, con l'obiettivo di fornire un insieme di regole certe e omogenee che spingano i soggetti attivi nel comparto a migliorare i livelli di servizio.

4.3. Evoluzione della raccolta differenziata nel periodo 2011 – 2021

Con DM 26 maggio 2016 (GU 24 Giugno 2016 n. 146), sono state pubblicate le "*Linee guida relative al calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani e assimilati*" che contengono il metodo nazionale di calcolo della percentuale di raccolta differenziata a cui è necessario adeguarsi. Pertanto, a seguire, la Regione Marche ha approvato con DGR n. 124/2017 il nuovo metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata, successivamente corretto e aggiornato con DGR n. 87/2018 e DGR n. 418/2018. Rispetto al vecchio metodo regionale, quello definito dalla DGR n. 124 e ss.mm.ii., coerentemente con le Linee Guida nazionali, conteggia il flusso di terre da spazzamento avviate a recupero nelle raccolte differenziate; inoltre, anche il quantitativo di rifiuti avviati a compostaggio domestico, non raccolti dal servizio pubblico, concorre alla percentuale di raccolta differenziata. Nel calcolo della raccolta differenziata non vengono sommati i rifiuti con le seguenti caratteristiche (cosiddetti "neutri"):

- Rifiuti derivanti dalla pulizia di corsi d'acqua, di spiagge marittime e lacuali;
- Rifiuti cimiteriali (cod EER 200203, 200301 e 200399 con la specifica "rifiuti provenienti da operazioni di esumazione ed estumulazione");
- Rifiuti cui sono attribuiti codici EER non previsti nella Tabella 1 della DGR "Elenco dei codici EER da utilizzare ai fini del calcolo della percentuale di raccolta differenziata".

Il nuovo metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata inoltre prevede che a decorrere dall'annualità 2019 (in relazione ai dati 2018) le raccolte congiunte costituite da più di due frazioni merceologiche siano escluse dalle frazioni di rifiuto urbano raccolto in maniera differenziata e siano invece incluse nei rifiuti urbani raccolti in maniera indifferenziata.

Il calcolo della percentuale di RD è pertanto effettuato utilizzando la seguente formula:

$$RD (\%) = \frac{\sum RD_i + P_c}{\sum RD_i + P_c + R_{Uind}} \times 100$$

dove:



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

ΣRD_i : sommatoria dei quantitativi delle diverse frazioni che compongono la raccolta differenziata;

RU_{ind} : rifiuti urbani indifferenziati;

P_c : peso del compostaggio domestico.

Il peso del compostaggio domestico P_c , in base alla DGR 87/2018, è calcolato come segue:

$$P_c = \sum V_{ci} \times P_s \times 2$$

dove:

- ΣV_{ci} : volume totale delle composterie assegnate e/o accreditate dal Comune (m^3) + volume totale delle altre pratiche di compostaggio domestico (buca/fossa e/o compostaggio in cumulo) assunto pari a $0,25 m^3$ per ogni utenza;
- P_s : peso specifico della frazione organica pari a $500 kg/m^3$;
- 2: numero di svuotamenti annui.

Nelle tabelle seguenti sono riportate le percentuali di raccolta differenziata tra il 2011 e il 2021 per ogni classe di Comuni e per ogni ATO, oltre che la media regionale.



Tabella 4-1 Percentuale di raccolta differenziata suddivisa per classe di Comuni, periodo 2011-2021

Classi comuni	% RD										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ab<1.000	30,5	37,5	43,9	47,3	50,6	52,9	57,7	61,1	64,8	66,8	68,1
1.000<Ab<5.000	37,9	47,3	52,5	55,6	58,0	61,5	63,8	67,5	71,0	72,8	72,9
5.000<Ab<15.000	48,8	58,6	63,4	67,4	67,8	69,1	70,6	74,1	74,9	76,6	77,1
15.000<Ab<50.000	50,6	57,2	61,3	66,1	65,3	65,3	65,2	69,7	70,6	71,4	71,4
Ab>50.000	48,1	61,4	63,6	62,7	66,0	66,5	63,7	65,7	65,8	66,4	67,4
Comuni Turistici	45,5	52,0	57,5	61,4	58,8	64,8	62,6	70,2	70,2	71,9	70,7
Totale	47,1	56,1	60,3	63,4	64,2	65,4	65,6	69,4	70,5	71,8	72,1

Tabella 4-2 Percentuale di raccolta differenziata suddivisa per ATO, periodo 2011-2021

	% RD										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ATO 1	40,8	53,5	57,8	60,5	61,2	62,8	65,1	70,2	71,5	72,7	73,6
ATO 2	51,9	61,0	65,2	65,6	65,6	66,4	65,5	68,5	70,9	70,8	71,1
ATO 3	63,1	66,9	68,9	72,8	74,3	74,3	73,3	73,9	72,9	75,0	74,7
ATO 4	36,1	42,8	49,3	57,6	57,9	59,0	58,5	65,0	68,0	69,9	71,2
ATO 5	36,4	46,2	51,2	55,8	57,3	60,6	60,1	66,0	66,1	68,9	68,7
Totale	47,1	56,1	60,3	63,4	64,2	65,4	65,6	69,4	70,5	71,8	72,1



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Come si evince dalle immagini seguenti, la percentuale di raccolta differenziata media regionale è cresciuta nel decennio, passando dal 47,1% del 2011 al 72,1% del 2021. Osservando i dati delle classi di comuni, la classe contenente i comuni con abitanti tra i 5.000 e i 15.000 mostra i valori di raccolta differenziata più alti in quasi tutto il periodo considerato, mentre i comuni con un minor numero di abitanti (al di sotto dei 1.000 o tra i 1.000 e i 5.000 abitanti) presentano prestazioni di raccolta differenziata al di sotto della media regionale. I comuni con più di 15.000 abitanti e i comuni turistici mostrano andamenti caratterizzati da minimi e massimi locali.

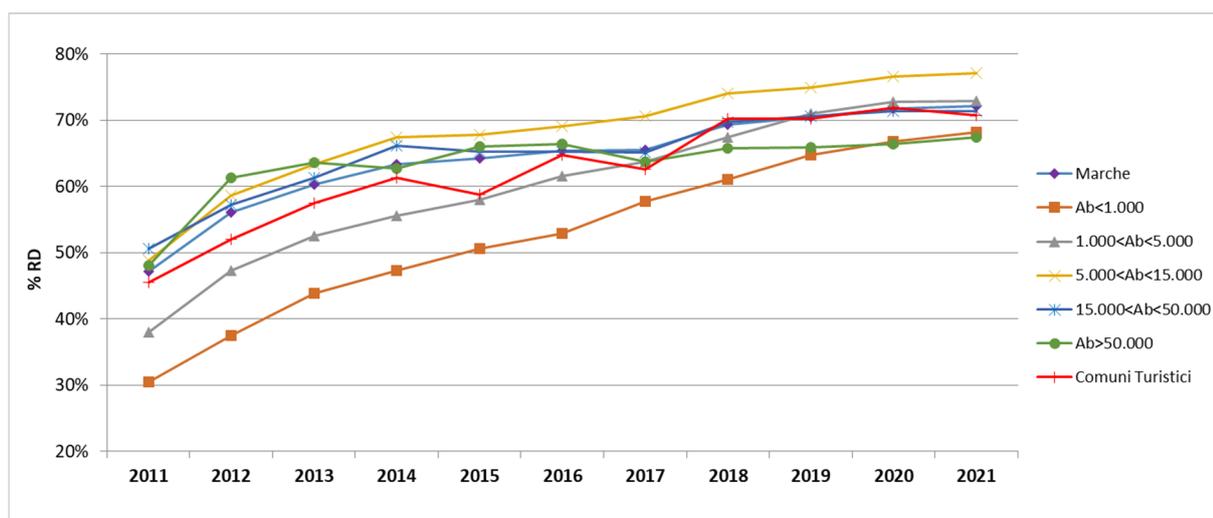


Figura 4-8 Andamento della percentuale di raccolta differenziata suddiviso per classe di Comuni

Si ricorda che il PRGR 2015 poneva i seguenti obiettivi di %RD a livello di ATO:

- Entro il 2016: conseguimento, come livello minimo medio di ATO, del 65% di raccolta differenziata;
- Entro il 2020: conseguimento, come livello minimo medio di ATO, del 70% di raccolta differenziata.

I risultati conseguiti dai diversi ATO e rappresentati nella seguente tabella e figura vanno pertanto letti alla luce di questi obiettivi dettati dalla pianificazione. La tabella mostra i valori obiettivo e i valori effettivi al 2020, specificando se tali obiettivi siano stati raggiunti; come si può vedere, tre ATO su cinque al 2020 hanno conseguito l'obiettivo prestabilito, e, complessivamente, la Regione Marche ha raggiunto un valore di raccolta differenziata del 71,8%, ovvero 0,5% in meno rispetto alla stima del PRGR 2015.



Tabella 4-3 Verifica raggiungimento obiettivi di riciclaggio a livello regionale e di ATO

	Valore obiettivo 2020*	Valore effettivo 2020	Verifica
ATO 1	70,0%	72,7%	✓
ATO 2	70,0%	70,8%	✓
ATO 3	70,0%	75,0%	✓
ATO 4	70,0%	69,9%	✗
ATO 5	70,0%	68,9%	✗
Regione Marche	72,3%	71,8%	✗

*fonte: Relazione di piano del PRGR 2015; **stima

L'ambito territoriale più virtuoso per tutto il periodo analizzato è l'ATO 3, che già nel 2011 partiva con valori di percentuale di RD più elevati rispetto agli altri ATO e alla media regionale. Per tutti gli ambiti territoriali, escluso l'ATO 3, tra il 2017 e il 2018 si registra un incremento repentino di raccolta differenziata.

Nel 2021 si osserva come tutti gli ATO, eccetto l'ATO 5, abbiano mediamente raggiunto e superato il 70% di raccolta differenziata.

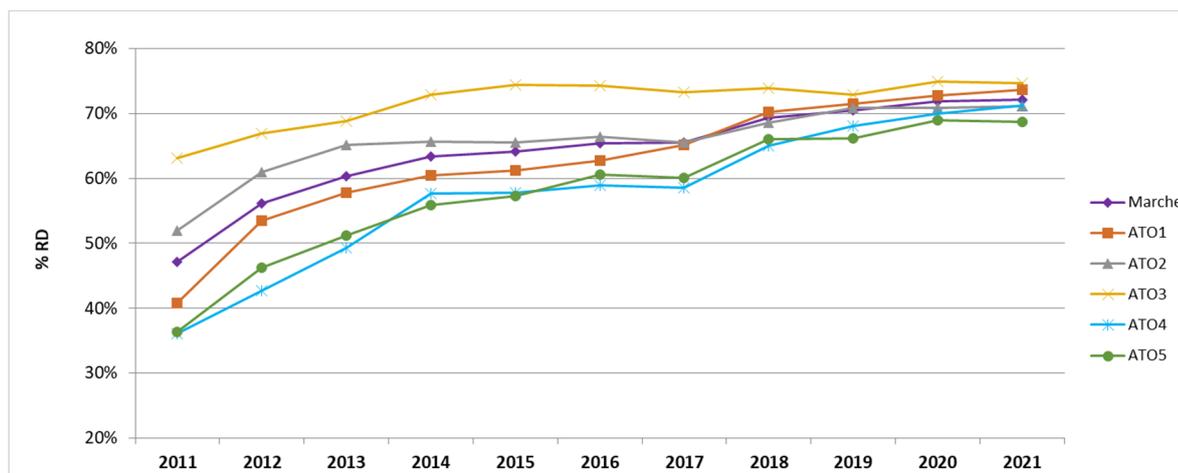


Figura 4-9 Andamento della percentuale di raccolta differenziata suddiviso per ATO

Di seguito sono riportate due mappe relative alla percentuale di raccolta differenziata a livello comunale per gli anni 2011 e 2021; la differenza tra il 2011 e il 2021 è molto accentuata, dato che il valore medio regionale di raccolta differenziata passa dal 47,1% del 2011 al 72,1% del 2021. Al 2021, la maggior parte dei comuni ha raggiunto e superato il 65% di raccolta differenziata, livello che nel 2011 era raggiunto principalmente dai comuni dell'ATO 3. Nel 2021 solo il Comune di Sestino registra un valore di raccolta differenziata inferiore al 20% e solo sette Comuni presentano un valore compreso tra il 20 e il 50%.

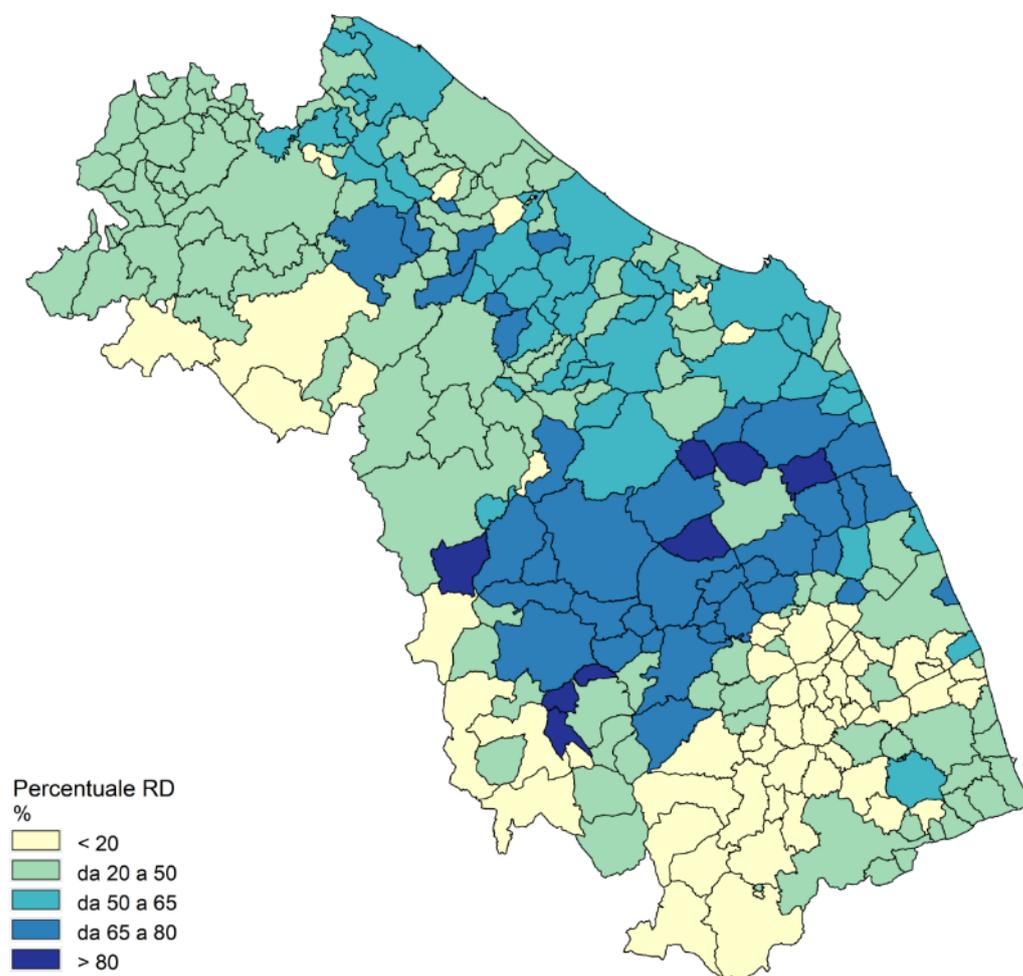


Figura 4-10 Percentuale di raccolta differenziata – anno 2011. Fonte: PRGR 2015

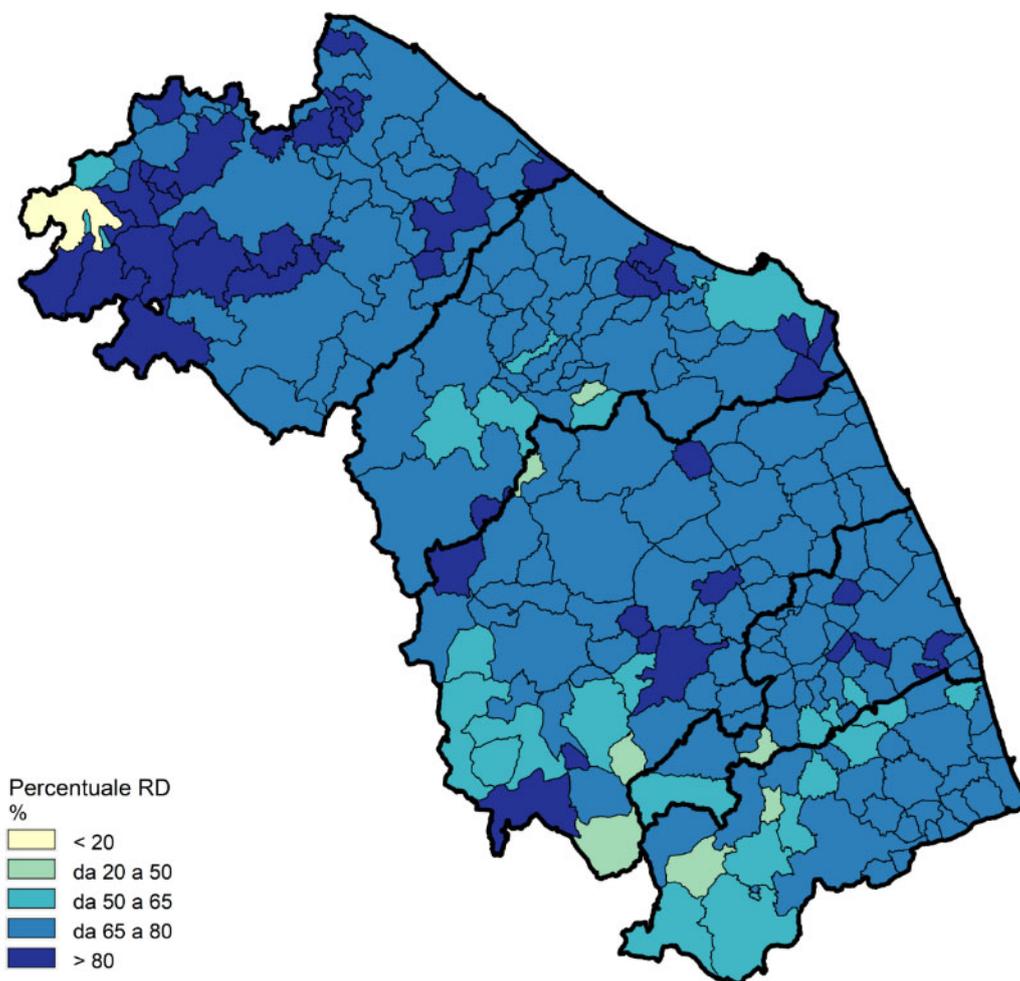


Figura 4-11 Percentuale di raccolta differenziata – anno 2021.

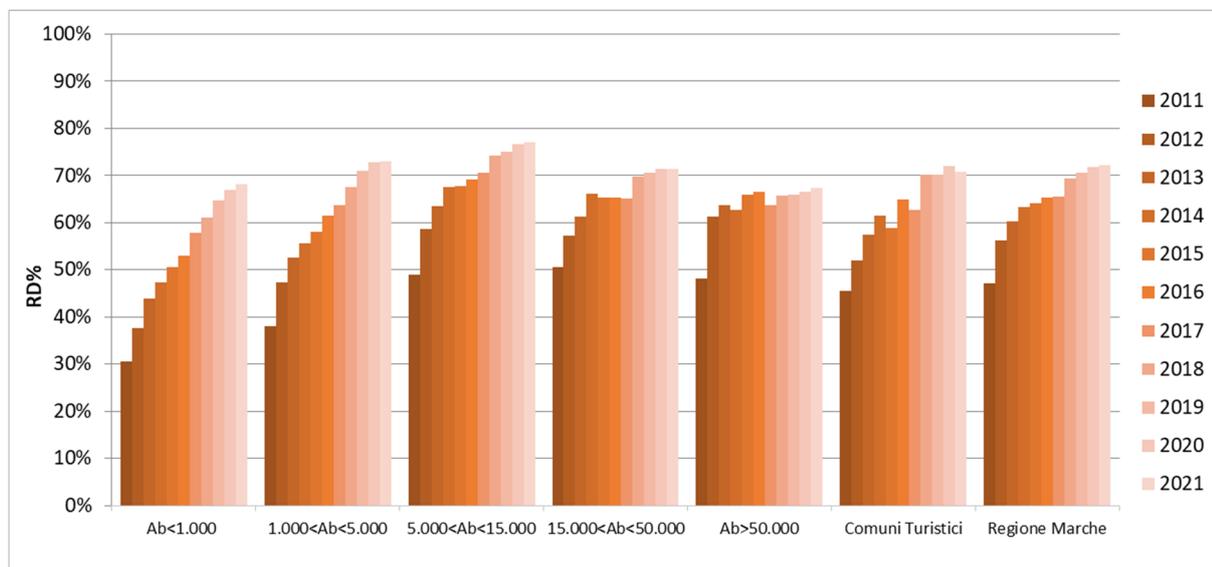




Figura 4-12 Percentuale di raccolta differenziata per classe di Comuni

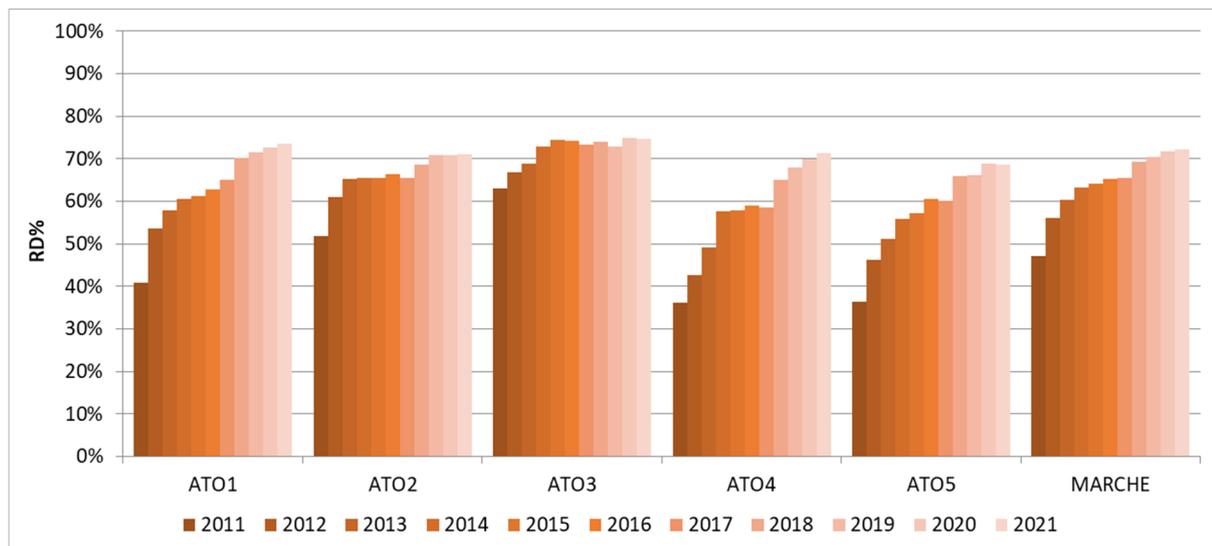


Figura 4-13 Percentuale di raccolta differenziata per ATO

4.4. L'evoluzione della produzione nel periodo 2019 – 2021

Dopo la disamina della tendenza storica di produzione dei rifiuti urbani, si ritiene utile un approfondimento dell'ultimo triennio. In particolare, in relazione allo sviluppo della pandemia covid-19 nel corso del 2020 e 2021 e dei ripetuti lockdown, l'anno 2019 è da ritenersi l'ultimo caratterizzato da una produzione rifiuti non inficiata dalle conseguenze sociali ed economiche legate alla pandemia.

Come osservabile dalle figure successive e come già evidenziato nei capitoli precedenti, l'anno 2020 ha registrato un calo della produzione rifiuti urbani: 756.026 t, -5% rispetto al 2019. Anche la produzione pro-capite è inferiore nel 2020 rispetto al 2019 di ca. il 4%.

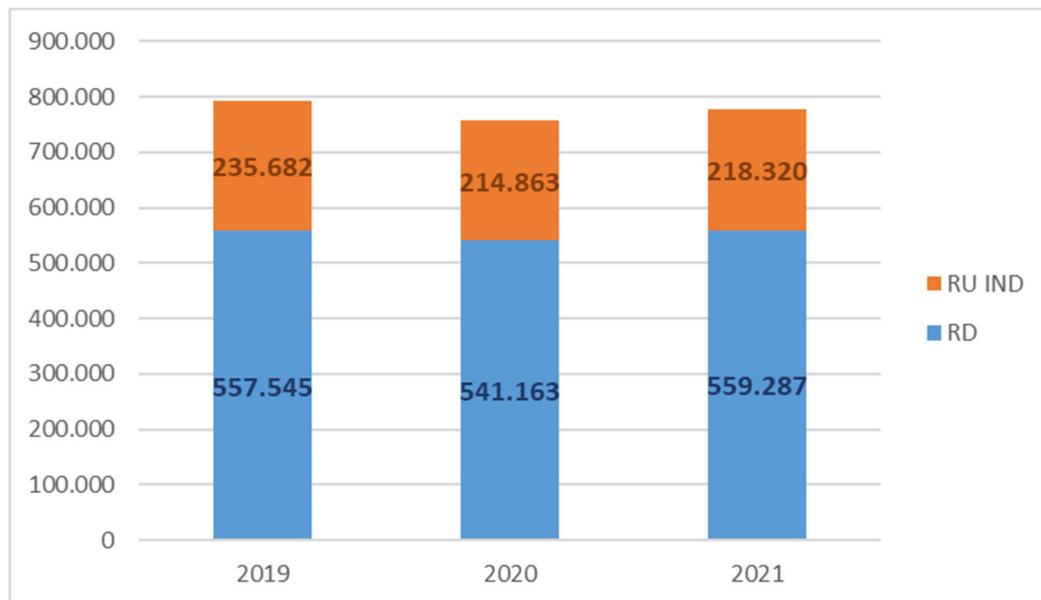


Figura 4-14 Produzione complessiva di rifiuti urbani (t), suddivisa in rifiuti da raccolta differenziata e rifiuto indifferenziato

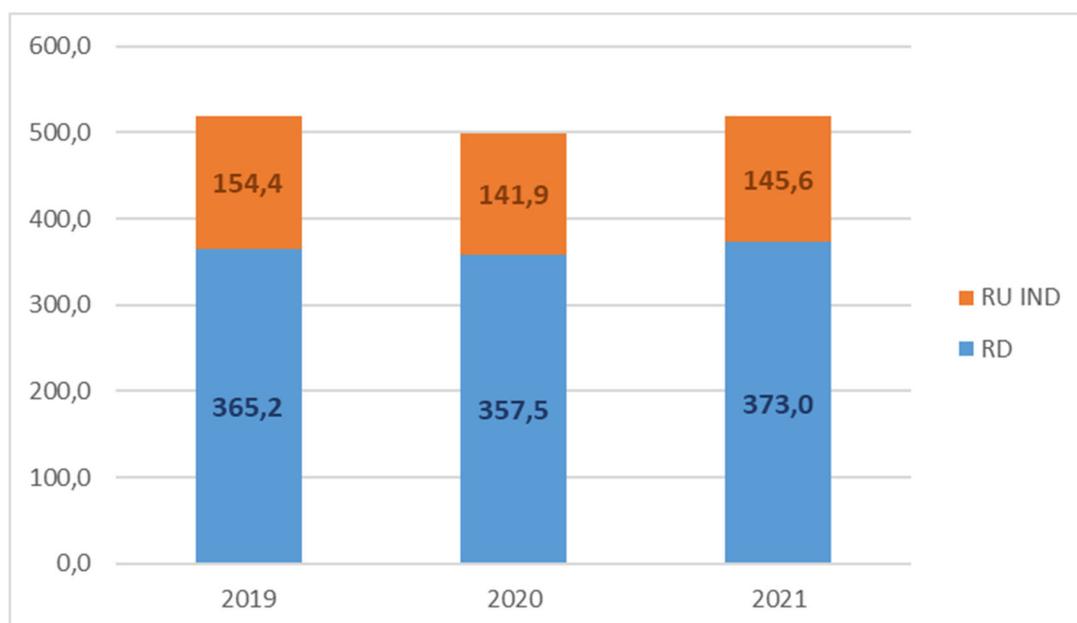


Figura 4-15 Produzione pro-capite di rifiuti urbani (kg/abxa), suddivisa in rifiuti da raccolta differenziata e rifiuto indifferenziato

La seguente figura illustra l'incidenza di ciascun flusso raccolto rispetto ai rifiuti urbani complessivamente prodotti; a fronte di una produzione complessivamente in calo, si può notare come non ci siano particolari differenze nella composizione del rifiuto raccolto nell'anno 2020 rispetto al 2019.

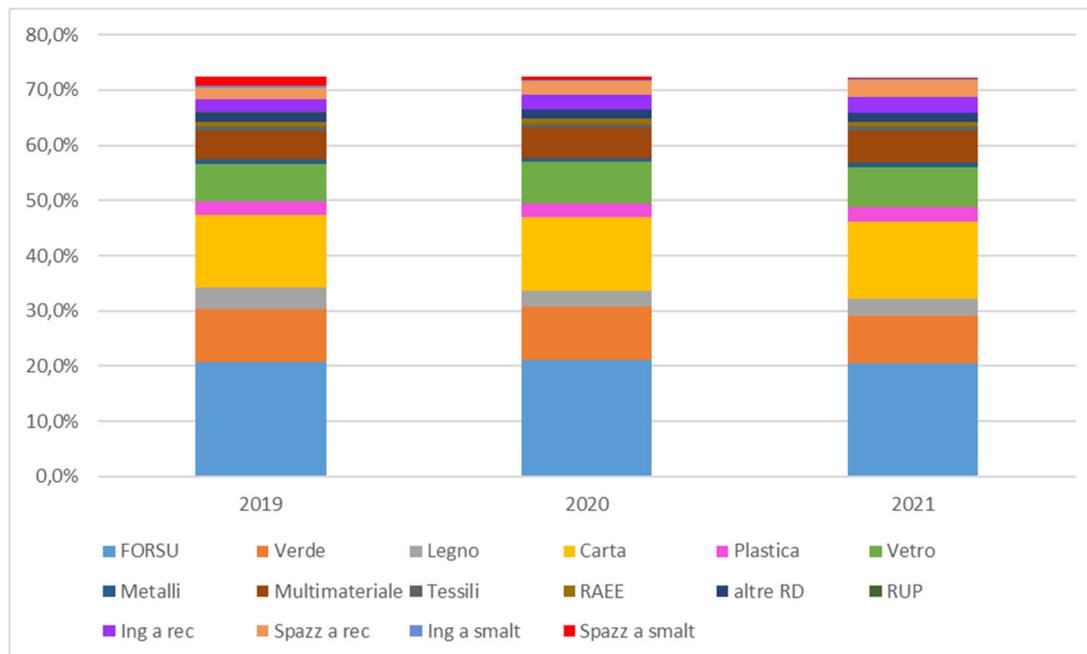


Figura 4-16 Incidenza dei principali flussi di rifiuti raccolti sui RU totali

Si evidenzia come nel 2020 e nel 2021 sono stati prodotti anche rifiuti indicati con il codice EER 200301 direttamente riconducibili alla pandemia; tuttavia, questi rifiuti sono considerati come neutri e, di conseguenza, non rientrano nel conteggio dei rifiuti urbani prodotti.

4.5. Lo stato attuale della produzione di rifiuti urbani in Regione - anno 2021

Nel 2021 sono state prodotte poco meno di 780.000 t di rifiuti urbani, pari a 518,6 kg/abxa

I principali flussi che compongono il rifiuto urbano complessivamente intercettato sono:

- rifiuti differenziati;
- rifiuti indifferenziati;
- rifiuti ingombranti a smaltimento;
- rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento.

La tabella sottostante riporta tali flussi intercettati nel 2021 organizzati per classi omogenee di comuni e per ATO. In tabella sono inoltre riportati i quantitativi stimati associati al compostaggio domestico (Pc), non compresi nella colonna "totale", che complessivamente cubano ca. 6.000 t/a; si segnala a riguardo come due dei cinque ATO (ATO 3 e ATO 5) non abbiano quantità associate al compostaggio domestico, in quanto non effettuato o non monitorato e rendicontato come previsto dalla normativa.

Tabella 4-4 Composizione del rifiuto totale urbano prodotto – anno 2021

Classi omogenee	RD	R. indifferenziati	ing. a smalt.	spazz. a smalt.	Totale	Pc*
	t/a					
Ab<1.000	9.637	4.526	4	0	14.167	55
1.000<Ab<5.000	88.407	33.285	100	85	121.877	1.677



	RD	R. indifferenziati	ing. a smalt.	spazz. a smalt.	Totale	Pc*
5.000<Ab<15.000	136.821	40.609	301	257	177.987	1.805
15.000<Ab<50.000	206.379	82.078	0	1.119	289.576	1.392
Ab>50.000	95.188	45.618	655	208	141.669	1.016
Comuni Turistici	22.854	9.466	0	9	32.330	56
ATO	t/a					
ATO 1	145.841	51.345	1.059	538	198.784	1.619
ATO 2	158.137	65.505	0	440	224.082	4.104
ATO 3	122.693	41.650	0	0	164.344	0
ATO 4	54.365	22.088	0	0	76.453	278
ATO 5	78.250	34.995	0	699	113.944	0
Totale Marche	559.287	215.583	1.059	1.678	777.607	6.002
Classi omogenee	kg/abxa					
Ab<1.000	297,4	139,7	0,1	0,0	437,3	1,7
1.000<Ab<5.000	327,4	123,3	0,4	0,3	451,4	6,2
5.000<Ab<15.000	373,3	110,8	0,8	0,7	485,6	4,9
15.000<Ab<50.000	386,2	153,6	0,0	2,1	541,9	2,6
Ab>50.000	372,8	178,6	2,6	0,8	554,8	4,0
Comuni Turistici	560,5	232,2	0,0	0,2	792,9	1,4
ATO	kg/abxa					
ATO 1	411,4	144,8	3,0	1,5	560,7	4,6
ATO 2	350,2	145,1	0,0	1,0	496,2	9,1
ATO 3	383,1	130,1	0,0	0,0	513,2	0,0
ATO 4	320,3	130,1	0,0	0,0	450,5	1,6
ATO 5	384,7	172,0	0,0	3,4	560,1	0,0
Totale Marche	373,0	143,8	0,7	1,1	518,6	4,0

Nota: * peso compostaggio domestico.

Come immaginabile, i quantitativi maggiori sono quelli associati alle raccolte differenziate e, a seguire, ai rifiuti indifferenziati; la produzione pro-capite di rifiuti indifferenziati nei cinque ambiti territoriali varia da un minimo di 130,1 kg/abxa negli ATO 3 e 4 ad un massimo di 172,0 kg/abxa nell'ATO 5. Osservando il dato riferito alle classi omogenee, invece, si può notare una forbice maggiore tra il valore minimo di 110,8 kg/abxa (che si registra nei Comuni di medie dimensioni) e il valore massimo di 232,2 kg/abxa (che si osserva nei Comuni turistici).

Per quanto riguarda i rifiuti ingombranti, nel 2021 sono state intercettate ca. 23.000 t, di cui il 95,4% è stato avviato a recupero e pertanto conteggiato all'interno dei flussi RD; i quantitativi a smaltimento sono residuali e sono presenti solo in ATO 1.

I rifiuti da spazzamento stradale complessivamente prodotti nel 2021 sono stati pari a ca. 26.000 t, di cui il 93,6% è stato avviato a recupero e pertanto conteggiato all'interno dei flussi RD.

Appare a questo punto interessante analizzare la composizione del flusso di raccolte differenziate. Nella tabella successiva sono riportati i quantitativi di rifiuto differenziato intercettati nel corso del 2021 suddivisi per frazioni merceologiche; tali dati, coerentemente con quanto svolto nel capitolo precedente, sono organizzati per classe demografica dei comuni e per ATO.



Tabella 4-5 Principali flussi intercettati tramite raccolta differenziata – anno 2021

Frazione	Forsu	Verde	Legno	Carta	Plastica	Vetro	Metalli	Multim	Tessili	RAEE	Altre RD	RUP	Ing. a rec.	Spazz. a rec.	Totale RD	%RD
Classi omogenee	t/a															%
Ab<1.000	2.736	700	447	1.712	405	1.209	108	989	151	141	77	10	914	37	9.637	68,1
1.000<Ab<5.000	26.539	9.794	3.065	16.244	3.917	9.302	975	8.109	994	1.338	1.297	90	4.863	1.880	88.407	72,9
5.000<Ab<15.000	39.344	16.891	5.822	27.325	3.785	13.057	1.557	13.545	1.306	1.962	2.688	184	5.014	4.343	136.821	77,1
15.000<Ab<50.000	61.363	22.598	9.754	36.672	6.608	18.746	1.886	15.875	2.310	2.861	4.239	196	8.779	14.491	206.379	71,4
Ab>50.000	23.225	12.416	3.713	24.004	5.677	10.757	1.056	4.269	1.100	1.214	3.074	139	1.484	3.061	95.188	67,4
Comuni Turistici	5.924	5.330	986	3.063	322	2.361	216	1.934	161	272	288	25	1.057	915	22.854	70,7
Totale Marche	159.130	67.729	23.788	109.020	20.714	55.430	5.798	44.722	6.022	7.788	11.662	644	22.111	24.728	559.287	72,1
Classi omogenee	kg/abxa															%
Ab<1.000	84,4	21,6	13,8	52,8	12,5	37,3	3,3	30,5	4,7	4,4	2,4	0,3	28,2	1,2	297,4	68,1
1.000<Ab<5.000	98,3	36,3	11,4	60,2	14,5	34,5	3,6	30,0	3,7	5,0	4,8	0,3	18,0	7,0	327,4	72,9
5.000<Ab<15.000	107,3	46,1	15,9	74,6	10,3	35,6	4,2	37,0	3,6	5,4	7,3	0,5	13,7	11,8	373,3	77,1
15.000<Ab<50.000	114,8	42,3	18,3	68,6	12,4	35,1	3,5	29,7	4,3	5,4	7,9	0,4	16,4	27,1	386,2	71,4
Ab>50.000	90,9	48,6	14,5	94,0	22,2	42,1	4,1	16,7	4,3	4,8	12,0	0,5	5,8	12,0	372,8	67,4
Comuni Turistici	145,3	130,7	24,2	75,1	7,9	57,9	5,3	47,4	3,9	6,7	7,1	0,6	25,9	22,4	560,5	70,7
Totale Marche	106,1	45,2	15,9	72,7	13,8	37,0	3,9	29,8	4,0	5,2	7,8	0,4	14,7	16,5	373,0	72,1
ATO	t/a															%
ATO 1	32.719	22.334	5.023	36.302	6.397	14.658	1.861	12.627	1.498	2.014	3.943	200	2.431	3.835	145.841	73,6
ATO 2	43.144	16.251	7.385	28.303	7.990	18.186	1.593	9.646	1.868	2.475	4.804	192	4.142	12.158	158.137	71,1
ATO 3	44.134	8.228	7.204	21.341	124	12.305	1.362	12.168	1.091	1.591	1.103	168	7.388	4.487	122.693	74,7
ATO 4	18.585	4.321	2.396	10.306	4.429	4.570	796	2.865	787	856	963	55	1.323	2.114	54.365	71,2
ATO 5	20.548	16.594	1.780	12.768	1.774	5.712	186	7.415	778	853	850	29	6.828	2.134	78.250	68,7
Totale Marche	159.130	67.729	23.788	109.020	20.714	55.430	5.798	44.722	6.022	7.788	11.662	644	22.111	24.728	559.287	72,1
ATO	kg/abxa															%
ATO 1	92,3	63,0	14,2	102,4	18,0	41,3	5,3	35,6	4,2	5,7	11,1	0,6	6,9	10,8	411,4	73,6
ATO 2	95,5	36,0	16,4	62,7	17,7	40,3	3,5	21,4	4,1	5,5	10,6	0,4	9,2	26,9	350,2	71,1
ATO 3	137,8	25,7	22,5	66,6	0,4	38,4	4,3	38,0	3,4	5,0	3,4	0,5	23,1	14,0	383,1	74,7
ATO 4	109,5	25,5	14,1	60,7	26,1	26,9	4,7	16,9	4,6	5,0	5,7	0,3	7,8	12,5	320,3	71,2
ATO 5	101,0	81,6	8,8	62,8	8,7	28,1	0,9	36,4	3,8	4,2	4,2	0,1	33,6	10,5	384,7	68,7
Totale Marche	106,1	45,2	15,9	72,7	13,8	37,0	3,9	29,8	4,0	5,2	7,8	0,4	14,7	16,5	373,0	72,1



A livello regionale nel 2021 la frazione di rifiuto maggiormente intercettata è la FORSU: ca. 100 kg/abxa. Tale rifiuto risulta essere di cruciale importanza per il raggiungimento degli obiettivi normativi di raccolta differenziata; peraltro, si ricorda che dal 1° gennaio 2022, secondo l'art. 182 -ter c.2 del D.lgs. 152/2006, è obbligatorio organizzare la raccolta differenziata e il riciclaggio di tale tipologia di rifiuto. Le successive immagini mostrano una netta correlazione tra FORSU intercetta e %RD: se si osserva la prima figura, l'incidenza della FORSU sul rifiuto urbano totale intercettato è massima per i Comuni di medie dimensioni (con un numero di residenti compreso tra i 5.000 e i 15.000), ovverosia per la stessa classe di Comuni con il maggior valore di percentuale di raccolta differenziata (77,1%); per quanto riguarda i dati riferiti agli ambiti territoriali, l'ATO 3 è quello che spicca sia per quantità di FORSU intercettata, sia per percentuale di raccolta differenziata raggiunta (74,7%).

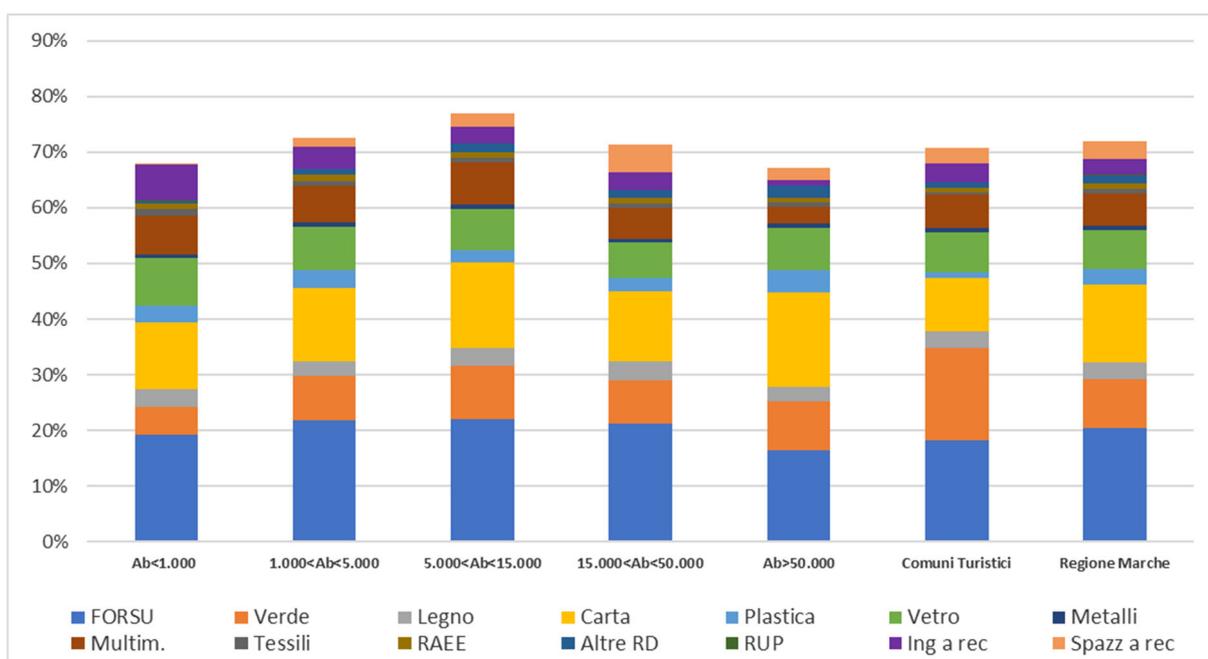


Figura 4-17 Incidenza di ciascun flusso differenziato sui RU totali, analisi per classi - anno 2021

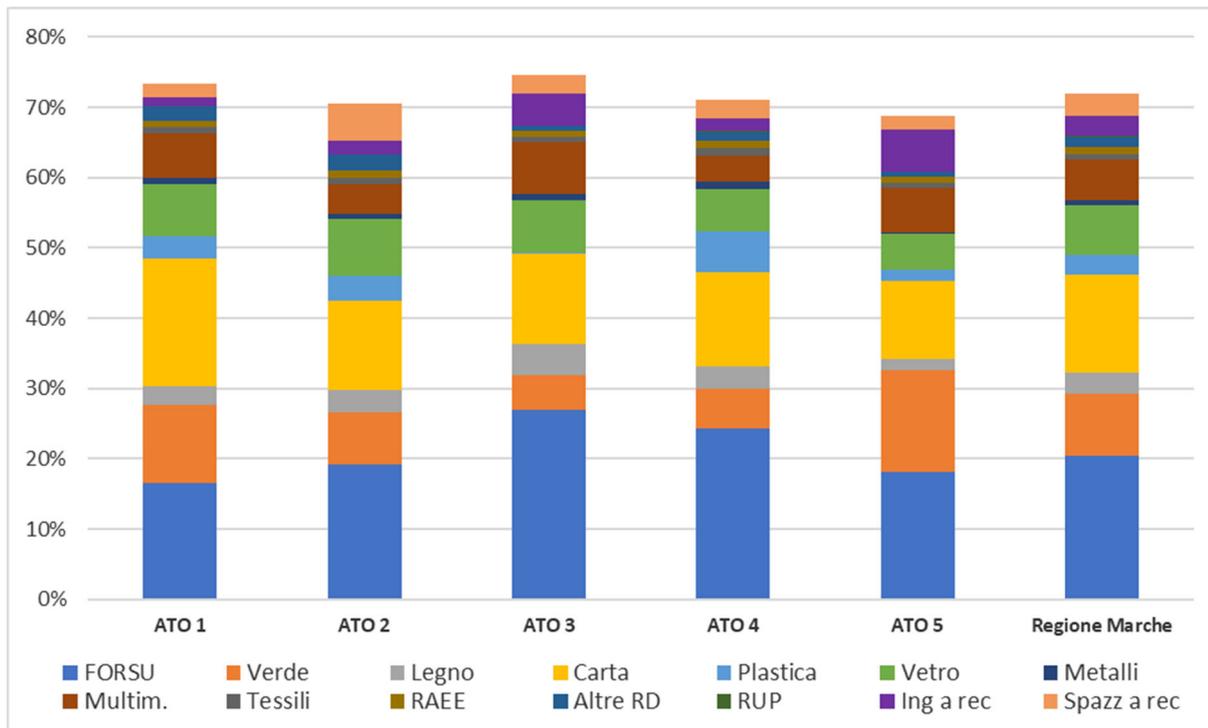


Figura 4-18 Incidenza di ciascun flusso differenziato sui RU totali, analisi per ATO - anno 2021

L'immagine sottostante permette di apprezzare la produzione pro capite di FORSU a livello comunale. L'ATO 3 mostra i valori di FORSU pro-capite intercettata più elevati (137,8 kg/abxa); si ritiene che tali livelli di produzione siano dovuti anche alla tipologia di servizio di raccolta effettuato che, in quanto stradale, probabilmente intercetta anche rifiuto verde per quantitativi significativi. L'ATO 4 è l'unico altro ambito con un valore di poco superiore alla media regionale di produzione pro-capite di FORSU di 106,1 kg/abxa. L'ATO 1 mostra una distribuzione della produzione pro-capite di FORSU abbastanza disomogenea ed è l'ATO con il valore medio di FORSU pro-capite più basso (92,3 kg/abxa). Nell'ATO 2 si registrano valori di produzione piuttosto omogenei che determinano un valore medio dell'ambito territoriale di 95,5 kg/abxa. Preme sottolineare che, al di là del dato meramente quantitativo, è particolarmente importante per la riciclabilità di tale rifiuto anche la qualità del rifiuto intercettato, rispetto alla quale attualmente si dispone di poche informazioni (si veda capitolo 3.6).

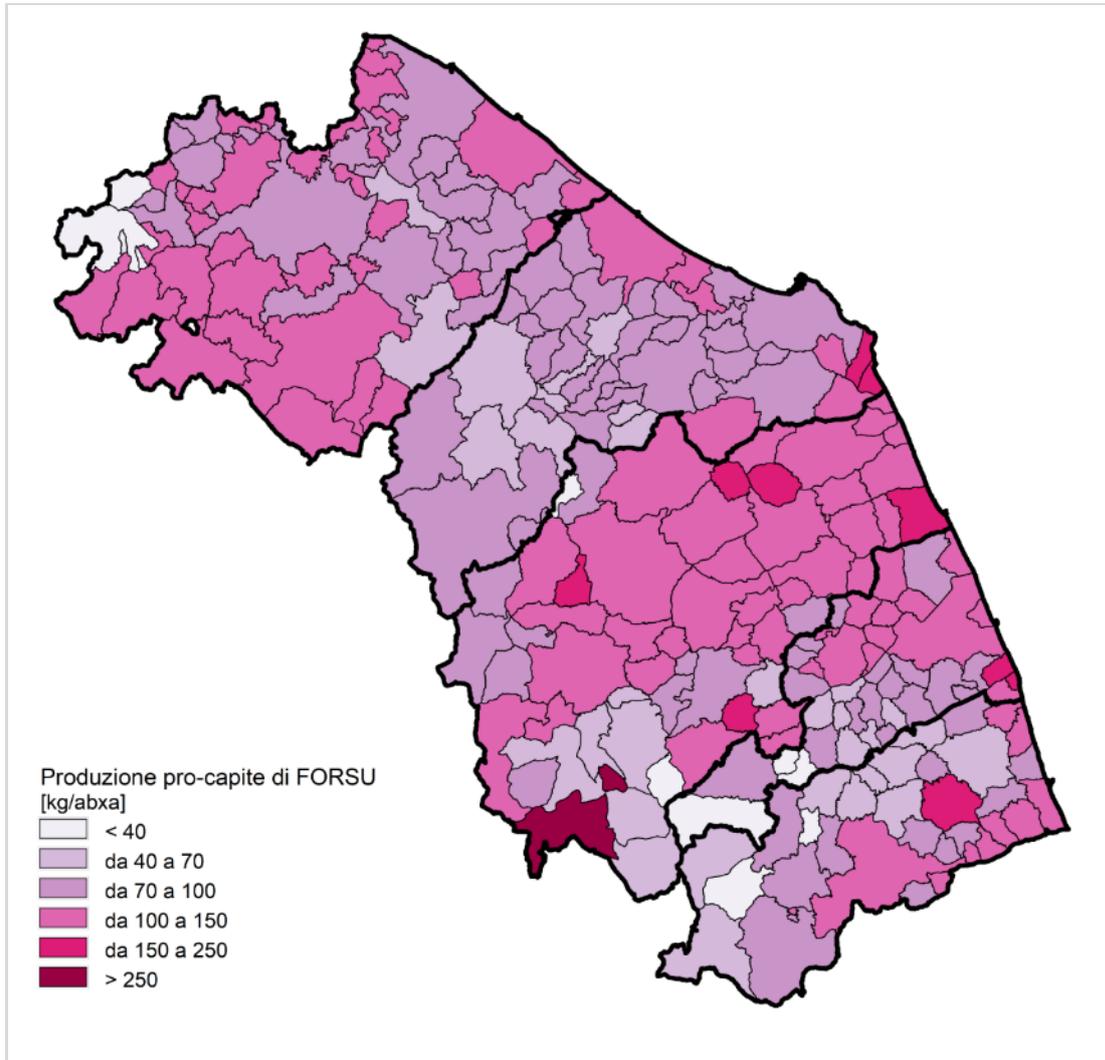


Figura 4-19 Produzione pro-capite di FRSU – anno 2021

Il secondo flusso in ordine di quantitativi intercettati nel 2021 è il flusso di carta/cartone, pari a ca. 72,7 kg/abxa come media regionale. La resa di intercettazione di questo rifiuto sembra essere piuttosto omogenea se si osservano i dati riferiti agli ATO, con l'eccezione dell'ATO 1 che mostra un valore di produzione pro-capite di ca. 100 kg/abxa. L'ATO 1 è anche l'ambito territoriale con la maggior produzione pro-capite di raccolta differenziata (411,4 kg/abxa contro una media regionale di 373,0 kg/abxa) e il secondo ATO in ordine di percentuale di raccolta differenziata, con un valore del 73,6%. Si ricorda, tuttavia, che nell'ATO 1 si verificano i più elevati livelli di produzione pro-capite di rifiuti urbani (560,7 kg/abxa contro i 518,6 kg/abxa medi regionali).

Relativamente alla raccolta dei rifiuti da imballaggi è da segnalare come la raccolta multimateriale pesante (vetro-plastica-metalli) si possa ritenere quasi del tutto superata, essendo ad oggi attiva in un numero estremamente limitato di comuni o in porzioni di territorio residuali (ad esempio aree rurali); si ricorda a tal proposito come, in base alla DGR 87/2018, la raccolta congiunta di tre o più frazioni non possa essere



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

considerata tra i flussi da raccolta differenziata ma sia inclusa nei rifiuti raccolti in maniera indifferenziata.

Attualmente la raccolta della plastica avviene prevalentemente tramite raccolta congiunta plastica – metalli (c.d. raccolta multimateriale leggera) affiancata dalla raccolta monomateriale del vetro; si registra tuttavia un significativo numero di comuni in cui la raccolta della plastica è di tipo monomateriale ed è affiancata dalla raccolta congiunta vetro – metalli.

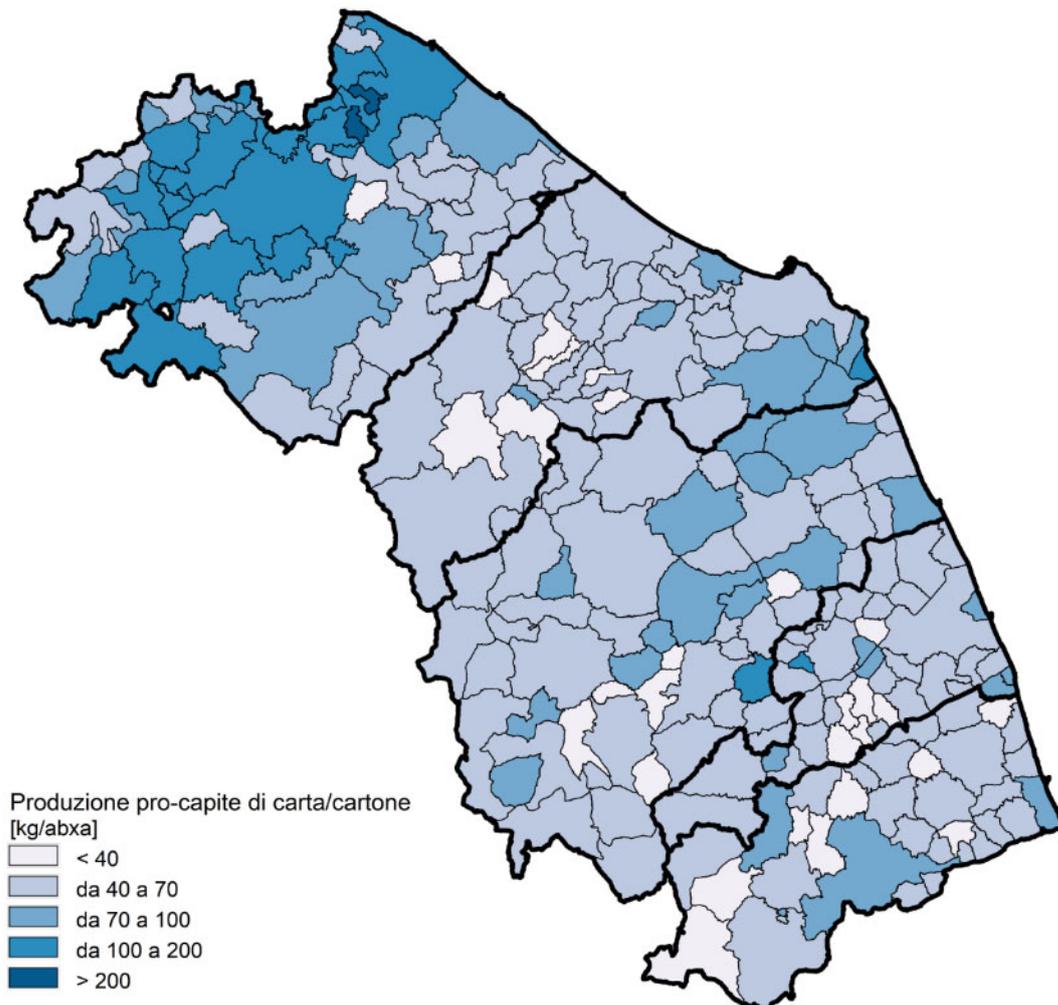


Figura 4-20 Produzione pro capite di carta/cartone – anno 2021



Appare inoltre necessario approfondire l'intercettazione della frazione verde nei comuni turistici; la tabella seguente mostra che mediamente i sette comuni turistici intercettano ca. 130,72 kg/abxa, pari al 16,5% del rifiuto totale intercettato (secondo solo alla FORSU, intercettata con una percentuale del 18,3%). Tali valori medi appaiono molto elevati rispetto alla media regionale (45,2 kg/abxa); risulta dunque opportuno osservare i dati con dettaglio comunale: la tabella evidenzia come gran parte della produzione sia concentrata nei comuni di Numana (1.878 t, pari a 502,0 kg/abxa) e nel comune di Cupra Marittima (1.338 t, pari a 249,8 kg/abxa). In aggiunta a questi, anche il comune di Sirolo risulta avere produzioni pro-capite superiori ai 100 kg/abxa. È evidente come dati di produzione così elevati siano legati alla presenza di residenze e strutture turistiche con parchi e aree verdi e alla contemporanea assenza di regolamentazione stringente che limiti le possibilità di conferimento del rifiuto verde. Si fa presente come tale elevata intercettazione di verde vada ad innalzare in modo improprio la percentuale di raccolta differenziata.

Tabella 4-6 Rifiuto verde intercettato nei comuni turistici – anno 2021

Comune	Frazione Verde	
	t/a	kg/abxa
Altidona	140	39,7
Camerino	80	12,7
Cupra Marittima	1.338	249,8
Gabicce Mare	524	93,6
Numana	1.878	502,0
Porto Recanati	880	72,4
Sirolo	489	120,3
Totale	5.330	130,7

4.6. La produzione rifiuti urbani registrata nel 2022 e 2023

La produzione totale di rifiuti nelle Marche nel 2022 è pari a 758.397 t/a, come somma della quantità di rifiuti indifferenziati prodotti (213.707 t/a) e delle raccolte differenziate attive sul territorio (544.689 t/a, esclusi pertanto i rifiuti avviati a compostaggio domestico e i RSA). Il dato evidenzia una diminuzione di poco superiore alle 18.000 t/a (-2,36%) rispetto all'anno precedente; la riduzione rispetto al 2021 si riscontra per circa 4.000 t/a nella produzione di rifiuti indifferenziati e 14.000 t/a nella raccolta differenziata.

La produzione pro-capite di RU (esclusi i rifiuti avviati a compostaggio domestico e i RSA) nel 2022 è pari a 510 kg/abxa, in calo del 1,6% rispetto al dato di 518 kg/abxa del 2021.

La percentuale di raccolta differenziata risulta mediamente stabile rispetto all'anno precedente e pari al 72%; il 14% dei comuni presenta ancora un dato inferiore al 65%. Per quanto riguarda i singoli rifiuti differenziati, la FORSU rappresenta il flusso principale con 150.659 t raccolta nel 2022 (pari a 101 kg/abxa); tale dato risulta in calo rispetto al 2021 di oltre il 5%. Segue la raccolta di carta e cartone con 104.047 t/a intercettate (pari a 70 kg/abxa), anch'essa in calo del 5% rispetto al 2021.

La produzione totale di rifiuti nelle Marche nel 2023 (escluso il comune di Sestino) è pari a 762.653 t/a (766.186 t/a, compresi RSA), in sostanziale invarianza rispetto

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

all'annualità precedente (+0,6%). La produzione pro-capite di RU (esclusi i rifiuti avviati a compostaggio domestico e i RSA) nel 2023 è pari a 514 kg/abxa, +0,7% rispetto al 2022.

La percentuale di raccolta differenziata risulta mediamente stabile rispetto all'anno precedente e pari al 72,3%; il 16% dei comuni presenta ancora un dato inferiore al 65%. Analizzando i flussi di rifiuti differenziati, la FORSU permane come flusso principale ma leggermente in calo rispetto al 2022 (147.000 t/a, pari a 99 kg/abxa). Segue la raccolta di carta e cartone con ca. 102.000 t/a, flusso anch'esso leggermente in calo rispetto.

È quindi evidente come nelle ultime annualità la produzione di rifiuti urbani in regione Marche abbia registrato una stabilizzazione e l'andamento della percentuale di raccolta differenziata un arresto, rispetto alla progressiva crescita verificatasi tra il 2011 e il 2021. Per raggiungere gli ambiziosi obiettivi normativi di riciclaggio è pertanto evidente la necessità di un "cambio di passo" che possa riattivare il processo di miglioramento continuo che ora appare in una fase di stasi.

4.7. La composizione del rifiuto indifferenziato prodotto

Per determinare la composizione merceologica del rifiuto urbano indifferenziato prodotto si sono raccolte le analisi svolte nel periodo 2020-2022 presso gli impianti regionali che ricevono rifiuto indifferenziato, principalmente impianti TMB. Sono state inoltre prese in considerazione le analisi merceologiche del rifiuto indifferenziato svolte in modo autonomo dai Gestori degli impianti. Complessivamente sono disponibili 22 analisi merceologiche effettuate su un rifiuto indifferenziato riconducibile ad un Comune o insieme di Comuni aventi tra loro caratteristiche omogenee. La tabella seguente mostra la ripartizione delle analisi disponibili per i diversi ATO, specificando anche il periodo in cui tali analisi sono state effettuate e l'impianto da cui è stato selezionato il campione da analizzare.

Tabella 4-7 Analisi merceologiche del rifiuto indifferenziato disponibili – 2020-2022

	n° analisi disponibili	periodo analisi	Impianto
ATO 1	1	2022	TM - Località Cà Asprete (Tavullia)
ATO 2	17	2020	TMB - Corinaldo
ATO 3	1	2021	TMB - Tolentino
ATO 4	2	2021	Discarica - C.da San Biagio (Fermo)
ATO 5	1	2021	TMB o compostaggio - Località Relluce (Ascoli Piceno)

Dall'elaborazione delle analisi merceologiche disponibili è stata ricavata la composizione merceologica media regionale del rifiuto urbano residuo (RUR), mostrata nella figura seguente.

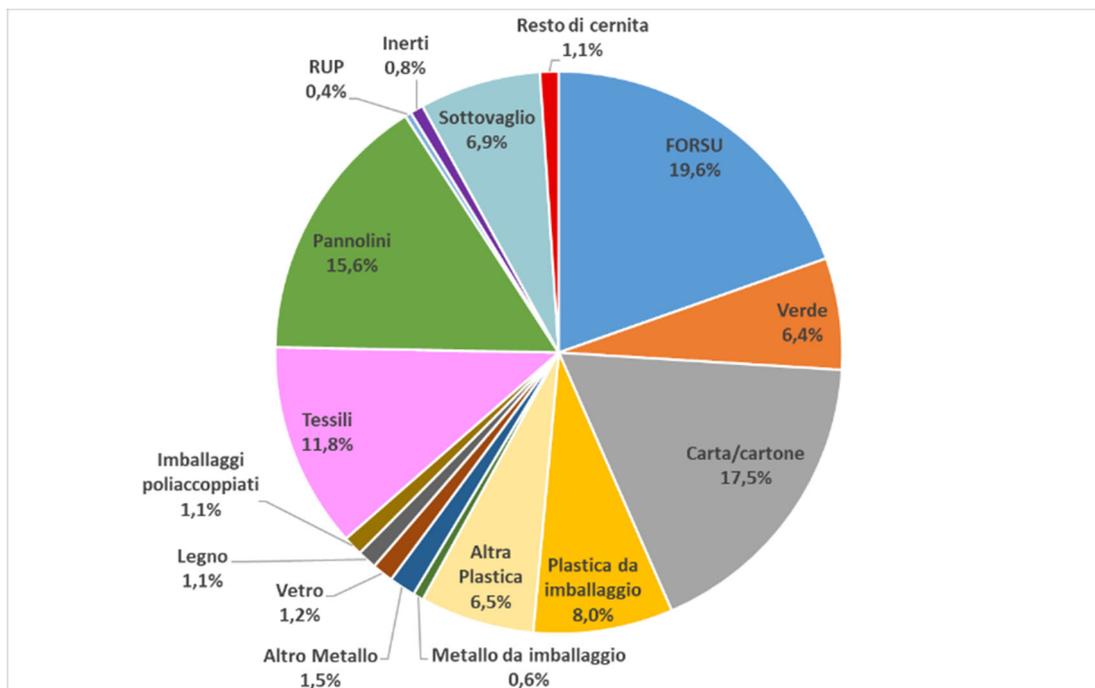


Figura 4-21 Composizione merceologica media regionale del RUR (rifiuto urbano residuo)

La classe di rifiuto maggiormente presente risulta essere la FORSU (19,6% del RUR), seguita da carta e cartone (17,5% del RUR). Al terzo posto come tipologia di rifiuto che compone il RUR si trovano i pannolini (15,6% del RUR). Vista l'incidenza di quest'ultima tipologia di rifiuto sul totale del RUR, potrebbe essere utile un ulteriore approfondimento di indagine per valutare la possibilità di raccogliere separatamente questo flusso per avviarlo successivamente a recupero di materia. Si segnala inoltre che la plastica compone complessivamente il 14,5% del RUR, ma solo l'8% è riconducibile a plastica da imballaggio che andrebbe conferita nella raccolta differenziata. Infine, un altro flusso particolarmente rilevante nella composizione del RUR è costituito dai rifiuti tessili (11,8% del RUR), i quali, a partire dal 1° gennaio 2022 (come previsto dal decreto legislativo n. 116/2020), dovrebbero essere conferiti nella raccolta differenziata.

4.8. La qualità delle raccolte differenziate

Nel presente capitolo si analizzano le analisi merceologiche relative alle frazioni di rifiuti differenziate. Le frazioni analizzate sono la FORSU, la carta da imballaggio (cod EER 150101), la carta da raccolta differenziata (cod EER 200101), la plastica e il multimateriale di tipo leggero (plastica/metalli). L'analisi si è focalizzata sulla determinazione della frazione estranea (FE) di ciascun flusso. Le analisi relative al rifiuto plastica e al rifiuto multimateriale sono state fornite dal Consorzio COREPLA e si tratta delle analisi merceologiche periodicamente effettuate nel periodo 2019-2022 sui flussi intercettati dei convenzionati; i dati sulla qualità della FORSU sono invece stati forniti dai Gestori degli impianti di compostaggio regionali.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Di seguito è riportata una tabella che, per ogni frazione analizzata, riassume il numero di analisi disponibili a livello regionale e la percentuale di frazione estranea media regionale.

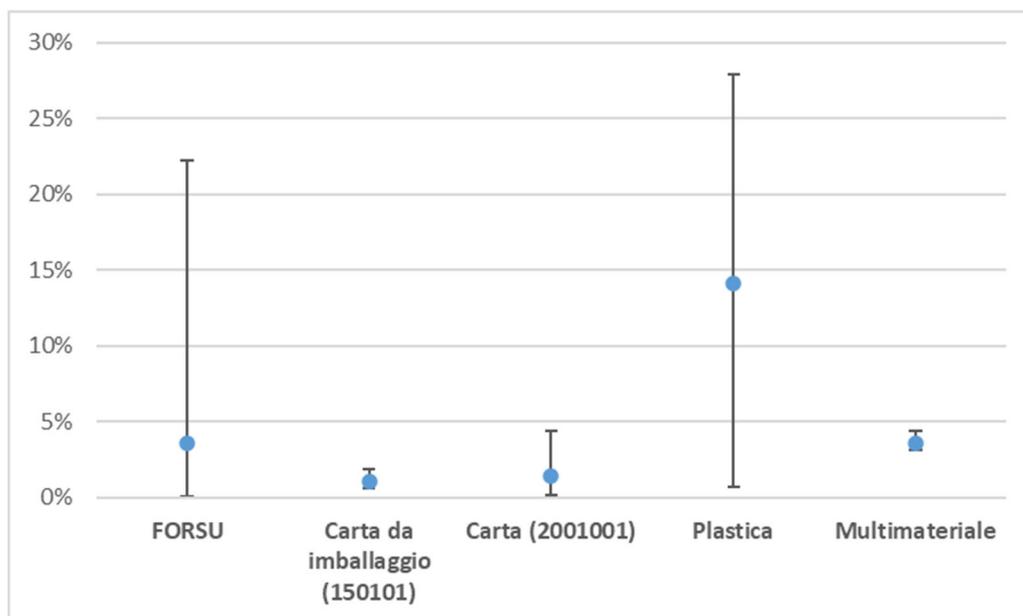
Tabella 4-8 Analisi merceologiche delle frazioni riciclabili - 2019-2022

	n° analisi disponibili	%FE media regionale
FORSU	341*	3,53%
Carta da imballaggio (150101)	3	1,02%
Carta (2001001)	9	1,39%
Plastica	45	14,14%
Multimateriale	3	3,58%

Note: FE: frazione estranea; * 314 analisi sono riferite a FORSU trattata nell'impianto di compostaggio di Fermo e 23 sono riferite a FORSU trattata nell'impianto di compostaggio di Ascoli/Relluce

La classe merceologica che mostra la maggior presenza di frazioni estranee e la maggior variabilità rispetto alla media è la plastica, anche in ragione del maggior numero di analisi disponibili per questo flusso di rifiuti. Nel caso della FORSU la frazione estranea corrisponde alla percentuale di materiale non compostabile (MNC); come si evince dal grafico, si sono registrati casi di MNC di molto superiori al 5%, che inficiano anche le prestazioni dell'impiantistica di recupero (si rimanda al cap. 6.2 per ulteriori approfondimenti). Da quattro analisi merceologiche della FORSU si ricavano dati più dettagliati, dai quali emerge che:

- il materiale compostabile è mediamente composto per ca. l'85% da umido (organico da cucina) e per ca. il 15% da verde;
- il materiale non compostabile (che coincide con la FE) è composto per la maggior parte da plastica (ca. 43% della FE), per una parte minore da metalli (ca. 12% della FE) e per ca. il 42% da altro. Vetro e inerti hanno un peso trascurabile nel contributo alla frazione estranea della FORSU.

*Figura 4-22 Percentuale media regionale di frazione estranea (FE) per le diverse frazioni riciclabili*



5. I SERVIZI DI RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI

I servizi di raccolta dei rifiuti urbani rappresentano un aspetto centrale della gestione integrata dei rifiuti, poiché il modo in cui gli stessi sono raccolti influenza fortemente le opzioni di trattamento che possono essere successivamente utilizzate. All'interno delle Marche i servizi di raccolta dei rifiuti sono diversi, a seconda dall'ambito territoriale. Di seguito si riporta un riassunto, per ogni ATO, di quanto riportato nei diversi Piani d'Ambito riguardo la gestione e l'organizzazione dei servizi di raccolta.

C'è da sottolineare il fatto che le modalità di raccolta, soprattutto nella lunga fase di trasformazione dei servizi che ha caratterizzato il sistema di raccolta nel territorio marchigiano, sono spesso oggetto di modifiche per innovazioni organizzative introdotte dai Gestori, anche per rispondere alle numerose richieste avanzate dai Comuni per disegnare un sistema meglio rispondente alle esigenze dei cittadini ed alle aspettative degli amministratori. Le informazioni di seguito riportate rappresentano pertanto un'"istantanea" del sistema di raccolta riportato dai Piani d'Ambito che, in taluni contesti, potrebbe risultare superata dalle modifiche succedutesi.

Si segnala inoltre come nell'ambito delle richieste effettuate per accedere ai finanziamenti PNRR Misura M2 C1.1|1.1 Linee d'intervento A-B-C, molte siano relative a progetti per il miglioramento dei servizi di raccolta (per un maggior dettaglio su tema, si rimanda al capitolo 12), così come la stessa Regione, con fondi propri, ha promosso la realizzazione di sistemi di raccolta finalizzati all'introduzione della tariffazione puntuale oltre che la realizzazione o rifacimento di centri di raccolta e centri del riuso.

5.1. ATO 1 (Pesaro e Urbino) e ATO 2 (Ancona)

I Piani d'Ambito degli ATO 1 e 2 risultano molto simili per quanto riguarda gli aspetti legati ai servizi di raccolta: in entrambi i casi i servizi di raccolta dei rifiuti si basano su un approccio misto, in cui, oltre alla modalità di raccolta domiciliare ("porta a porta"), si prevede la raccolta tramite isole ecologiche informatizzate (cassonetti smart) di tipo aperto o chiuso. Quest'ultimo sistema prevede l'adeguamento di cassonetti esistenti o la loro completa sostituzione con cassonetti aventi un'interfaccia di conferimento accessibile solo tramite apposita tessera o App per smartphone, che permette di sbloccare la serratura elettronica. Il cassonetto dedicato al rifiuto indifferenziato prevede, oltre all'ingresso automatizzato, anche una calotta per la misurazione volumetrica del conferito.

Relativamente alla raccolta stradale, per garantire che i singoli contenitori non siano mai troppo pieni, tanto da impedire la chiusura del coperchio, sono previsti per questo tipo di cassonetti degli svuotamenti ulteriori qualora fosse necessario.

Il servizio di raccolta domiciliare, invece, viene svolto mediante prelievo di sacchi o contenitori rigidi posizionati a cura dell'utenza al limite della proprietà, in adiacenza alla pubblica via. Qualora l'utenza del servizio di raccolta domiciliare sia localizzata in palazzine, condomini o agglomerati di alloggi afferenti ad un'unica strada privata, lo svolgimento del servizio si avvale di contenitori pluriutenza di adeguate capacità volumetriche. Ogni attrezzatura è dotata di transponder, per cui è potenzialmente possibile la contabilizzazione di ogni conferimento per ogni tipologia di rifiuto. Sono oggetto dei servizi di raccolta domiciliare le seguenti tipologie di rifiuto: frazione organica, carta e cartone (raccolta congiunta), vetro, imballaggi in plastica ed in metallo

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

(raccolta congiunta, c.d. multimateriale leggera), verde e sfalci di potatura, pannolini e pannoloni, rifiuto indifferenziato.

Come servizi integrativi, ove richiesto dai Comuni, si citano:

- Una raccolta mediante sistema informatizzato non stazionario, ovvero una postazione mobile in aree individuate per alcune ore con cadenze precise;
- Una raccolta itinerante, denominata anche "wastebus", per le utenze che necessitano orari più capillari rispetto al servizio domiciliare;
- Una raccolta mediante Ecomobile, ovvero un mezzo presidiato che si posiziona in aree individuate per alcune ore (di norma tre consecutive) con cadenze precise.

Sono previsti anche servizi a chiamata, a carico di chi ne effettua la richiesta, per rifiuti ingombranti, RAEE e scarti di verde (questi ultimi solo per l'ATO 1).

Inoltre, si prevede anche l'utilizzo di Centri di Raccolta, ovvero "un'area presidiata ed allestita per l'attività di raccolta mediante raggruppamento differenziato dei rifiuti per frazioni omogenee conferiti dai detentori per il trasporto agli impianti di recupero e trattamento" (D.M. 8 aprile 2008). Si tratta di un sistema di infrastrutture a supporto della raccolta differenziata che agisce contemporaneamente da terminale di conferimento per le frazioni provenienti dalla raccolta differenziata e da punto di partenza dei materiali verso gli impianti di recupero o di smaltimento.

La raccolta degli indumenti dismessi è estesa a tutto il territorio ed è svolta mediante il posizionamento di contenitori metallici stradali la cui distribuzione è definita in base all'ubicazione delle utenze nel rispetto di criteri di baricentricità.

Il servizio di raccolta di oli vegetali prevede lo svuotamento di appositi contenitori adibiti alla raccolta differenziata degli oli vegetali esausti, nel trasporto e nel conferimento presso gli impianti di trattamento.

Infine, il servizio di raccolta della frazione RUP (rifiuti urbani pericolosi) è garantito con il sistema dei contenitori specifici presso le utenze che commercializzano tali tipologie di rifiuto o in altre localizzazioni.

5.2. ATO 3 (Macerata)

Il territorio dell'ATO 3 è servito in larga parte da un modello omogeneo di organizzazione delle raccolte incentrato sul porta a porta. Stando ai dati del 2019 riportati nel Piano d'Ambito, tale modello interessa 51 Comuni, coinvolgendo ben il 99,4% della popolazione totale di bacino. La quota restante del territorio, costituita da 6 Comuni che coprono lo 0,6% della popolazione totale, è invece servita da un modello di raccolta stradale; questi ultimi sono contesti caratterizzati da una maggior rarefazione delle abitazioni nel territorio, con conseguenti maggiori difficoltà organizzative per attivare servizi intensivi. Si evidenzia come dei 51 Comuni con servizio porta a porta, solo 4 comuni di ridotte dimensioni abbiano percentuale di raccolta differenziata inferiore al 65%, mentre i restanti hanno percentuali sempre superiori. Per quanto riguarda i comuni con modello di raccolta stradale, la percentuale di raccolta differenziata raggiunta è mediamente bassa. Tale organizzazione dei servizi ha portato l'ATO 3 ad essere il bacino territoriale con il valore di raccolta differenziata più alto.

Il modello di servizio "porta a porta" è omogeneo in tutti i Comuni, con minime variazioni specifiche in termini di frequenze dei passaggi per le raccolte e per l'attivazione di particolari servizi (ad esempio la raccolta su chiamata degli ingombranti o del verde o la raccolta porta a porta dei pannolini). Si precisa che tale "modello porta a porta"

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

prevede la raccolta porta a porta dei rifiuti indifferenziati, di rifiuti carta/cartone e plastica/metalli, mentre vetro, FORSU e verde sono raccolti con contenitori stradali di prossimità.

Si sottolinea come tale sistema di raccolta stradale, sebbene abbia permesso di raggiungere buoni quantitativi di rifiuti intercettati, sia potenzialmente critico per quanto riguarda la qualità della FORSU raccolta, non sempre adeguata a garantire l'efficacia del successivo recupero.

Inoltre, il rifiuto verde viene oggi raccolto nella maggior parte dei comuni tramite il medesimo circuito di raccolta della FORSU, andando pertanto ad alterare la composizione merceologica della stessa; tale commistione di FORSU e verde potrebbe inoltre creare potenziali criticità per il recupero all'interno di impianti di digestione anaerobica in cui il livello di putrescibilità del rifiuto da trattarsi deve essere elevato.

Negli anni recenti è stata avviata da parte di COSMARI Srl una sperimentazione basata sull'utilizzo di sacchi per la raccolta dei rifiuti indifferenziati e per la raccolta multimateriale dotati di microchip, consentendo al momento della raccolta di associare il rifiuto conferito con essi alla singola utenza che li ha generati: tale associazione sarebbe elemento imprescindibile per un'eventuale implementazione di un sistema di tariffazione di tipo puntuale.

Inoltre, sono attualmente in sviluppo iniziative sperimentali che, insieme all'introduzione del microchip nei sacchi, prevedono di estendere il controllo sul rifiuto conferito a tutte le principali frazioni dei rifiuti. Grazie all'implementazione di "Green Point", isole contenenti bidoni per la raccolta di FORSU, verde e pannolini, dotati di una sezione elettronica di controllo e registrazione dei conferimenti, sarà possibile realizzare un sistema di gestione informatizzato delle raccolte di prossimità che si andrà ad integrare alla raccolta porta a porta effettuata per le altre frazioni secche (indifferenziato, carta/cartone e plastica/metalli).

L'ATO 3 risulta servito da una fitta rete di Centri di raccolta. Di queste strutture una parte sono intercomunali, cioè a servizio di due o più comuni, mentre le restanti sono a servizio delle utenze residenti nel solo Comune in cui sono situati. Alcuni Comuni hanno peraltro due Centri a servizio del proprio territorio, mentre sul totale dei comuni della provincia, solo sei non risultano essere serviti da alcun Centro di Raccolta.

5.3. ATO 4 (Fermo)

Con riferimento all'inquadramento dei servizi di raccolta rifiuti attivi nei Comuni dell'ATO 4, nel Piano d'Ambito è stata effettuata un'approfondita analisi a partire dalle informazioni richieste ed acquisite dai Comuni (aggiornate al 2017), incontri diretti con i Gestori, informazioni desunte da ricerche in rete e materiale delle gare per l'affidamento dei servizi di raccolta rifiuti svolte negli anni recenti.

Il territorio dell'ATO 4 è caratterizzato da diversi modelli di servizi di raccolta:

- Un modello di tipo "*porta a porta integrale*", che riguarda tutta la popolazione e le utenze non domestiche presenti in ciascun Comune e interessa 5 frazioni: rifiuti indifferenziati, FORSU, carta e cartone, plastica e vetro/metalli. La frazione vetro/metalli in alcuni contesti è raccolta tramite contenitori stradali con frequenza di svuotamento quindicinale/mensile. Per quanto riguarda le frazioni minori, si segnala il ritiro a domicilio di ingombranti su richiesta e di pannolini, per le utenze interessate. Questo modello serve complessivamente circa il 58% della popolazione residente nell'ATO 4.



- Un modello di raccolta del tipo "*stradale*" *integrale*, che riguarda tutta la popolazione presente in un determinato Comune. Le principali frazioni di rifiuti vengono raccolte con cassonetti svuotati in base alle necessità. Questo modello serve circa l'1,5% della popolazione residente e le percentuali di raccolta differenziata raggiunte nei comuni serviti con questo modello non raggiungono il 50%.
- Un modello di raccolta caratterizzato dall'installazione su tutto il territorio comunale di *Isole Ecologiche informatizzate*. Gli utenti che devono conferire i rifiuti possono effettuarlo solo tramite la preventiva identificazione automatica tramite tessera personale. Il sistema è dotato di una pesa, permettendo al software di sistema di monitorare in continuo il grado di riempimento dei contenitori di ciascuna frazione di rifiuti, inviando il segnale al sistema centrale quando è raggiunta una determinata soglia di riempimento (in genere l'80%) che indica il limite per cui è necessario svuotare il contenitore specifico. Tale modello è stato implementato per poter contabilizzare i conferimenti di rifiuti anche in quelle aree in cui non è ritenuto possibile attivare il servizio di raccolta "porta a porta" ed è stata individuata come soluzione nell'ottica di avviare la tariffazione puntuale. Inoltre, questo sistema risulta particolarmente indicato anche in località con forte presenza di seconde case ad uso turistico, per andare incontro alle esigenze delle utenze non residenti impossibilitate a conferire i rifiuti secondo un calendario settimanale stringente. Tale modello di raccolta serve circa l'1,5% della popolazione residente nell'ATO 4 e nel 2019 ha permesso di raggiungere in tale contesto oltre il 70% di raccolta differenziata.
- Un *modello di raccolta misto* dato dalla combinazione dei precedenti che, in ciascun comune, sono attivi su quota parte della popolazione. Tali modelli nel loro complesso interessano poco meno del 39% della popolazione residente in ATO 4.

Nell'ATO 4 è presente una rete di centri di raccolta costituita da strutture comunali e sovracomunali che hanno un ruolo integrativo e sinergico in relazione alle esigenze delle utenze di conferire rifiuti di tipologie diverse o in quantitativi maggiori rispetto a quanto intercettato sul territorio dal personale addetto. Alla luce dei centri di raccolta comunali e sovracomunali attualmente attivi o in costruzione, ancora 3 comuni risultano sprovvisti di una struttura cui conferire i rifiuti.

5.4. ATO 5 (Ascoli Piceno)

Secondo quanto riportato nel Piano d'Ambito, l'ATO 5 è caratterizzato da diversi modelli di servizi di raccolta:

- La modalità più diffusa prevede il "porta a porta" per 4 frazioni (rifiuti indifferenziati, carta e cartone, plastica/lattine e vetro) e la raccolta di prossimità per la FORSU. I contenitori utilizzati sono dotati di TAG in RFID per il computo dei conferimenti. Attualmente risultano avere questo modello di servizi 21 Comuni, con in più il Comune di Offida in cui è attivo il "porta a porta" anche per la FORSU.
- Una modalità che prevede il "porta a porta" per 4 frazioni (rifiuti indifferenziati, FORSU, carta e cartone, plastica) e la raccolta di prossimità con bidoni per vetro e lattine. Questa modalità di raccolta è attiva nelle località abitate principali del

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Comune di Ascoli Piceno, mentre nelle restanti aree vaste c'è la raccolta di prossimità.

- Una modalità che prevede il "porta a porta" per 3 frazioni (rifiuti indifferenziati, carta e cartone, plastica/lattine) e la raccolta di prossimità con bidoni per la FORSU e il vetro.
- Una modalità che prevede il "porta a porta" per 2 frazioni (carta e cartone, plastica/lattine) e la raccolta di prossimità con bidoni per i rifiuti indifferenziati, la FORSU e il vetro.
- Una modalità che prevede il "porta a porta" per 5 frazioni (rifiuti indifferenziati, FORSU, carta e cartone, plastica/lattine e vetro) tramite postazioni di isole ecologiche con i bidoni per le SAE (Soluzioni Abitative di Emergenza).
- Una modalità che prevede la raccolta di prossimità per 3 frazioni (rifiuti indifferenziati, carta e cartone, vetro/plastica/lattine). Questa modalità non prevede la raccolta della FORSU.

Come struttura a supporto dei sistemi di raccolta "porta a porta" localizzati nei centri abitati principali, è in fase di messa a punto una rete di 28 Isole Ecologiche informatizzate ad accesso controllato e tracciato. Tali strutture saranno a disposizione di tutti gli utenti e in particolare le utenze non domestiche potranno utilizzarle nel caso avessero bisogno di conferimenti più frequenti rispetto a quelli previsti dal calendario di raccolta. La singola Isola ecologica consiste in un'area pubblica "chiusa" e ad accesso controllato ove gli utenti autorizzati possono conferire liberamente i propri rifiuti urbani differenziati (carta, plastica, metalli, vetro, umido, RUP, olio vegetale esausto, abiti usati) e indifferenziati all'interno di appositi cassonetti. L'accesso a tali Isole ecologiche avverrà mediante Green Card personale. La realizzazione di questa rete fa parte dei progetti atti a favorire l'introduzione del sistema di tariffazione puntuale finanziati dalla Regione con fondi propri derivanti dalla riscossione del tributo per il conferimento in discarica.

Il territorio dell'ATO 5 risulta servito da una rete di 11 Centri di Raccolta, la maggior parte dei quali sono a servizio del solo comune sede della struttura; fa eccezione il comune di Ascoli Piceno, che ha a disposizione due centri di raccolta. I Centri di Raccolta oggi attivi si trovano nei comuni che hanno le produzioni di rifiuti più elevate. Al fine di creare una rete d'Ambito di centri di raccolta, il Piano d'Ambito ha previsto, inoltre, la realizzazione nel corso del 2020 di 10 ulteriori strutture dotate di tutte le attrezzature necessarie per garantire la completa tracciabilità dei rifiuti conferiti.

**6. COSTI DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI IN REGIONE MARCHE**

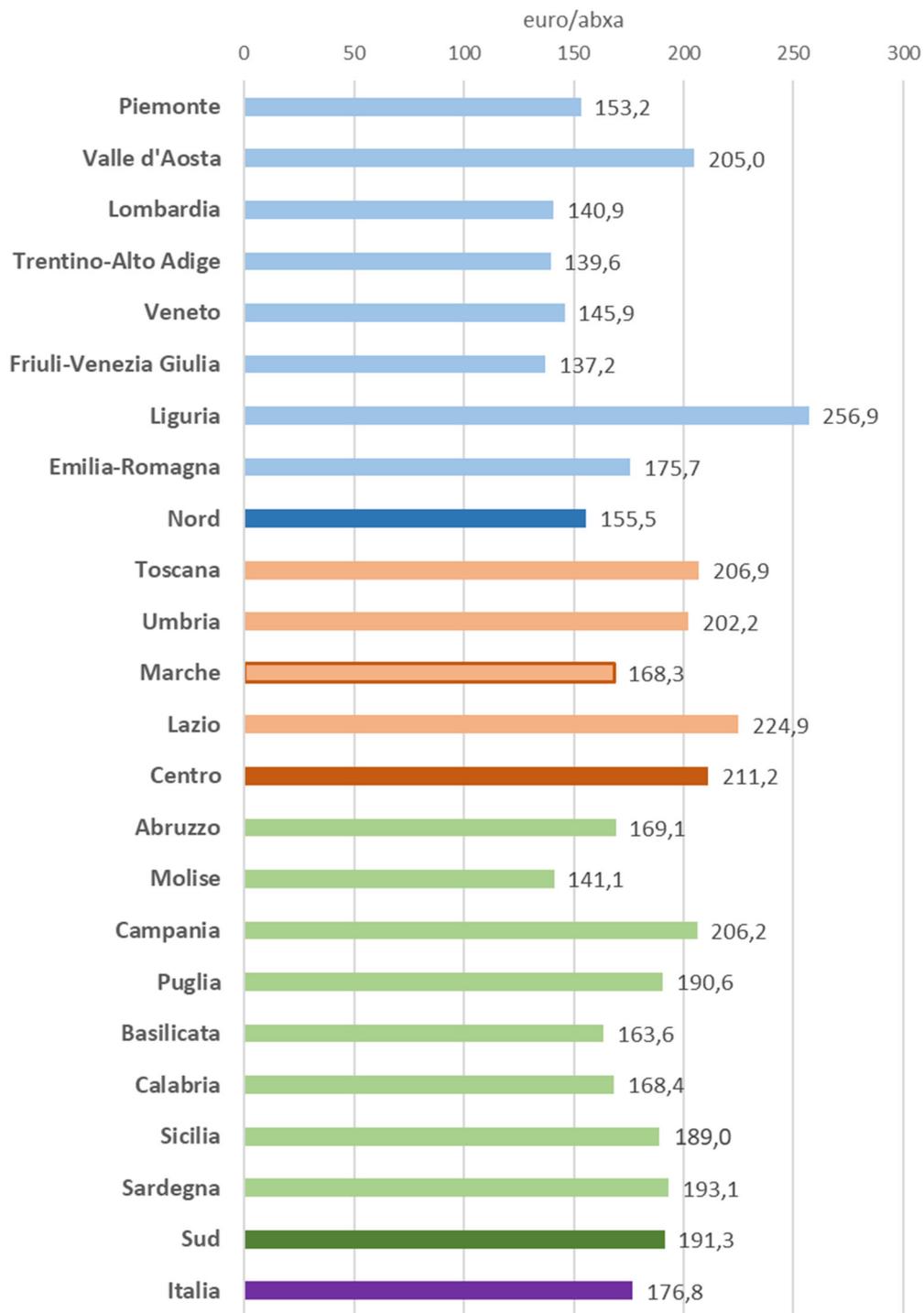
Per l'analisi dei costi di gestione nella regione Marche si fa riferimento ai dati pubblicati da ISPRA nel Catasto rifiuti. I dati sono strutturati con un dettaglio regionale e sono intesi, per ogni singola regione, riferiti a un campione di comuni dichiarati e agli abitanti in essi presenti. La tabella successiva mostra un riepilogo della composizione del campione di comuni per la Regione Marche, per le macroregioni e per l'Italia; la copertura dei dati disponibili per la regione Marche raggiunge il 69,7% dei Comuni e il 69,9% degli abitanti. Ispra ha provveduto a effettuare stime proiettive sull'intera popolazione laddove i dati disponibili sono riferiti solo a quota parte della popolazione regionale.

Tabella 6-1 Composizione del campione di comuni - anno 2019

Regione	Comuni campione (n)	Tot. comuni (n)	Comuni campione (%)	Pop. campione (%)
Marche	159	228	69,7	69,9
Nord	3 911	4 393	89,0	95,7
Centro	698	971	71,9	84,1
Sud	1 590	2 550	62,4	74,5
Italia	6 199	7 914	78,3	86,2

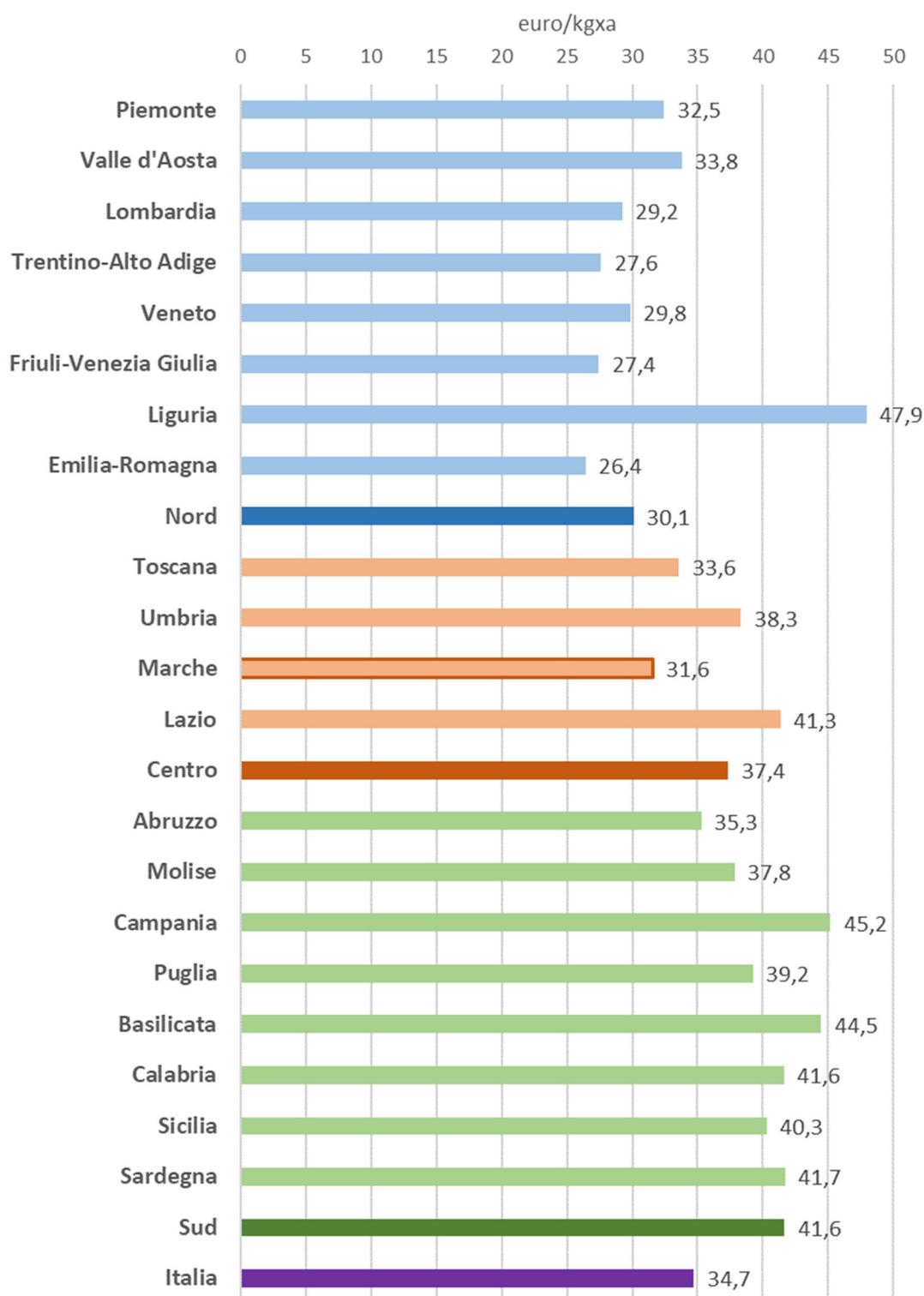
Fonte: elaborazione su dati ISPRA.

Le due figure successive riassumono le medie regionali dei costi specifici pro-capite e dei costi specifici per chilogrammo di rifiuto urbano prodotto. Per quanto concerne le Marche, il costo medio regionale in termini pro-capite si colloca al di sotto della media nazionale (circa il 5% in meno) e anche della media del Centro Italia; in particolare tra le regioni del Centro Italia, la regione Marche risulta quella con il costo minore e pari a 168,3 euro/abxa, circa il 20% in meno rispetto alla media dell'area. Anche il costo specifico medio regionale per chilogrammo di rifiuto è inferiore alla media nazionale, circa -9%, e alla media del Centro Italia, circa - 15%.



Fonte: elaborazione su dati ISPRA.

Figura 6-1 Costi pro capite di gestione dei rifiuti urbani per regione e Nord, Centro, Sud e Italia - anno 2019

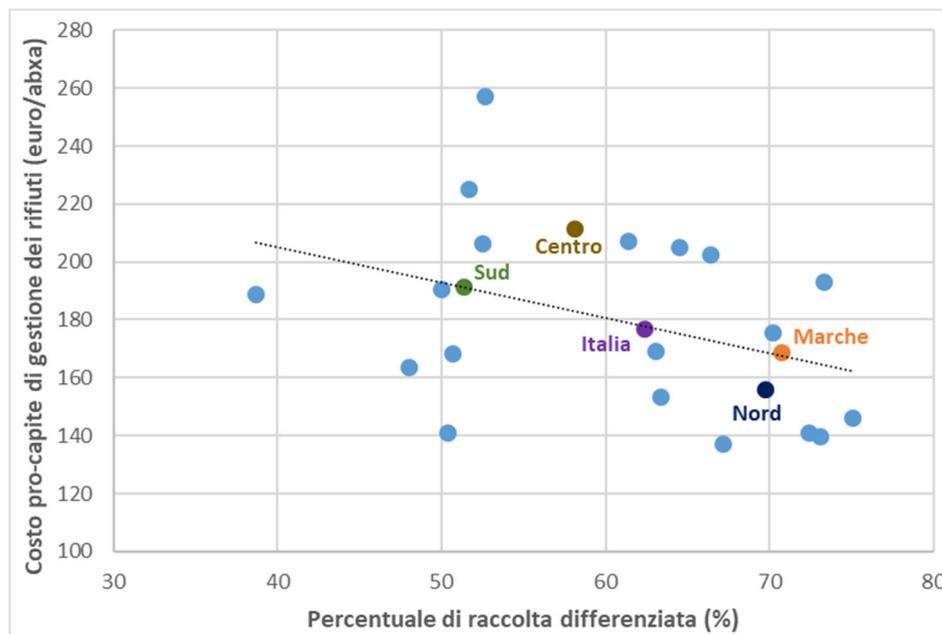


Fonte: elaborazione su dati ISPRA.

Figura 6-2 Costi specifici di gestione dei rifiuti urbani per regione e Nord, Centro, Sud e Italia - anno 2019



L'analisi dei dati regionali di costo pro-capite messi in relazione allo sviluppo delle raccolte differenziate porta a tracciare una linea di interpolazione in diminuzione, pur dovendo rimarcarsi che la correlazione associata tra costo pro-capite e percentuale di raccolta differenziata raggiunta è estremamente scarsa. Si può al riguardo evidenziare che, se l'analisi non mostra in forma statisticamente solida una riduzione dei costi all'aumentare della raccolta differenziata, è almeno ancor più evidente l'assenza di una tendenza statistica all'aumento dei costi all'aumentare della percentuale di raccolta differenziata.



Fonte: elaborazione su dati ISPRA.

Figura 6-3 Costi specifici pro-capite di gestione dei rifiuti urbani per regione e Nord, Centro, Sud e Italia, al variare della raccolta differenziata - anno 2019

A seguire è riportata la composizione in dettaglio dei costi. Le voci di costo considerate sono in linea con quanto previsto dalla Deliberazione 443 del 2019, nella quale l'Autorità di Regolazione per l'Energia e le Reti e Ambiente (ARERA) ha adottato il Metodo Tariffario Rifiuti (MTR) recante i "criteri di riconoscimento dei costi efficienti di esercizio e di investimento del servizio integrato dei rifiuti, per il periodo 2018-2021". I costi analizzati sono i seguenti:

Costi di gestione (CG)

Sono gli importi relativi ai servizi di raccolta, trasporto e "trattamento" dei rifiuti oggetto del servizio di igiene urbana, suddivisi in:

- CGIND: costi di gestione dei servizi che riguardano i RU indifferenziati, articolati in:
 - CRT: costi di raccolta e trasporto;

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

CTS: costi di trattamento e smaltimento, incluse eventuali operazioni di pretrattamento dei rifiuti urbani residui;

AC: altri costi di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, non compresi nelle voci precedenti;

- CGD: costi di gestione del ciclo di Raccolta Differenziata, articolati in:
 - CRD: costi di raccolta differenziata e trasporto;
 - CTR: costi di trattamento e recupero e delle operazioni per il conferimento delle frazioni della raccolta differenziata alle piattaforme o agli impianti di trattamento (finalizzato al riciclo e al riutilizzo, o in generale al recupero) al netto dei proventi derivanti dalla vendita dei materiali e dell'energia recuperata e dei contributi Conai;

Costi dell'attività di spazzamento e lavaggio (CSL)

Sono i costi relativi alle attività di spazzamento e lavaggio stradale, precedentemente integrati nei CGIND secondo quanto stabilito dal DPR 158/99 e, a seguito della Deliberazione 443 del 2019, scorporati e considerati come costo separato

Costi comuni (CC)

Sono gli importi riferibili ai servizi non direttamente attinenti all'esecuzione della raccolta dei rifiuti, composti da:

- CARC: costi operativi per l'attività di gestione delle tariffe e dei rapporti con gli utenti;
- CGG: costi di gestione relativi sia al personale non direttamente impiegato sia alla quota parte dei costi di struttura;
- CCD: costi relativi alla quota dei crediti inesigibili;
- CO_{AL}: include la quota degli oneri di funzionamento degli enti territorialmente competenti, di ARERA e degli oneri locali.

Costi d'uso del capitale (Ck)

Riguardano le spese per ammortamenti, accantonamenti e remunerazione del capitale investito, come indicato di seguito:

- AMM: componente a copertura degli ammortamenti delle immobilizzazioni del gestore;
- ACC: componente a copertura degli accantonamenti ammessi al riconoscimento tariffario;
- R: remunerazione del capitale investito netto per il servizio del ciclo integrato;
- R_{LIC}: componente relativa alla remunerazione delle immobilizzazioni in corso per il servizio del ciclo integrato;
- detrazione in caso di equilibrio economico finanziario della gestione.

Per i costi comuni (CC) e i costi d'uso del capitale (Ck) non sono disponibili le voci disaggregate che li compongono.



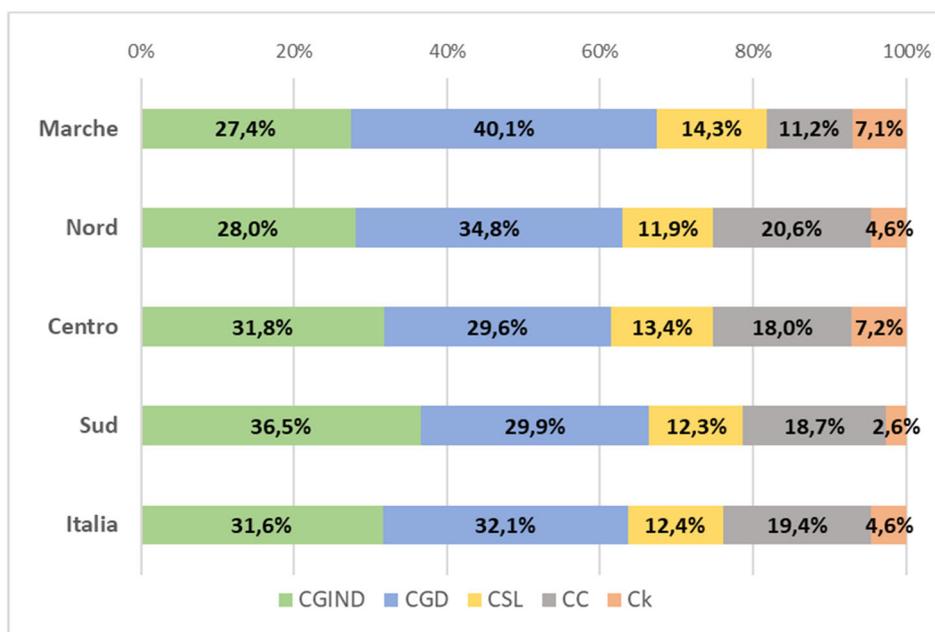
Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

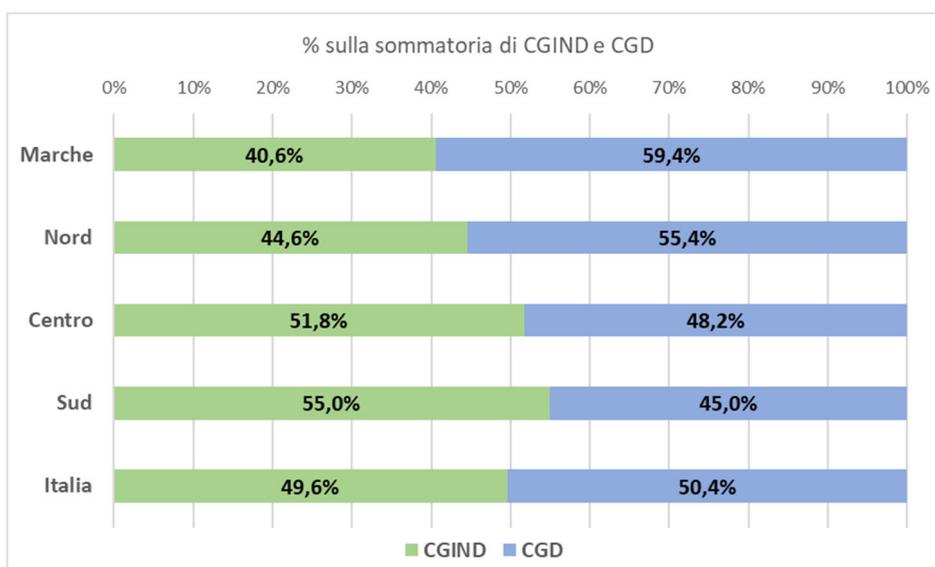
Si evidenzia come per le Marche la quota di costi associata alla gestione del rifiuto indifferenziato sia la meno elevata, rispetto a tutte le altre macrovoci. Ciò appare ancora più evidente facendo riferimento alle sole voci di costo CGIND e CGD. L'incidenza del costo CGIND sul totale CGIND e CGD è pari per le Marche al 40,6%, rispetto a una media italiana del 49,6%.

Anche la percentuale relativa ai costi comuni (CC) è la più bassa nel caso delle Marche. La percentuale relativa ai costi d'uso del capitale (Ck), invece, sono significativamente più alti rispetto alla media nazionale e si assestano sui valori medi del Centro.



Fonte: elaborazione su dati ISPRA.

Figura 6-4 Ripartizione dei costi complessivi di gestione rifiuti urbani per macrovoce - anno 2019





Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Fonte: elaborazione su dati ISPRA.

Figura 6-5 Peso relativo dei costi della filiera dell'indifferenziato e delle differenziate - anno 2019



7. ANALISI DEL SISTEMA IMPIANTISTICO

Con riferimento alla gestione dei rifiuti urbani, compongono l'attuale dotazione impiantistica della regione Marche i seguenti impianti (riferimento anno 2021):

- Impianti di Trattamento Meccanico Biologico (TMB):
 1. Fano (PU) – ATO 1 – gestore: Aset SpA (solo TM);
 2. Urbino (PU) – ATO 1 – gestore: Marche Multiservizi;
 3. Tavullia (PU) – ATO 1 – gestore: Marche Multiservizi (solo TM);
 4. Corinaldo (AN) – ATO 2 – gestore: CIR33;
 5. Tolentino – Piane di Chienti (MC) -ATO 3 - gestore: COSMARI SRL;
 6. Fermo – San Biagio (FM); ATO 4 - gestore: Fermo ASITE;
 7. Ascoli Piceno (AP) – ATO 5- gestore: PicenAmbiente SpA;
- Impianti di discarica:
 1. Fano (PU) – ATO 1 – gestore: Aset SpA;
 2. Urbino (PU) – ATO 1 – gestore: Marche Multiservizi;
 3. Tavullia (PU) – ATO 1 – gestore: Marche Multiservizi;
 4. Corinaldo (AN) – ATO 2 – gestore: ASA srl;
 5. Cingoli (MC) – ATO 3 – gestore: COSMARI SRL;
 6. Fermo (FM) - ATO 4 - gestore: Fermo ASITE;
- Impianti di compostaggio della FORSU:
 1. Tolentino (MC) – ATO 3 – gestore: COSMARI SRL;
 2. Fermo (FM) - ATO 4 – gestore: Fermo ASITE;
 3. Relluce (AP) – ATO 5 – PicenAmbiente SpA.

Per permettere un'adeguata conoscenza dell'impiantistica presente sul territorio, per ciascun impianto si sono condotti specifici approfondimenti finalizzati a definire:

- potenzialità degli impianti;
- rifiuti conferiti nell'ultimo triennio (2019-2021);
- provenienza dei rifiuti;
- flussi derivanti dai trattamenti e loro destino.

Sulla base dei dati forniti dai Gestori attraverso apposite schede, si sono valutate, per ciascun impianto, le attuali modalità gestionali e le prospettive di sviluppo sulla base di interventi identificati dal Gestore (ampliamenti potenzialità, diversa funzionalità degli impianti sulla base delle modifiche attese dei flussi di rifiuti conferiti, realizzazione nuovi impianti...).

Nei capitoli seguenti si riporta un sintetico riepilogo degli impianti sopra elencati; le informazioni riportate derivano essenzialmente da quanto dichiarato dai Gestori o proprietari degli impianti nelle schede appositamente predisposte e trasmesse agli impianti e da quanto desumibile dalla documentazione presentata/reperita.

7.1. Primi destini delle principali frazioni di rifiuti

Di seguito sono riportati i principali destini delle frazioni più rilevanti dei rifiuti intercettati da raccolte differenziate nell'anno 2021 (carta e cartone, plastica, vetro, multimateriale, spazzamento e organico) estratti dal database O.R.So (fonte: ARPAM). Sono stati riportati solo gli impianti cui è conferito un quantitativo pari ad almeno il 4% del flusso complessivo annuo prodotto in Regione.



Tra i principali destinatari, ricorrenti in taluni casi per diverse tipologie di materiali, si segnalano gli impianti COSMARI Srl, Cavallari e Cartfer.

Per quanto riguarda le frazioni di carta e cartone, plastica, vetro e multimateriale, gli impianti di prima ricezione presenti sul territorio sono distribuiti in maniera abbastanza omogenea nei vari ATO. La frazione vetro viene in parte avviata come primo destino fuori regione (circa il 20% del totale prodotto). Si segnala, inoltre, come in diversi casi il primo destino sia rappresentato da stazioni di trasferimento o da impianti di solo stoccaggio; in questi casi non è possibile l'individuazione del primo destino "effettivo", ma è verosimile che da questo primo recapito i rifiuti siano successivamente avviati ad impianti collocati fuori dal territorio regionale.

I rifiuti da spazzamento stradale sono per lo più avviati a recupero in impianti collocati fuori dal territorio regionale, trattati o stoccati principalmente nell'ATO 2 o fuori Regione.

Anche per quanto riguarda la frazione organica si evidenziano le note criticità (come desumibile dai successivi approfondimenti sugli impianti di compostaggio), stante l'insufficiente dotazione impiantistica nei territori anconetano e pesarese e, seppur parzialmente, ascolano.

Parte consistente dei flussi prodotti è avviata ad impianti collocati fuori dal territorio regionale; si segnala come l'impianto di Fermo svolga funzione di supporto al contesto ascolano con la ricezione, incrementata nel 2021, di importanti flussi di FORSU.

*Tabella 7-1 Principali destini della frazione carta e cartone - anno 2021*

Ragione sociale / impianto	ATO impianto	Comune impianto	Tipo operazione	t/a	% rispetto al tot. prodotto	di cui	
						150101	200101
COSMARI Srl	3	Tolentino	Selezione, Cernita	20 842	19,1%	7 855	12 987
CARTFER	1	Pesaro	Recupero	19 323	17,7%	10 521	8 801
PICENAMBIENTE SpA	5	Spinetoli	Selezione, Cernita	12 272	11,3%	3 655	8 617
ECO ELPIDIENSE	4	Porto Sant'Elpidio	Selezione, Cernita	8 153	7,5%	2 632	5 521
CARTFER URBANIA	1	Urbania	Recupero	7 975	7,3%	2 988	4 987
FERRI & OLIVA	1	Terre Roveresche	Recupero, Stoccaggio	7 790	7,1%	2 911	4 880
ASTEA	2	Osimo	Recupero	6 766	6,2%	916	5 849
DS SMITH RECYCLING ITALIA	2	Ancona	Recupero	6 632	6,1%	636	5 996
DS SMITH RECYCLING ITALIA	2	Montemarciano	Recupero	6 595	6,1%	267	6 329
CAVALLARI	2	Castelplanio	Recupero	4 375	4,0%	930	3 445

Tabella 7-2 Principali destini della frazione plastica - anno 2021

Ragione sociale / impianto	ATO impianto	Comune impianto	Tipo operazione	t/a	% rispetto al tot. prodotto	di cui	
						150102	200139
CAVALLARI	2	Castelplanio	Recupero	5 446	26,3%	5 446	0
FERRI & OLIVA	1	Colli al Metauro	Recupero	4 442	21,5%	4 442	0
ECO ELPIDIENSE	4	Porto Sant'Elpidio	Selezione, Cernita	3 257	15,7%	3 167	90
ASTEA	2	Osimo	Recupero	2 457	11,9%	2 252	205
PICENAMBIENTE SpA	5	Spinetoli	Selezione, Cernita	1 462	7,1%	1 462	0
CAVALLARI	2	Ostra	Recupero	1 339	6,5%	1 003	336



Tabella 7-3 Principali destini della frazione vetro - anno 2021

Ragione sociale / impianto	ATO impianto	Comune impianto	Tipo operazione	t/a	% rispetto al tot. prodotto	di cui	
						150107	200102
COSMARI Srl	3	Tolentino	Selezione, Cernita	12 305	22,2%	12 305	0
CAVALLARI	2	Ostra	Recupero	11 898	21,5%	11 870	28
ECOGLOSS SOCIETA' UNIPERSONALE	Fuori Regione	Lonigo	Recupero	8 899	16,1%	8 899	0
PICENAMBIENTE SpA	5	Spinetoli	Selezione, Cernita	5 379	9,7%	5 379	0
TRASPORTI ECOLOGICI CIRIONI ARDUINO	3	Macerata	Recupero	3 498	6,3%	1 795	1 703
CARTFER	1	Pesaro	Recupero	2 524	4,6%	2 524	0
ECO ELPIDIENSE	4	Porto Sant'Elpidio	Selezione, Cernita e Stoccaggio	2 518	4,5%	2 518	0
SIBELCO GREEN SOLUTIONS	Fuori Regione	Antegnate	Recupero	2 315	4,2%	268	2 047

Tabella 7-4 Principali destini della frazione multimateriale - anno 2021

Ragione sociale / impianto	ATO impianto	Comune impianto	Tipo operazione	t/a	% rispetto al tot. prodotto
COSMARI Srl	3	Tolentino	Selezione, Cernita	12 168	27,2%
CARTFER	1	Pesaro	Recupero	7 921	17,7%
CAVALLARI	2	Castelplanio	Recupero	7 826	17,5%
PICENAMBIENTE SpA	5	Spinetoli	Selezione, Cernita	7 296	16,3%
CARTFER URBANIA	1	Urbania	Recupero	4 706	10,5%
ECO ELPIDIENSE	4	Porto Sant'Elpidio	Selezione, Cernita e Stoccaggio	2 913	6,5%


Tabella 7-5 Principali destini dei rifiuti da spazzamento- anno 2021

Ragione sociale / impianto	ATO impianto	Comune impianto	Tipo op.	t/a	% rispetto al tot. prodotto	di cui	
						200301	200303
ECOCENTRO TOSCANA	Fuori Regione	Montemurlo	Recupero	4 487	16,9%	0	4 487
COMUNE DI SENIGALLIA	2	Senigallia	Recupero*	4 286	16,1%	0	4 286
ECO CONSUL	2	Maiolati Spontini	Stazione trasferimento	2 316	8,7%	0	2 316
ECO DEMOLIZIONI	Fuori Regione	Santarcangelo di Romagna	Recupero	2 287	8,6%	0	2 287
M.S.T. DI MANGIALARDO SIMONE & C.	2	Osimo	Stoccaggio	2 254	8,5%	0	2 254
CIR33 SERVIZI	2	Corinaldo	Stazione trasferimento, TMB	2 153	8,1%	440	1 713
AUTOSPURGHI CM S.R.L.	2	Jesi	Stoccaggio	2 120	8,0%	0	2 120
LA NUOVA TERRA	Fuori Regione	Lentate sul Seveso	Recupero terre spazz.	1 395	5,2%	0	1 395

*l'impianto nel Comune di Senigallia è un impianto di recupero da pulizia arenili, nel quale i rifiuti sono conferiti con codice EER 200303

Tabella 7-6 Principali destini della frazione organica - anno 2021

Ragione sociale / impianto	ATO impianto	Comune impianto	Tipo operazione	t/a	% rispetto al tot. prodotto
COSMARI Srl	3	Tolentino	Compostaggio	44 134	27,7%
FERMO AMBIENTE SERVIZI IMPIANTI TECNOLOGICI ENERGIA	4	Fermo	Compostaggio	19 064	12,0%
PICENAMBIENTE SpA	5	San Benedetto del Tronto	Stazione trasferimento	12 351	7,8%
AUTOSPURGHI CM S.R.L.	2	Jesi	Stoccaggio	11 113	7,0%
SALERNO PIETRO	Fuori Regione	Cesenatico	Compostaggio	10 743	6,7%
HERAMBIENTE	Fuori Regione	Rimini	Compostaggio, Digestione Anaerobica	7 721	4,8%
PICENAMBIENTE SpA	5	Ascoli Piceno	Compostaggio	7 719	4,8%
CIR33 SERVIZI	2	Corinaldo	Stazione trasferimento	7 183	4,5%



7.2. Impianti di compostaggio

Nella Regione Marche sono in attività tre impianti di compostaggio della frazione FORSU e verde. La potenzialità autorizzata di trattamento (riferita all'anno 2021) è pari complessivamente a 108.500 t/a.

Come si evince dalla seguente tabella, negli ATO 1 e 2 non sono presenti impianti di compostaggio.

Tabella 7-7 Impianti di compostaggio attivi in Regione – anno 2021

Comune	ATO	Gestore	Potenzialità (t/a)	Rifiuti trattati (t)	di cui	
					Extra ATO (t)	Extra regione (t)
Tolentino (MC)	3	COSMARI Srl	70 000	52 362	0	0
Fermo	4	Fermo ASITE	27 000	26 079	2 394	1 290
Ascoli Piceno	5	PicenAmbiente SpA	11 500	10 934	0	2 895

Le quantità trattate nel 2021 ammontano a ca 89.375 t; è stata pertanto impiegata circa l'82% della potenzialità nominale degli impianti. In termini di rifiuti trattati rispetto alle potenzialità nominali, si rilevano criticità principalmente per l'impianto di Tolentino, che ha visto nell'ultimo triennio una diminuzione dei rifiuti trattati, ma che già nel 2019 trattava una quantità di rifiuti ben inferiore alla potenzialità nominale. Si segnala, inoltre, che i rifiuti extra-ATO trattati nell'impianto di Fermo provengono, nel 2021 dall'ATO 5, mentre negli anni 2019 e 2020 anche dall'ATO 2. Nessuno degli impianti di compostaggio presenti in Regione tratta i rifiuti prodotti nell'ATO 1.

Di seguito si riporta il grafico che illustra i conferimenti agli impianti per i diversi ATO nel triennio 2019-2021.

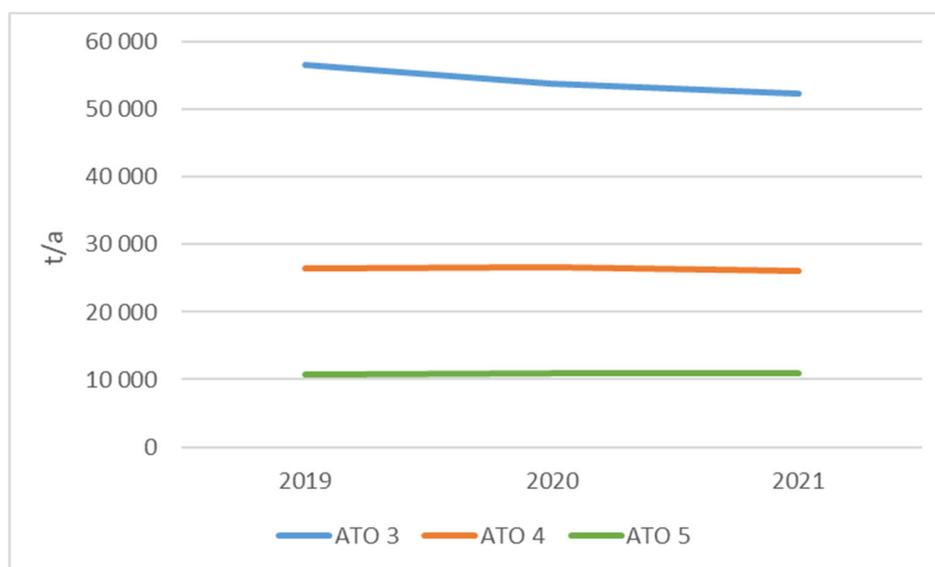


Figura 7-1 Conferimenti agli impianti per i diversi ATO – anni 2019-2021

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

I quantitativi di compost prodotto (classificato come "ammendante compostato misto") sono mediamente bassi e pari, a livello regionale, nell'anno 2021, al 20,7% rispetto ai quantitativi di materiale in ingresso. Si tenga conto a tal proposito che un processo di compostaggio ordinariamente condotto su matrici organiche di qualità determina la produzione di ammendante in ragione del 45 - 50% dei quantitativi di materiali sottoposti a lavorazione.

Tabella 7-8 Compost prodotto rispetto al rifiuto in ingresso all'impianto - anno 2021

Comune	ATO	Compost/input	% di scarti
Tolentino	3	21,2%	31,3%
Fermo	4	20,1%	67,5%
Ascoli Piceno	5	19,7%	27,4%

Si riporta di seguito una sintesi degli esiti delle analisi merceologiche condotte dai Gestori sulle frazioni organiche in ingresso agli impianti.

Tabella 7-9 Risultati delle analisi sulla qualità dei rifiuti conferiti agli impianti di compostaggio

	Fermo			Ascoli Piceno		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
n° analisi eseguite	149	88	77	8	7	8
0% < MNC < 5%	70,5%	70,5%	77,9%	87,5%	57,1%	87,5%
5% < MNC < 10%	18,8%	23,9%	15,6%	12,5%	42,9%	12,5%
MNC > 10%	10,7%	5,7%	6,5%	0,0%	0,0%	0,0%
MNC medio	4,3%	3,8%	3,7%	3,5%	4,1%	2,3%

MNC: materiale non compostabile

Nei casi in esame, sulla base della documentazione analitica fornita dai Gestori, si riscontra una buona qualità dei materiali conferiti; l'impianto di Fermo dichiara una percentuale media di materiale non compostabile in ingresso all'impianto nel 2021 del 3,8%, con un valore massimo del 22,2% (un valore piuttosto elevato) e il 77,9% delle analisi che mostra valori di MNC inferiori al 5%. Inoltre, si evidenzia un miglioramento nel triennio della qualità media dei rifiuti conferiti all'impianto, con anche un minor numero di analisi con risultati di MNC superiore al 10%. L'impianto di Ascoli Piceno, invece, dichiara un valore medio nel 2021 del 2,3%, con un valore massimo del 7,3%, a fronte, però, di un numero di analisi molto inferiore rispetto all'impianto di Fermo. Le analisi non hanno mai evidenziato nel triennio dei valori di MNC superiori al 10%. L'impianto di Tolentino non ha fornito dati a riguardo.

A fronte di una qualità del rifiuto raccolto mediamente buona, si evidenzia la necessità di continuo monitoraggio della qualità della FORSU raccolta, in quanto le criticità registrate, dovute a MNC superiore al 5%, se non addirittura al 10%, del rifiuto totale conferito, devono essere limitate quanto più possibile.

Per tutti gli impianti si registra una significativa produzione di scarti dal processo di compostaggio, in particolare per l'impianto di Fermo. La generazione di ingenti quantitativi di scarti, alla luce della asserita sostanziale buona qualità dei materiali trattati, è pertanto da imputare alle modalità di conduzione del processo; in particolare ad una scarsa raffinazione dei prodotti delle lavorazioni.

Per quanto riguarda gli aspetti economici dalle rilevazioni condotte si ricava informazione relativa alle tariffe del solo impianto di Ascoli Piceno (110 euro/t).



7.2.1. Evoluzione attesa sulla base delle iniziative in corso di definizione

Le previsioni in merito all'evoluzione del sistema impiantistico regionale per il segmento di trattamento delle matrici organiche da RD sono derivate dai Piani d'Ambito predisposti dalle ATA, che risultano nella fase di redazione del presente documento ad un diverso livello di avanzamento delle relative istruttorie di approvazione.

Nella Provincia di Pesaro, dopo la chiusura dell'impianto di compostaggio di Ca' Lucio (convertito ad impianto di stabilizzazione della frazione umida, sottovaglio, da selezione impiantistica del rifiuto indifferenziato), non risultano attivi impianti di compostaggio.

Il Piano, approvato con Delibera dell'Assemblea d'Ambito n°15 del 13 dicembre 2023, definisce le esigenze impiantistiche per i flussi di rifiuti organico e scarto verde. Nell'anno a regime, 2026, si stima un fabbisogno di trattamento pari a:

- rifiuti biodegradabili da cucine e mense (cod EER 20.01.08): ca 39.000 t/anno;
- rifiuti biodegradabili da sfalci e potature (cod EER 20.02.01): ca 27.000 t/anno.

A fronte di queste stime, si prospetta un dimensionamento impiantistico in grado di far fronte alle produzioni nei periodi di punta e pertanto pari ad oltre 96.000 t/anno, con una potenzialità, pertanto, largamente eccedente i fabbisogni.

Il Piano, partendo dall'assunzione che la privativa riguarda solo lo smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi, quelli derivanti dal trattamento ed il recupero dei rifiuti indifferenziati, risultando pertanto su queste basi esclusi i rifiuti differenziati da avviare a recupero che possono essere destinati ad impianti "di mercato", ha individuato la soluzione gestionale nella ricerca di opzioni offerte dal mercato e precisamente da impianti che potranno essere realizzati sul territorio della Provincia; si fa in questo senso cenno ai percorsi autorizzativi di due impianti di biodigestione anaerobica e compostaggio, con procedure autorizzative VIA ed AIA in corso; qualora tali impianti non dovessero essere realizzati, il Piano ha stimato il fabbisogno riferito all'anno a regime e si dovrà procedere alla definizione delle iniziative per farvi fronte.

Anche per quanto riguarda la Provincia di Ancona non risultano al momento impianti attivi dedicati al trattamento dei rifiuti organici; il Piano d'Ambito, approvato con Delibera dell'Assemblea n. 6 del 06/04/2022, stima un fabbisogno di trattamento delle matrici organiche pari a:

- rifiuti biodegradabili da cucine e mense (cod EER 20.01.08): ca 48.000 t/anno;
- rifiuti biodegradabili da sfalci e potature (cod EER 20.02.01): ca 23.000 t/anno.

Tale fabbisogno potrà essere soddisfatto attraverso la realizzazione di un impianto previsto dal Piano stesso a seguito di specifica iniziativa dell'ATA 2 AN; il Piano ha condotto uno studio comparativo tra diversi siti al fine di individuare la più idonea localizzazione nell'ambito del territorio della Provincia di Ancona; sono in fase di avvio ulteriori approfondimenti per l'individuazione del sito idoneo ad ospitare l'impianto.

Il Piano delinea altresì i possibili percorsi di tipo amministrativo per dare avvio alle procedure di realizzazione dell'impianto. Nelle more della realizzazione dell'impianto di Piano, sono stati individuati gli impianti del territorio che, previo espletamento delle necessarie procedure, potranno costituire un riferimento per la corretta gestione degli specifici flussi di FORSU e verde.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Il Piano d'Ambito dell'ATA 3 di Macerata è stato approvato con Delibera assembleare n. 18 del 29 agosto 2023; detto Piano prospetta la realizzazione, a cura del gestore COSMARI SRL nel polo impiantistico di Tolentino, di un digestore anaerobico dedicato al trattamento delle matrici organiche da RD da integrare con l'esistente impianto di compostaggio. COSMARI SRL ha presentato istanza per la realizzazione di tale impianto; la potenzialità prevista è pari a 70.000 t/a (60.000 t/a FORSU e 10.000 t/a verde); al processo di digestione anaerobica farà seguito la maturazione aerobica che avrà luogo nell'esistente impianto di compostaggio adeguatamente ristrutturato.

Il Piano d'Ambito dell'ATO 4, Provincia di Fermo, è stato definitivamente approvato dall'Assemblea nell'agosto 2022; il Piano ha quantificato i fabbisogni di trattamento delle matrici organiche e verde pari indicativamente a:

- rifiuti biodegradabili da cucine e mense (cod EER 20.01.08): ca 17.500 t/anno;
- rifiuti biodegradabili da sfalci e potature (cod EER 20.02.01): ca 7.200 t/anno.

A fronte di questi fabbisogni il Piano ha rappresentato le iniziative per le quali erano in corso procedimenti valutativi ed autorizzativi; in particolare:

- la realizzazione di nuovo impianto di Digestione Anaerobica in località San Biagio (Fermo) - Fermo ASITE da integrare funzionalmente all'esistente impianto di compostaggio per una capacità di trattamento di 35.000 t/a di FORSU e 9.500 t/a di strutturante verde
- nuovo impianto di digestione anaerobica (ad integrazione del già autorizzato compostaggio in località San Pietro - Torre San Patrizio) - SAM per una capacità di trattamento di 50.000 t/a tra FORSU e altri flussi di RS oltre 9.500 t/a di strutturante verde.

Nel frattempo, entrambi detti procedimenti autorizzativi sono giunti a termine; l'offerta di trattamento che si prospetta grazie ad iniziative "di mercato" intraprese sul territorio provinciale è pertanto in grado di far fronte ai fabbisogni evidenziati dal Piano; andranno evidentemente assicurate, a cura dei soggetti preposti, le corrette procedure per il conferimento nel rispetto delle procedure amministrative.

Il Piano d'Ambito dell'ATO 5, Provincia di Ascoli, ha concluso l'iter di approvazione (è stato approvato con Delibera dell'Assemblea n. 15 dell'11 dicembre 2023 e pubblicato sul BUR Marche n. 22 del 14 marzo 2024). Il Piano ha quantificato i fabbisogni di trattamento delle matrici organiche e verde pari indicativamente a:

- rifiuti biodegradabili da cucine e mense (cod EER 20.01.08): ca 20.300 t/anno;
- rifiuti biodegradabili da sfalci e potature (cod EER 20.02.01): ca 16.200 t/anno.

A fronte di questi fabbisogni il Piano ha rappresentato le iniziative per le quali erano in corso procedimenti valutativi ed autorizzativi; in particolare:

- la realizzazione di nuovo impianto di Digestione Anaerobica presso il polo impiantistico di Relluce (Comune di Ascoli Piceno) da integrare funzionalmente all'esistente impianto di compostaggio per una capacità di trattamento di 40.000 t/a di FORSU al digestore; all'entrata in esercizio del digestore è prevista la cessazione dei conferimenti di FORSU all'esistente compostaggio;
- nuovo impianto di digestione anaerobica da realizzare in Comune di Force per una capacità di trattamento di 50.000 t/a di FORSU e altri flussi di rifiuti verdi con funzione di strutturante per 18.500 t/a.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Nel frattempo, entrambi detti procedimenti autorizzativi sono giunti a termine; l'offerta di trattamento che si prospetta grazie ad iniziative "di mercato" intraprese sul territorio provinciale è pertanto in grado di far fronte ai fabbisogni evidenziati dal Piano; andranno evidentemente assicurate, a cura dei soggetti preposti, le corrette procedure per il conferimento nel rispetto delle procedure amministrative.

Alla luce di queste iniziative, si prefigura pertanto un'offerta di trattamento distribuita sul complesso del territorio ed ampiamente in grado di far fronte ai fabbisogni che si prospettano per le annualità 2025 – 2026 individuate come le annualità di riferimento per il conseguimento degli obiettivi di RD dei diversi Piani d'Ambito.

7.3. Impianti di pretrattamento dei rifiuti indifferenziati

Per quanto concerne gli impianti di Trattamento Meccanico Biologico del rifiuto indifferenziato, in regione Marche ne risultano attivi sette, di cui tre situati nell'ATO 1 e quattro negli altri quattro ATO (riferimento anno 2021).

I sette impianti in funzione hanno complessivamente una potenzialità di trattamento pari a 372.000 t/a, a fronte di una quantità totale di rifiuti trattati nel 2021 di ca 182.000 t. Nell'anno 2021 gli impianti dell'ATO 1 di Fano e Urbino sono rimasti inattivi e l'impianto di Tavullia ha trattato una quantità di rifiuti trascurabile rispetto alla sua potenzialità; considerando che nessun impianto TMB ha ricevuto nel 2021 rifiuti provenienti da altri ATO, ciò significa che, in quell'anno, i rifiuti indifferenziati dell'ATO 1 sono stati smaltiti senza essere precedentemente trattati; anche l'impianto di Ascoli Piceno mostra un significativo sottoutilizzo, mentre l'impianto di Tolentino nel 2021 ha superato la propria potenzialità nominale.

Tabella 7-10 Impianti di trattamento meccanico biologico attivi in Regione – anno 2021

Comune/Località	ATO	Gestore	Potenzialità (t/a)	Rifiuti trattati (t)
Fano	1	Aset SpA	50.000	0
Urbino	1	Marche Multiservizi SpA	20.000	0
Tavullia	1	Marche Multiservizi SpA	60.000*	2.250
Corinaldo	2	CIR33 Servizi Srl	87.000	66.777
Tolentino	3	COSMARI Srl	50.000	57.703
Fermo / San Biagio	4	Fermo ASITE Srl	25.000	19.704
Ascoli Piceno / Relluce	5	PicenAmbiente SpA	80.000	35.780

Nota: *impianto TM

I quantitativi di rifiuti conferiti nell'ultimo triennio vedono andamenti simili nei diversi contesti, escludendo l'ATO 1 che mostra un'improvvisa decrescita dei rifiuti conferiti agli impianti. Gli ATO 2, 3, 4 e 5 mostrano un minimo nell'anno 2020 (dinamica di produzione sicuramente ascrivibile al calo di produzione registrato nel periodo pandemico).

Figura 7-2 Conferimenti agli impianti di trattamento meccanico biologico di rifiuti urbani – anni 2019-2021

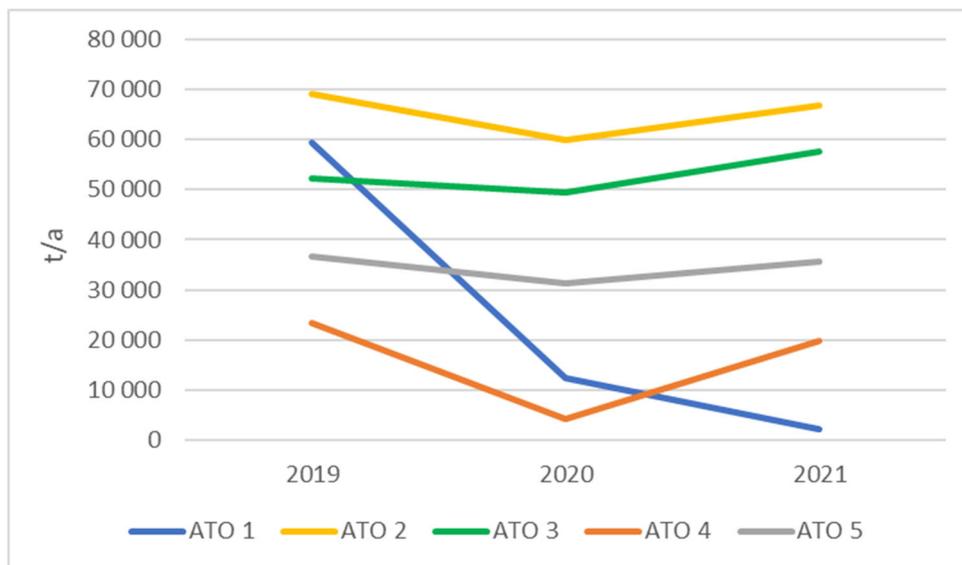


Tabella 7-11 Ripartizione flussi in uscita dai TMB tra sottovaglio e sopravaglio (% rispetto ai rifiuti in ingresso)

Comune	ATO	Gestore	Sottovaglio - % rispetto input			Sopravaglio - % rispetto input		
			2019	2020	2021	2019	2020	2021
Fano	1	Aset SpA	15,8%	16,9%	-	84,2%	83,1%	-
Urbino	1	Marche Multiservizi SpA	49,4%	56,2%	-	23,7%	45,4%	-
Tavullia*	1	Marche Multiservizi SpA	16,2%	14,1%	0,0%	83,3%	85,4%	96,7%
Corinaldo	2	CIR33 Servizi Srl	24,9%	20,9%	25,3%	57,4%	65,0%	64,0%
Tolentino	3	COSMARI Srl	14,2%	15,4%	15,2%	82,3%	83,3%	83,1%
Fermo loc. San Biagio	4	Fermo ASITE Srl	46,4%	35,2%	34,7%	46,5%	74,1%	65,4%
Ascoli Piceno loc. Relluce	5	PicenAmbiente SpA	23,7%	25,5%	27,0%	62,1%	63,9%	61,8%

Nota: gli impianti di Fano e Urbino sono rimasti inattivi nel 2021; * impianto TM

Come mostrato nelle tabelle seguenti, la quantità di metalli recuperati in tutti gli impianti TMB è decisamente esigua. L'impianto più virtuoso da questo punto di vista è quello di Ascoli Piceno, che comunque mostra dei valori di recupero molto bassi. Ciò si ripercuote anche sulla percentuale di rifiuti in uscita dagli impianti destinata alla discarica: l'unico impianto con una percentuale inferiore al 90% è l'impianto di Ascoli Piceno, che mostra comunque un valore molto elevato. Le discariche di destino nell'anno 2021 sono tutte situate nello stesso ATO in cui sono situati gli impianti TMB.

Tabella 7-12 Percentuale di metalli a recupero rispetto ai rifiuti in ingresso

Comune	ATO	Gestore	Metalli a recupero - % rispetto input		
			2019	2020	2021
Fano	1	Aset SpA	0,00%	0,00%	-
Urbino	1	Marche Multiservizi SpA	0,00%	0,00%	-
Tavullia	1	Marche Multiservizi SpA	0,01%	0,31%	0,64%
Corinaldo	2	CIR33 Servizi Srl	0,02%	0,03%	0,03%
Tolentino	3	COSMARI Srl	0,03%	0,25%	0,13%
Fermo / San Biagio	4	Fermo ASITE Srl	0,15%	0,23%	0,11%

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Comune	ATO	Gestore	Metalli a recupero - % rispetto input		
			2019	2020	2021
Ascoli Piceno / Relluce	5	PicenAmbiente SpA	0,21%	0,31%	0,35%

Nota: gli impianti di Fano e Urbino sono rimaste inattive nel 2021

Tabella 7-13 Discariche di destino nell'anno 2021 degli impianti TMB e percentuale di rifiuti destinati alle discariche rispetto ai rifiuti in ingresso

Comune	ATO	Gestore	Discariche di destino 2021	% rispetto input
Fano	1	Aset SpA	-	-
Urbino	1	Marche Multiservizi SpA	-	-
Tavullia	1	Marche Multiservizi SpA	Discarica di Tavullia	96,7%
Corinaldo	2	CIR33 Servizi Srl	Discarica Corinaldo (ATO 2)	92,5%
Tolentino	3	COSMARI Srl	Discarica Cingoli (ATO 3)	98,3%
Fermo / San Biagio	4	Fermo ASITE Srl	Discarica Fermo (ATO 4)	100,2% *
Ascoli Piceno / Relluce	5	PicenAmbiente SpA	Discarica GETA (Ascoli Piceno)**	88,8%

Nota: gli impianti di Fano e Urbino sono rimaste inattive nel 2021

* la percentuale supera il 100% per la presenza di un flusso interno di sovrvallo da cernita ingombranti

** destino quasi esclusivo

7.3.1. Evoluzione attesa sulla base delle iniziative in corso di definizione

Anche per quanto riguarda l'impiantistica di pretrattamento dei rifiuti indifferenziati preliminari allo smaltimento in discarica, le previsioni in merito all'evoluzione del sistema regionale sono derivate dai Piani d'Ambito predisposti dalle ATA.

Per quanto riguarda l'ATA1, il Piano non prevede di protrarre la funzionalità degli esistenti impianti di trattamento meccanico collocati a pie' di discarica (discariche di Tavullia e di Monteschiannello); si deve anzi segnalare come questi impianti abbiano progressivamente diminuito la loro attività sino a cessarla nel 2021; si ricorda come presso l'impianto di Ca' Lucio (Urbino) si effettuasse la biostabilizzazione della frazione umida derivante dai due impianti TM di Monteschiannello e Tavullia; tale impianto risulta aver cessato l'attività nel 2021 (dopo progressiva diminuzione dei flussi trattati registrata nell'anno precedente).

A fronte di questa situazione di carenza impiantistica, che ha portato nel corso degli anni 2020 e 2021 al diretto smaltimento in discarica di rifiuto indifferenziato, il Piano d'Ambito non fornisce soluzioni di breve medio periodo orientate alla evoluzione della situazione di fatto. Sulla base delle previsioni in merito allo sviluppo della raccolta differenziata della frazione organica e delle altre frazioni, si ritiene infatti possano essere conseguite le condizioni previste dal D.lgs.36/2003, ovvero la possibilità che i rifiuti indifferenziati possano essere collocati a discarica senza trattamento nel caso sussistano particolari condizioni (presenza di rifiuti urbani biodegradabili, RUB, nel rifiuto residuo entro limiti quantitativi definiti, conseguimento di adeguate percentuali di RD, riduzione della presenza di organico putrescibile). Ipotizzando il conseguimento di detti obiettivi, il Piano d'Ambito non prospetta la realizzazione di impianti di pretrattamento, salvo verificare la situazione che si risconterà al 2025, anno di entrata a regime del sistema, per valutazioni in merito all'eventuale realizzazione di nuova impiantistica.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

L'ATA2 di Ancona ha previsto nel Piano d'Ambito l'adeguamento dell'impiantistica presente sul proprio territorio (impianto TMB di Corinaldo) con l'obiettivo di produzione di CSS (Combustibile Solido Secondario), intervento per il quale si è conclusa la fase di progettazione esecutiva (aggiornamento aprile 2024). Da preliminari indicazioni, la produzione di CSS, anche sulla base di ricognizioni in merito alle prestazioni di altri impianti presenti sul territorio nazionale, dovrebbe attestarsi intorno al 30% dell'input di rifiuto indifferenziato avviato a trattamento; è previsto che l'esercizio dell'impianto nella nuova configurazione abbia avvio dal 2026.

La proposta di Piano dell'ATA3 di Macerata non prevede modifiche significative all'impiantistica di pretrattamento del rifiuto residuo presso il polo di Tolentino, salvo quanto potrà essere attuato nell'ambito degli interventi di ammodernamento funzionali alla realizzazione del nuovo digestore anaerobico (revamping sezioni aerobiche anche al fine di contenere gli impatti odorigeni). La proposta di Piano, nel disegnare gli scenari gestionali evolutivi, ha evidenziato la possibilità di ottimizzazione del sistema gestionale da conseguire attraverso il conferimento di sopravaglio da selezione impiantistica da destinare a valorizzazione presso impianti collocati in altri contesti territoriali. Tale opzione è evidentemente subordinata al concretizzarsi di adeguate iniziative in ambito regionale (in particolare nel contesto meridionale della regione) ed al conseguimento dei necessari accordi tra le ATA ed i Gestori.

Il Piano dell'ATA4 di Fermo conferma le funzioni dell'esistente impianto TMB del Polo San Biagio, che dovrà vedere l'ottimizzazione gestionale da conseguire attraverso la netta separazione dei trattamenti sulle matrici organiche (organico di qualità da RD e sottovaglio da selezione impiantistica); ciò potrà essere ottenuto grazie al complessivo intervento di riorganizzazione, che si compirà con la realizzazione della nuova sezione di trattamento anaerobico, in programma a cura del gestore ASITE Srl. Per quanto riguarda il sopravaglio, come per l'ATA3 di Macerata, il Piano prospetta la possibile ottimizzazione del sistema attraverso l'avvio a valorizzazione per produzione CSS presso impianti collocati in altri contesti territoriali, previa stipula dei necessari accordi.

La proposta di Piano dell'ATA5 di Ascoli Piceno conferma la capacità di trattamento dell'esistente TMB presso il Polo di Relluce; in considerazione della diminuita produzione di rifiuto indifferenziato dal contesto provinciale grazie soprattutto al previsto aumento della raccolta differenziata, si prevede la complessiva ristrutturazione dell'impianto, implementando sezioni di valorizzazione della componente secca da destinare a valorizzazione, sia in forma di materia che di combustibile. Il surplus di capacità di trattamento rispetto ai fabbisogni locali potrebbe essere destinato alla gestione di flussi di rifiuti da valorizzare provenienti da altri territori regionali.

La situazione che si va delineando evidenzia un quadro di iniziative che potrebbero offrire opportunità di complessiva ottimizzazione del sistema con l'obiettivo prioritario di contenere i fabbisogni di smaltimento in discarica.

A fronte di realtà che non hanno pianificato specifici interventi, vi sono infatti situazioni che potrebbero positivamente evolvere nel medio periodo e, grazie alle sinergie che si potrebbero concretizzare, offrire opportunità di trattamento a favore del complesso del sistema regionale.



Si fa riferimento in particolare alla possibilità di realizzazione, nell'ambito dei due poli di trattamento di Corinaldo e Relluce, di linee di lavorazione per la valorizzazione del sopravaglio del rifiuto residuo; tali impianti potrebbero avere la funzione di impianti centralizzati a servizio di territori più ampi dei rispettivi attuali ambiti di competenza (tale ipotesi si basa su valutazioni in merito alle potenzialità impiantistiche conseguibili anche grazie all'attuazione di modalità gestionali tali da garantire il pieno utilizzo delle capacità di trattamento).

Tale opzione potrebbe essere individuata come strategia di medio periodo in ottica di contenimento dello smaltimento in discarica, ma anche come opzione di lungo periodo, funzionale alla corretta gestione del rifiuto indifferenziato una volta che, dall'aggiornamento della pianificazione regionale, sarà individuata l'opzione impiantistica cui fare riferimento per la corretta "chiusura del ciclo gestionale", quale necessaria alternativa all'attuale esclusivo smaltimento in discarica.

7.4. Impianti di discarica

A valle dei sistemi di pretrattamento precedentemente descritti, all'attualità il sistema impiantistico finale è centrato esclusivamente sullo smaltimento in discarica.

Sul territorio regionale risultano attive al 2021 sei discariche:

- 3 nell'ATO 1 (in provincia di Pesaro – Urbino);
- 1 nell'ATO 2 (in provincia di Ancona);
- 1 nell'ATO 3 (in provincia di Macerata) (Aggiornamento ad aprile 2024: la discarica ha sostanzialmente concluso le volumetrie autorizzate);
- 1 nell'ATO 4 (in provincia di Fermo);
- l'ATO 5 di Ascoli Piceno non è dotato di un sistema impiantistico per lo smaltimento finale; per questo motivo, i rifiuti in uscita dagli impianti di trattamento (come gli impianti TMB e di compostaggio) vengono smaltiti nella discarica della Ditta GETA o in discariche extra-ATO. (Aggiornamento ad aprile 2024: nel maggio 2023 è stata avviata la vasca 7 della discarica di Ascoli Servizi Comunali ubicata in località Relluce, per capacità complessiva autorizzata pari a 290.000 mc).

Il grafico seguente riporta i quantitativi di rifiuti urbani e speciali smaltiti in discarica nel triennio 2019 – 2021 per ogni ATO.

È evidente il progressivo incremento dei conferimenti in discarica negli ATO 1 e 2, anche se il peso dell'ATO 1 è di molto maggiore. In particolare, per l'ATO 1 ciò è dovuto alla quota crescente di rifiuti urbani e speciali provenienti da territori al di fuori dell'ATO stesso (altri ATO e altre Regioni). Invece, gli ATO 3 e 4 mostrano una stabilizzazione dei rifiuti conferiti in discarica. È inoltre importante evidenziare che l'ATO 3 è l'unico ambito territoriale a non smaltire in discarica i rifiuti speciali.

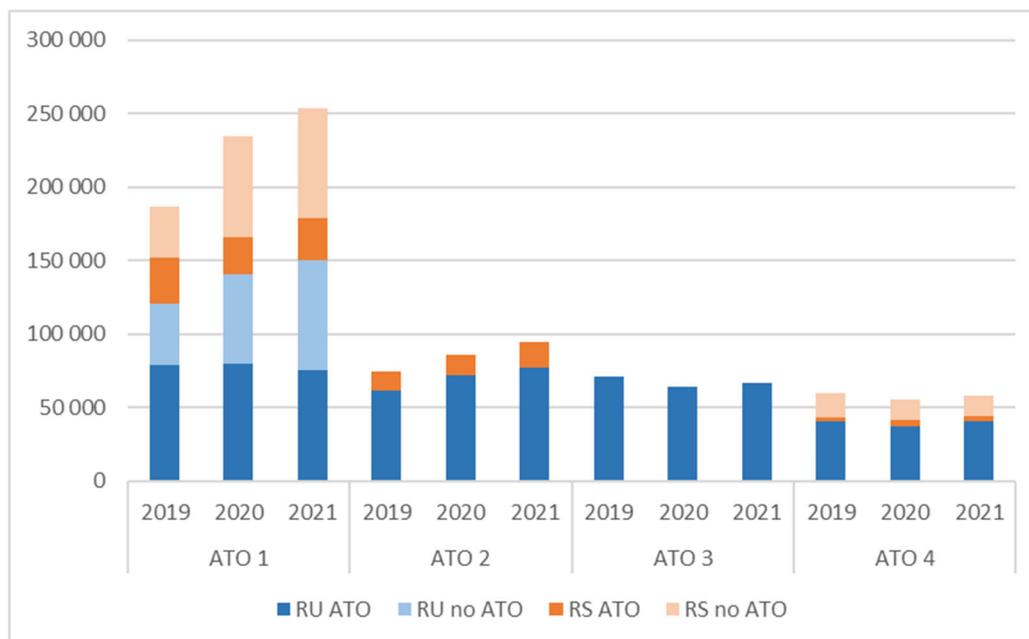


Figura 7-3 Quantitativi di rifiuti urbani e speciali (t) smaltiti in discarica – anni 2019-2021

RU ATO: rifiuti urbani provenienti dall'ATO in cui è situata la discarica

RU no ATO: rifiuti urbani provenienti da fuori l'ATO in cui è situata la discarica (altri ATO o altre Regioni)

RS: rifiuti speciali

Nelle due figure successive si rileva, per il periodo 2019 – 2021:

- un maggior peso nei conferimenti alle discariche dell'ATO 1 (da 186.000 a 253.000 t), tanto che il quantitativo complessivamente smaltito in queste discariche nell'anno 2021 arriva a coprire circa il 54% degli smaltimenti regionali;
- la leggera contrazione del contributo degli smaltimenti registrati negli ATO 3 4;
- un aumento complessivo dei rifiuti totali smaltiti in discarica.

Si precisa come, pur essendo stata attiva nell'anno 2019 la discarica presso il Polo di Relluce in comune di Ascoli Piceno, il relativo dato quantitativo non viene riportato perché scarsamente significativo ai fini della valutazione complessiva.



Figura 7-4 Ripartizione dei rifiuti smaltiti in discarica nei diversi ATO – anni 2019-2021



Figura 7-5 Rifiuti totali (t) smaltiti in discarica nei diversi ATO – anni 2019-2021

Nelle successive figure è rappresentata, per ciascun ATO, la ripartizione dei quantitativi di rifiuto smaltito in discarica nell'anno 2021, distinti tra rifiuti urbani e rifiuti speciali, specificandone anche la provenienza (interna all'ATO, extra-ATO ed extra-regione. Come si evince dai grafici, l'ATO 3 smaltisce solo rifiuti urbani, mentre L'ATO 1 è l'unico ambito territoriale in cui parte dei rifiuti urbani smaltiti proviene da altri ATO (in particolare dall'ATO 5) o da fuori regione.

Si evidenzia come queste dinamiche siano successivamente modificate (anno 2022) in quanto da ATO 5 sono stati smaltiti rifiuti sia nelle discariche fermane che pesaresi.

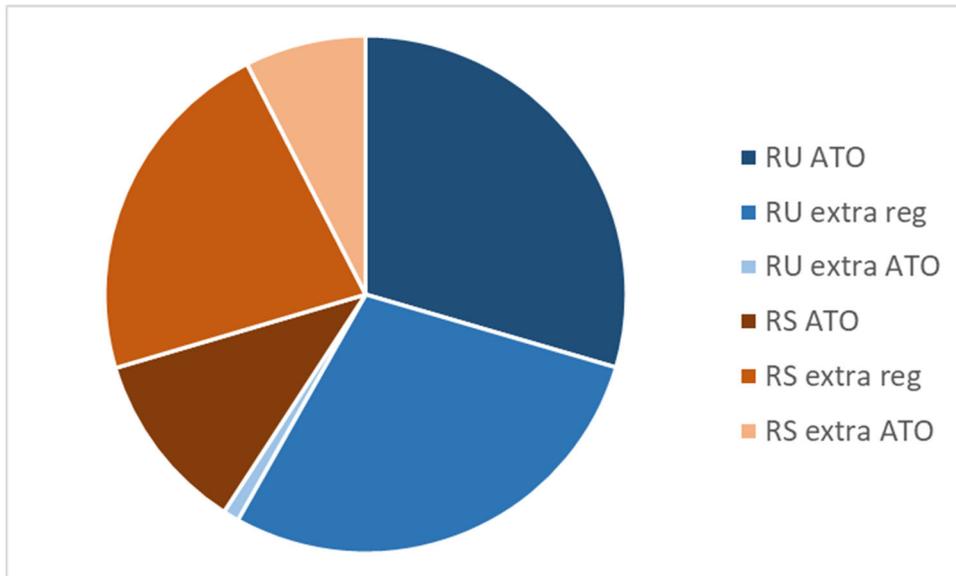


Figura 7-6 Suddivisione rifiuti smaltiti in discarica nel 2021 – ATO 1

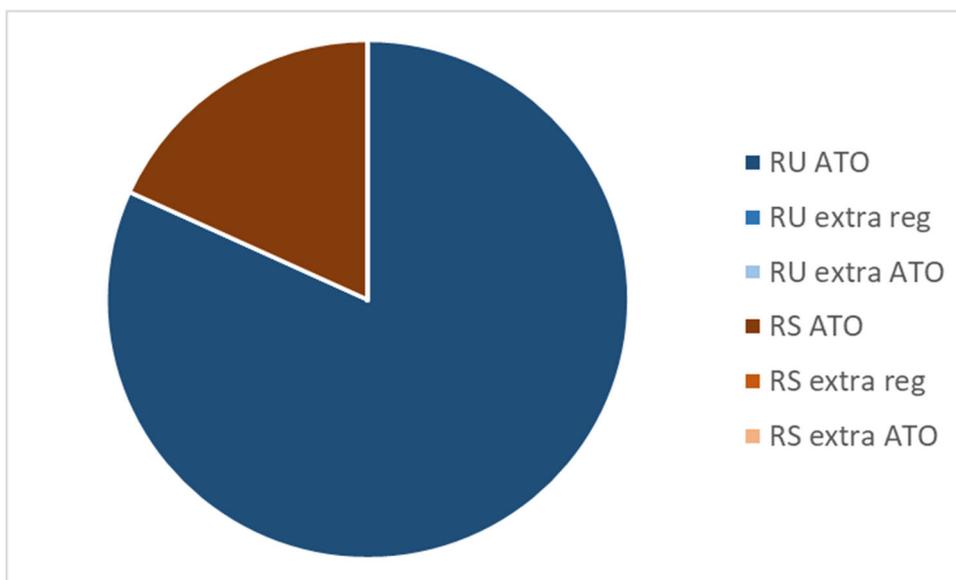


Figura 7-7 Suddivisione rifiuti smaltiti in discarica nel 2021 – ATO 2

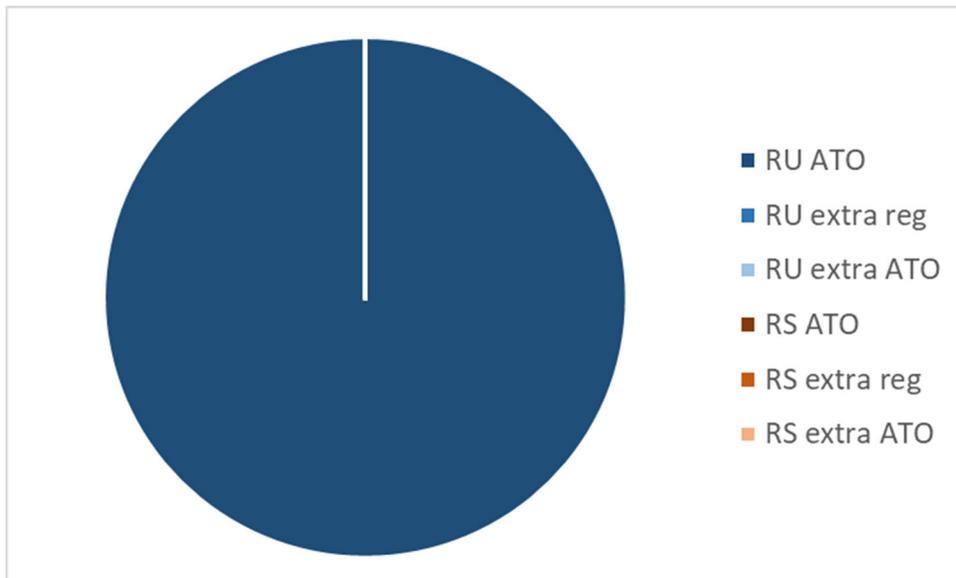


Figura 7-8 Suddivisione rifiuti smaltiti in discarica nel 2021 – ATO 3

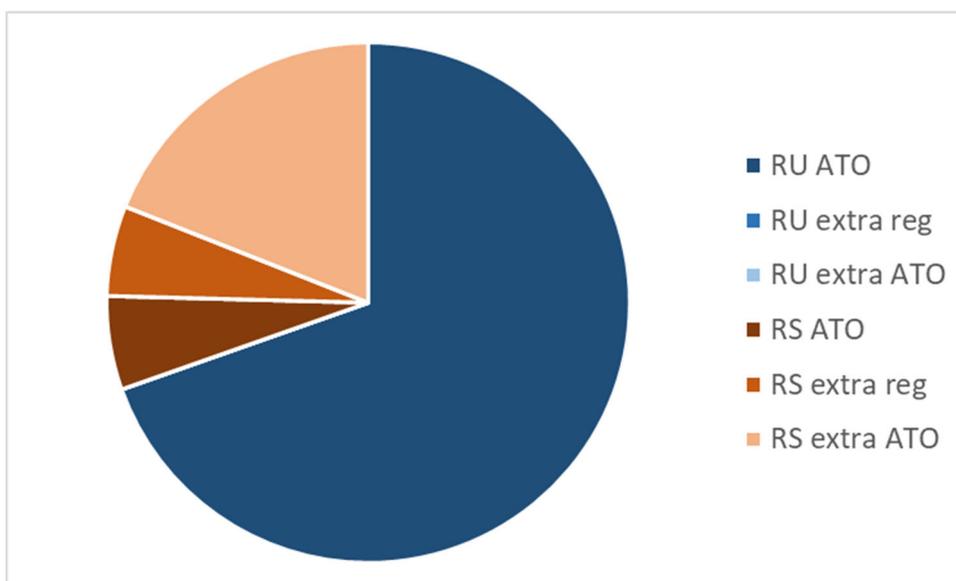


Figura 7-9 Suddivisione rifiuti smaltiti in discarica nel 2021 – ATO 4

Si è inoltre svolto un approfondimento sui rifiuti speciali smaltiti nell'anno 2021 nei differenti ATO (ad esclusione dell'ATO 3 come precedentemente evidenziato), dividendoli in categorie e specificando, per ognuna di esse, la provenienza. Le categorie individuate sono le seguenti:

- fanghi da trattamento acque;
- altri rifiuti speciali con codice 19 (compresi i rifiuti 191212);
- altri rifiuti speciali.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

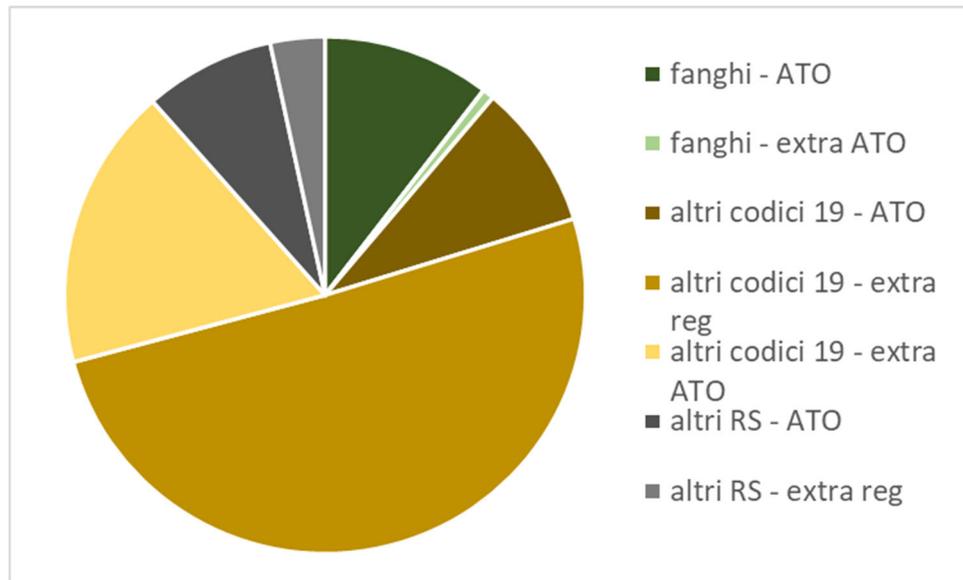


Figura 7-10 Suddivisione rifiuti speciali smaltiti in discarica nel 2021 – ATO 1

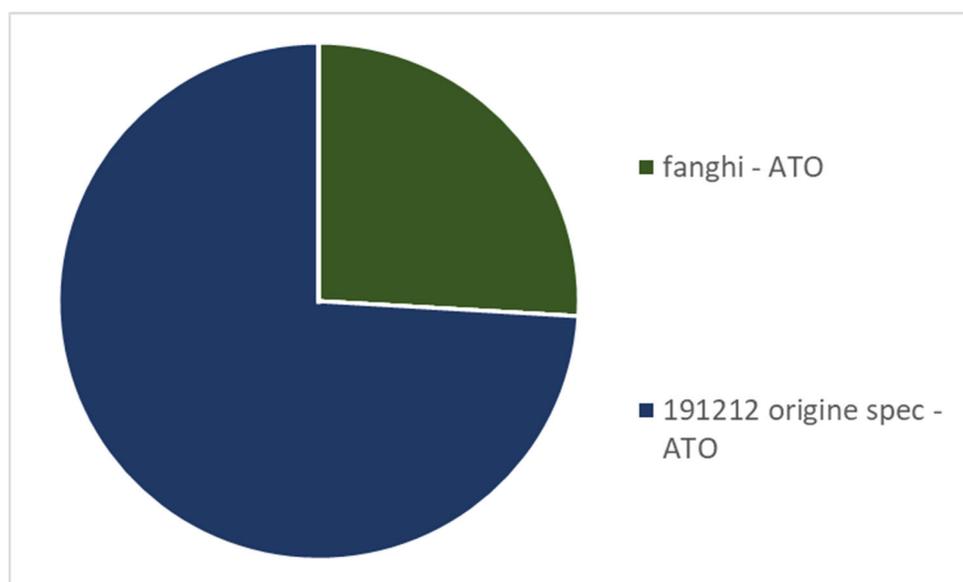


Figura 7-11 Suddivisione rifiuti speciali smaltiti in discarica nel 2021 – ATO 2

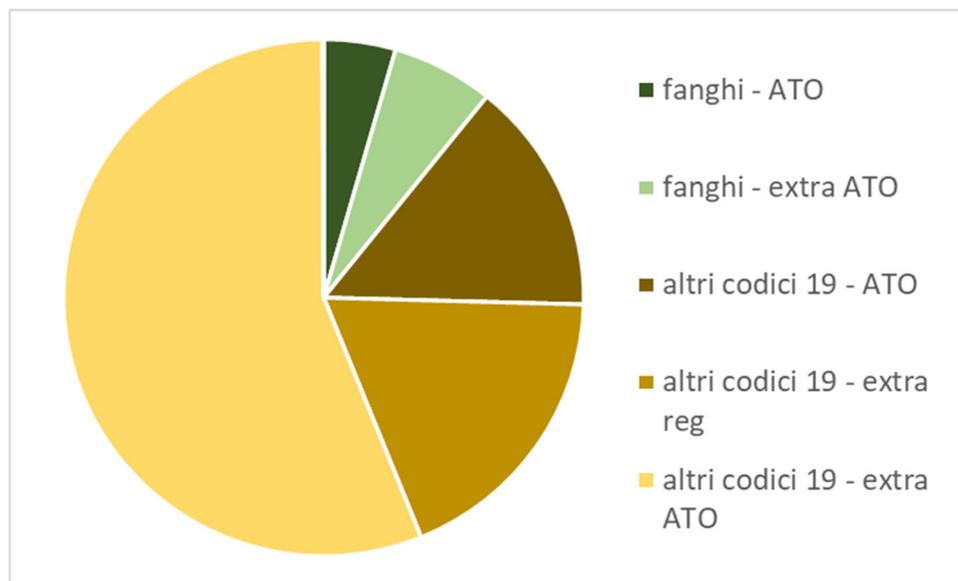


Figura 7-12 Suddivisione rifiuti speciali smaltiti in discarica nel 2021 – ATO 4

7.4.1. Evoluzione attesa sulla base delle iniziative in corso di definizione

La dotazione di capacità di smaltimento in ambito regionale appare assai disomogenea nei diversi territori. Nel seguito si rappresenta il quadro evolutivo come si prospetta alla luce, sia delle informazioni rese disponibili dalla ricognizione effettuata presso i singoli impianti, sia dalle previsioni dei diversi Piani d'Ambito.

ATO 1 Pesaro e Urbino

Il contesto della Provincia di Pesaro (ATO 1) vede la presenza di due discariche operative alla fine del 2023: la discarica di Monteschiantello in Comune di Fano e la discarica di Cà Asprete in Comune di Tavullia. La capacità residua, come stimata al dicembre 2022, ammontava a 798.700 mc (la capacità residua stimata dal Piano d'Ambito a fine 2023 è di ca. 609.000 mc). Sulla base delle previsioni della pianificazione, i flussi attesi a smaltimento nel periodo 2023 – 2026, ammontano a 161.046 t (si rammenta come il Piano non preveda il preventivo pretrattamento allo smaltimento in discarica). Le capacità residue degli impianti attivi sono pertanto in grado di far fronte ai fabbisogni e, al termine del periodo di pianificazione, risulteranno capacità residue sia per la discarica di Ca' Asprete (Tavullia), che di Monteschiantello (Fano). Il Piano evidenzia come tali capacità residue potranno essere impiegate anche per soddisfare i fabbisogni di smaltimento di ambiti deficitari, come avvenuto nel recente passato.

ATO 2 Ancona

Il sistema di gestione rifiuti dell'ATO 2 di Ancona può contare sulle importanti capacità residue dell'impianto di Corinaldo.

Sulla base dei dati forniti dal gestore ASA Ambiente, al 31 dicembre 2022 era stimata una capacità residua del lotto in esercizio, lotto 1, pari a 140.000 mc; a tale volumetria devono poi aggiungersi i volumi dei restanti lotti 2 e 3 per complessivi ulteriori 1.816.000 mc. Si precisa che il lotto 2 è già stato autorizzato con provvedimento AIA

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

della Provincia di Ancona n. 198 del 30/01/2024, per una volumetria pari a 620.000 mc, al netto della copertura superficiale finale. Il Piano d'Ambito prospetta gli scenari gestionali sulla base delle attese dinamiche di produzione e gestione dei rifiuti urbani e speciali, tenendo anche conto della prevista attivazione all'anno 2026 della linea di produzione CSS, da realizzare presso il TMB di Corinaldo.

ATO 3 Macerata

Il sistema di gestione rifiuti dell'ATO 3 di Macerata conta sulle capacità residue di smaltimento dell'impianto di discarica in Comune di Cingoli; al 31 dicembre 2022 era stimata una volumetria residua pari a 35.000 mc e l'esaurimento delle capacità recettive è previsto entro l'anno 2023.

ATA3 Macerata ha in corso lo sviluppo della procedura localizzativa che dovrà portare, sulla base delle attività preliminari di studio svolte in sede di pianificazione, all'individuazione delle macroaree da sottoporre a comparazione per l'individuazione, all'interno di una di esse, del sito idoneo alla realizzazione del nuovo impianto dedicato allo smaltimento dei rifiuti non altrimenti valorizzabili.

ATO 4 Fermo

Per quanto riguarda l'ATO 4 di Fermo, il sistema di smaltimento conta sulle capacità della discarica presso il polo impiantistico in località San Biagio del comune di Fermo, gestito da ASITE Srl, per la quale al 31 dicembre 2022 il gestore stimava una capacità residua nell'ordine di 5.000 mc.

Con l'utilizzo di questa volumetria residua vanno ad esaurimento i volumi autorizzati con il "Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale" rilasciato dalla Provincia di Fermo con DD n. 19 del 07/03/2019.

In seguito, con Determinazione Dirigenziale n. 12 del 09/02/2023 della Provincia di Fermo, è stato rilasciato il Provvedimento di modifica sostanziale dell'AIA per l'approvazione del Progetto di ampliamento (mc 94.452) mediante riprofilatura di una porzione di discarica. Ad ultimo, con Determinazione Dirigenziale n. 12 del 19/02/2024 (R.G. n. 24) è stato rilasciato il PAUR relativo alla modifica sostanziale della discarica e per l'approvazione del progetto denominato "Raccordo morfologico con aumento di volume (128.500 mc) e adeguamento capping porzione di discarica (corpo C)".

Il sito in esame offre inoltre opportunità di ulteriori ampliamenti, sia con riferimento alla disponibilità e compatibilità di terreni contigui all'attuale impianto, sia attraverso la realizzazione di ulteriori "sormonti" su lotti esistenti.

Il Piano d'Ambito, confermando il carattere di strategicità della discarica in località San Biagio già prevista dal PRGR 2015, in quanto posta in adiacenza all'impianto di trattamento da cui si generano i rifiuti da smaltire, ha stimato i fabbisogni di medio e lungo periodo, prospettando pertanto un quadro che potrà evolvere nella direzione di ulteriore impiego del sito nelle forme e modalità che saranno definite dalle soluzioni progettuali che si definiranno nel prossimo futuro.

Cautelativamente, ai fini della quantificazione dei futuri fabbisogni, viene prospettata la "messa a disposizione" di volumetrie coerenti con i fabbisogni di smaltimento di ambito per il periodo 2023 - 2030 (Piano d'Ambito, "Scenario Obiettivo": fabbisogno pari a ca. 320.000 t); tale fabbisogno sarà soddisfatto dalle volumetrie recentemente autorizzate

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

e da volumetria ulteriore, "potenzialmente disponibile". Si ricorda altresì come il Piano d'Ambito dell'ATA4 di Fermo evidenzia le opportunità offerte anche dalle capacità residue dell'esistente impianto di discarica della Ditta SAM Srl in Comune di Torre San Patrizio (discarica che peraltro in tempi recenti ha accolto i rifiuti provenienti dal contesto ascolano privo di terminali di smaltimento), al quale va pertanto riconosciuta una utile funzione di sussidiarietà.

ATO 5 Ascoli Piceno

Nel territorio dell'ATO 5 di Ascoli Piceno, dopo un periodo senza un proprio impianto dedicato allo smaltimento dei rifiuti non altrimenti valorizzabili, dal maggio 2023 è attiva la vasca 7 della discarica di Ascoli Servizi Comunali per complessivi 290.000 mc resi disponibili dall'ampliamento dell'esistente discarica posta nel Polo impiantistico di Relluce in Comune di Ascoli Piceno. Ai fini delle valutazioni circa il soddisfacimento dei fabbisogni, nella seguente trattazione si assume che la volumetria resa disponibile a seguito della realizzazione del lotto n°7 sia prioritariamente dedicata allo smaltimento dei rifiuti urbani e, in subordine e nella misura consentita, allo smaltimento di altri flussi di rifiuti.

A conclusione della disamina effettuata, appare chiaro come la situazione regionale in merito alla dotazione di capacità di smaltimento si presenti assai diversificata tra i diversi contesti. A fronte di una rilevante di capacità che si registra nel contesto nord della Regione per le volumetrie relative ad impianti esistenti e per le volumetrie che potranno derivare da future autorizzazioni, si registrano nel contesto meridionale del territorio regionale situazioni di criticità.

A seguire un riepilogo delle potenzialità residue e delle possibilità di ampliamento dei diversi impianti.

Tabella 7-14 Caratteristiche delle discariche regionali indagate

	Comune	Gestore	Capacità residua (mc)		Previsione/ possibilità di ampliamento (mc)
			31/12/2022 (stima)	31/12/2023 (stima)	
ATO 1	Fano	Aset SpA	223.700	165.000	-
	Urbino	Marche Multiservizi SpA	0	0	-
	Tavullia	Marche Multiservizi SpA	575.000	444.000	-
ATO 2	Corinaldo	ASA Srl	140.000 ⁽¹⁾	695.400	1.196.000 ⁽²⁾
ATO 3	Cingoli	COSMARI Srl	35.000	0	-
	Morrovalle	COSMARI Srl	0	0	-
ATO 4	Fermo	Fermo ASITE Srl	5.000	146.900	-
ATO 5	Ascoli Piceno	Ascoli Servizi Comunali Srl	-	265.000	-
Marche			978.700	1.716.300	1.196.000

⁽¹⁾ esaurimento lotto 1⁽²⁾ già acquisito parere positivo VIA, da acquisire AIA (lotto 3)



7.5. Altre iniziative in corso di sviluppo sul territorio regionale

Oltre alle iniziative di nuove realizzazioni impiantistiche precedentemente descritte, con riferimento particolare ai previsti impianti di digestione anaerobica della frazione organica dei rifiuti, nei territori sono in corso di sviluppo anche altre iniziative.

Queste dinamiche sono il frutto delle prime azioni attuative delle previsioni delle pianificazioni d'ambito (vedi ATA2 Ancona) anche beneficiando dell'effetto conseguente all'esito positivo di richieste formulate dai Gestori sulle linee di finanziamento del PNRR, in qualche caso con il coordinamento delle ATA di riferimento (si veda cap. 12).

Infine, c'è da segnalare come stiano per avviarsi a conclusione interventi realizzativi di impianti programmati ed autorizzati da tempo ma che, per alterne vicende, non hanno trovato concretizzazione nei tempi inizialmente prospettati. Si tratta in questo caso di interventi realizzati a cura dei Gestori dei servizi per la realizzazione di impianti di valorizzazione delle frazioni secche da raccolta differenziata: nell'ATO 3 l'impianto del gestore unico Cosmari Srl, presso il Polo di Tolentino, e nell'ATO 5 l'impianto di valorizzazione del gestore PicenAmbiente SpA, in Comune di Spinetoli. Entrambi questi impianti potranno dare un significativo impulso al miglioramento dei processi di valorizzazione di flussi qualitativamente e quantitativamente importanti, svolgendo un ruolo fondamentale per contribuire al necessario innalzamento degli obiettivi di riciclaggio rispetto ai livelli oggi conseguiti.

7.5.1. Impiantistica di recupero dei rifiuti provenienti dallo spazzamento stradale

Già il Piano Regionale del 2015 aveva evidenziato la possibilità di attivazione sul territorio regionale di impianti dedicati al trattamento di recupero di questo flusso di rifiuti, opzione di interesse ambientale in quanto consente il risparmio di volumi di discarica, oltre che l'avvio a recupero di flussi significativi di materiali in sostituzione di materiali naturali.

Tutti i Piani d'Ambito delle 5 ATA affrontano la tematica della gestione di tali flussi analizzando i quantitativi prodotti ed approfondendo i relativi destini; sono inoltre sviluppate considerazioni rispetto alla fattibilità della realizzazione di un impianto nel contesto di riferimento.

L'ATA 1 di Pesaro Urbino, nell'evidenziare i flussi gestiti nel 2020 provenienti da pulizia di arenili e da spazzamento stradale (complessivamente pari a circa 14.300 t), considerando la taglia minima di riferimento per l'impiantistica pari a 30.000 t/a, demanda la soluzione alla pianificazione interprovinciale, non prospettando nessuna specifica azione autonoma.

L'ATA 2 di Ancona rileva nel proprio Piano come tali flussi siano già avviati a smaltimento dall'anno 2018, stimando i fabbisogni di trattamento nell'ordine di 13.600 t/a (pulizia di arenili e spazzamento stradale) e sviluppa ipotesi di realizzazione di un impianto che, assumendo a riferimento la taglia dimensionale di 30.000 t/a, preveda di ricevere rifiuti provenienti da altri territori. Sulla base delle caratteristiche dei territori, della viabilità e delle implicazioni sui sistemi di raccolta e trasporto, ha formulato diverse ipotesi rispetto alla possibile localizzazione che, a partire da quattro diverse proposte, poi ridottesi a due, a seguito di ulteriori approfondimenti, consistenti anche nel confronto con le altre ATA, hanno portato a fine 2023 a valutazioni conclusive circa la fattibilità dell'intervento e quindi al successivo avvio delle fasi progettuale ed autorizzativa.

I Piani d'Ambito delle ATA 3 di Macerata, 4 di Fermo e 5 di Ascoli Piceno, dopo aver quantificato i flussi e prospettato le produzioni future (nell'ordine complessivamente di

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

10.000 t/a al netto tuttavia di eventuali flussi da pulizia arenili non quantificati), riconoscendo la poca consistenza dei flussi prodotti nei rispettivi territori, demandano l'eventuale soluzione, consistente nella realizzazione di un impianto di bacino interprovinciale, ad approfondimenti da condurre in fase attuativa, per verificare la possibilità di una soluzione comune ai tre territori.

7.5.2. Impiantistica di recupero dei rifiuti igienici

Come si è visto nella sezione dedicata alla caratterizzazione del rifiuto residuo da raccolte differenziate, i rifiuti igienici costituiscono un'importante componente per la quale è interessante valutare l'opportunità di recupero.

Come noto, si è affermata una tecnologia a ciò dedicata, con prestazioni che attestano la fattibilità di sviluppo dell'intera filiera.

Il Piano d'Ambito dell'ATA3 di Macerata, anche sulla base di iniziative allo studio del gestore d'ambito Cosmari Srl, prospetta la realizzazione di un impianto previo accordo con le ATA di altri contesti, al fine di ottenere i necessari flussi quantitativi di rifiuto in ingresso per garantire la corretta alimentazione dell'impianto.



8. PRIME CONSIDERAZIONI IN MERITO ALL'OBIETTIVO DI PREPARAZIONE AL RIUTILIZZO E RICICLAGGIO

Per preparazione per il riutilizzo, in base alla definizione contenuta nell'art. 183 del D.lgs. 152/2006, si intende l'insieme di operazioni di controllo, pulizia, smontaggio e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento".

Sempre secondo l'art. 183, per riciclaggio si intende "qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i rifiuti sono trattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini; include il trattamento di materiale organico ma non il recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento".

In ottemperanza agli obiettivi europei relativi al riciclaggio dei rifiuti urbani (Direttiva UE 2018/851), il Testo Unico ambientale D.lgs. 152/2006 recepisce all'interno dell'art. 181 l'obiettivo di preparazione al riutilizzo e riciclaggio così articolato:

"c) entro il 2025, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei RU saranno aumentati almeno al 55 % in peso;

d) entro il 2030, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei RU saranno aumentati almeno al 60 % in peso;

e) entro il 2035, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei RU saranno aumentati almeno al 65 % in peso".

Si sottolinea, peraltro, che tali obiettivi sono da raggiungere per legge a livello nazionale.

Per quanto riguarda il riciclaggio, l'articolo 3 della Decisione di Esecuzione della Commissione 2019/1004, nel definire la metodologia di calcolo, introduce il concetto dei "punti di calcolo", in cui viene calcolata la quantità di rifiuti urbani riciclati: la quantità di rifiuti urbani che è riciclata viene calcolata considerando i quantitativi di "materiali interessati" (*targeted materials*) immessi nell'operazione di riciclaggio nel punto di calcolo.

Il calcolo dell'indicatore di riciclaggio richiede pertanto, per ogni flusso di rifiuti differenziati raccolti, una complessa analisi dello specifico processo di recupero a cui lo stesso è sottoposto.

L'8 settembre 2022 è stata pubblicata la prassi UNI/Pdr 132:2022 "Linee guida per il monitoraggio e la verifica dei flussi di rifiuti urbani ai fini della rendicontazione per il calcolo degli obiettivi di riciclaggio", elaborata dal Tavolo Tecnico "Tracciabilità dei rifiuti" condotto da UNI. In generale tali prassi di riferimento sono disponibili per un periodo non superiore a 5 anni, tempo entro il quale possono essere trasformate in un documento normativo (UNI, UNI/TS, UNI/TR) oppure devono essere ritirate. L'obiettivo di tale pubblicazione è quello di avviare un percorso che permetta di ottenere una certificazione di parte terza dei processi di riciclaggio.

Come evidenziato anche da tale prassi, spesso l'analisi è difficoltosa in ragione della "libera circolazione sul territorio nazionale" delle frazioni di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata destinate al riciclaggio e al recupero, alla gestione congiunta di rifiuti provenienti da ambiti territoriali diversi, nonché di rifiuti di natura diversa, nonché all'elevato numero di impianti spesso coinvolti in un singolo processo di riciclaggio; tale



analisi si può rivelare tanto più complessa se da svolgersi in relazione al rifiuto prodotto in uno specifico territorio come, ad esempio, una regione.

Al fine di rendere possibile la stima dell'indicatore del riciclaggio, si segnala che il DPCM del 17 dicembre 2021 ha introdotto nella Sezione Anagrafica del MUD una nuova scheda "Riciclaggio" da compilarsi da parte di tutti i soggetti che effettuano operazioni di preparazione per il riutilizzo e/o riciclaggio finale sui rifiuti urbani e/o rifiuti di imballaggio o su rifiuti derivanti da pretrattamenti di rifiuti urbani e/o rifiuti di imballaggio anche di provenienza non urbana, che producono materie prime seconde, *end of waste*, prodotti e materiali dall'attività di recupero. In particolare, è richiesto che, per ogni frazione trattata, sia specificata l'operazione di recupero a cui viene sottoposta, le quantità di scarti generati da trattamento preliminare al riciclaggio, la quantità totale trattata nell'operazione finale di riciclaggio, la quantità di scarti generati dall'operazione finale di riciclaggio e la quantità totale preparata per il riutilizzo. Tale scheda è stata introdotta nel MUD 2022 che raccoglie i dati relativi all'annualità 2021; i dati MUD sono solitamente resi disponibili, una volta bonificati, circa un anno dopo la scadenza dei termini di compilazione. Questa sezione, laddove compilata con cura, potrà contenere dati di interesse per il calcolo dell'indicatore nelle prossime annualità.

Gli obiettivi di riciclaggio, per legge, sono da raggiungere a livello nazionale; ciò nonostante, nell'ambito del presente Piano si stabilisce di stimare il valore del riciclaggio effettivo secondo la metodologia definita dall'UE, così da verificare le prestazioni della regione Marche rispetto agli obiettivi normativi.

Nel processo di calcolo dell'indicatore di riciclaggio, per ciascun flusso di rifiuti urbani raccolti e avviati a recupero di materia, si può assumere di sottrarre dai quantitativi di rifiuti differenziati raccolti i seguenti flussi:

- Scarti da selezione: si tratta degli scarti prodotti dagli impianti che effettuano pretrattamento del rifiuto raccolto e separano il flusso di rifiuti in ingresso all'impianto per singole tipologie di rifiuto (in particolare nel caso di raccolte multimateriale), isolando le frazioni estranee. La quota di scarti da selezione è ritenuta fortemente legata alla modalità di raccolta delle frazioni differenziate e alla qualità delle stesse. Si sottolinea come un singolo flusso di rifiuti possa essere sottoposto, all'interno del processo di recupero, a più trattamenti di selezione in serie al fine di raggiungere il "livello di qualità" adeguato alla successiva fase;
- Scarti da riciclaggio: si tratta degli scarti prodotti dagli impianti che effettuano riciclaggio. Durante questo trattamento vengono isolate sia frazioni estranee sfuggite alla precedente selezione, sia rifiuti che non sono idonei al riciclaggio e vengono separati per l'avvio ad altre forme di recupero. La quota di scarti da riciclo si ritiene sia fortemente legata all'efficienza impiantistica, oltre che alla qualità del rifiuto preselezionato in ingresso.

Il livello di scarti da selezione e scarti da riciclaggio che si stima caratterizzare attualmente il sistema di gestione RU regionale è riportato nella seguente tabella; pertanto, la quantificazione dei diversi livelli di scarti per ogni frazione è stata effettuata dall'analisi dell'attuale gestione dei flussi delle RD nella principale impiantistica regionale. Nei casi in cui non sia stato possibile stimare un dato regionale, si è fatto

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

ricorso a dati di letteratura. Nella tabella seguente sono riportate le assunzioni utilizzate per la stima dell'indicatore.

Tabella 8-1 Percentuali di scarti nelle operazioni di selezione ed effettivo riciclo

Scarti [%]	FORSU	verde	carta	vetro	plastica	Multimat. PM	Multimat. VM	metalli	tessili	altre RD	ingombranti	spazzamento
selezione	0,0	0,0	7	4	51	61	24	15	0	0	81	60
riciclaggio	35-41 ^{1,3}	17-41 ^{1,3}	17	0	34	30	1	12	10	5	0	0

Fonte: elaborazione su dati impiantistici regionali (¹), letteratura scientifica di settore (Bellan e Grosso (2020), "Valutazione dei flussi di scarto nella gestione dei rifiuti urbani in Italia", Ingegneria dell'Ambiente Vol. 7 n. 3, pag. 161-174); ³percentuale media tra prestazione dell'impiantistica regionale e prestazioni degli impianti extraregionali in cui viene attualmente trattata quota parte del rifiuto

L'indicatore riciclaggio al 2021 assume un valore pari a 48,1%.



9. STIMA DELL'INDICATORE SMALTIMENTO IN DISCARICA DI RU

Tra gli obiettivi normativi da tener presente nell'elaborazione della pianificazione, vi sono quelli previsti dal D.lgs. 36/2003, articolo 5; in particolare:

- il nuovo comma 4-bis stabilisce che a partire dal 2030 sia vietato lo smaltimento in discarica di tutti i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo, in particolare i rifiuti urbani, ad eccezione dei rifiuti per i quali il collocamento in discarica produca il miglior risultato ambientale;
- il nuovo comma 4-ter stabilisce che entro il 2035 la quantità di rifiuti urbani collocati in discarica debba essere ridotta al 10%, o a una percentuale inferiore, del totale in peso dei rifiuti urbani prodotti.

Il successivo articolo 5-bis del riporta le "Regole per calcolare il conseguimento degli obiettivi" accogliendo integralmente l'omologo articolo 5-bis della direttiva 1999/31/Ce come introdotto dalla direttiva 2018/850/Ue.

In particolare, per verificare il conseguimento degli obiettivi in materia di riduzione del collocamento dei rifiuti in discarica (ai sensi del comma 4-ter dell'art. 5):

- il peso dei rifiuti urbani prodotti e inviati in discarica è calcolato in un determinato anno civile;
- il peso dei rifiuti derivanti dalle operazioni di trattamento preliminari al riciclaggio o al recupero di altro tipo dei rifiuti urbani, come la selezione o il trattamento meccanico biologico, che sono successivamente collocati in discarica, è incluso nel peso dei rifiuti urbani comunicati come collocati in discarica;
- il peso dei rifiuti urbani sottoposti alle operazioni di smaltimento mediante incenerimento e il peso dei rifiuti prodotti in operazioni di stabilizzazione della frazione biodegradabile dei rifiuti urbani, destinati a essere successivamente collocati in discarica, sono comunicati come collocati in discarica;
- il peso dei rifiuti prodotti nel corso di operazioni di riciclaggio o recupero di altro tipo di rifiuti urbani, che sono successivamente collocati in discarica, non è incluso nel peso dei rifiuti urbani comunicati come collocati in discarica.

A partire dall'analisi della gestione dei RU in regione Marche ed in coerenza con le regole di calcolo appena citate, è stato calcolato il quantitativo di rifiuti urbani smaltito in discarica nel 2021 pari al 45,4% del totale del rifiuto urbano prodotto.



10. DIAGRAMMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI ATTUALE

Di seguito si riportano i diagrammi di flusso dei rifiuti urbani prodotti e trattati nel 2021; i diagrammi sono elaborati per ATO e sul complesso della regione Marche utilizzando i dati forniti dai Gestori degli impianti, oltre che i dati ORSO.

Per ogni contesto considerato, sono individuati i principali impianti di destino dei rifiuti urbani prodotti, evidenziando eventuali destinazioni fuori dai confini in analisi.

Inoltre, in corrispondenza della principale impiantistica, quali discariche e impianti TMB/TM, sono segnalati i flussi ivi destinati di provenienza esterna rispetto ai confini in analisi.

I diagrammi mostrano chiaramente le carenze impiantistiche regionali legate al recupero della frazione organica (attualmente gli impianti destinati a tale scopo nella Regione si trovano solo negli ATO 3, 4 e 5) oltre che la mancanza di impiantistica di recupero per la chiusura del ciclo gestionale; sono infatti evidenti le elevate quantità di rifiuti che in uscita dagli impianti TMB sono conferite in discarica.



ATO 1 - 2021

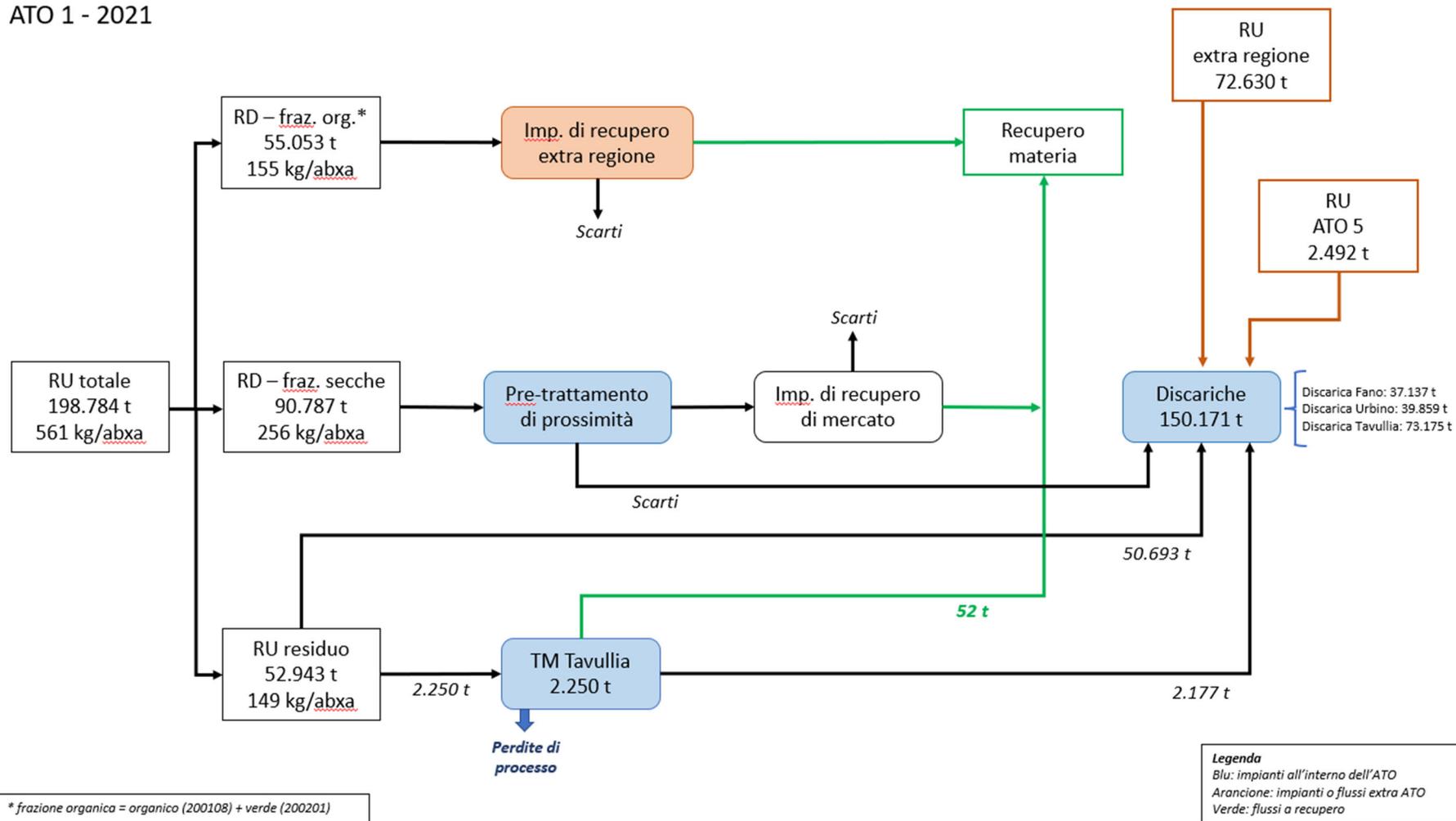


Figura 10-1 Diagramma di gestione dei RU in ATO 1, anno 2021

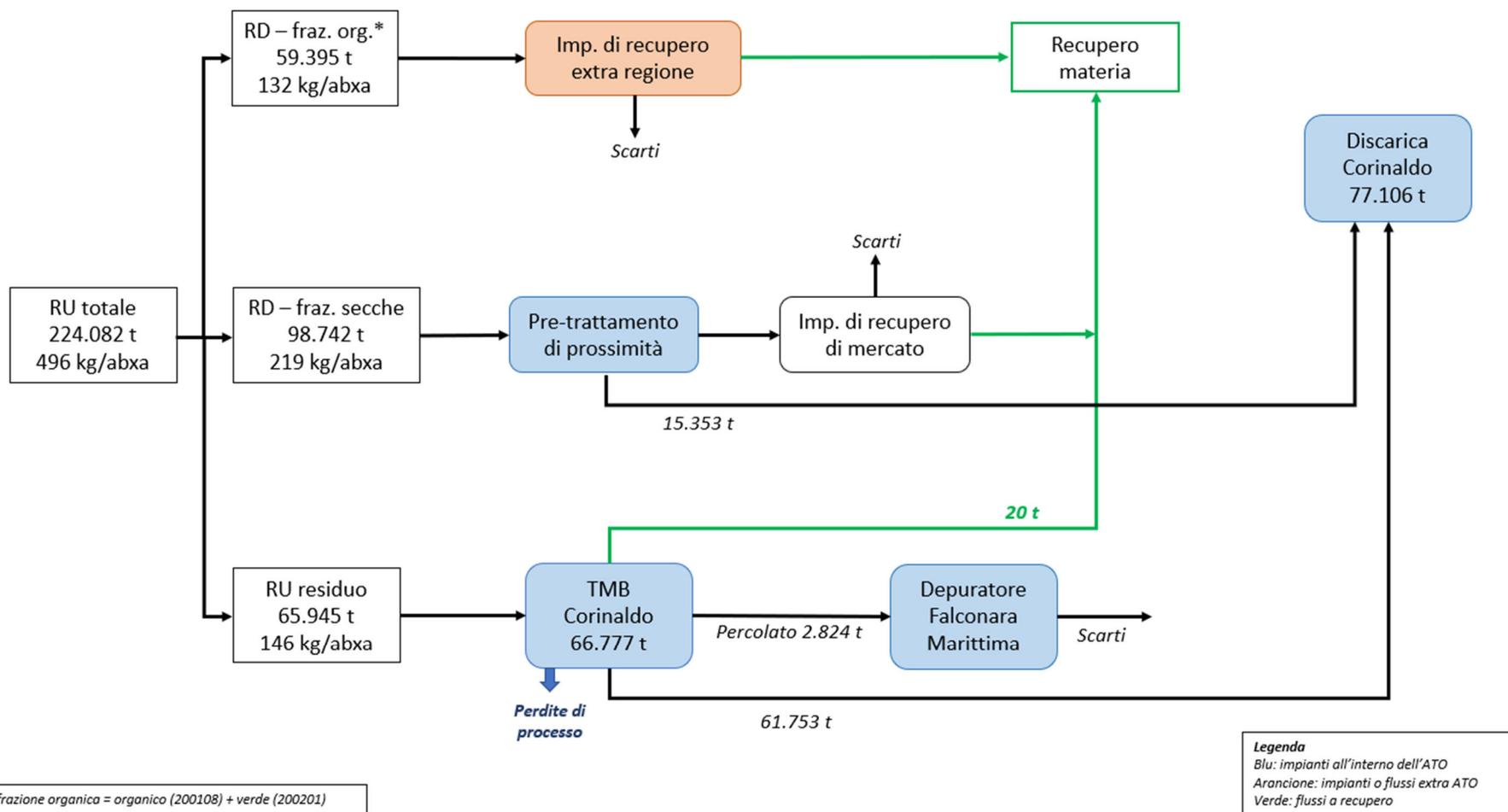
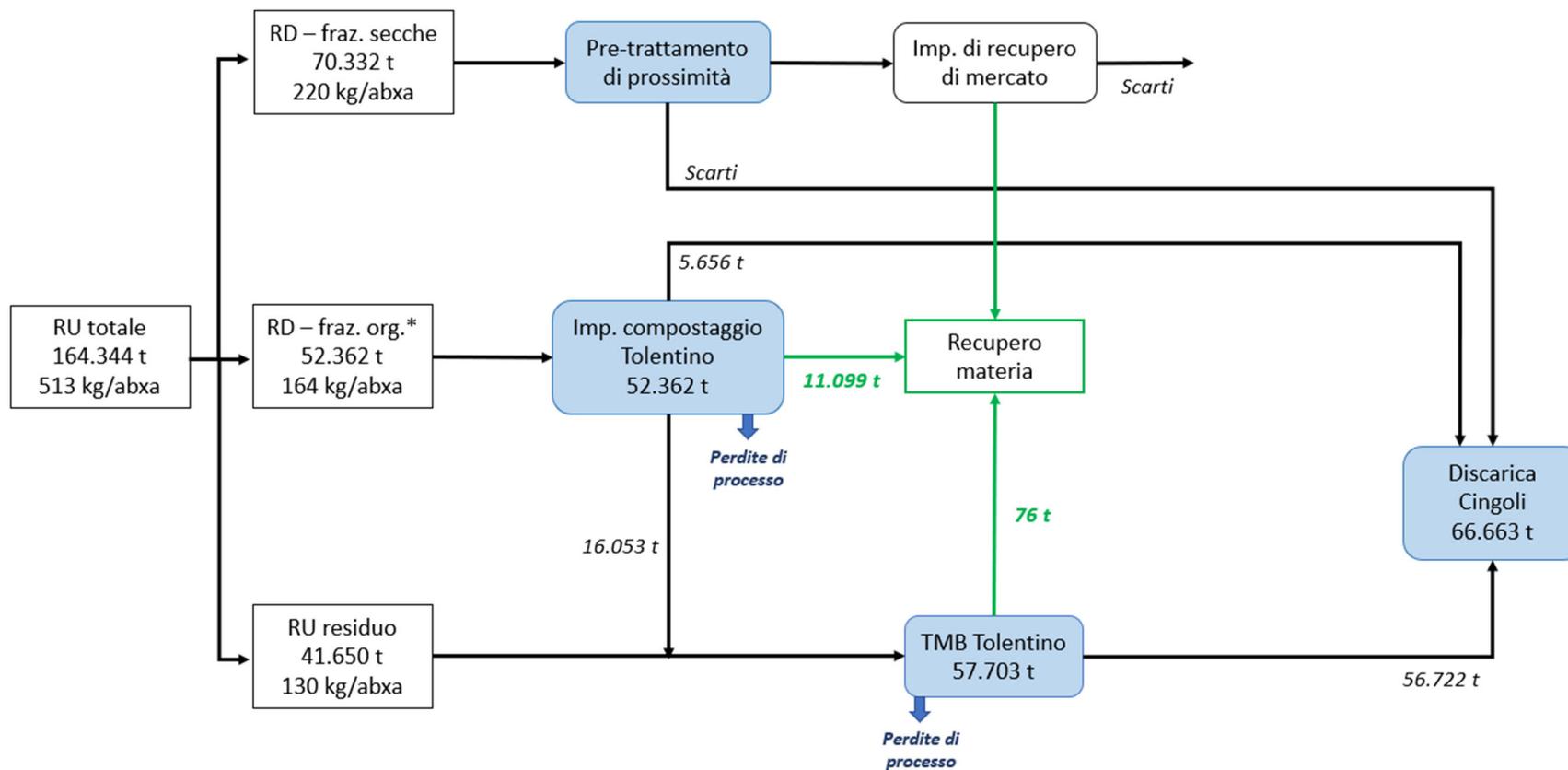


Figura 10-2 Diagramma di gestione dei RU in ATO 2, anno 2021



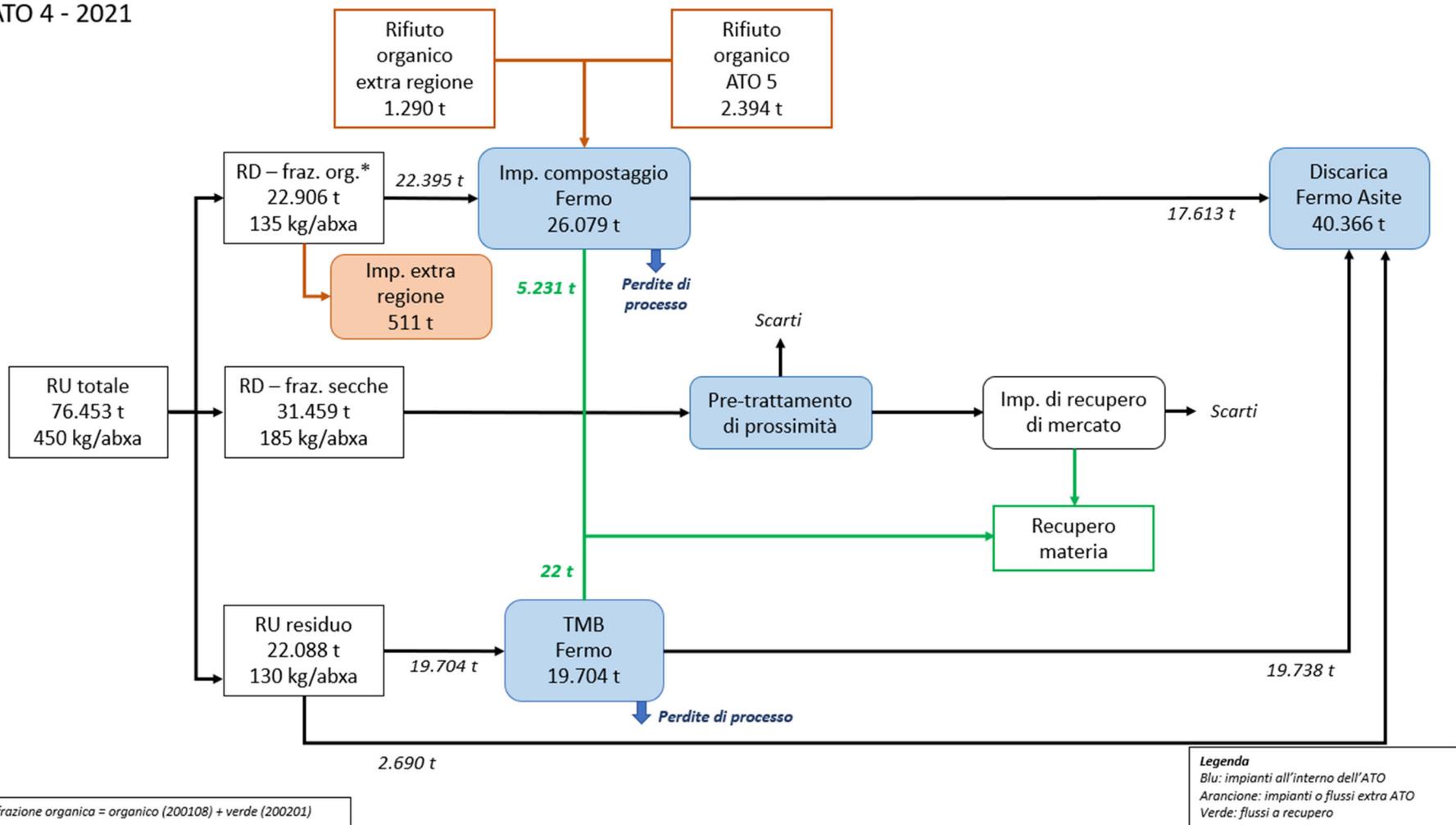
* frazione organica = organico (200108) + verde (200201)

Legenda
 Blu: impianti all'interno dell'ATO
 Arancione: impianti o flussi extra ATO
 Verde: flussi a recupero

Figura 10-3 Diagramma di gestione dei RU in ATO 3, anno 2021



ATO 4 - 2021

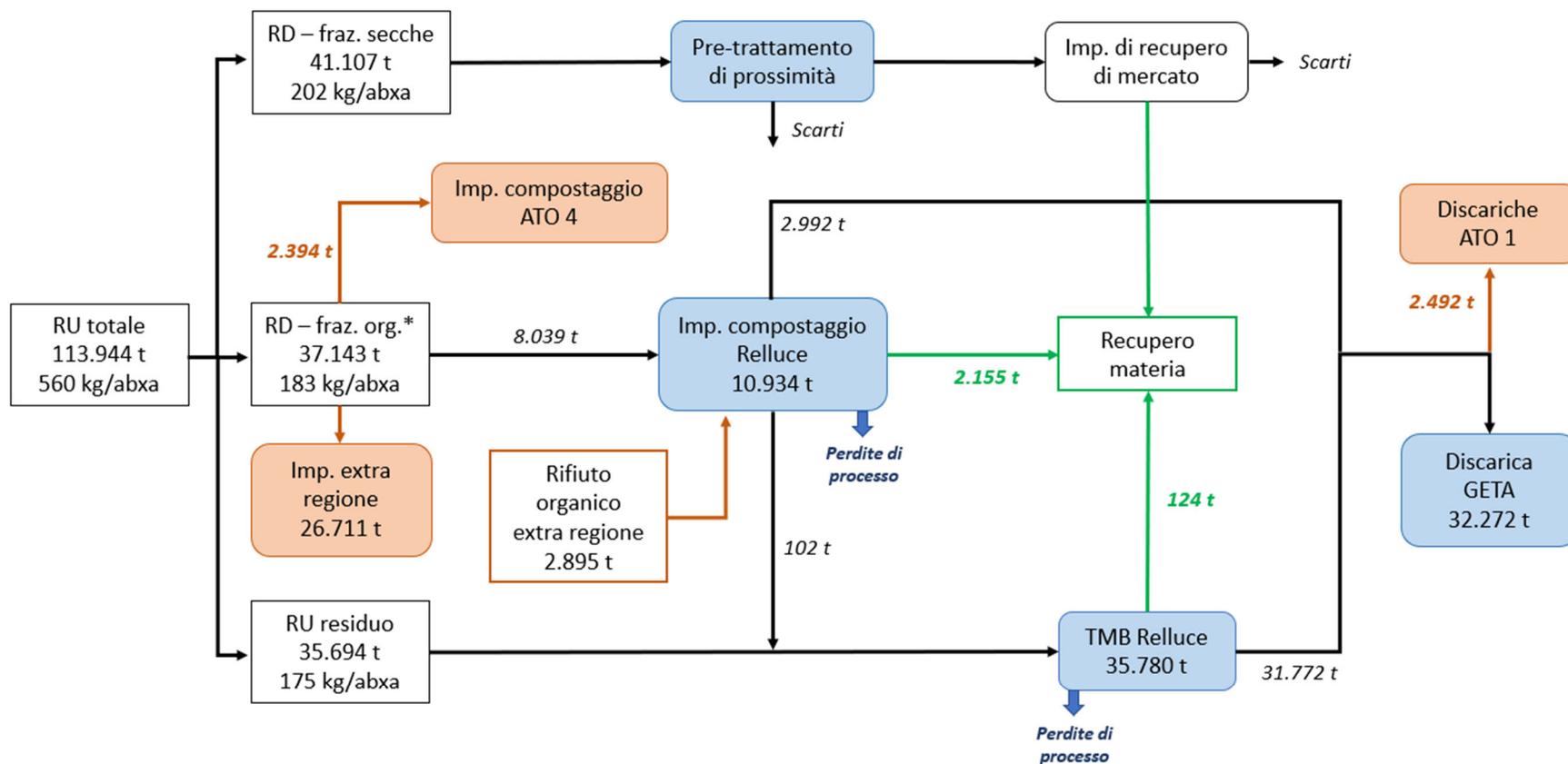


* frazione organica = organico (200108) + verde (200201)

Figura 10-4 Diagramma di gestione dei RU in ATO 4, anno 2021



ATO 5 - 2021



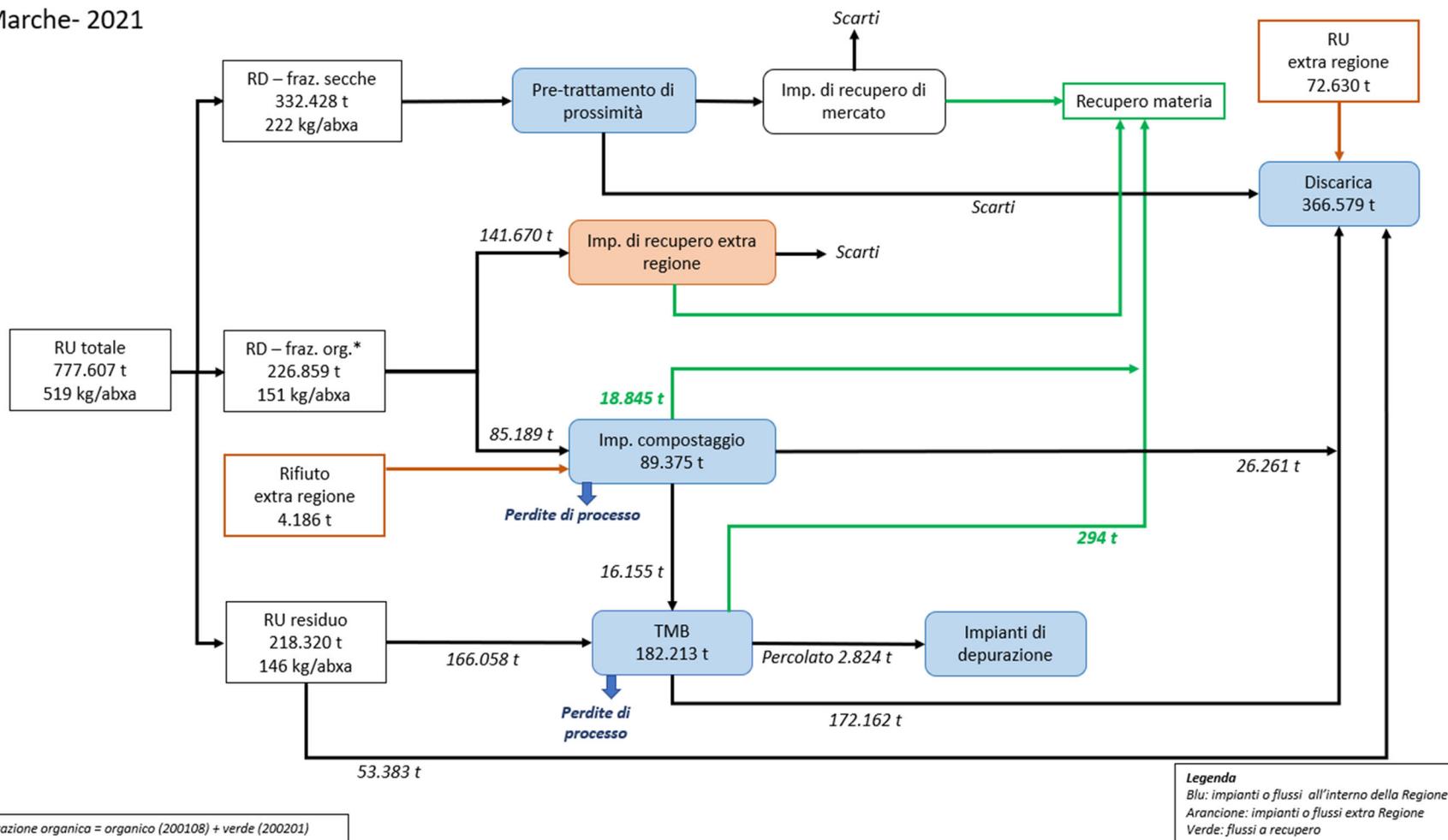
* frazione organica = organico (200108) + verde (200201)

Legenda
 Blu: impianti all'interno dell'ATO
 Arancione: impianti o flussi extra ATO
 Verde: flussi a recupero

Figura 10-5 Diagramma di gestione dei RU in ATO 5, anno 2021



Marche- 2021



* frazione organica = organico (200108) + verde (200201)

Figura 10-6 Diagramma di gestione dei RU in regione Marche, anno 2021



11. I GESTORI DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA

Di seguito si riportano i dati relativi ai Gestori dei servizi di igiene urbana operanti nei singoli comuni della regione Marche, secondo quanto desumibile dai Piani d'Ambito. Per ogni ATO è stata riportata una tabella in cui sono specificati, per ogni Comune, il rispettivo Gestore e, qualora l'informazione sia disponibile, la modalità di affidamento del servizio. Non è stata riportata alcuna tabella riferita all'ATO 3 poiché in quest'ambito è presente il Gestore Unico COSMARI Srl. Preme sottolineare come nei territori in analisi il sistema organizzativo sia in continua evoluzione, motivo per cui le informazioni riportate nelle seguenti tabelle potrebbero in alcuni casi non rispecchiare l'attuale realtà gestionale.

Tabella 11-1 Gestori affidatari dei servizi di igiene urbana nell'ATO 1

Comune	Gestore	Modalità affidamento
Acqualagna	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Apecchio	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Belforte all'Isauro	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Borgo Pace	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Cagli	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Cantiano	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Carpegna	Marche Multiservizi SpA	Procedura ad evidenza pubblica
Cartoceto	ASET SpA	Affidamento diretto
Colli al Metauro	ASET SpA	Affidamento diretto
Fano	ASET SpA	Affidamento diretto
Fermignano	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Fossombrone	ASET SpA	Affidamento diretto
Fratte Rosa	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Frontino	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Frontone	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Gabicce Mare	Marche Multiservizi SpA	Procedura ad evidenza pubblica
Gradara	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Isola del Piano	ASET SpA	Affidamento diretto
Lunano	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Macerata Feltria	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Mercatello sul Metauro	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Mercatino Conca	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Mombaroccio	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Mondavio	ASET SpA	Affidamento diretto
Mondolfo	ATI Onofaro e Caruter	Procedura ad evidenza pubblica
Montecalvo in Foglia	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Monte Cerignone	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Montecopiolo	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Montefelcino	ASET SpA	Affidamento diretto
Monte Grimano	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Montelabbate	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Monte Porzio	ASET SpA	Affidamento diretto
Peglio	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Pergola	ASET SpA	Affidamento diretto
Pesaro	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto



Comune	Gestore	Modalità affidamento
Petriano	Marche Multiservizi SpA	Procedura ad evidenza pubblica
Piandimeleto	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Pietrarubbia	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Piobbico	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
San Costanzo	ASET SpA	Affidamento diretto
San Lorenzo in Campo	R.i.eco. SpA	Procedura ad evidenza pubblica
Sant'Angelo in Vado	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Sassocorvaro Auditore	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Sant'Ippolito	ASET SpA	Affidamento diretto
Sassofeltrio	Marche Multiservizi SpA	Procedura ad evidenza pubblica
Serra Sant'Abbondio	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Sestino	In economia	In economia
Tavoletto	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Tavullia	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Terre Roveresche	In economia	In economia
Urbania	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Urbino	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto
Vallefoglia	Marche Multiservizi SpA	Affidamento diretto

Tabella 11-2 Gestori affidatari dei servizi di igiene urbana nell'ATO 2

Comune	Gestore	Modalità affidamento
Agugliano	ATI Marche Multiservizi Falconara Srl Impresa. Sangalli Giancarlo &C. Srl	Gara
Ancona	Anconambiente SpA	In house
Arcevia	R.i.eco. SpA	Gara
Barbara	R.i.eco. SpA	Gara
Belvedere Ostrense	R.i.eco. SpA	Gara
Camerano	R.i.eco. SpA	Gara
Camerata Picena	ATI Marche Multiservizi Falconara Srl - Impresa Sangalli Giancarlo &C. Srl	Gara
Castellbellino	CIS Srl - Sogenus SpA	In house
Castelfidardo	R.i.eco. SpA	Gara
Castelleone di Suasa	R.i.eco. SpA	Gara
Castelplanio	CIS Srl - Sogenus SpA	In house
Cerreto d'Esi	Anconambiente SpA	In house
Chiaravalle	R.i.eco. SpA	Gara
Corinaldo	R.i.eco. SpA	Gara
Cupramontana	CIS Srl - Sogenus SpA	In house
Fabriano	Anconambiente SpA	In house
Falconara Marittima	Marche Multiservizi Falconara Srl	Affidamento Diretto
Filottrano	R.i.eco. SpA	Gara
Genga	Leli & Galtelli Snc	Gara
Jesi	Jesiservizi Srl	In house
Maiolati Spontini	CIS Srl - Sogenus SpA	In house
Mergo	CIS Srl - Sogenus SpA	In house
Monsano	R.i.eco. SpA	Gara



Comune	Gestore	Modalità affidamento
Montecarotto	CIS Srl - Sogenus SpA	In house
Montemarciano	R.i.eco. SpA	Gara
Monte Roberto	CIS Srl - Sogenus SpA	In house
Monte San Vito	R.i.eco. SpA	Gara
Morro d'Alba	R.i.eco. SpA	Gara
Numana	Astea SpA	Gara
Offagna	ATI Marche Multiservizi Falconara Srl - Impresa Sangalli Giancarlo &C. Srl	Gara
Osimo	Astea SpA	Società mista
Ostra	R.i.eco. SpA	Gara
Ostra Vetere	R.i.eco. SpA	Gara
Poggio San Marcello	CIS Srl - Sogenus SpA	In house
Polverigi	ATI Marche Multiservizi Falconara Srl - Impresa Sangalli Giancarlo &C. Srl	Gara
Rosora	CIS Srl - Sogenus SpA	In house
San Marcello	R.i.eco. SpA	Gara
San Paolo di Jesi	CIS Srl - Sogenus SpA	In house
Santa Maria Nuova	ATI Marche Multiservizi Falconara Srl - Impresa Sangalli Giancarlo &C. Srl	Gara
Sassoferrato	Anconambiente SpA	Affidamento Diretto
Senigallia	R.i.eco. SpA	Gara Gara
Serra de' Conti	Anconambiente SpA	Affidamento Diretto
Serra San Quirico	CIS Srl - Sogenus SpA	In house
Sirolo	R.i.eco. SpA	Gara
Staffolo	CIS Srl - Sogenus SpA	In house
Trecastelli	R.i.eco. SpA	Gara

Tabella 11-3 Gestori affidatari dei servizi di igiene urbana nell'ATO 4

Comune	Gestore
Altidona	R.i.eco. SpA
Amandola	So. Eco Srl
Belmonte Piceno	So. Eco Srl
Campofilone	R.i.eco. SpA
Falerone	Pineco Scarl
Fermo	A.S.I.T.E. Srl
Franca Villa d'Ete	So. Eco Srl
Grottazzolina	EcoInnova Srl
Lapedona	So. Eco Srl
Magliano di Tenna	Pineco Scarl
Massa Fermana	La Splendente Soc.Coop.
Monsampietro Morico	Pineco Scarl
Montappone	La Splendente Soc.Coop.
Montefalcone Appennino	So. Eco Srl
Montefortino	So. Eco Srl
Monte Giberto	So. Eco Srl
Montegiorgio	La Splendente Soc.Coop.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Comune	Gestore
Montegranaro	ATI Onofaro e Caruter
Monteleone di Fermo	So. Eco Srl
Montelparo	La Splendente Soc.Coop.
Monte Rinaldo	La Splendente Soc.Coop.
Monterubbiano	So. Eco Srl
Monte San Pietrangeli	Eco Elpidiense Srl
Monte Urano	Eco Elpidiense Srl
Monte Vidon Combatte	La Splendente Soc.Coop.
Monte Vidon Corrado	So. Eco Srl
Montottone	Pineco Scarl
Moresco	So. Eco Srl
Ortezzano	La Splendente Soc.Coop.
Pedaso	R.i.eco. SpA
Petritoli	La Splendente Soc.Coop.
Ponzano di Fermo	So. Eco Srl
Porto San Giorgio	Sgds Multiservizi
Porto Sant'Elpidio	Eco Elpidiense Srl
Rapagnano	So. Eco Srl
Santa Vittoria in Matenano	So. Eco Srl
Sant'Elpidio a Mare	Eco Elpidiense Srl
Servigliano	Comune
Smerillo	So. Eco Srl
Torre San Patrizio	Eco Elpidiense Srl

Tabella 11-4 Gestori affidatari dei servizi di igiene urbana nell'ATO 5

Comune	Gestore
Acquasanta Terme	PicenAmbiente SpA
Acquaviva Picena	PicenAmbiente SpA
Appignano del Tronto	PicenAmbiente SpA
Arquata del Tronto	PicenAmbiente SpA
Ascoli Piceno	EcoInnova Srl
Carassai	PicenAmbiente SpA
Castel di Lama	PicenAmbiente SpA
Castignano	PicenAmbiente SpA
Castorano	PicenAmbiente SpA
Colli del Tronto	PicenAmbiente SpA
Comunanza	In economia
Cossignano	PicenAmbiente SpA
Cupra Marittima	PicenAmbiente SpA
Folignano	PicenAmbiente SpA
Force	In economia
Grottammare	PicenAmbiente SpA
Maltignano	PicenAmbiente SpA
Massignano	PicenAmbiente SpA
Monsampolo del Tronto	PicenAmbiente SpA
Montalto delle Marche	La Splendente Soc.Coop.
Montedinove	PicenAmbiente SpA
Montefiore dell'Aso	La Splendente Soc.Coop.
Montegallo	PicenAmbiente SpA

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Comune	Gestore
Montemonaco	PicenAmbiente SpA
Monteprandone	PicenAmbiente SpA
Offida	PicenAmbiente SpA
Palmiano	PicenAmbiente SpA
Ripatransone	PicenAmbiente SpA
Roccafluvione	PicenAmbiente SpA
Rotella	PicenAmbiente SpA
San Benedetto del Tronto	PicenAmbiente SpA
Spinetoli	PicenAmbiente SpA
Venarotta	PicenAmbiente SpA

Per facilitare la lettura delle informazioni, di seguito si riporta una tabella con tutti i Gestori operativi in Regione in ordine decrescente per abitanti serviti e una cartina per renderne evidente l'operatività sul territorio.

Tabella 11-5 Gestori affidatari dei servizi di gestione dei rifiuti urbani in regione Marche

Gestore	ATO	n° Comuni serviti	n. Abitanti serviti	% abitanti serviti
Cosmari Srl	3	56	320.235	21%
Marche Multiservizi SpA	1	38	219.779	15%
R.i.eco. SpA	1, 2 e 4	23	163.832	11%
PicenAmbiente SpA	5	28	148.760	10%
Anconambiente SpA	2	5	142.769	10%
Aset SpA	1	11	110.867	7%
Eco Elpidiense Srl	4	5	54.936	4%
EcoInnova Srl	4 e 5	2	49.813	3%
Jesiservizi Srl	2	1	39.440	3%
Astea SpA	2	2	38.567	3%
A.S.I.T.E. Srl	4	1	36.168	2%
CIS Srl - Sogenus SpA	2	12	33.043	2%
ATI Onofaro e Caruter	1 e 4	2	26.920	2%
Marche Multiservizi Falconara Srl	2	1	25.727	2%
ATI Marche Multiservizi Falconara Srl Impresa. Sangalli Giancarlo &C. Srl	2	5	17.955	1%
La Splendente Soc.Coop.	4 e 5	10	17.310	1%
So. Eco Srl	4	15	17.136	1%
Sgds Multiservizi	4	1	15.715	1%
In economia	1 e 5	4	10.526	1%
Pineco Scarl	4	4	6.085	0%
Comune	4	1	2.201	0%
Leli & Galtelli Snc	2	1	1.679	0%

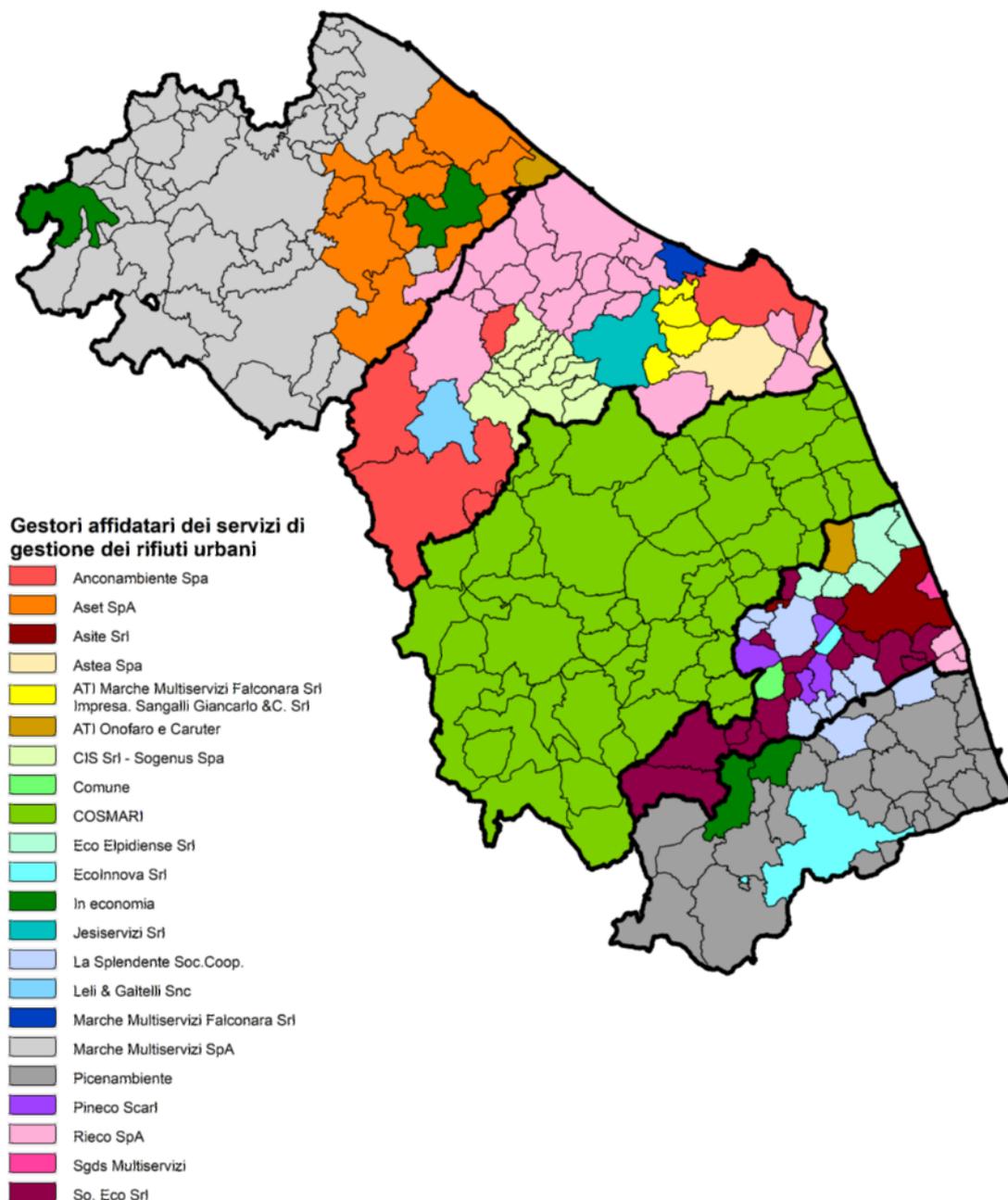


Figura 11-1 Gestori affidatari dei servizi di gestione dei rifiuti urbani

Dall'analisi dei dati risulta evidente l'alta frammentarietà degli affidamenti, principalmente negli ATO 2 e 4, che hanno rispettivamente 8 e 9 diversi Gestori. Gli ATO 1 e 5 mostrano, invece, una suddivisione di Gestori all'interno dell'ambito più "ordinata" a livello geografico. L'ATO 3 è il solo in cui è presente il Gestore unico su tutto il territorio. Peraltro, COSMARI Srl, Gestore operativo in ATO 3, è anche il principale Gestore della regione in quanto serve oltre il 20% della popolazione regionale; a seguire si colloca Marche Multiservizi, operativo in ATO 1, che serve il 15% della popolazione regionale.



Si segnala che anche a livello nazionale si registra attualmente una significativa frammentazione gestionale e i Gestori che operano su territori sovra-provinciali o provinciali si identificano ad oggi in poche Regioni, quali Marche (provincia di Macerata), Toscana ed Emilia-Romagna.

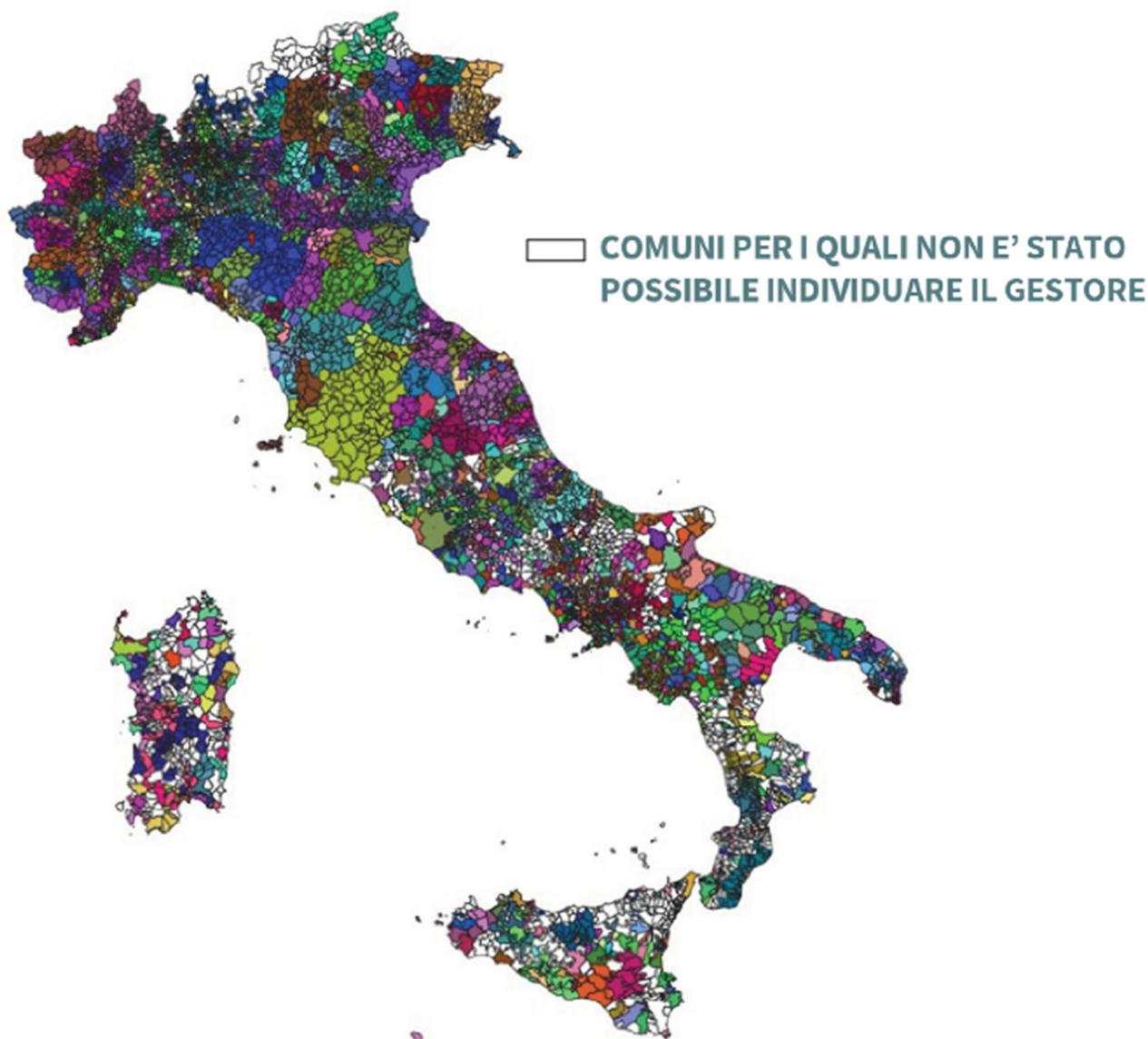


Figura 11-2 Operatori della raccolta e del ciclo integrato per comuni serviti - 2023. Fonte: Green Book 2023

Oltre ad analizzare le dimensioni del territorio servito dal singolo Gestore, è interessante approfondire le tipologie di compagine societaria presenti a livello nazionale e le modalità di affidamento. Dal punto di vista della compagine societaria, in Italia prevale la presenza di operatori totalmente pubblici (40% in termini di abitanti serviti), le aziende quotate o controllate da società quotate a controllo pubblico interessano una quota pari al 15% degli abitanti serviti, mentre le società miste a capitale pubblico e



privato rappresentano il 13% degli abitanti totali serviti; pertanto, complessivamente gli operatori a partecipazione pubblica servono il 68% degli abitanti serviti. Il restante 32% della popolazione nazionale è gestito da operatori privati o da Comuni che gestiscono in economia i servizi (Fonte: Green Report 2023).

Per quanto concerne le modalità di affidamento, le procedure di appalti (tipologia classificata in figura come "altro") interessano il 38% della popolazione italiana e sono maggiormente presenti nelle aree meridionali (per oltre il 70% della popolazione) e nell'area Nord Ovest (oltre il 30% della popolazione). A seguire, a livello nazionale gli affidamenti in house interessano il 37% degli abitanti, gli affidamenti a società quotate si attestano intorno al 10%, seguono gli affidamenti a società miste (9%) e le concessioni a terzi (7%); gli affidamenti in concessione a terzi sono state maggiormente realizzate nell'area del Centro Italia.

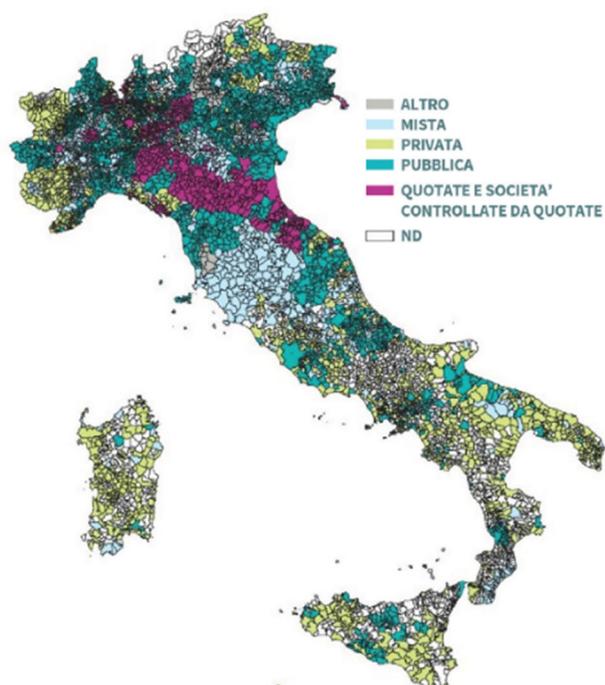
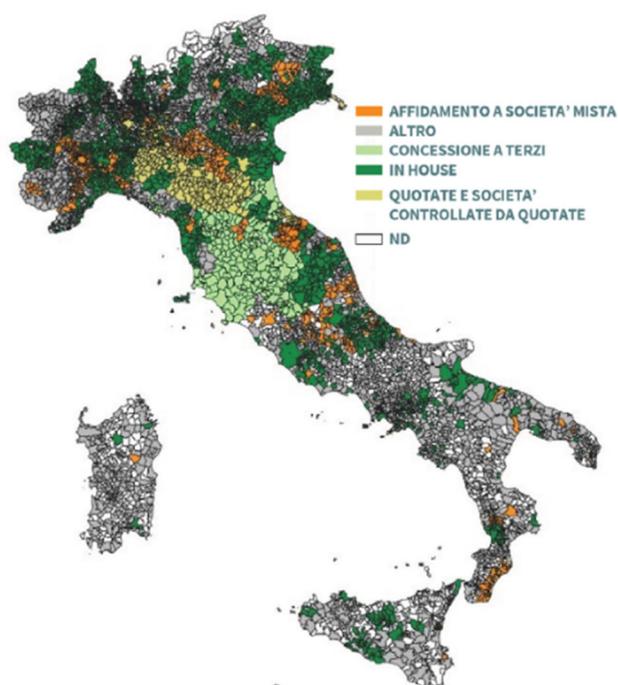
TIPOLOGIA DI AZIONARIATO**TIPOLOGIA DI AFFIDAMENTO**

Figura 11-3 Gestori dei servizi di igiene ambientale: tipologia di azionariato e tipologia di affidamento - 2023. Fonte: Green Book 2023



12. PROGETTI AMMESSI AI FINANZIAMENTI PNRR

Il Piano nazionale di ripresa e resilienza – PNRR è articolato in sei "missioni", a loro volta articolate in "componenti"; al suo interno prevede diverse "misure" per l'ambiente, tra le quali si ricorda in particolare la Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", Componente 1 "Economia circolare e agricoltura sostenibile".

Il Ministero dell'economia e delle finanze, con DM 396/2021 e DM 397/2021, ha stabilito i criteri per l'assegnazione delle risorse finanziarie previste per gli interventi del PNRR e la ripartizione di traguardi ed obiettivi per scadenze semestrali di rendicontazione.

Le aree tematiche oggetto di finanziamento nell'ambito della Misura 2 C1.1|1.1 "Realizzazione nuovi impianti di gestione rifiuti e ammodernamento di impianti esistenti" sono le seguenti (DM 28 settembre 2021, n. 396):

- Linea di intervento A: "Miglioramento e meccanizzazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani";
- Linea di intervento B: "Ammodernamento e realizzazione di nuovi impianti di trattamento/riciclo dei rifiuti urbani provenienti dalla raccolta differenziata".
- Linea di intervento C: "Ammodernamento e realizzazione di nuovi impianti innovativi di trattamento/riciclaggio per lo smaltimento di materiali assorbenti ad uso personale (PAD), fanghi di acque reflue, rifiuti di pelletteria e rifiuti tessili".

In coerenza con quanto stabilito dai DM 396/2021 e DM 397/2021, in regione Marche sono quindi state avanzate numerose richieste di accesso ai finanziamenti del PNRR; si sottolinea come i finanziamenti erogati saranno nella forma del contributo a fondo perduto.

La tabella sottostante elenca i 4 progetti ad oggi finanziati in regione per le linee B e C, per un totale di oltre 33 milioni di euro; si segnala in particolare il progetto di Fermo relativo all'impiantistica di trattamento e riciclo delle frazioni differenziate e l'innovativo progetto maceratese per la realizzazione di un impianto di riciclo dei pannolini.



Tabella 12-1 Progetti PNRR finanziati – linee in intervento B e C

Ambito	Codice progetto	Linea di finanziam.	Titolo della Proposta	Comuni / bacino interessato	Finanziamento richiesto (iva esclusa) [euro]
ATO 4	MTE11B_00000669	B	Contributi per la realizzazione di proposte volte all'ammodernamento e alla realizzazione di nuovi impianti di trattamento/riciclo dei rifiuti urbani provenienti dalla raccolta differenziata miglioramento e alla meccanizzazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani	Fermo	17.459.455,71
ATO 5	MTE11B_00001360	B	Realizzazione e ammodernamento di stazioni di trasferta (CDT) e strutture logistiche.	Comuni di San Benedetto del Tronto e comune di Offida	2.137.490
ATO 3	MTE11C_00000878	C	Impianto per il recupero dei materiali assorbenti ad uso personale (pannolini)	Tolentino	10.000.000
AATO 5	MTE11C_00000535	C	"Realizzazione di un sistema di trattamento fanghi per il miglioramento ambientale dei depuratori dell'ambito territoriale - Area Basso Tenna"	Ascoli Piceno e Fermo	4.045.427,66
Totale Linee B-C					33.642.373,37

Fonte: decreto n.1 del 02/01/2023 (linea B) – decreto n. 23 del 20/01/2023 revisionato dal decreto n. 334 del 18/09/2023 (linea C)

Per quanto riguarda la linea di intervento A relativa alla "rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani", sono stati ammessi ai finanziamenti 15 progetti, di cui uno nell'ambito di ATO 4 e i restanti in ATO 5. Il finanziamento richiesto e concesso ammonta a complessivi 13 milioni di euro.

Tabella 12-2 Progetti PNRR finanziati – linea in intervento A

Ambito	ID Proposta	Linea di finanziam.	Titolo della Proposta	Comuni / bacino interessato	Finanziamento richiesto (iva esclusa) [euro]
ATO 4	MTE11A_00004678	A	n.d.	Montefortino	497.119,64
ATO 5	MTE11A_00004752	A	Piano di supporto ai sistemi di raccolta PAP con installazione di Isole Ecologiche intelligenti	Comuni della provincia di AP	987.105,00
	MTE11A_00004529	A	Piano di raccolta per isole ecologiche informatizzate di prossimità a favore di UD e UND	Comuni della provincia di AP	963.521,00
	MTE11A_00004564	A	Piano di raccolta con ecoisole intelligenti in Area Vasta. Case SpArse a favore di UD e UND	Comuni della provincia di AP	988.350,00


Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Ambito	ID Proposta	Linea di finanzia.	Titolo della Proposta	Comuni / bacino interessato	Finanziamento richiesto (iva esclusa) [euro]
	MTE11A_00004589	A	Sistema di raccolta con cassonetti stradali o ecoisole intelligenti per i comuni montani	Comuni della provincia di AP	900.900,00
	MTE11A_00004595	A	Sistema di raccolta con cassonetti stradali o ecoisole intelligenti per i comuni turistici	Comuni della provincia di AP	998.700,00
	MTE11A_00004811	A	Software e hardware per applicazioni IOT su vari aspetti gestionali	Comuni della provincia di AP	958.837,00
	MTE11A_00004990	A	Software e hardware per applicazioni IOT su vari aspetti gestionali	Comuni della provincia di AP	974.977,00
	MTE11A_00004915	A	Installazione di cassonetti condominiali con calotte per la misurazione dei rifiuti indifferenziati	Comuni della provincia di AP	998.283,00
	MTE11A_00005390	A	Centri di raccolta ai sensi del DM 8/4/2008. Realizzazioni, ristrutturazioni, adeguamenti, ampliamenti	Comuni della provincia di AP	967.032,00
	MTE11A_00005238	A	Implementazione attrezzature per la tariffazione puntuale (mastelli con TAG RFID integrato) per UD e UND	Comuni della provincia di AP	947.881,00
	MTE11A_00005036	A	Raccolta con cassonetti stradali intelligenti per l'ottimizzazione della raccolta umido/organico	Comuni della provincia di AP	983.400,00
	MTE11A_00005014	A	Raccolta con cassonetti stradali intelligenti per l'ottimizzazione della raccolta domiciliare	Comuni della provincia di AP	998.143,00
	MTE11A_00005075	A	Raccolta con cassonetti stradali intelligenti per l'ottimizzazione della raccolta dell'indifferenziato	Comuni della provincia di AP	968.550,00
	MTE11A_00005310	A	Centri del Riuso - Realizzazioni, ristrutturazioni, adeguamenti funzionali ed ampliamenti.	Comuni della provincia di AP	347.691,00
Totale Linea A					13.480.489,64

Fonte: Decreto n. 243 del 14 luglio 2023 linea d'investimento 1.1 A



SEZIONE I – QUADRO CONOSCITIVO – PARTE SECONDA: LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

13. LA PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

13.1. Le fonti informative di riferimento in merito alla produzione e gestione di rifiuti speciali

I dati relativi ai rifiuti speciali presentati in questo capitolo sono stati estratti da due fonti:

- Database MUD fornito da ARPAM, relativo alle dichiarazioni di produzione e gestione di rifiuti speciali, da imballaggio, RAEE e veicoli fuori uso per l'anno 2020;
- Database ISPRA ufficiali pubblicati sull'annuale Rapporto sui Rifiuti Speciali; ISPRA pubblica i dati a seguito di preventiva bonifica effettuata a livello nazionale con criteri omogenei e di integrazione con stime per gli esenti MUD, a livello nazionale e regionale, per macrocategorie EER ed attività ATECO. Non essendo noti i criteri di bonifica e stima di cui sopra, per poter riportare anche un dettaglio provinciale, si è fatto ricorso al database delle dichiarazioni MUD relative al 2020, riallineando le quantità MUD ai totali ISPRA mediante l'uso di coefficienti di riproporzionamento per macrocategoria codice EER.

13.2. La produzione di rifiuti speciali

13.2.1. La produzione nell'anno 2020

La produzione complessiva di rifiuti speciali dell'anno 2020 in Regione Marche ammonta a 3.132.260 t, delle quali 162.999 (5,20%) di pericolosi (fonte ISPRA).

Nell'analizzare la produzione di rifiuti speciali suddivisi nelle 20 macrocategorie EER, si evidenzia una maggiore rilevanza dei codici appartenenti alle macrocategorie:

- 17- RIF. DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE): 1.394.863 t, pari al 44,53% del totale della produzione di rifiuti speciali;
- 19- RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE: 819.452 t pari al 26,16% del totale della produzione di rifiuti speciali;
- 03- RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI: 169.067 t, pari al 5,40% del totale della produzione di rifiuti speciali.

Tra i rifiuti pericolosi, la principale macrocategoria EER è la 19- RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE, che, con 42.846 t, incide per il 26,29% sulla produzione degli speciali pericolosi.


Tabella 13-1 Produzione regionale totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria EER (anno 2020)

Macrocat. EER		Fonte ISPRA (comprese stime per esenti MUD)			Fonte MUD (non compresi esenti MUD)		
		RS non pericolosi	RS pericolosi	RS totali	RS non pericolosi	RS pericolosi	RS totali
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	12.210	-	12.210	15.511	0	15.512
02	RIF. DA PROSP., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA	65.929	2	65.931	23.791	2	23.793
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	169.067	357	169.424	166.934	357	167.291
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	22.915	7	22.922	7.353	7	7.360
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF., GAS NAT. E TRATT PIROL. DI CARBONE	6.090	1.667	7.757	6.090	1.667	7.757
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	4.570	2.774	7.344	4.398	2.774	7.172
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	17.414	7.055	24.469	15.999	7.055	23.054
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	21.372	2.438	23.810	20.569	2.438	23.007
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	12	162	174	8	162	170
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA TRATTAMENTI TERMICI	52.551	1.006	53.557	50.719	1.006	51.725
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP., IDROMETALL. NON FERR.	4.640	7.359	11.999	4.366	7.359	11.725
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	128.938	5.310	134.248	119.795	5.310	125.106
13	OLII ESAURITI (TRANNE 050000 E 120000)	-	14.587	14.587		17.565	17.565
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZATE COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	-	2.619	2.619		2.619	2.619
15	IMBALLAGGI, ASORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI	109.329	3.927	113.256	111.221	3.955	115.176
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	104.055	59.505	163.560	95.675	22.795	118.470
17	RIF. DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	1.394.863	6.314	1.401.177	708.581	6.314	714.895
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE RIFIUTI DI CUCINA...)	3.054	4.934	7.988	118	4.934	5.052
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	819.452	42.846	862.298	826.758	42.842	869.600
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	32.745	125	32.870	37.629	160	37.789
Totale		2.969.261	162.999	3.132.260	2.215.516	129.321	2.344.837

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Analizzando quindi i dati di produzione a livello provinciale, il maggiore contributo alla produzione di rifiuti speciali è dato dalla Provincia di Ancona, con un quantitativo totale di 1.070.237 t (il 34% del totale regionale), seguita dalle Province di Macerata e Pesaro Urbino che, rispettivamente con 738.639 e con 576.490 tonnellate prodotte, contribuiscono ciascuna per il 24% e 18 % sul totale regionale. Infine, nelle Province di Ascoli Piceno e Fermo sono prodotte rispettivamente 558.730 e 188.103 tonnellate (ossia contribuiscono al dato regionale rispettivamente per il 18 e per il 6%).

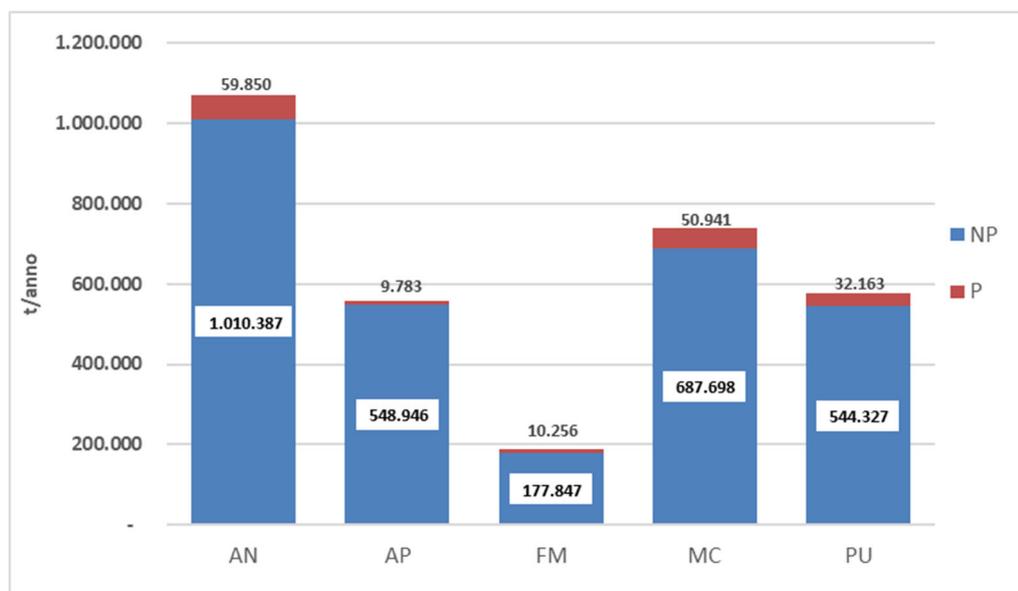


Figura 13.1 - Distribuzione della produzione dei rifiuti speciali nelle diverse Province marchigiane al 2020

Fonte: elaborazione dati di produzione MUD, corretta con coefficienti di stima per certe categorie EER basata su differenza dati ISPRA / dati MUD


Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Tabella 13-2 Produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria EER in Provincia di Ancona (2020)

Macrocategorie EER		RS non pericolosi		RS pericolosi		RS totali	
		t	% su tot NP	t	% su tot NP	t	% su tot NP
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	5.724	0,6%	-	0,0%	5.724	0,5%
02	RIF. DA PROSP., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA	31.722	3,1%	1	0,0%	31.723	3,0%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	19.667	1,9%	76	0,1%	19.744	1,8%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	2.314	0,2%	-	0,0%	2.314	0,2%
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF., GAS NAT. E TRATT PIROL. DI CARBONE	435	0,0%	1.379	2,3%	1.815	0,2%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	1.117	0,1%	1.368	2,3%	2.484	0,2%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	3.650	0,4%	1.761	2,9%	5.410	0,5%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	13.073	1,3%	769	1,3%	13.842	1,3%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	3	0,0%	83	0,1%	86	0,0%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA TRATTAMENTI TERMICI	5.952	0,6%	471	0,8%	6.423	0,6%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP., IDROMETALL. NON FERR.	1.646	0,2%	2.971	5,0%	4.618	0,4%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	66.913	6,6%	1.841	3,1%	68.754	6,4%
13	OLII ESAURITI (TRANNE 050000 E 120000)	-	0,0%	10.068	16,8%	10.068	0,9%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZATE COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	-	0,0%	839	1,4%	839	0,1%
15	IMBALLAGGI, ASORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI	33.423	3,3%	1.359	2,3%	34.782	3,2%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	27.671	2,7%	21.394	35,7%	49.065	4,6%
17	RIF. DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	483.565	47,9%	3.768	6,3%	487.333	45,5%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE RIFIUTI DI CUCINA...)	242	0,0%	1.940	3,2%	2.183	0,2%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	304.640	30,2%	9.746	16,3%	314.386	29,4%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	8.632	0,9%	14	0,0%	8.646	0,8%
Totale		1.001.387	100%	59.850	100%	1.070.237	100%

Fonte: elaborazione dati di produzione MUD, corretta con coefficienti di stima per certe categorie EER basata su differenza dati ISPRA / dati MUD


Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Tabella 13-3 Produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria EER in Provincia di Ascoli Piceno (2020)

Macrocategorie EER		RS non pericolosi		RS pericolosi		RS totali	
		t	% su tot NP	t	% su tot NP	t	% su tot NP
01	RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	691	0,1%	-	0,0%	691	0,1%
02	RIF. DA PROSP., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA	1.533	0,3%	0	0,0%	1.533	0,3%
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	2.545	0,5%	37	0,4%	2.581	0,5%
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	1.501	0,3%	7	0,1%	1.508	0,3%
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	114	0,0%	142	1,4%	256	0,0%
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	2.236	0,4%	251	2,6%	2.486	0,4%
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	260	0,0%	81	0,8%	341	0,1%
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	0	0,0%	6	0,1%	6	0,0%
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA TRATTAMENTI TERMICI	5.587	1,0%	81	0,8%	5.667	1,0%
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP., IDROMETALL. NON FERR.	561	0,1%	549	5,6%	1.110	0,2%
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	3.895	0,7%	85	0,9%	3.980	0,7%
13	OLII ESAURITI (TRANNE 050000 E 120000)	-	0,0%	791	8,1%	791	0,1%
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZATE COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	-	0,0%	35	0,4%	35	0,0%
15	IMBALLAGGI, ASORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI	10.822	2,0%	385	3,9%	11.207	2,0%
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	17.359	3,2%	6.430	65,7%	23.790	4,3%
17	RIF. DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	385.775	70,3%	290	3,0%	386.065	69,1%
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE RIFIUTI DI CUCINA...)	1.815	0,3%	576	5,9%	2.391	0,4%
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	108.211	19,7%	33	0,3%	108.244	19,4%
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	6.042	1,1%	6	0,1%	6.048	1,1%
Totale		548.946	100,0%	9.783	100,0%	558.730	100,0%

Fonte: elaborazione dati di produzione MUD, corretta con coefficienti di stima per certe categorie EER basata su differenza dati ISPRA / dati MUD


Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Tabella 13-4 Produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria EER in Provincia di Fermo (2020)

Macrocategorie EER	RS non pericolosi		RS pericolosi		RS totali	
	t	% su tot NP	t	% su tot NP	t	% su tot NP
01 RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	828	0,5%	-	0,0%	828	0,4%
02 RIF. DA PROSP., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA	4.976	2,8%	0	0,0%	4.976	2,6%
03 RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	915	0,5%	153	1,5%	1.068	0,6%
04 RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	8.759	4,9%	-	0,0%	8.759	4,7%
05 RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF., GAS NAT. E TRATT PIROL. DI CARBONE	5.655	3,2%	25	0,2%	5.680	3,0%
06 RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	1.103	0,6%	154	1,5%	1.257	0,7%
07 RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	1.474	0,8%	5	0,0%	1.479	0,8%
08 RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	292	0,2%	38	0,4%	330	0,2%
09 RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	1	0,0%	31	0,3%	32	0,0%
10 RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA TRATTAMENTI TERMICI	221	0,1%	21	0,2%	242	0,1%
11 RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP., IDROMETALL. NON FERR.	471	0,3%	321	3,1%	792	0,4%
12 RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	5.654	3,2%	165	1,6%	5.819	3,1%
13 OLII ESAURITI (TRANNE 050000 E 120000)	-	0,0%	325	3,2%	325	0,2%
14 RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZATE COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	-	0,0%	238	2,3%	238	0,1%
15 IMBALLAGGI, ASORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI	5.194	2,9%	189	1,8%	5.384	2,9%
16 RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	8.179	4,6%	5.349	52,2%	13.528	7,2%
17 RIF. DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	43.418	24,4%	285	2,8%	43.703	23,2%
18 RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE RIFIUTI DI CUCINA...)	153	0,1%	372	3,6%	525	0,3%
19 RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	88.790	49,9%	2.556	24,9%	91.345	48,6%
20 RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	1.766	1,0%	28	0,3%	1.794	1,0%
Totale	177.847	100,0%	10.256	100,0%	188.103	100,0%

Fonte: elaborazione dati di produzione MUD, corretta con coefficienti di stima per certe categorie EER basata su differenza dati ISPRA / dati MUD


Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Tabella 13-5 Produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria EER in Provincia di Macerata (2020)

Macrocategorie EER	RS non pericolosi		RS pericolosi		RS totali	
	t	% su tot NP	t	% su tot NP	t	% su tot NP
01 RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	2.629	0,4%	0	0,0%	2.629	0,4%
02 RIF. DA PROSP., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA	21.551	3,1%	0	0,0%	21.552	2,9%
03 RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	47.121	6,9%	-	0,0%	47.121	6,4%
04 RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	8.472	1,2%	0	0,0%	8.472	1,1%
05 RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF., GAS NAT. E TRATT PIROL. DI CARBONE	-	0,0%	6	0,0%	6	0,0%
06 RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	681	0,1%	252	0,5%	933	0,1%
07 RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	7.394	1,1%	2.624	5,2%	10.018	1,4%
08 RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	4.722	0,7%	674	1,3%	5.396	0,7%
09 RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	8	0,0%	34	0,1%	42	0,0%
10 RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA TRATTAMENTI TERMICI	23.414	3,4%	211	0,4%	23.625	3,2%
11 RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP., IDROMETALL. NON FERR.	146	0,0%	275	0,5%	422	0,1%
12 RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	21.085	3,1%	540	1,1%	21.625	2,9%
13 OLII ESAURITI (TRANNE 050000 E 120000)	-	0,0%	1.700	3,3%	1.700	0,2%
14 RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZATE COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	-	0,0%	875	1,7%	875	0,1%
15 IMBALLAGGI, ASORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI	29.064	4,2%	922	1,8%	29.986	4,1%
16 RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	34.802	5,1%	9.814	19,3%	44.616	6,0%
17 RIF. DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	295.319	42,9%	1.734	3,4%	297.053	40,2%
18 RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE RIFIUTI DI CUCINA...)	520	0,1%	884	1,7%	1.404	0,2%
19 RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	185.339	27,0%	30.323	59,5%	215.662	29,2%
20 RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	5.430	0,8%	72	0,1%	5.502	0,7%
Totale	687.698	100,0%	50.941	100,0%	738.639	100,0%

Fonte: elaborazione dati di produzione MUD, corretta con coefficienti di stima per certe categorie EER basata su differenza dati ISPRA / dati MUD


Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Tabella 13-6 Produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria EER in Provincia di Pesaro e Urbino (2020)

Macrocategorie EER	RS non pericolosi		RS pericolosi		RS totali	
	t	% su tot NP	t	% su tot NP	t	% su tot NP
01 RIF. DA PROSP., ESTR., TRATT., LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	2.338	0,4%	-	0,0%	2.338	0,4%
02 RIF. DA PROSP., TRATT. E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA	6.147	1,1%	0	0,0%	6.147	1,1%
03 RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	98.819	18,2%	91	0,3%	98.910	17,2%
04 RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	1.870	0,3%	-	0,0%	1.870	0,3%
05 RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF., GAS NAT. E TRATT PIROL. DI CARBONE	-	0,0%	257	0,8%	257	0,0%
06 RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	1.555	0,3%	859	2,7%	2.413	0,4%
07 RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	2.661	0,5%	2.415	7,5%	5.075	0,9%
08 RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	3.025	0,6%	876	2,7%	3.901	0,7%
09 RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	0	0,0%	8	0,0%	8	0,0%
10 RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA TRATTAMENTI TERMICI	17.378	3,2%	222	0,7%	17.600	3,1%
11 RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP., IDROMETALL. NON FERR.	1.815	0,3%	3.242	10,1%	5.057	0,9%
12 RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	31.392	5,8%	2.679	8,3%	34.071	5,9%
13 OLII ESAURITI (TRANNE 050000 E 120000)	-	0,0%	1.704	5,3%	1.704	0,3%
14 RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZATE COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	-	0,0%	632	2,0%	632	0,1%
15 IMBALLAGGI, ASORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI	30.826	5,7%	1.072	3,3%	31.897	5,5%
16 RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	16.044	2,9%	16.517	51,4%	32.561	5,6%
17 RIF. DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	186.785	34,3%	237	0,7%	187.022	32,4%
18 RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE RIFIUTI DI CUCINA...)	324	0,1%	1.161	3,6%	1.485	0,3%
19 RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	132.473	24,3%	188	0,6%	132.661	23,0%
20 RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	10.875	2,0%	5	0,0%	10.880	1,9%
Totale	544.327	100,0%	32.163	100,0%	576.490	100,0%

Fonte: elaborazione dati di produzione MUD, corretta con coefficienti di stima per certe categorie EER basata su differenza dati ISPRA / dati MUD



13.2.2. Produzione per attività economica

Nelle seguenti tabelle è rappresentata la produzione di rifiuti speciali per macro attività economica secondo la classificazione ATECO. Nei successivi grafici è riportato un confronto con la produzione nazionale, per quanto riguarda i rifiuti non pericolosi, effettuato comparando il contributo percentuale delle attività economiche. Si nota come nelle Marche il contributo delle macrocategorie "agricoltura, silvicoltura e pesca" e "attività manifatturiere" sia più significativo, mentre si ha un minore contributo per le macrocategorie "fornitura di energia" ed "estrazione di minerali".

Tabella 13-7 produzione di rifiuti speciali (anno 2020) per attività economica ATECO. Fonte ISPRA

Attività economica	Somma di RS NP (t)	Somma di RS P (t)	Somma di Totale (t)
agricoltura, silvicoltura e pesca	10.161	188	10.349
altre attività di servizi	561	313	874
amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	1.000	473	1.473
attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	151	2	153
attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	329	1	330
attività finanziarie e assicurative	16	-	16
attività immobiliari	22	8	30
attività manifatturiere	604.057	40.261	644.318
attività professionali, scientifiche e tecniche	715	151	866
commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	66.279	51.801	118.080
costruzioni	1.403.591	4.005	1.407.596
estrazione di minerali da cave e miniere	11.880	3.525	15.405
fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	853.831	55.501	909.332
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	4.833	512	5.345
istruzione	11	43	54
noleggino, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	1.835	165	2.000
organizzazioni ed organismi extraterritoriali	6	2	8
sanità e assistenza sociale	3.105	4.840	7.945
servizi di informazione e comunicazione	529	133	662
trasporto e magazzinaggio	6.294	1.070	7.364
Totale complessivo	2.969.206	162.994	3.132.200

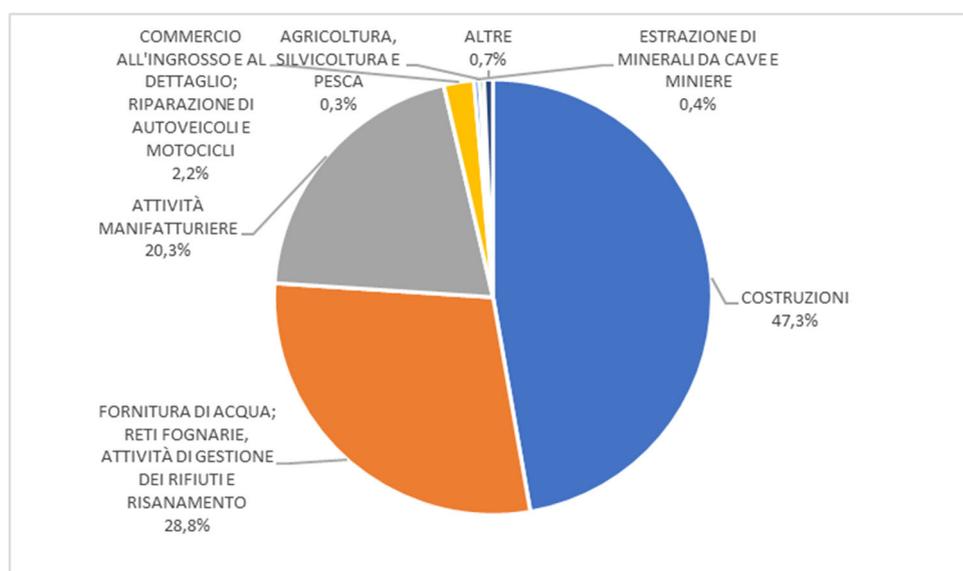


Figura 13.2 – Regione Marche: Contributo delle principali attività economiche alla produzione di rifiuti speciali non pericolosi. Fonte Ispra, 2020.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
 Direzione Ambiente e risorse idriche
 Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

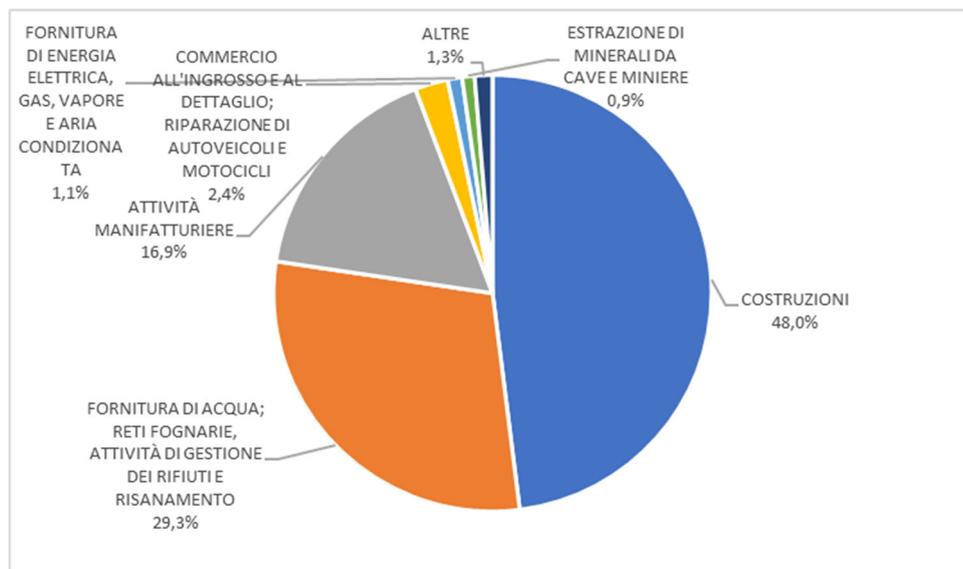


Figura 13.3 – Dati nazionali: Contributo delle principali attività economiche alla produzione di rifiuti speciali non pericolosi. Fonte Ispra, 2020.

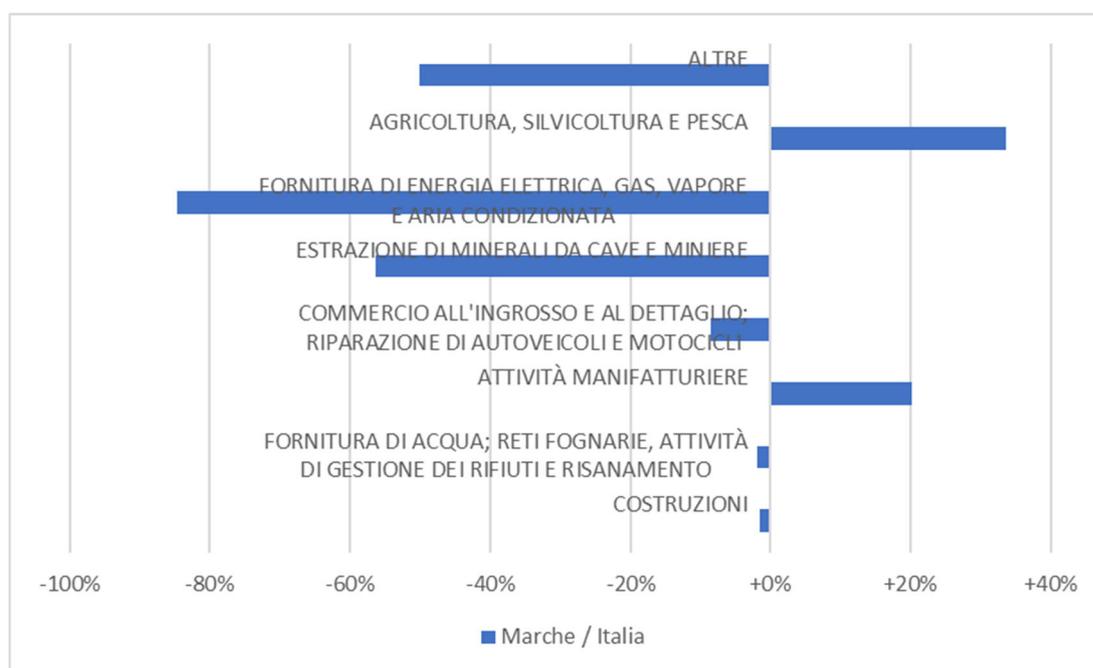


Figura 13.4 – Confronto relativo tra i dati delle Marche e nazionali sul contributo percentuale delle principali attività economiche. Fonte dati ISPRA, rifiuti speciali non pericolosi, 2020.



13.2.3. *I principali rifiuti prodotti*

Di seguito si presenta l'analisi di maggior dettaglio sulla produzione dei rifiuti speciali in regione, evidenziando i dati relativi ai principali codici EER prodotti nel 2020, affiancati dai dati per gli stessi relativi a due annualità precedenti (2010 e 2015). Per ulteriore maggiore dettaglio di analisi su tutti i codici EER prodotti nel 2020 si rimanda al file Excel allegato.

Si sottolinea che i dati qui riportati sono relativi alle quantità dichiarate nel MUD ed una parziale stima relativa ai soggetti esenti MUD, ottenuta sommando alla produzione dichiarata anche la differenza tra le quantità ricevute da soggetti produttori in regione Marche e le quantità dichiarate come inviate all'interno della regione, non avendo a disposizione i MUD delle regioni almeno limitrofe. ISPRA ha effettuato invece stime differenti sulla base di coefficienti, ma solo per macrocategorie di EER.

I primi 20 EER prodotti contribuiscono come quantità al 79,5 % del totale dei rifiuti speciali prodotti.

Tabella 13-8 principali 20 rifiuti speciali prodotti per quantità. Fonte dati MUD, 2020

EER	PER.	DESCRIZIONE	Descr EER4	Descr EER2	Totale produzione compr. stima esenti MUD	% sul totale RS prodotti	% cumulativa	tonnellate ricevute	tonnellate destinate
170904	NP	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO ESCAVATO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)	797.243,0	24,6%	24,6%	747.699,1	266.910,6
170302	NP	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO ESCAVATO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)	317.855,0	9,8%	34,5%	315.623,9	98.090,9
191212	NP	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet) non specificati altrimenti	RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FUORI SITO, NONCHÉ DALLA POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA E DALLA SUA PREPARAZIONE PER USO INDUSTRIALE	307.376,9	9,5%	44,0%	334.893,8	172.460,9
190703	NP	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	Percolato di discarica	RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FUORI SITO, NONCHÉ DALLA POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA E DALLA SUA PREPARAZIONE PER USO INDUSTRIALE	141.542,5	4,4%	48,4%	116.427,9	107.830,9
030105	NP	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04	Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli e mobili	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO E DELLA PRODUZIONE DI PANNELLI, MOBILI, POLPA, CARTA E CARTONE	141.527,5	4,4%	52,7%	130.592,1	219.864,8
170405	NP	ferro e acciaio	Metalli (incluse le loro leghe)	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO ESCAVATO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)	95.798,7	3,0%	55,7%	122.672,7	96.556,3
170101	NP	cemento	Cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO ESCAVATO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)	92.783,6	2,9%	58,6%	83.511,4	43.835,8
170504	NP	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	Terra, rocce e fanghi di dragaggio	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO ESCAVATO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)	91.949,5	2,8%	61,4%	122.117,2	72.329,3



EER	PER.	DESCRIZIONE	Descr EER4	Descr EER2	Totale produzione compr. stima esenti MUD	% sul totale RS prodotti	% cumulativa	tonnellate ricevute	tonnellate destinate
191207	NP	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06	Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet) non specificati altrimenti	RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FUORI SITO, NONCHÉ DALLA POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA E DALLA SUA PREPARAZIONE PER USO INDUSTRIALE	88.073,7	2,7%	64,1%	18.533,1	91.190,7
191204	NP	plastica e gomma	Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet) non specificati altrimenti	RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FUORI SITO, NONCHÉ DALLA POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA E DALLA SUA PREPARAZIONE PER USO INDUSTRIALE	87.707,0	2,7%	66,8%	32.057,1	47.952,1
190805	NP	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti	RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FUORI SITO, NONCHÉ DALLA POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA E DALLA SUA PREPARAZIONE PER USO INDUSTRIALE	81.532,5	2,5%	69,4%	84.853,6	80.886,6
120102	NP	polveri e particolato di materiali ferrosi	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastiche	RIFIUTI PRODOTTI DALLA LAVORAZIONE E DAL TRATTAMENTO FISICO E MECCANICO SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	65.914,8	2,0%	71,4%	83.623,8	66.180,7
150101	NP	imballaggi in carta e cartone	Imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)	RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI)	43.705,4	1,4%	72,7%	104.100,6	48.080,1
161002	NP	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01	Rifiuti liquidi acquosi destinati ad essere trattati fuori sito	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NELL'ELENCO	43.005,7	1,3%	74,1%	66.453,4	38.986,5
170508	NP	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	Terra, rocce e fanghi di dragaggio	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO ESCAVATO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)	33.301,1	1,0%	75,1%	16.342,5	33.301,1
120101	NP	limatura e trucioli di materiali ferrosi	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastiche	RIFIUTI PRODOTTI DALLA LAVORAZIONE E DAL TRATTAMENTO FISICO E MECCANICO SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	32.135,3	1,0%	76,1%	40.594,5	45.510,7
190699	NP	rifiuti non specificati altrimenti	Rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico dei rifiuti	RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FUORI SITO, NONCHÉ DALLA POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA E DALLA SUA PREPARAZIONE PER USO INDUSTRIALE	28.889,5	0,9%	77,0%	17.677,9	9.672,9
191202	NP	metalli ferrosi	Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet) non specificati altrimenti	RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FUORI SITO, NONCHÉ DALLA POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA E DALLA SUA PREPARAZIONE PER USO INDUSTRIALE	26.991,3	0,8%	77,8%	22.618,6	15.155,5
150106	NP	imballaggi in materiali misti	Imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)	RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI)	26.743,9	0,8%	78,7%	96.956,2	34.971,4
160106	NP	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese le macchine mobili non stradali) e rifiuti prodotti dallo smantellamento di veicoli fuori uso e dalla manutenzione di veicoli (tranne 13, 14, 16 06 e 16 08)	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NELL'ELENCO	26.460,0	0,8%	79,5%	5.070,0	4.174,2
Totale primi 20 rifiuti					2.570.537,1	79,5%		2.562.419,5	1.593.942,0



EER	PER.	DESCRIZIONE	Descr EER4	Descr EER2	Totale produzione compr. stima esenti MUD	% sul totale RS prodotti	% cumulativa	tonnellate ricevute	tonnellate destinate
				Totale tutti i rifiuti	3.234.667,9	100,0%		4.129.971,3	2.352.545,4

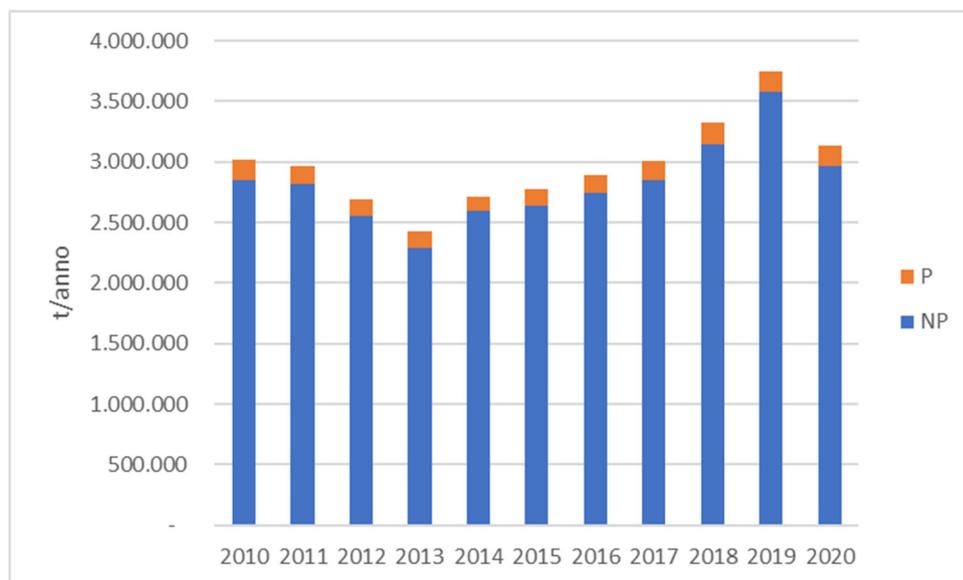
13.2.4. Evoluzione della produzione dei rifiuti speciali

Nei grafici seguenti è riportata l'analisi dell'evoluzione della produzione di rifiuti speciali in regione Marche, con fonte dati ISPRA, comparata a quella nazionale. In particolare, il grafico in Figura 11.7. fornisce un quadro comparativo interessante, essendo normalizzato con base 100 sull'anno 2010. Si nota come, per quanto riguarda i rifiuti speciali non pericolosi, si è avuta intorno al 2013 una decrescita più marcata rispetto al trend nazionale, e successivamente una crescita più elevata fino al 2019; nel 2020 invece, la decrescita legata alla situazione pandemica del COVID 19 è stata più significativa che la media nazionale.

Per quanto riguarda i rifiuti pericolosi, si è avuta una decrescita intorno agli anni 2013-2015, più marcata rispetto al trend nazionale, per poi riallinearsi negli anni 2019-2020.

Tabella 13-9 Andamento della produzione di rifiuti speciali in regione Marche, 2010-2020. Fonte ISPRA

Etichette di riga	NP	P	Totale complessivo
2010	2.844.978	168.296	3.013.274
2011	2.815.321	155.150	2.970.471
2012	2.554.086	133.063	2.687.149
2013	2.291.445	132.730	2.424.175
2014	2.592.295	124.980	2.717.275
2015	2.640.150	136.521	2.776.671
2016	2.745.737	144.410	2.890.147
2017	2.848.222	161.927	3.010.149
2018	3.142.252	184.377	3.326.629
2019	3.576.086	167.610	3.743.696
2020	2.969.261	162.999	3.132.260





Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Figura 13.5 -Andamento della produzione totale di rifiuti speciali nella regione Marche (fonte ISPRA)



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
 Direzione Ambiente e risorse idriche
 Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

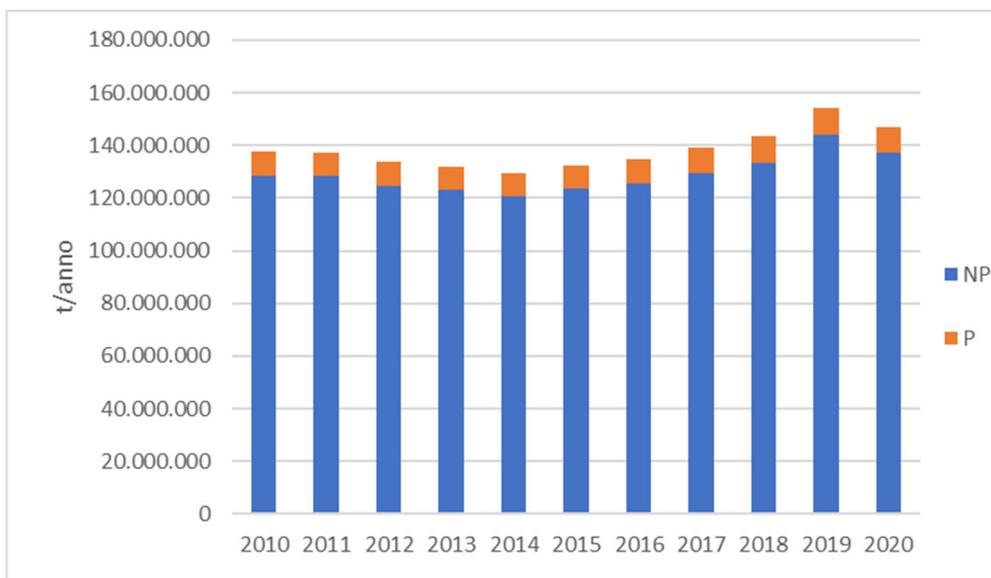


Figura 13.6 - Andamento della produzione totale di rifiuti speciali in Italia (fonte ISPRA) .

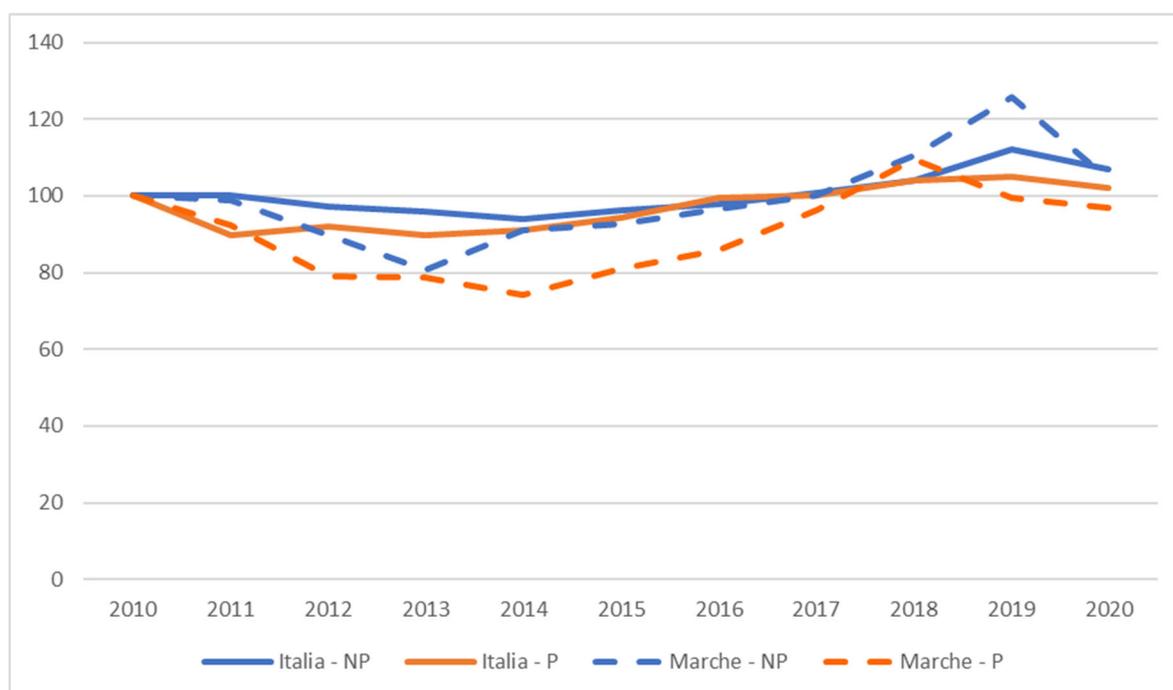


Figura 13.7 – Trend evoluzione rifiuti speciali nelle Marche ed in Italia, base 100 anno 2010.

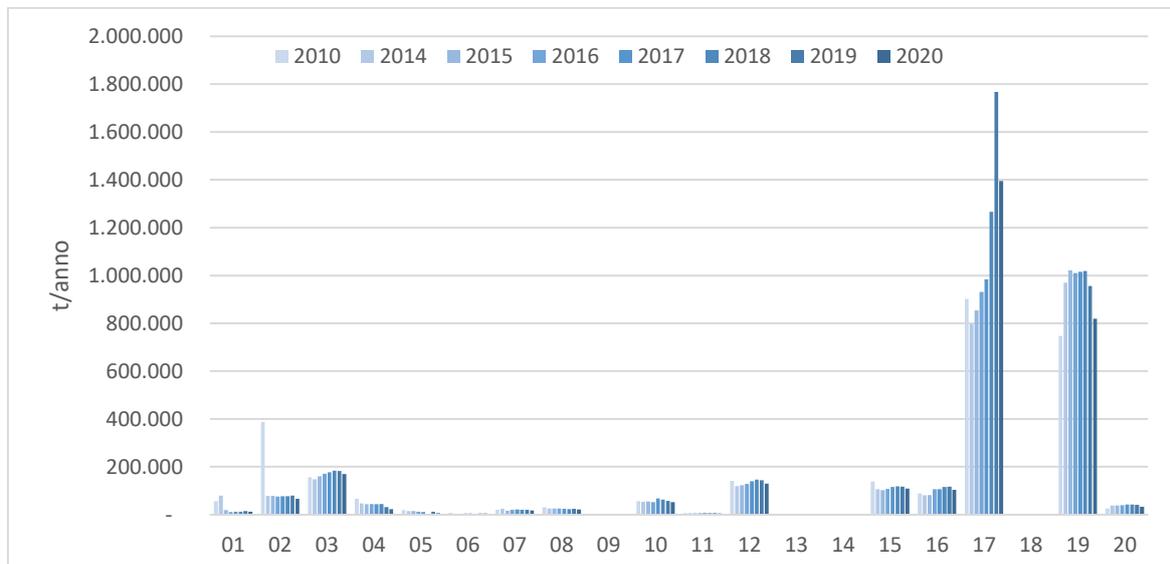


Figura 13.8 - Evoluzione produzione in Regione Marche di rifiuti speciali non pericolosi per macrocategoria EER, 2010-2020. Fonte dati ISPRA

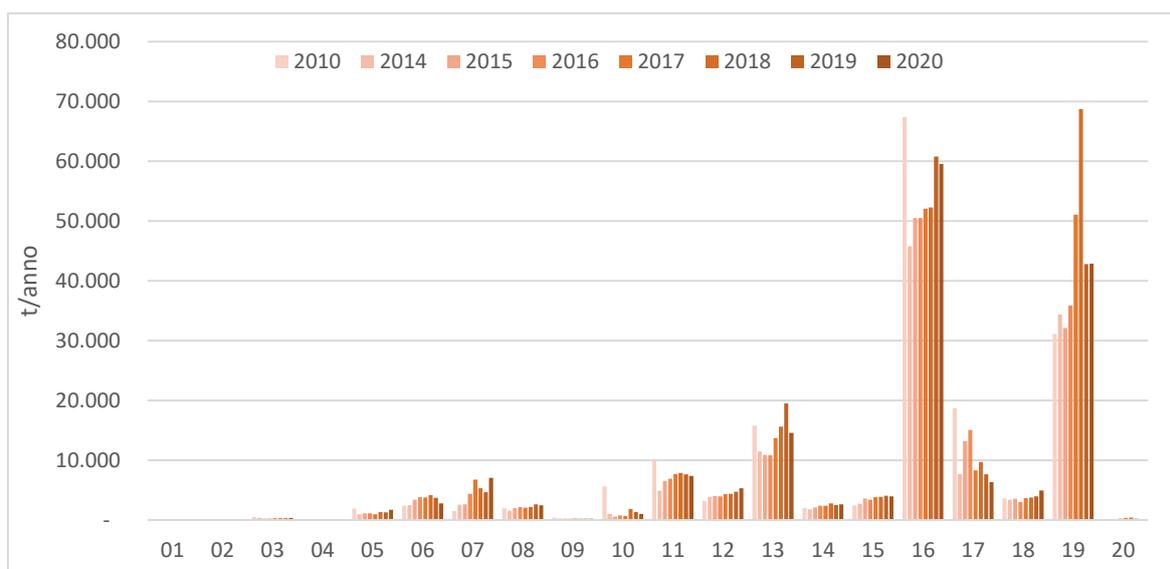


Figura 13.9 - Evoluzione produzione in Regione Marche di rifiuti speciali pericolosi per macrocategoria EER, 2010-2020. Fonte dati ISPRA

13.2.5. Verifica dell'obiettivo di decrescita della produzione di RS

Sulla base dei dati rilevati dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), sono stati verificati i seguenti obiettivi previsti dal Piano Nazionale di Prevenzione Rifiuti al 2020 rispetto ai valori registrati nel 2010:

- Riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL;
- Riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL.

Calcolando le variazioni di tali indicatori rispetto all'indicatore del 2010 per i diversi contesti considerati, risultano i seguenti andamenti per rifiuti non pericolosi e pericolosi,



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
 Direzione Ambiente e risorse idriche
 Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

rilevando un non raggiungimento dagli obiettivi di prevenzione sia a livello nazionale che a livello regionale.

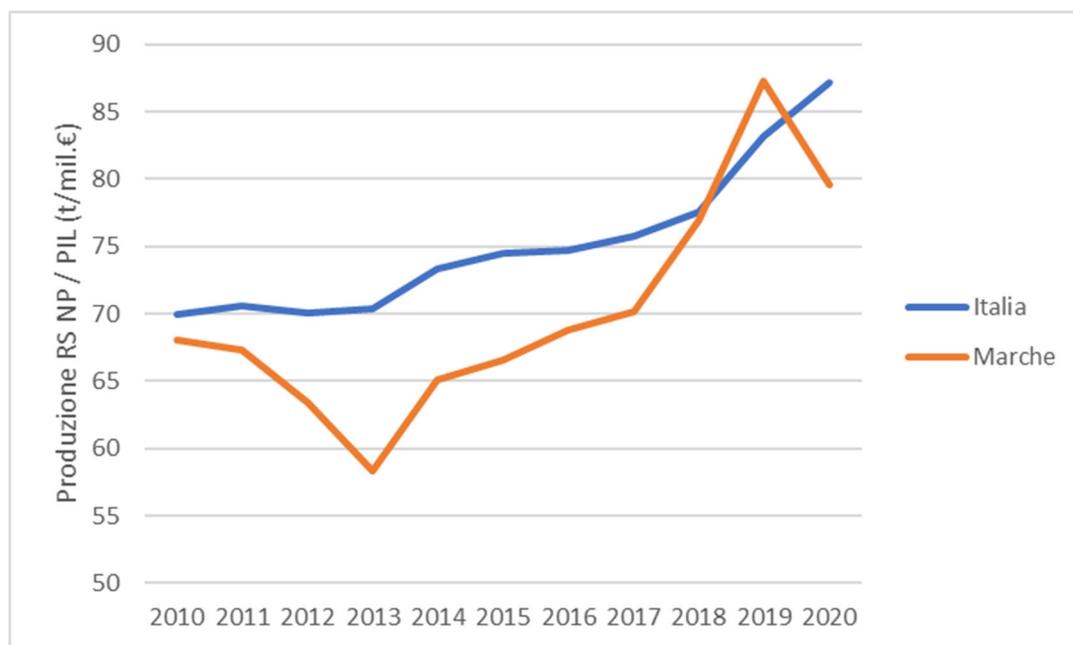


Figura 13.10 - Confronto andamento della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL in Regione con i dati nazionali 2010-2020. Fonte: elaborazione stime ISPRA sulla produzione, e dati ISTAT per il PIL

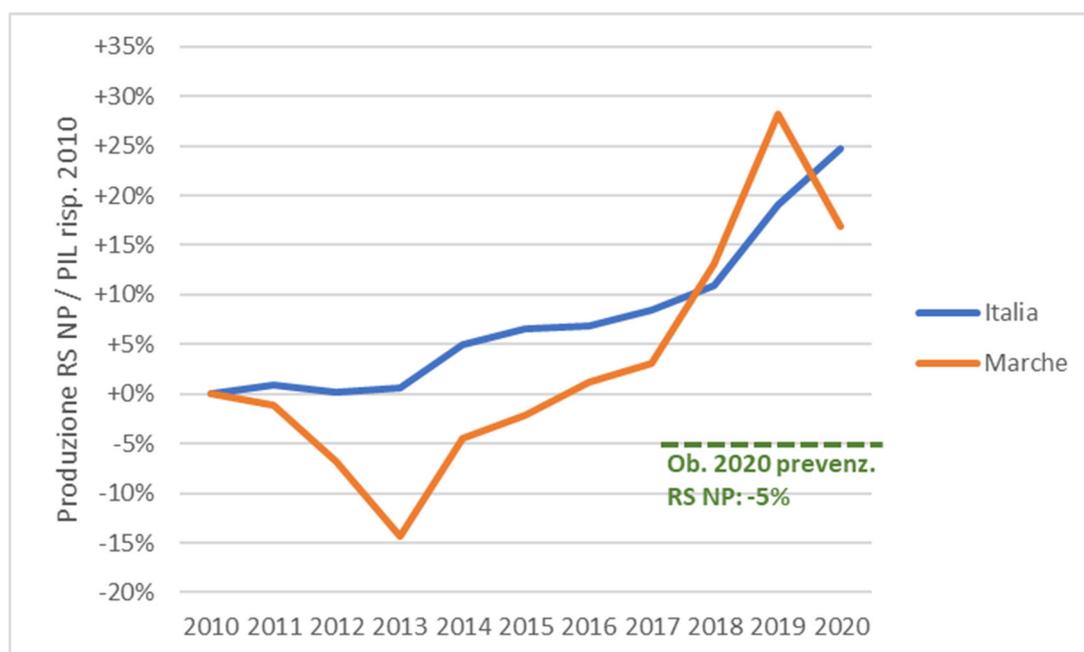


Figura 13.11 - Confronto andamento della variazione % del rapporto produzione RS NP per unità di PIL rispetto al 2010 in Regione con i dati nazionali e con l'obiettivo del Piano di Prevenzione al 2020, 2010-2020. Fonte: elaborazione stime ISPRA sulla produzione, e dati ISTAT per il PIL



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

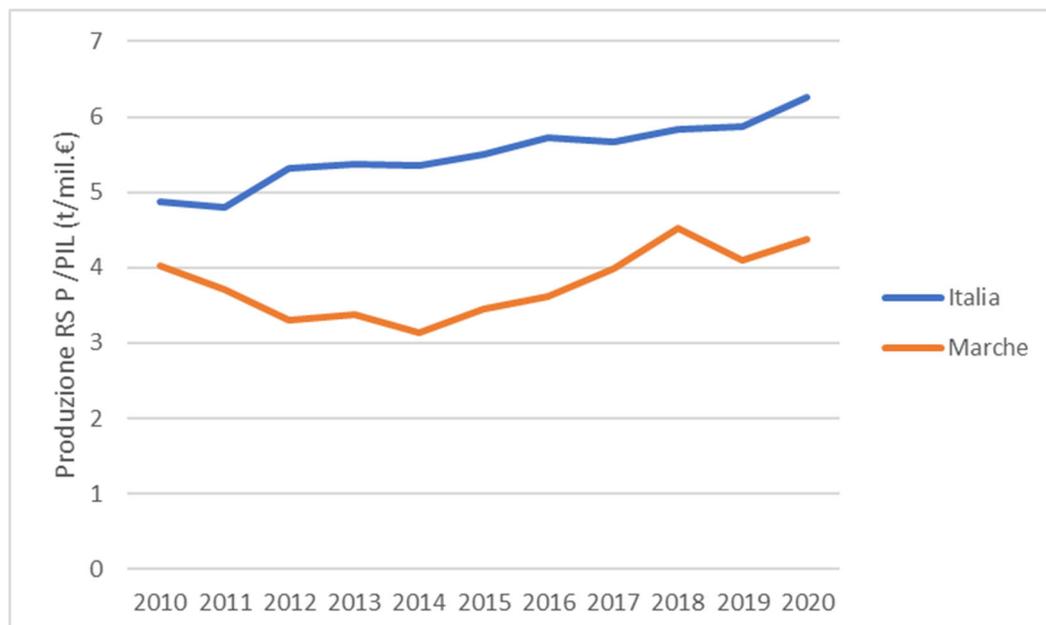


Figura 13.12 - Confronto andamento della produzione dei rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL in Regione con i dati nazionali 2010-2020. Fonte: elaborazione stime ISPRA sulla produzione, e dati ISTAT per il PIL

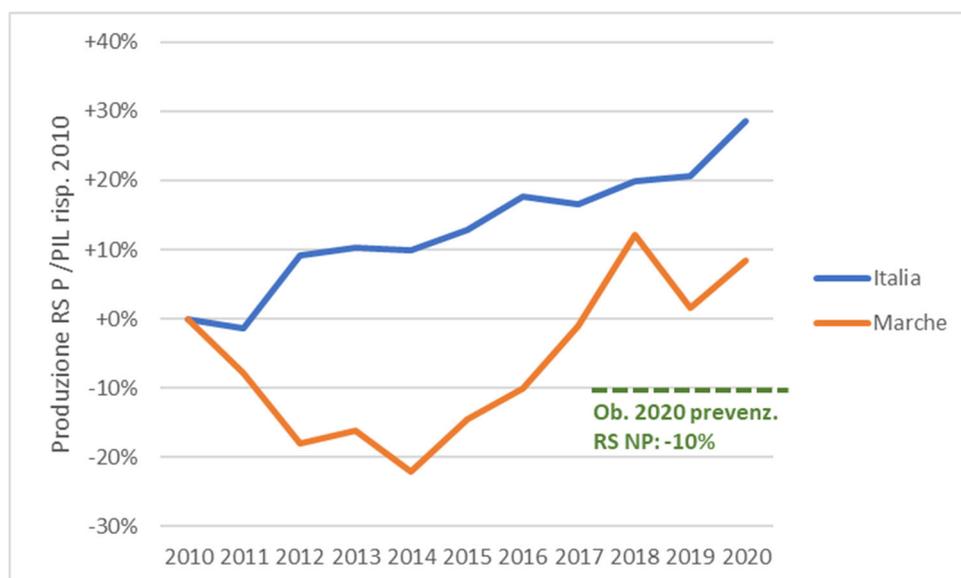


Figura 13.13 - Confronto andamento della variazione % del rapporto produzione RS P per unità di PIL rispetto al 2010 in Regione con i dati nazionali e con l'obiettivo del Piano di Prevenzione al 2020, 2010-2020. Fonte: elaborazione stime ISPRA sulla produzione, e dati ISTAT per il PIL

Come analizzato nel rapporto ISPRA, tenendo conto dell'elevata incidenza dei rifiuti non pericolosi prodotti dalle operazioni di costruzione e demolizione (C&D), individuati dal capitolo 17 dell'Elenco Europeo dei Rifiuti, si riporta l'elaborazione dell'andamento dell'indicatore di prevenzione relativo ai soli rifiuti generati da tali attività.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
 Direzione Ambiente e risorse idriche
 Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

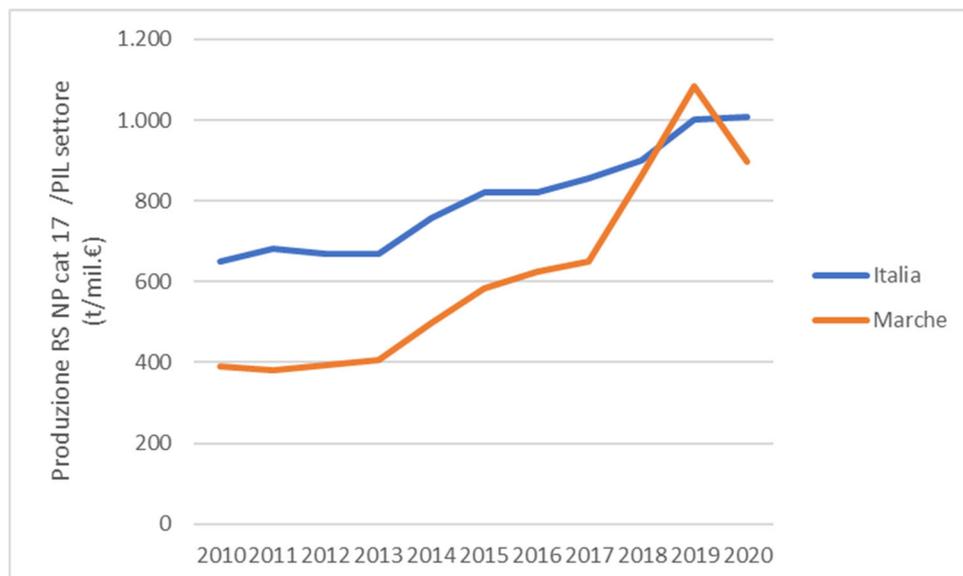


Figura 13.14 - Confronto andamento della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi cat . 17 per unità di PIL (settore costruzioni) in Regione con i dati nazionali 2010-2020. Fonte: elaborazione stime ISPRA sulla produzione, e dati ISTAT per il PIL

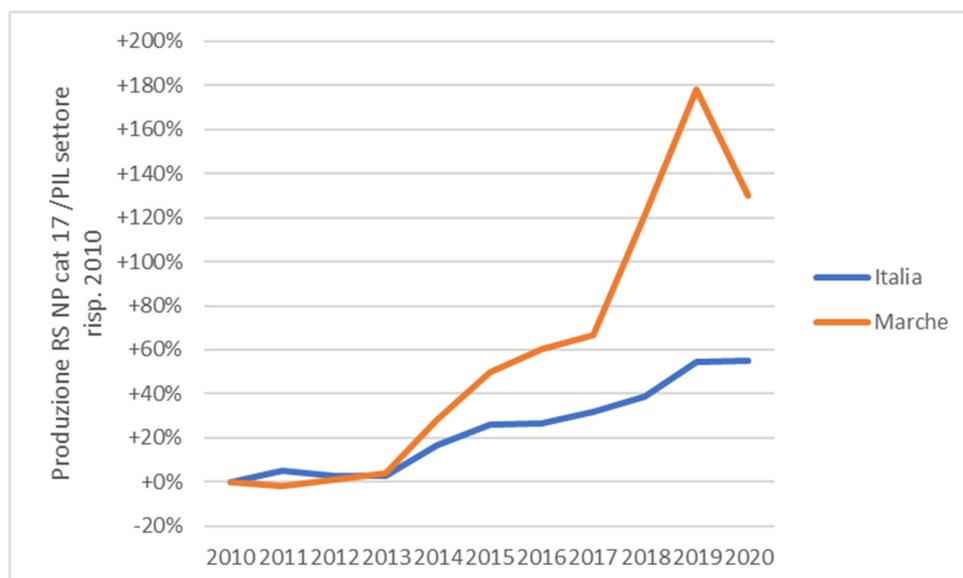


Figura 13.15 - Confronto andamento della variazione % del rapporto produzione RS NP cat. 17 per unità di PIL (settore costruzioni) rispetto al 2010 in Regione con i dati nazionali, 2010-2020. Fonte: elaborazione stime ISPRA sulla produzione, e dati ISTAT per il PIL

Ai fini di una più ponderata valutazione delle relazioni produzioni RS/fattori economici, si ritiene utile scorporare dal totale del computo dei rifiuti speciali non pericolosi i quantitativi di rifiuti appartenenti ai Cap. EER 17 e 19, in quanto si è osservato che la produzione di tali rifiuti è di fatto svincolata dall'andamento degli indicatori economici. Infatti, relativamente ai rifiuti appartenenti al Cap 19 "Rifiuti prodotti da impianti di gestione dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale", è evidente che le dinamiche che influenzano l'andamento negli anni della produzione dei rifiuti sono



altre: crescita della domanda/offerta impiantistica di trattamento dei rifiuti, delle acque e delle attività di bonifica, non sempre rappresentabili con l'indicatore economico.

Se si ricalcola il rapporto della produzione dei rifiuti/PIL al netto di quelli appartenenti al Cap. 17 e 19, si osserva una decisa correlazione tra produzione dei rifiuti e andamento del PIL in tutti i contesti analizzati. Calcolando quindi le variazioni di tali indicatori rispetto all'indicatore del 2010 per i diversi contesti considerati risultano i seguenti andamenti per i rifiuti non pericolosi e pericolosi. In particolare, si osserva il raggiungimento degli obiettivi di prevenzione per i rifiuti non pericolosi (-5%) a livello regionale.

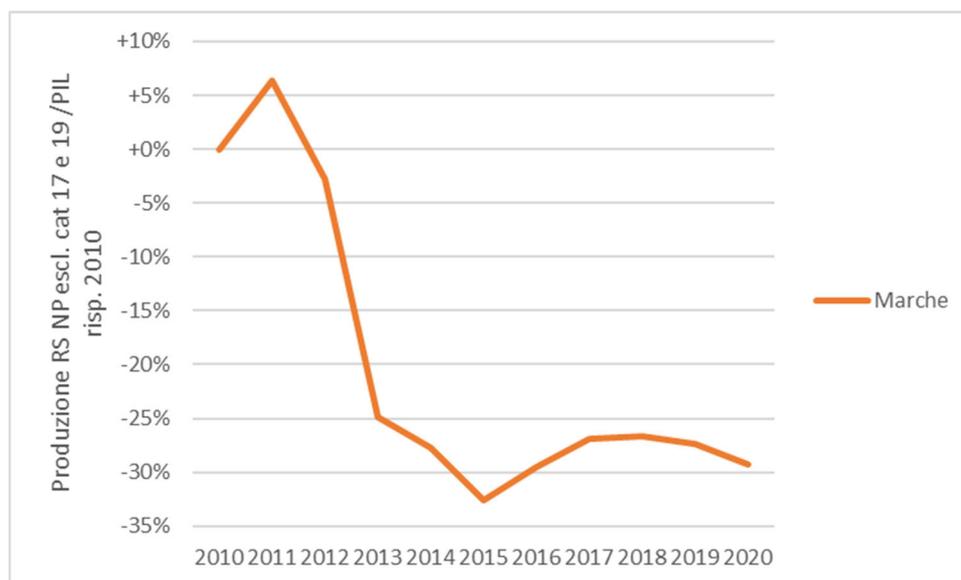


Figura 13.16 - Andamento della variazione % della produzione RS NP escluse cat. 17 e 19 per unità di PIL rispetto al 2010 in Regione, 2010-2020. Fonte: elaborazione stime ISPRA sulla produzione, e dati ISTAT per il PIL

13.3. La gestione dei rifiuti speciali

13.3.1. La gestione dell'anno 2020

I dati sono di seguito rappresentati utilizzando le due fonti di dati a disposizione:

- Dati ufficiali pubblicati sul report ISPRA: sono relativi alla gestione dei soli rifiuti speciali, secondo i criteri definiti da ISPRA (è esclusa la gestione di rifiuti urbani attribuibili agli urbani, come alcuni EER della categoria 19 ricondotti secondo ISPRA ai flussi di origine urbana);
- Dati MUD completi: comprendono la totalità delle quantità gestite, sia come urbani che come speciali.

Nella tabella seguente viene presentato un raffronto tra le due fonti di dati utile alla definizione dei trend passati e degli scenari futuri.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Tabella 13-10 Gestione dei rifiuti speciali in regione Marche, 2020: fonte dati ISPRA comparata con fonte database MUD.

		Fonte ISPRA			Fonte MUD
		NP	P	Totale	Totale
R1	Utilizzazione come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	32.562	-	32.562	32.559
R2	Rigenerazione/recupero di solventi	-	525	525	541
R3	Riciclo/recupero sostanze organiche non utilizzate come solvente (Incl. Compostaggio)	322.342	73	322.415	486.442
R4	Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici	365.535	44.397	409.932	410.955
R5	Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	1.293.796	16	1.293.812	1.212.430
R6	Rigenerazione degli acidi o delle basi				127
R7	Recupero dei prodotti che servono a captare gli inquinanti				-
R8	Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori				-
R9	Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli	1.318	-	1.318	1.318
R10	spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura	11.002	-	11.002	11.003
R11	Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10	344	-	344	1.814
R12	Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11	132.413	14.216	146.629	269.418
Totale R1-R12		2.159.312	59.227	2.218.539	2.426.607
D1	Deposito sul o nel suolo (a esempio discarica)	150.432	39.364	189.796	552.839
D2	Trattamento in ambiente terrestre				-
D3	Iniezioni in profondità				5.655
D4	Lagunaggio				-
D8	Trattamento biologico	126.334	-	126.334	253.320
D9	Trattamento fisico-chimico)	260.301	53.571	313.872	386.836
D10	Incenerimento a terra				-
D13	Raggruppamento preliminare prima di operazioni da D1 a D12	3.298	10.030	13.328	13.380
D14	Ricondizionamento preliminare prima di operazioni da D1 A D13	398	722	1.120	1.057
Totale D1-D14		540.763	103.687	644.450	1.213.087
Totale gestione		2.700.075	162.914	2.862.989	3.639.694

Nella tabella seguente sono rappresentati i quantitativi totali gestiti (fonte MUD, quindi urbani + speciali) suddivisi per provincia.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Tabella 13-11 Gestione dei rifiuti speciali in regione Marche, 2020, per provincia: fonte database MUD.

	PU	AN	MC	AP	FM	Totale
R1	11.055	9.308	1.759	2.646	7.792	32.559
R2	198	233	105	-	5	541
R3	76.990	156.043	144.931	70.242	38.235	486.442
R4	177.662	115.504	81.770	20.875	15.143	410.955
R5	245.165	316.532	276.996	254.205	119.532	1.212.430
R6	127	-	-	-	-	127
R7	-	-	-	-	-	-
R8	-	-	-	-	-	-
R9	-	-	1.318	-	-	1.318
R10	6.412	2.411	2.168	11	-	11.003
R11	1.814	-	-	-	-	1.814
R12	10.393	106.225	118.258	22.941	11.602	269.418
Totale R1-R12	529.817	706.257	627.305	370.920	192.308	2.426.607
D1	234.987	98.370	64.366	70.090	85.026	552.839
D2	-	-	-	-	-	-
D3	-	-	-	-	5.655	5.655
D4	-	-	-	-	-	-
D8	13.602	58.014	22.271	117.271	42.162	253.320
D9	11.721	184.390	30.130	85.297	75.299	386.836
D10	-	-	-	-	-	-
D13	-	9.891	2.429	-	1.060	13.380
D14	-	0	675	-	382	1.057
Totale D1-D14	260.310	350.666	119.870	272.658	209.584	1.213.087
Totale gestione	790.127	1.056.923	747.175	643.578	401.892	3.639.694



13.3.2. Evoluzione della gestione dei rifiuti speciali

Vengono qui di seguito presentate le serie storiche, basati su fonte ISPRA, relative alla gestione dei rifiuti speciali, in regione Marche in confronto con i dati nazionali.

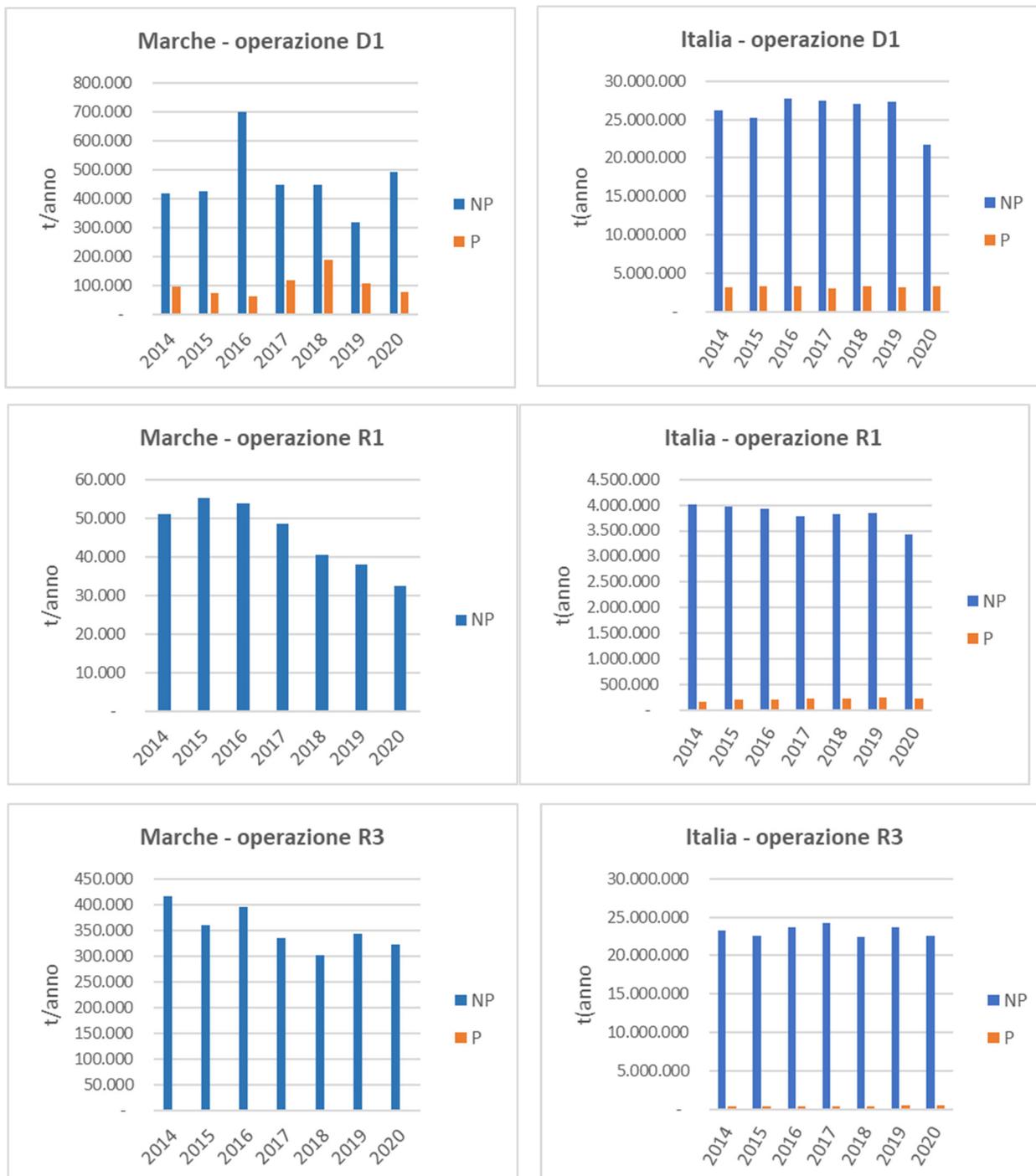


Tabella 13-12 Trend delle principali operazioni di gestione in regione Marche e nazionali (D1, R1, R3), fonte ISPRA.

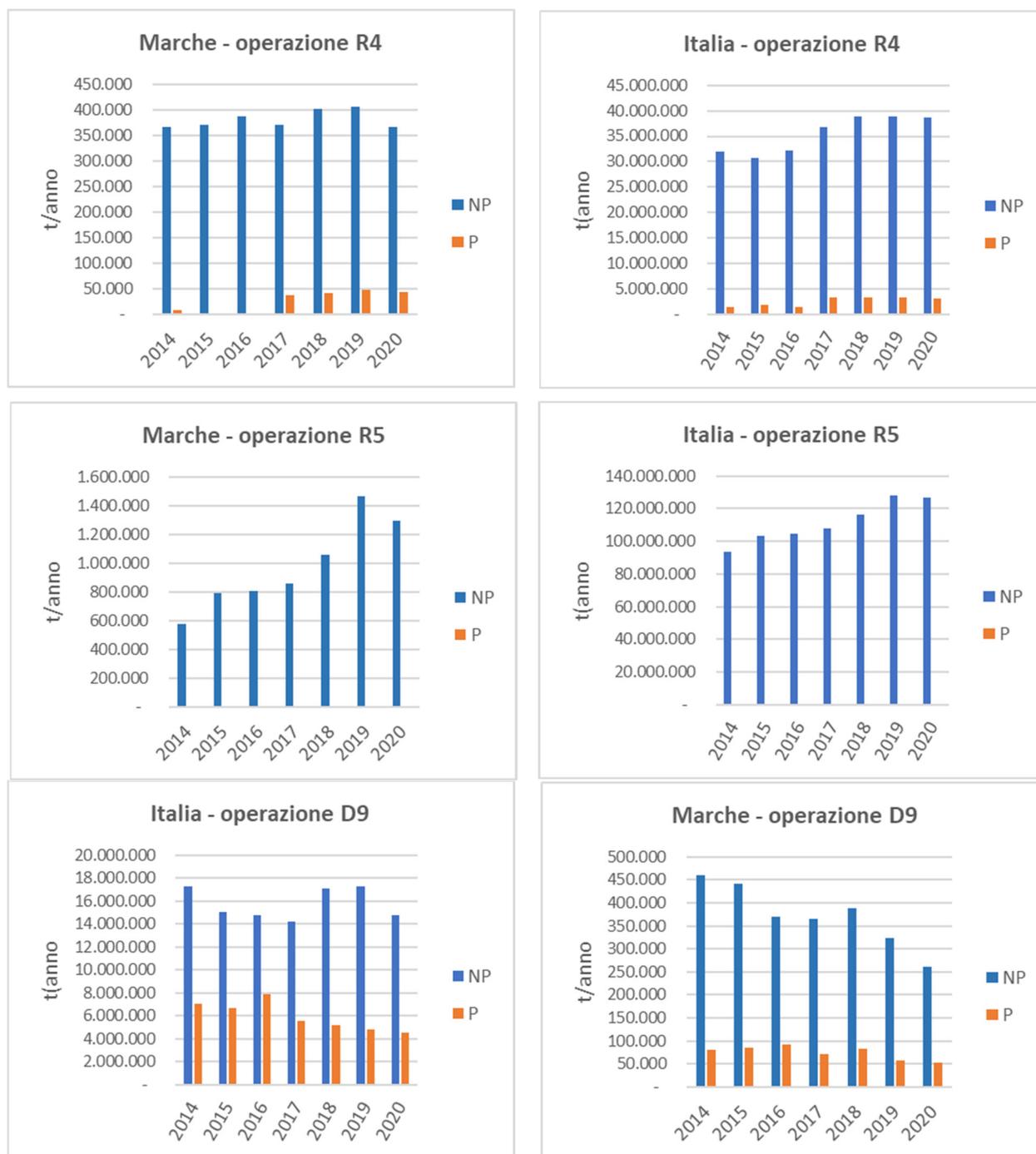


Figura 13.17 – Trend delle principali operazioni di gestione in regione Marche e nazionali (R4, R5, D9), fonte ISPRA.

13.3.3. I principali impianti di trattamento

Utilizzando come fonte il report ISPRA sui rifiuti speciali, di seguito sono elencati gli impianti di trattamento principali per rifiuti speciali (coincenerimento, discariche) presenti in regione Marche.


Tabella 13-13 *Quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica per impianto - Marche, anno 2020. Fonte ISPRA*

Prov.	Comune	Volume autorizzato (m ³)	Capacità residua al 31/12/2020 (m ³)	RU smaltiti (t/a)	Quantità RS smaltita (t/a)			Attività	Regime autorizzatorio	
					TOTALE	NP	P		Data Autorizz.	Scadenza Autorizz.
Discariche per Rifiuti NON PERICOLOSI										
AN	Corinaldo	614.000	319.305	71.515	13.938	13.938	0	CP	03/06/2015	03/06/2031
AN	Maiolati Spontini	1.957.284	13.000	0	12.917	12.917	0	CP	27/06/2017	25/07/2022
FM	Fermo	2.771.500	115.692	39.146	15.769	15.769	0	CP	21/10/2011	21/10/2026
FM	Porto Sant'Elpidio	194.000	11.700	1.690	6.088	6.088	0	CT	12/03/2013	30/01/2028
FM	Torre San Patrizio	119.000	309.000	5.931	16.402	16.402	0	CP	25/08/2010	25/08/2020
PU	Fano	930.600	328.300	33.456	12.590	12.590	0	CT	07/07/2010	06/07/2020
PU	Tavullia	3.524.830	841.456	75.525	54.333	54.333	0	CT	15/03/2010	15/03/2022
PU	Urbino	932.853	197.806	40.403	18.395	18.395	0	CT	06/09/2019	06/09/2035
Totale				267.666	150.432	150.432	0			
Discariche per Rifiuti PERICOLOSI										
AP	Ascoli Piceno	249.000	28.000	30.726	39.364	0	39.364	CP	28/09/2017	28/09/2029
Totale				30.726	39.364	0	39.364			
TOTALE				^(a) 298.392	189.796	150.432	39.364			

(a) Il dato non comprende i quantitativi di RU smaltiti in discariche dedicate allo smaltimento dei soli RU. Fonte: ISPRA



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Tabella 13-14 Quantità di rifiuti speciali smaltite in discarica ripartiti per Capitolo dell'Elenco Europeo dei rifiuti, per tipologia (tonnellate), anno 2020. Fonte ISPRA

Capitolo Elenco Europeo dei rifiuti			
	NP	P	Totale
01	9	0	9
02	122	0	122
03	19.198	0	19.198
04	1.835	0	1.835
05	0	0	0
06	1.050	135	1.185
07	2.800	0	2.800
08	41	0	41
09	0	0	0
10	251	23.516	23.767
11	0	0	0
12	196	363	559
13	0	0	0
14	0	0	0
15	2.419	0	2.419
16	522	0	522
17	1.818	0	1.818
18	0	0	0
19	120.127	15.350	135.477
20	44	0	44
Totale	150.432	39.364	189.796

Tabella 13-15 Impianti di coicenerimento dei rifiuti speciali (tonnellate), anno 2020. Fonte ISPRA

Provincia	Comune	Tipologia Impiantistica	Rifiuti Cod EER 191210	NP	P	NP tot	P tot	Totale RS
PU	Tavullia	Motore Endotermico	-	3.814	0	3.814	0	3.814
PU	Tavullia	Motore Endotermico	-	3.729	0	3.729	0	3.729
PU	Fano	Caldaia	-	231	0	231	0	231
PU	Fermignano	Caldaia	-	390	0	390	0	390
PU	Pesaro	Caldaia	-	15	0	15	0	15
PU	Pesaro	Caldaia	-	50	0	50	0	50
PU	Petriano	Caldaia	-	385	0	385	0	385
PU	Piandimeleto	Caldaia	-	259	0	259	0	259
PU	Urbino	Motore Endotermico	-	2.130	0	2.130	0	2.130
PU	Vallefoglia	Caldaia	-	53	0	53	0	53
AN	Corinaldo	Caldaia	-	-	0	0	0	0
AN	Corinaldo	Motore Endotermico	-	241	0	241	0	241
AN	Corinaldo	Motore Endotermico	-	5.311	0	5.311	0	5.311
AN	Osimo	Caldaia	-	37	0	37	0	37
AN	Ancona	Caldaia	-	97	0	97	0	97
AN	Ancona	Caldaia	-	68	0	68	0	68
AN	Arcevia	Caldaia	-	1	0	1	0	1
AN	Maiolati Spontini	Motore Endotermico	-	3.420	0	3.420	0	3.420

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Provincia	Comune	Tipologia Impiantistica	Rifiuti Cod EER 191210	NP	P	NP tot	P tot	Totale RS
AN	Monte Roberto	Caldaia	-	30	0	30	0	30
AN	Polverigi	Caldaia	-	104	0	104	0	104
MC	Caldarola	Caldaia	-	197	0	197	0	197
MC	Porto Recanati	Caldaia	-	49	0	49	0	49
MC	Treia	Caldaia	-	241	0	241	0	241
MC	Treia	Caldaia	-	1.272	0	1.272	0	1.272
AP	Ascoli Piceno	Motore Endotermico	-	2.454	0	2.454	0	2.454
AP	Monteprandone	Caldaia	-	81	0	81	0	81
AP	Ripatransone	Caldaia	-	111	0	111	0	111
FM	Fermo	Motore Endotermico	-	7.792	0	7.792	0	7.792
TOTALE			-	32.562	-	32.562	-	32.562

13.4. Import ed export

Nelle tabelle seguenti sono riportati i dati relativi ai flussi di rifiuti, desunti dai moduli RT e DR delle dichiarazioni MUD – sezione rifiuti speciali. Si osserva, escludendo le categorie 17 e 20, per le quali il conteggio risulta falsato dall'assenza dei soggetti non obbligati alla dichiarazione MUD per la categoria 17 e dalla presenza di rifiuti urbani in ingresso per la 20, un totale positivo (import – export) pari a +229.795 tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi e +33.197 tonnellate di pericolosi.



Tabella 13-16 Flussi di import di rifiuti speciali per macrocategoria EER. Fonte MUD dati 2020.

	Ricevuto da Regione Marche						Ricevuto da altre Regioni italiane						Ricevuto da Estero						Ricevuto da mittenti non identificati			TOTALE		
	NP		P		Totale		NP		P		Totale		NP		P		Totale		NP	P	Totale	NP	P	Totale
	t	% su tot	t	% su tot	t	% su tot	t	% su tot	t	% su tot	t	% su tot	t	% su tot	t	% su tot	t	% su tot	t	t	t	t	t	t
01	11.296	97,8%	0	1,8%	11.296	97,7%	254	2,2%	11	98,2%	265	2,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	11.550	11	11.561
02	5.709	40,1%	1	20,8%	5.711	40,1%	8.540	59,9%	6	79,2%	8.545	59,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	14.249	7	14.256
03	117.063	76,7%	12	77,6%	117.074	76,7%	30.103	19,7%	3	22,4%	30.106	19,7%	5.409	3,5%	0	0,0%	5.409	3,5%	0	0	0	152.575	15	152.590
04	9.487	68,9%	7	99,9%	9.494	68,9%	4.282	31,1%	0	0,1%	4.282	31,1%	2	0,0%	0	0,0%	2	0,0%	0	0	0	13.771	7	13.778
05	5.735	98,3%	1.327	65,3%	7.062	89,8%	99	1,7%	706	34,7%	805	10,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	5.833	2.033	7.867
06	1.827	43,0%	1.304	32,0%	3.131	37,6%	2.423	57,0%	2.765	68,0%	5.187	62,4%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	4.250	4.069	8.319
07	14.768	57,7%	3.930	46,6%	18.698	54,9%	7.204	28,1%	4.509	53,4%	11.713	34,4%	3.346	13,1%	0	0,0%	3.346	9,8%	293	0	293	25.611	8.439	34.051
08	15.851	69,0%	1.614	35,8%	17.465	63,5%	7.113	31,0%	2.899	64,2%	10.013	36,4%	7	0,0%	0	0,0%	7	0,0%	1	0	2	22.972	4.514	27.486
09	5	47,0%	139	30,8%	144	31,2%	6	53,0%	312	69,2%	318	68,8%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	11	451	463
10	14.055	62,0%	137	0,6%	14.192	30,3%	8.601	38,0%	24.016	99,4%	32.617	69,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	22.656	24.153	46.809
11	3.213	70,6%	3.467	55,8%	6.680	62,1%	1.339	29,4%	2.742	44,2%	4.080	37,9%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	4.552	6.209	10.761
12	115.572	54,3%	3.201	54,1%	118.773	54,3%	95.937	45,1%	2.710	45,8%	98.647	45,1%	1.298	0,6%	0	0,0%	1.298	0,6%	0	1	1	212.808	5.912	218.719
13	0		9.182	65,3%	9.182	65,3%	0		4.824	34,3%	4.824	34,3%	0		44	0,3%	44	0,3%	0	1	1	0	14.050	14.050
14	0		483	52,8%	483	52,8%	0		431	47,1%	431	47,1%	0		0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	0	914	914
15	262.585	82,2%	3.053	47,0%	265.638	81,4%	53.827	16,8%	3.445	53,0%	57.272	17,6%	3.222	1,0%	2	0,0%	3.224	1,0%	5	0	5	319.639	6.500	326.139
16	68.410	54,3%	20.838	37,2%	89.247	49,0%	56.138	44,5%	10.504	18,7%	66.643	36,6%	1.290	1,0%	24.687	44,1%	25.977	14,3%	219	1	219	126.057	56.030	182.087
17	1.273.764	85,1%	947	39,6%	1.274.711	85,0%	200.706	13,4%	1.446	60,4%	202.152	13,5%	22.489	1,5%	0	0,0%	22.489	1,5%	15	0	15	1.496.973	2.393	1.499.366
18	1.482	39,8%	3.838	88,2%	5.320	65,9%	2.239	60,2%	511	11,8%	2.750	34,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0	1	3.722	4.349	8.071
19	477.641	65,1%	2.293	10,5%	479.934	63,5%	237.594	32,4%	19.228	87,8%	256.822	34,0%	18.787	2,6%	375	1,7%	19.162	2,5%	0	0	0	734.022	21.897	755.919
20	743.531	93,5%	1.432	66,6%	744.963	93,4%	48.517	6,1%	717	33,4%	49.233	6,2%	3.105	0,4%	0	0,0%	3.105	0,4%	142	1	142	795.295	2.149	797.444
Totale	3.141.995	79,2%	57.204	34,9%	3.199.199	77,5%	764.922	19,3%	81.785	49,8%	846.708	20,5%	58.956	1,5%	25.109	15,3%	84.065	2,0%	675	4	679	3.966.548	164.102	4.130.650



Tabella 13-17 Flussi di export di rifiuti speciali per macrocategoria EER. Fonte MUD dati 2020.

	Inviato in Regione Marche						Inviato in altre Regioni italiane						Inviato all' Estero						Inviato a destinatari non identificati			TOTALE		
	NP		P		Totale		NP		P		Totale		NP		P		Totale		NP	P	Totale	NP	P	Totale
	t	% su tot	t	% su tot	t	% su tot	t	% su tot	t	% su tot	t	% su tot	t	% su tot	t	% su tot	t	% su tot	t	t	t	t	t	t
01	12.219	99,8%	0	100,0%	12.219	99,8%	27	0,2%	0	0,0%	27	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	12.245	0	12.246
02	4.782	19,9%	1	34,0%	4.783	19,9%	19.307	80,1%	1	66,0%	19.308	80,1%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	24.089	2	24.091
03	131.995	53,8%	11	3,1%	132.006	53,7%	113.333	46,2%	351	96,9%	113.684	46,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	245.327	362	245.690
04	6.556	79,3%	7	100,0%	6.563	79,3%	1.597	19,3%	0	0,0%	1.597	19,3%	111	1,3%	0	0,0%	111	1,3%	0	0	0	8.265	7	8.271
05	5.735	93,9%	1.327	79,6%	7.061	90,8%	373	6,1%	339	20,4%	712	9,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	6.107	1.666	7.773
06	1.598	36,9%	1.322	38,8%	2.920	37,8%	1.715	39,6%	2.084	61,2%	3.798	49,1%	1.015	23,5%	0	0,0%	1.015	13,1%	0	0	0	4.328	3.406	7.734
07	13.629	79,9%	4.453	63,3%	18.083	75,1%	3.238	19,0%	2.568	36,5%	5.806	24,1%	180	1,1%	19	0,3%	200	0,8%	1	0	1	17.049	7.040	24.090
08	17.024	80,4%	1.492	63,4%	18.515	78,7%	4.157	19,6%	861	36,6%	5.017	21,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	21.180	2.352	23.533
09	4	43,4%	134	59,0%	138	58,4%	6	56,6%	93	41,0%	98	41,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	10	226	236
10	13.035	28,2%	181	17,6%	13.216	28,0%	24.623	53,4%	728	70,6%	25.351	53,7%	8.488	18,4%	122	11,8%	8.610	18,3%	0	0	0	46.146	1.031	47.177
11	3.252	73,1%	4.431	59,1%	7.683	64,3%	1.196	26,9%	3.067	40,9%	4.263	35,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	4.448	7.498	11.946
12	106.862	73,2%	3.384	59,0%	110.246	72,6%	38.800	26,6%	2.352	41,0%	41.152	27,1%	353	0,2%	0	0,0%	353	0,2%	0	0	0	146.015	5.736	151.751
13	0		8.608	38,3%	8.608	38,3%	0		13.860	61,7%	13.860	61,7%	0		0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	0	22.469	22.469
14	0	!	472	23,1%	472	23,1%	0		1.572	76,9%	1.572	76,9%	0		0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	0	2.044	2.044
15	107.691	57,8%	2.884	64,3%	110.575	57,9%	78.660	42,2%	1.599	35,7%	80.259	42,0%	68	0,0%	0	0,0%	68	0,0%	0	0	0	186.419	4.483	190.902
16	48.166	62,1%	13.905	52,4%	62.071	59,6%	25.083	32,3%	12.540	47,2%	37.623	36,1%	4.322	5,6%	106	0,4%	4.428	4,3%	0	0	0	77.571	26.552	104.123
17	502.711	78,6%	955	13,1%	503.665	77,9%	136.346	21,3%	6.343	86,9%	142.689	22,1%	261	0,0%	0	0,0%	261	0,0%	0	0	0	639.317	7.298	646.615
18	968	94,0%	4.291	47,1%	5.259	51,8%	62	6,0%	4.826	52,9%	4.888	48,2%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0	0	1.030	9.117	10.147
19	408.569	63,4%	2.496	7,7%	411.065	60,8%	220.905	34,3%	16.394	50,6%	237.299	35,1%	14.782	2,3%	13.481	41,6%	28.263	4,2%	0	0	0	644.255	32.372	676.627
20	82.412	61,6%	775	61,4%	83.186	61,6%	51.303	38,3%	487	38,6%	51.789	38,3%	108	0,1%	0	0,0%	108	0,1%	0	0	0	133.823	1.261	135.084
Totale	1.467.207	66,2%	51.129	37,9%	1.518.337	64,5%	720.728	32,5%	70.064	51,9%	790.792	33,6%	29.688	1,3%	13.729	10,2%	43.417	1,8%	1	0	1	2.217.625	134.922	2.352.547


Tabella 13-18 confronto tra import ed export di rifiuti speciali da regione Marche, per macrocategorie EER.

		Totale import			Totale export			Bilancio import - export		
		NP	P	Totale	NP	P	Totale	NP	P	Totale
		t	t	t	t	t	t	t	t	t
01	RIF. DA PROSP.,ESTR.,TRATT.,LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	11.550	11	11.561	12.245	0	12.246	-696	+11	-685
02	RIF. DA PROSP.,TRATT.E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA	14.249	7	14.256	24.089	2	24.091	-9.840	+5	-9.835
03	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	152.575	15	152.590	245.327	362	245.690	-92.752	-347	-93.100
04	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	13.771	7	13.778	8.265	7	8.271	+5.507	+0	+5.507
05	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF., GAS NAT. E TRATT PIROL. DI CARBONE	5.833	2.033	7.867	6.107	1.666	7.773	-274	+368	+94
06	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	4.250	4.069	8.319	4.328	3.406	7.734	-78	+663	+585
07	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	25.611	8.439	34.051	17.049	7.040	24.090	+8.562	+1.399	+9.961
08	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	22.972	4.514	27.486	21.180	2.352	23.533	+1.792	+2.162	+3.954
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	11	451	463	10	226	236	+2	+225	+227
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA TRATTAMENTI TERMICI	22.656	24.153	46.809	46.146	1.031	47.177	-23.490	+23.122	-368
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP., IDROMETALL. NON FERR.	4.552	6.209	10.761	4.448	7.498	11.946	+104	-1.289	-1.185
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	212.808	5.912	218.719	146.015	5.736	151.751	+66.793	+175	+66.969
13	OLII ESAURITI (TRANNE 050000 E 120000)	0	14.050	14.050	0	22.469	22.469	+0	-8.418	-8.418
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZATE COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	0	914	914	0	2.044	2.044	+0	-1.130	-1.130
15	IMBALLAGGI, ASORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI	319.639	6.500	326.139	186.419	4.483	190.902	+133.221	+2.017	+135.237
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	126.057	56.030	182.087	77.571	26.552	104.123	+48.486	+29.478	+77.964
17	RIF. DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	1.496.973	2.393	1.499.366	639.317	7.298	646.615	***	-4.904	***
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE RIFIUTI DI CUCINA...)	3.722	4.349	8.071	1.030	9.117	10.147	+2.692	-4.768	-2.076
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	734.022	21.897	755.919	644.255	32.372	676.627	+89.767	-10.475	+79.292
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	795.295	2.149	797.444	133.823	1.261	135.084	***	+888	***
Totale (escluso cat. 17 e 20)		1.674.280	159.560	1.833.840	1.444.485	126.363	1.570.848	+229.795	+33.197	+262.992

*** Per la cat. 17 non è possibile confrontare import ed export in quanto i flussi in uscita sono carenti del dato dei soggetti esenti dalla compilazione MUD. Per la cat. 20, i dati in ingresso comprendono flussi di rifiuti urbani, non presenti nei flussi in uscita (il MUD ordinario contiene i dati dei soli rifiuti speciali)



13.4.1. SISPED – Piano nazionale delle ispezioni

Il SISPED "Sistema Informativo di raccolta dati per le ispezioni sulle spedizioni di rifiuti autorizzate con procedura di notifica ed autorizzazione preventiva scritta ai sensi del Regolamento (CE) n. 1013/2006" è una misura di attuazione del Piano nazionale delle ispezioni, di cui al Regolamento (UE) n.660/2014, adottato con DM 22 dicembre 2016. Il sistema raccoglie i dati relativi alle spedizioni di rifiuti, autorizzate con procedura di notifica ed autorizzazione preventiva scritta, e permette la pianificazione delle ispezioni da parte degli Organi di controllo.

I soggetti coinvolti nell'attuazione del Piano nazionale delle ispezioni, cui è destinato l'utilizzo del SISPED, sono i seguenti:

- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica già Ministero della Transizione Ecologica;
- Autorità Competenti (AC) di spedizione, destinazione e transito delle spedizioni transfrontaliere di rifiuti, di cui all'art. 194, comma 6, del D. Lgs. 152/2006;
- Notificatori e impianti di destinazione;
- Organi di controllo (OC) preposti alle attività ispettive all'interno del territorio nazionale e presso le frontiere dell'Unione Europea.

L'analisi dei dati del SISPED permette di quantificare le esportazioni e importazioni di rifiuti in regione Marche, eseguite con procedura di notifica ed autorizzazione preventiva scritta. Si osserva come in ciascun anno analizzato il bilancio (import-export) risulti negativo; si nota inoltre come nel triennio 2020-2022 la movimentazione così regolamentata sia aumentata in maniera significativa, soprattutto per i rifiuti esportati.

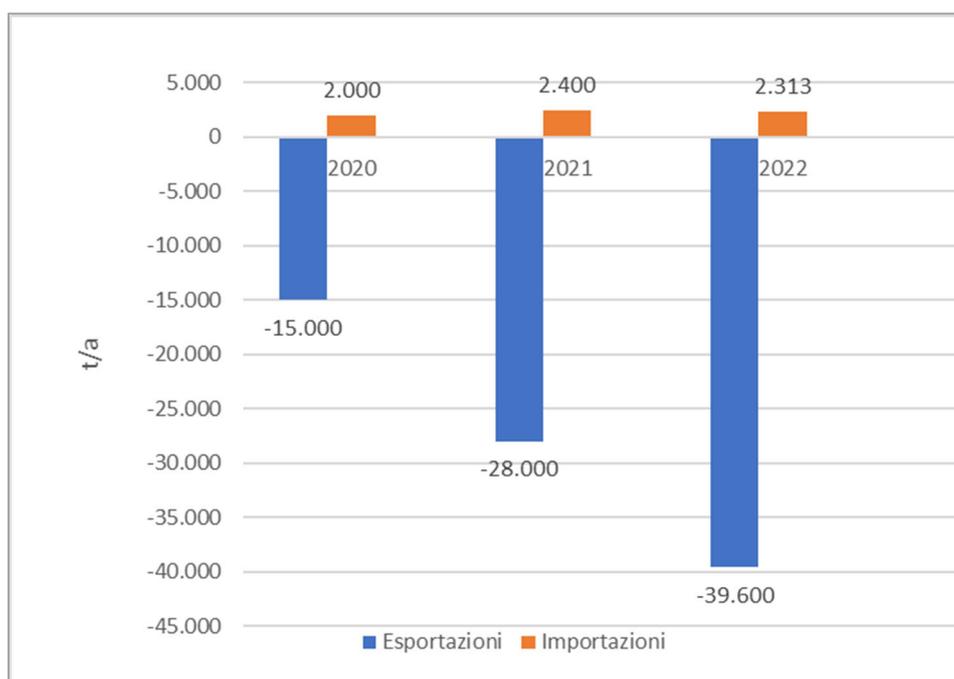


Figura 13.18 – SISPED esportazioni e importazioni in regione Marche – anni 2020-2022

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Le seguenti figure mostrano come le importazioni riguardino prevalentemente rifiuto non pericoloso mentre le esportazioni interessino in primo luogo rifiuto pericoloso. C'è tuttavia da segnalare come nel biennio 2021-2022 le esportazioni siano incrementate a causa soprattutto delle esportazioni di rifiuti non pericolosi quali:

- cod EER 191210 (combustibile derivato da rifiuti) per ca. 5.700 t/a nel 2021 e 6.800 t/a nel 2022;
- cod EER 191212 (Altri rifiuti compresi materiali misti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11) per ca. 1.500 t/a nel 2021 e 5.400 t/a nel 2022;
- cod EER 190305 (rifiuto stabilizzato) per ca. 4.000 t/a nel 2021 e 7.300 t/a nel 2022.

Il rifiuto importato è prevalentemente destinato ad operazioni di smaltimento (in particolare, D1 e D9) mentre il rifiuto esportato è prevalentemente destinato ad operazioni di recupero (tra cui, R1).

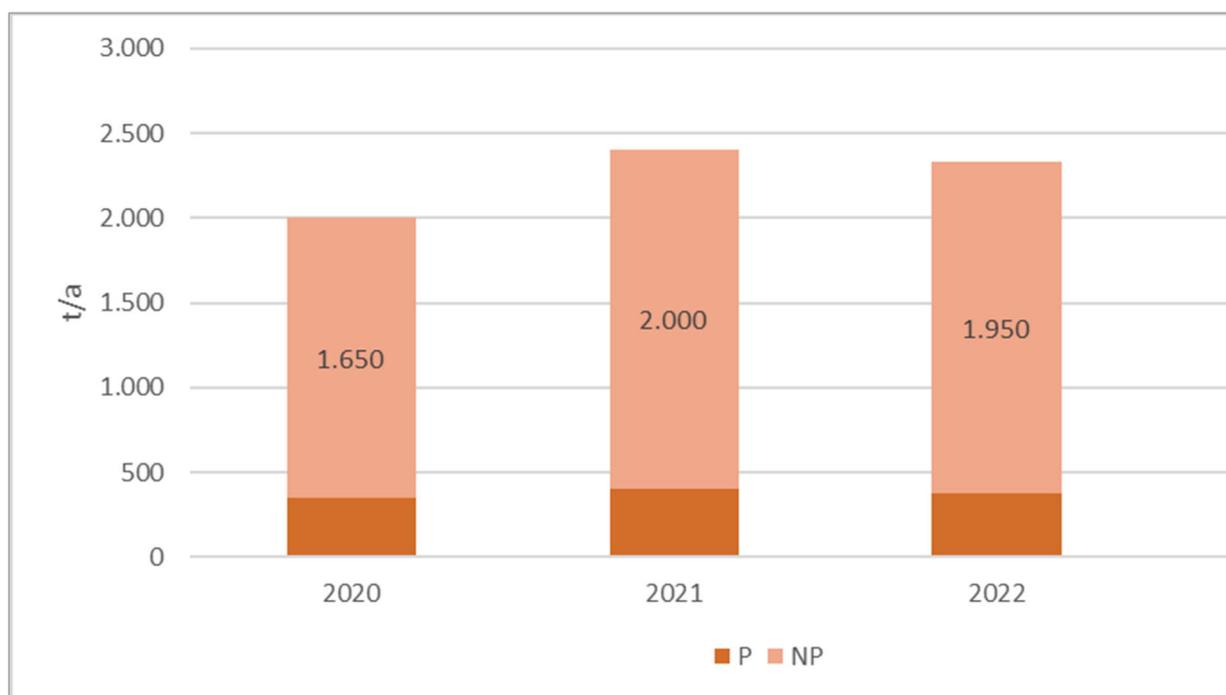


Figura 13.19 – SISPED caratterizzazione (P/NP) delle importazioni – anni 2020-2022

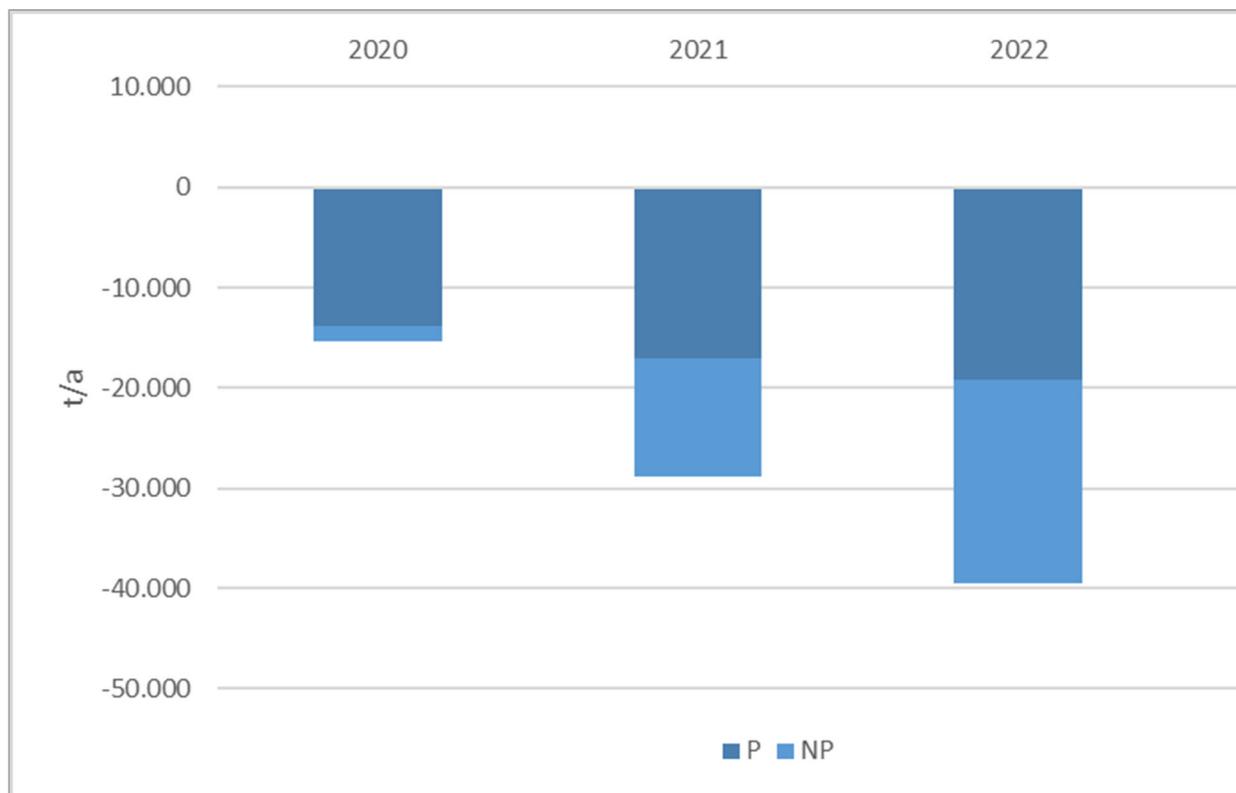


Figura 13.20 – SISPED caratterizzazione (P/NP) delle esportazioni – anni 2020-2022

13.5. Produzione e gestione nell'anno 2021

Il Rapporto sui Rifiuti Speciali 2023 rende disponibili i dati di produzione e gestione relativi all'annualità 2021. La produzione complessiva di rifiuti speciali dell'anno 2021 in Regione Marche ammonta a 3.765.205 t (in aumento del 20% rispetto al 2020), delle quali 170.167 (4,5%) di pericolosi (fonte ISPRA); la produzione di RS, dopo il calo registrato nel 2020, nel 2021 è tornata ai livelli pre-pandemici del 2019.

Nell'analizzare la produzione di rifiuti speciali suddivisi nelle 20 macrocategorie EER, si evidenzia una maggiore rilevanza dei codici appartenenti alle macrocategorie:

- 17- RIF. DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE): 1.810.648 t, pari al 48,1% del totale della produzione di rifiuti speciali;
- 19- RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE: 987.611 t pari al 26,2% del totale della produzione di rifiuti speciali;
- 03- RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI: 191.931 t, pari al 5,1% del totale della produzione di rifiuti speciali.

Tra i rifiuti pericolosi, la principale macrocategoria EER è la 16- RIF. NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO che, con 59.640 t incide per il 35,0% della produzione di rifiuti speciali pericolosi; a seguire, la macrocategoria EER 19 - RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE che, con 45.770 t, incide per il 26,9% sulla produzione degli speciali pericolosi.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Tabella 13-19 Produzione regionale totale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per macrocategoria EER (anno 2021)

Macrocat. EER		RS non pericolosi	RS pericolosi	RS totali
1	RIF. DA PROSP.,ESTR.,TRATT.,LAVORAZ. DI MINERALI E MAT. DI CAVA	16.755	3	16.758
2	RIF. DA PROSP.,TRATT.E PREP. DI ALIMENTI IN AGRICOLTURA	63.628	1	63.629
3	RIF. LAVORAZ. LEGNO E PROD. CARTA, POLPA, CARTONE, PANNELLI...	191.608	323	191.931
4	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE CONCIARIA E TESSILE	23.782	3	23.785
5	RIF. DA RAFF. PETROLIO, PURIF., GAS NAT. E TRATT PIROL. DI CARBONE	4.342	1.706	6.048
6	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI	5.443	3.124	8.567
7	RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI ORGANICI	21.332	5.790	27.122
8	RIF. DA PROD., FORMUL., FORNIT., USO DI RIVESTIMENTI, SIGILLANTI, INCH.	24.094	2.708	26.802
9	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	14	128	142
10	RIFIUTI INORGANICI PROVENIENTI DA TRATTAMENTI TERMICI	57.549	1.071	58.620
11	RIF. INORG. CONT. METALLI DA TRATT. E RICOP., IDROMETALL. NON FERR.	4.692	8.287	12.979
12	RIF. DI LAVORAZ. E TRATT. SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	155.682	4.270	159.952
13	OLII ESAURITI (TRANNE 050000 E 120000)	-	17.589	17.589
14	RIF. DI SOST. ORGAN. UTILIZZATE COME SOLVENTI (TRANNE 070000 E 080000)	-	2.711	2.711
15	IMBALLAGGI, ASORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI	125.098	4.580	129.678
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NEL CATALOGO	109.916	59.640	169.556
17	RIF. DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONI (COMPRESA COSTRUZIONE STRADE)	1.803.761	6.887	1.810.648
18	RIF. DI RICERCA MEDICA E VETERINARIA (TRANNE RIFIUTI DI CUCINA...)	2.990	5.390	8.380
19	RIF. DA IMPIANTI DI TRATT. RIF., IMPIANTI DI TRATT. ACQUE REFLUE...	941.841	45.770	987.611
20	RSU ED ASSIMILABILI DA COMMERCIO, INDUSTRIA ED ISTITUZ. INCLUSE RD	42.511	186	42.697
Totale		3.595.038	170.167	3.765.205

Per quanto riguarda la gestione regionale dei rifiuti speciali, la tabella seguente mostra come siano state gestite oltre 3,3 milioni di tonnellate; l'avvio a recupero risulta prevalentemente con quasi 2,7 milioni di tonnellate annue, l'80% del totale gestito, mentre lo smaltimento ha interessato ca. 660.000 t. Tra le operazioni di recupero si segnalano R5 - Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche e R4 - Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici che complessivamente interessano oltre 2 milioni di tonnellate di rifiuti. Tra le operazioni di smaltimento si segnalano come prevalenti D9 - Trattamento fisico-chimico e D1 - Deposito sul o nel suolo (a esempio discarica) che complessivamente hanno interessato oltre 500.000 tonnellate di rifiuti.

Tabella 13-20 Gestione regionale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi (anno 2021)

Operazione	Descrizione	NP	P	Totale
R1	Utilizzazione come combustibile o come altro mezzo per produrre energia	34.704	0	34.704
R2	Rigenerazione/recupero di solventi	0	561	561
R3	Riciclo/recupero sostanze organiche non utilizzate come solvente (Incl. Compostaggio)	340.561	66	340.627
R4	Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici	419.829	43.324	463.153
R5	Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	1.674.997	6	1.675.003
R6	Rigenerazione degli acidi o delle basi	0	0	0
R7	Recupero dei prodotti che servono a captare gli inquinanti	0	0	0
R8	Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori	0	0	0
R9	Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli	1.297	0	1.297
R10	spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura	14.833	0	14.833
R11	Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10	0	0	0
R12	Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11	131.369	20.686	152.055
Totale R1-R12		2.617.590	64.643	2.682.233
D1	Deposito sul o nel suolo (a esempio discarica)	175.979	29.428	205.407
D2	Trattamento in ambiente terrestre	0	0	0
D3	Iniezioni in profondità	0	0	0
D4	Lagunaggio	0	0	0



Operazione	Descrizione	NP	P	Totale
D8	Trattamento biologico	112.106	0	112.106
D9	Trattamento fisico-chimico	273.629	58.586	332.215
D10	Incenerimento a terra	0	0	0
D13	Raggruppamento preliminare prima di operazioni da D1 a D12	2.978	8.002	10.980
D14	Ricondizionamento preliminare prima di operazioni da D1 A D13	686	471	1.157
Totale D1-D14		565.378	96.487	661.865
Totale gestione		3.182.968	161.130	3.344.098

14. CONSIDERAZIONI DI SINTESI SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI NELLA REGIONE MARCHE

Nei capitoli precedenti è stata svolta un'approfondita analisi dell'evoluzione della produzione e gestione dei rifiuti urbani e speciali.

Per quanto concerne i RU, l'analisi si è basata prevalentemente su:

- dati estratti dai data base ORSo;
- specifiche schede impiantistiche inviate alle ATA e compilate dai diversi Gestori della principale impiantistica;
- informazioni estratte dai Piani d'Ambito.

La produzione pro-capite dei RU nel periodo 2011-2021 ha avuto un andamento altalenante, assestandosi nel 2021 a 518,6 kg/abxa, con una variazione complessiva nel periodo in analisi del -1,4%, pertanto inferiore a quella auspicata dalla pianificazione regionale (PRGR 2015). Nello stesso periodo, la popolazione residente ha subito un calo di oltre il 4%; la combinazione di questi due fattori ha portato ad una contrazione della produzione totale di RU espressa in tonnellate di ca. il 5% nel periodo 2011-2021.

A fronte di un livello di produzione pro-capite solo in leggera riduzione rispetto al 2011, l'intercettazione delle frazioni differenziate è invece cresciuta in maniera importante: nel decennio si è infatti passati dal 47,1% di raccolta differenziata nel 2011, al 72,1% di raccolta differenziata al 2021, con un incremento di 25 punti percentuali.

Tale eccellente risultato è il frutto di un'evoluzione dei servizi che si è realizzata nel periodo in analisi e che, nella maggior parte dei territori, è stata orientata ad una generale omogeneizzazione del servizio, pur garantendo le esigenze di specifiche situazioni locali; il processo di standardizzazione del servizio è stato favorito nei contesti di ATO (ad esempio ATO 3) o insieme di comuni con gestore unico.

Relativamente a questo aspetto è da segnalare come l'ATO 2 e l'ATO 4 siano i contesti che necessitano di un maggior sforzo in tal senso, registrandosi una importante parcellizzazione dei servizi erogati in capo a diversi operatori, a cui nell'ATO 2 si sta dando risoluzione attraverso le procedure in corso per l'individuazione del gestore unico di ambito.

Per quanto riguarda le modalità di raccolta adottate, negli ultimi anni si è assistito ad uno sviluppo delle raccolte porta a porta, secondo gli indirizzi del "modello intensivo" proposto dal PRGR 2015, con il superamento quasi completo della raccolta multimateriale pesante vetro/plastica/metalli, con un conseguente generale miglioramento delle prestazioni del sistema regionale.

Si segnala, tuttavia, come in alcune realtà la raccolta porta a porta non interessi tutte le frazioni, come previsto dal modello regionale, ma solo due o tre frazioni, e per l'intercettazione delle restanti frazioni, tra cui spesso la FORSU, permanga la raccolta stradale, spesso di prossimità. Questo aspetto costituisce un elemento di criticità in

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

quanto l'ottima intercettazione della FORSU, sia dal punto di vista quantitativo sia di qualità del materiale raccolto, è particolarmente importante per raggiungere gli obiettivi normativi di alto livello di riciclaggio e di ridotti conferimenti in discarica.

Per quanto riguarda i servizi di raccolta, è da segnalare come nel periodo 2019-2022 siano stati previsti e concessi dalla Regione importanti finanziamenti volti a favorire l'introduzione di sistemi di tariffazione puntuale e ad incrementare la presenza sul territorio di centri del riuso e centri di raccolta. Si sono pertanto sviluppati sul territorio progetti (quali ad esempio "Green point", "isole ecologiche informatizzate", uso di contenitori per la raccolta porta a porta dotati di microchip/TagRfid, ...), talvolta con carattere sperimentale, che prevedono la possibilità di controllo dei conferimenti da parte delle singole utenze.

Nell'ambito della fase di ricognizione si è cercato di indagare la qualità dei rifiuti raccolti; sebbene i dati resi disponibili siano limitati, è stato possibile percepire potenziali criticità relativamente alla qualità della FORSU. Appare fondamentale sottolineare l'importanza del monitoraggio degli aspetti qualitativi delle raccolte differenziate, anche al fine di valutare l'auspicato progressivo percorso di avvicinamento agli obiettivi di riciclaggio definiti dalla normativa.

Appare inoltre importante evidenziare la carenza di analisi merceologiche del rifiuto indifferenziato, la cui elaborazione sarebbe importante per individuare i flussi di rifiuti ulteriormente intercettabili; in particolar modo si segnala la necessità di approfondimenti per quantificare l'incidenza di rifiuti quali pannolini/pannoloni sul complesso del rifiuto indifferenziato prodotto, così da valutare l'opportunità di avvio di specifici servizi di raccolta dedicati e il successivo recupero in un impianto da realizzarsi sul territorio regionale.

Alla luce di tutti gli elementi evidenziati, si ritiene che il sistema di gestione dei rifiuti regionale debba ulteriormente evolvere in tempi rapidi, verso un'ottimizzazione dei servizi di raccolta in essere, che punti alla qualità del rifiuto intercettato e all'avvio effettivo della tariffazione puntuale, così da traguardare il conseguimento di livelli di recupero di materia dei rifiuti come definiti dalla norma nazionale. Tale sviluppo potrà essere supportato anche dai "finanziamenti PNRR", rispetto ai quali, a breve, si potrà completare il quadro dei progetti oggetto di finanziamento.

Nell'ambito dei servizi erogati, è importante ricordare il ruolo cruciale occupato dalla comunicazione, sensibilizzazione e formazione degli utenti del servizio, ma anche degli operatori stessi, così da aumentare sia la qualità del servizio svolto, sia i risultati raggiunti; assolutamente strategico è costruire e diffondere la "cultura ambientale" come "motore" di comportamenti virtuosi.

L'analisi svolta sui quantitativi di rifiuti raccolti e sulle modalità di trattamento in regione ha portato a stimare l'attuale livello di riciclaggio regionale pari al 48,1%, ancora lontano dall'obiettivo nazionale posto al 55% per il 2025, in successivo ulteriore aumento al 60% e al 65%, rispettivamente negli anni 2030 e 2035 (si veda art. 181 D. Lgs.152/2006). In corrispondenza di tale livello di riciclaggio, l'indicatore di conferimento di rifiuti urbani a discarica assume il valore di 45,4% medio regionale, anch'esso lontano dall'obiettivo normativo del 10% al 2035 (si veda art. 5 D. lgs.36/2003); si ricorda inoltre che la normativa vieta, a partire dal 2030, il conferimento in discarica di tutti i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo, in particolare i rifiuti urbani.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

I valori assunti dagli indicatori considerati sono l'esito sia dei risultati raggiunti dal sistema di raccolta regionale, sia dal successivo trattamento dei rifiuti nell'impiantistica locale.

L'analisi del sistema impiantistico svolta nel cap. 6 ha delineato un quadro dell'impiantistica che, almeno per il trattamento dei principali flussi di rifiuti, appare attualmente deficitario e con prestazioni non adeguate. In particolare, il recupero della FORSU è ora effettuato in tre impianti di compostaggio che non riescono a rispondere al fabbisogno complessivo regionale, rendendo così necessaria l'esportazione di quota parte della FORSU fuori regione. Gli impianti di compostaggio attivi hanno inoltre una produzione di scarti avviati a smaltimento superiore al 40% del rifiuto in ingresso. L'analisi delle iniziative in atto relativamente al recupero della FORSU ha messo in luce una situazione in evoluzione: per le annualità 2025-2026 si prefigura un'offerta di impianti di recupero (prevalentemente impianti di digestione anaerobica) distribuita sul complesso del territorio ed ampiamente in grado di far fronte ai fabbisogni di trattamento.

Per quanto riguarda il trattamento del rifiuto indifferenziato, l'attuale situazione impiantistica appare non conforme a quanto previsto dal PRGR 2015; attualmente gli impianti di TMB operativi in regione effettuano una selezione del rifiuto in ingresso funzionale solamente ad una parziale stabilizzazione del sottovaglio, con recuperi di materia (metalli e plastica) del tutto trascurabili. Nel 2021, circa il 96% del rifiuto indifferenziato trattato nei TMB è stato successivamente conferito in discarica.

Si sottolinea inoltre come la situazione di carenza impiantistica per il trattamento del rifiuto indifferenziato in cui si trova la regione Marche ha portato nel corso degli anni 2020 e 2021 anche al diretto smaltimento in discarica di quota parte del rifiuto indifferenziato prodotto.

La lettura delle pianificazioni d'ambito fa intravedere nel medio termine la creazione di due poli di trattamento: uno situato a Corinaldo (in ATA2) e uno situato a Relluce (in ATA5); questi due poli saranno caratterizzati dalla presenza di un impianto di TMB con linee di lavorazione per la valorizzazione del sopravaglio del rifiuto residuo e la produzione di CSS da avviare a successivo recupero. Queste iniziative impiantistiche potranno contribuire a diminuire i conferimenti a discarica attraverso la produzione di CSS da avviare fuori regione nel medio periodo e poi successivamente nella "nuova impiantistica" regionale di chiusura del ciclo, quando realizzata. Pare interessante valutare l'opportunità che detti impianti, compatibilmente con le necessarie verifiche di fattibilità tecnica, divengano impianti di riferimento per bacini che travalichino i rispettivi territori degli attuali ambiti di competenza.

L'esigenza di ridurre quanto più possibile i conferimenti in discarica è dovuta in primo luogo al necessario rispetto della normativa in vigore, ma anche in relazione alla disponibilità di capacità di smaltimento in ambito regionale, disomogenea e in progressiva diminuzione. L'analisi delle progettualità in sviluppo andrà verificata anche in relazione ai fabbisogni di smaltimento nel periodo transitorio che precede la messa a regime della "nuova impiantistica" regionale per la chiusura del ciclo.

Per quanto riguarda la produzione e gestione dei rifiuti speciali, l'analisi si è basata sui dati MUD relativi all'anno 2020 e sui dati ISPRA relativi al contesto regionale e sovra regionale.

La produzione totale di rifiuti speciali dell'anno 2020 ammonta a poco più di 3 milioni di tonnellate, di cui il 5% rifiuti speciali pericolosi. L'analisi dell'andamento della

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

produzione nel periodo 2010-2020 è stata possibile considerando i dati ISPRA che hanno evidenziato un andamento altalenante, con un livello minimo di produzione raggiunto nel 2013-2014, cui è seguita una ripresa della produzione. I dati ISPRA relativi all'annualità 2021 mostrano un aumento della produzione che si riallinea ai dati pre-pandemici 2019.

La gestione dei rifiuti speciali in regione Marche è volta prioritariamente al recupero: in particolare l'operazione a cui sono sottoposti i maggiori quantitativi è la R5 (1,2 milioni di t nel 2020), ma nel complesso della gestione non è trascurabile il deposito in discarica (D1), che nel 2020 ha interessato oltre 550.000 t di rifiuti speciali (fonte MUD).

Si segnala infine come nel 2020 il bilancio tra import ed export di rifiuti speciali mostri una prevalenza dell'import, stante la piena libertà di movimentazione dei rifiuti speciali; risulta tuttavia importante monitorare tale processo laddove ciò si configuri soprattutto come un'importazione finalizzata al successivo smaltimento nelle discariche regionali aventi capacità residue in esaurimento.

Parallelamente al livello delle considerazioni tecniche, devono essere sviluppate valutazioni in ordine all'efficacia dell'attuale governance del sistema gestionale.

La suddivisione territoriale in entità tecnico amministrative e di decisione politica di livello provinciale, prive, nella maggior parte dei casi, di strutture tecniche all'altezza delle importanti sfide poste da problematiche gestionali complesse, mette in luce le difficoltà operative e la scarsa efficacia nell'assunzione degli atti di amministrativi di competenza (si pensi al lungo tempo trascorso prima che giungessero a conclusione i processi di pianificazione, peraltro solo recentemente per ben tre delle cinque ATA). Pensando alla articolazione delle responsabilità organizzative, è fuori dubbio che debba esserci un livello di intervento, attinente alla sfera della gestione dei servizi, che deve vedere una stretta interlocuzione tra l'Autorità preposta alla programmazione ed al rapporto con il gestore del servizio, ed i Comuni fruitori dei servizi sul territorio.

Accanto a questo livello di intervento se ne dovrà necessariamente affermare un altro, di livello territoriale superiore, in grado di far fronte alle sfide del nuovo quadro gestionale; ciò soprattutto in ottica di un auspicato nuovo assetto impiantistico regionale che consenta il superamento dello smaltimento in discarica; tale quadro impone una forte strutturazione del sistema pubblico di governo che si ritiene possa essere conseguita solo attraverso l'aggregazione degli attuali ambiti in un contesto di maggiori dimensioni territoriali, che per diverse ragioni efficacemente individuabile solo in scala regionale unitaria.



SEZIONE II – PROPOSTA DI PIANO: PARTE PRIMA - OBIETTIVI, SCENARI E FABBISOGNI

15. OBIETTIVI DELL'AGGIORNAMENTO DEL PRGR

Nel giugno 2018 è stato emanato il cosiddetto "Pacchetto per l'Economia Circolare", le cui direttive sono state recepite in Italia nel settembre 2020 con l'emanazione di quattro D.lgs. che hanno portato alla modifica di importanti normative quali il D.lgs. 36/2003 sulle discariche e il "Codice Ambientale" D.lgs. 152/2006. Inoltre, come evidenziato in premessa, nel giugno 2022 è stato approvato il Piano Nazionale di Gestione dei Rifiuti, PNGR, che definisce i termini di aggiornamento della pianificazione regionale.

Alla luce di tutto ciò, il primario obiettivo dell'aggiornamento del quadro pianificatorio definito dal PRGR 2015 è il recepimento del "Pacchetto per l'Economia Circolare" e l'adeguamento al PNGR.

L'Atto di indirizzo approvato dalla Giunta Regionale con Deliberazione n. 160/2021 individua i principali temi che devono essere maggiormente attenzionati nell'ambito dell'aggiornamento del Piano di Gestione dei Rifiuti. In particolare, il Piano deve essere declinato nei termini di uno strumento fortemente orientato al sostegno di politiche gestionali virtuose, con azioni a supporto del riciclaggio con riferimento sia ai rifiuti urbani che ai rifiuti speciali.

Nello specifico, i temi che devono definire gli scenari gestionali nel rispetto della gerarchia comunitaria sono i seguenti:

- Contenimento della produzione di rifiuti con l'obiettivo di perseguire il disaccoppiamento tra produzione e variabili economiche. L'aggiornamento del Programma di Prevenzione con riferimento sia ai RU che ai RS partirà dall'analisi critica delle dinamiche registrate e la valutazione dell'efficacia delle azioni messe in atto per il contenimento della produzione;
- Valorizzazione come materia. Il Piano definisce obiettivi di riciclaggio coerenti con i nuovi indirizzi normativi; l'attenzione va spostata dal mero conseguimento di obiettivi quantitativi di raccolta differenziata al conseguimento di obiettivi di riciclaggio di materia per i flussi oggetto di intercettazione differenziata. Al discorso meramente quantitativo devono quindi forzatamente abbinarsi valutazioni in merito alla qualità dei materiali, con focus sia sulla fase di raccolta, sia sull'efficacia delle operazioni di valorizzazione a livello impiantistico. Il Piano definisce pertanto nuovi obiettivi che dovranno essere conseguiti a livello regionale ed azioni di monitoraggio sia delle fasi di raccolta (ad es. analisi merceologiche) sia delle operazioni di valorizzazione (ad es. definizione di standard prestazionali degli impianti);
- Gestione dei flussi di rifiuti residui. Sia per i RU che per RS vanno definiti scenari gestionali che, a valle di tutti gli interventi volti al perseguimento degli obiettivi primari di prevenzione, valorizzazione e recupero di materia, consentano di garantire la gestione del rifiuto residuo nel rispetto delle indicazioni normative e

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

dei criteri di priorità nella gestione di cui all'art. 179 del TUA, ovvero sia perseguendo in primis l'obiettivo di contenimento dello smaltimento in discarica.

L'elaborazione del presente documento ha permesso di analizzare le più recenti dinamiche di produzione dei rifiuti urbani e speciali, la qualità del rifiuto differenziato urbano intercettato, lo sviluppo dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani, l'impiantistica regionale di trattamento del rifiuto urbano residuo e dei rifiuti differenziati. Da tali approfondimenti sono emerse valutazioni relative ai punti di forza e alle criticità del sistema gestionale dei rifiuti della Regione.

Gli obiettivi di tale aggiornamento sono pertanto individuati sia a partire dagli atti di indirizzo della Giunta regionale, sia a partire dalle considerazioni di sintesi sviluppate in questo documento (si veda cap. 13.4.1), oltre che dai contenuti del PNGR precedentemente richiamato. La seguente tabella riporta quindi i macro obiettivi individuati per la nuova pianificazione, a loro volta articolati in obiettivi specifici. Nelle successive fasi di sviluppo della Pianificazione, ad ogni obiettivo specifico verranno associate le azioni messe in campo dal PRGR e gli indicatori utili al monitoraggio.

Tabella 15-1 Obiettivi del PRGR 2023

MACRO OBIETTIVI	OBIETTIVI SPECIFICI
Riduzione della produzione di rifiuti	disaccoppiamento tra produzione e variabili economiche
	stabilizzazione della produzione dei RS
	stabilizzazione della produzione pro - capite RU
Massimizzazione di riciclo	minimizzazione del RUR prodotto
	massimizzazione delle quantità intercettate con RD
	miglioramento della qualità delle RD
	minimizzazione degli scarti da selezione/riciclaggio RD
	potenziamento e ottimizzazione dei servizi di raccolta
	incremento degli standard prestazionali degli impianti di recupero
	realizzazione di impiantistica per il recupero di energia e materia per la FORSU
Miglioramento della gestione del rifiuto indifferenziato	sviluppo di impiantistica dedicata al recupero di flussi minori (ad es. rifiuti da spazzamento, rifiuti igienici)
	riorganizzazione e revamping dell'impiantistica TMB esistente
Ottimizzazione gestionale	realizzazione di "nuova impiantistica" per la chiusura del ciclo
	riorganizzazione della governance regionale
	autosufficienza gestionale
	corretta destinazione dei flussi a recupero
	garanzia della sostenibilità del sistema di smaltimento (con riferimento prioritario alla fase transitoria)
	contenimento dei costi gestionali
Riduzione dello smaltimento finale	revisione dei criteri localizzativi degli impianti
	realizzazione di "nuova impiantistica" per la chiusura del ciclo
	marginalizzazione del conferimento a discarica
Massimizzazione della tutela ambientale	minimizzazione dei rifiuti biodegradabili in discarica
Sviluppo della "cultura ambientale"	diffusione delle buone pratiche nella gestione degli impianti
	promuovere lo sviluppo di processi di educazione, partecipazione e informazione degli utenti dei servizi



MACRO OBIETTIVI	OBIETTIVI SPECIFICI
	promuovere la formazione ambientale degli operatori nell'ambito della gestione integrata dei rifiuti urbani e speciali

È importante sottolineare come il presente PRGR ha come orizzonte temporale di pianificazione il periodo 2024-2030, di cui l'ultimo anno (2030) è identificato come quello in cui si traggono gli obiettivi di Piano ed in particolare si prevede l'avvio della "nuova impiantistica" di chiusura del ciclo. Saranno inoltre svolte preliminari proiezioni fino all'anno 2035, così da verificare il raggiungimento di tutti i principali obiettivi normativi di settore. In questo quadro è pertanto evidente che nel periodo 2024-2029 si svilupperà la fase transitoria del Piano in cui le scelte gestionali dovranno essere funzionali a garantire la sostenibilità gestionale nel breve-medio periodo ma, allo stesso tempo, essere coerenti con il quadro strategico-gestionale a regime.

La gestione del transitorio, con riferimento quindi ad una prospettiva di breve - medio periodo, dovrà tener conto delle criticità che caratterizzano il sistema. Come evidenziato nella sezione dedicata allo stato di fatto impiantistico, parte consistente del territorio regionale è caratterizzato da pesanti difficoltà nelle fasi di chiusura del ciclo gestionale. Il sistema dello smaltimento in discarica mostra infatti una situazione assai differenziata nei due contesti settentrionale e centro - meridionale della Regione (discrete capacità di smaltimento a nord, ancorché con una significativa differenza tra l'ATO 1 e l'ATO 2, situazione di deficit nel contesto meridionale).

Questa situazione impone riflessioni in merito all'opportunità di perseguire obiettivi di autosufficienza a livello degli ATO oggi definiti, con l'obiettivo prioritario di contenere la proliferazione impiantistica.

Quindi nell'ottica di garantire la migliore tutela territoriale e il maggiore risparmio del suolo possibili, è inderogabile l'affermazione del superamento di un approccio gestionale limitato ai confini provinciali, ritenendo che la fase più critica dal punto di vista ambientale, ovvero lo smaltimento finale in discarica, debba essere riferita ad un sistema gestionale di livello regionale.

In questa logica di portata strategica, il Piano deve anche assumere l'onere di una riflessione sull'attuale organizzazione del sistema di governance del settore e conseguentemente assumere come Obiettivo del Piano una configurazione dell'assetto che, come peraltro prospettato dal Piano 2015, traguardi un assetto di integrazione degli attuali livelli di governo.



16. GLI SCENARI DI PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI

16.1. Le assunzioni per la stima della produzione di rifiuti urbani

Nel presente capitolo sono specificate le assunzioni di base per la costruzione dello scenario di produzione dei rifiuti urbani con gli orizzonti temporali al 2030 (orizzonte di Piano) e 2035 (orizzonte di proiezione), quali anni determinanti per la verifica del raggiungimento di specifici obiettivi normativi.

La stima della produzione dei RU è stata effettuata dall'Ufficio Statistica Regionale attraverso l'utilizzo del modello "ARIMA" (si veda box esplicativo a seguire); il modello ha considerato variabili di tipo economico, demografiche e turistiche.

Metodologia di stima per RSU attraverso metodo serie storiche – Modello ARIMA (Dipartimento Programmazione integrata, UE e Risorse finanziarie, umane e strumentali Settore Controllo di gestione e Sistemi statistici)

La procedura di stima della produzione si basa su una base di dati relativa alle serie storiche dal 2009 al 2021 delle seguenti variabili, nonché sulle stime delle stesse disponibili da fonti ufficiali o elaborate dall'Ufficio Statistica Regionale:

- *Produzione RU (fonte ARPA Marche);*
- *Pil a prezzi correnti (ed. dic.2022);*
- *Popolazione al 1° gennaio; previsione ISTAT 2022-2030 scenario mediano;*
- *Presenze turistiche (fonte Istat); stima dal 2022 al 2030 attraverso metodo di tendenza lineare mediante SPSS;*
- *Spesa per Consumi finali alimentari a prezzi costanti (fonte Istat); stima dal 2022 al 2030 attraverso metodo di tendenza lineare mediante SPSS;*
- *Spesa per Consumi finali non alimentari a prezzi costanti (fonte Istat); stima dal 2022 al 2030 attraverso metodo di tendenza lineare mediante SPSS;*
- *Spesa per Consumi finali totali a prezzi costanti (fonte Istat); stima dal 2022 al 2030 attraverso metodo di tendenza lineare mediante SPSS;*
- *Spesa per Consumi finali alimentari a prezzi correnti (fonte Istat); stima dal 2022 al 2030 attraverso metodo di tendenza lineare mediante SPSS;*
- *Spesa per Consumi finali non alimentari a prezzi correnti (fonte Istat); stima dal 2022 al 2030 attraverso metodo di tendenza lineare mediante SPSS;*
- *Spesa per Consumi finali totali a prezzi correnti (fonte Istat); stima dal 2022 al 2030 attraverso metodo di tendenza lineare mediante SPSS.*

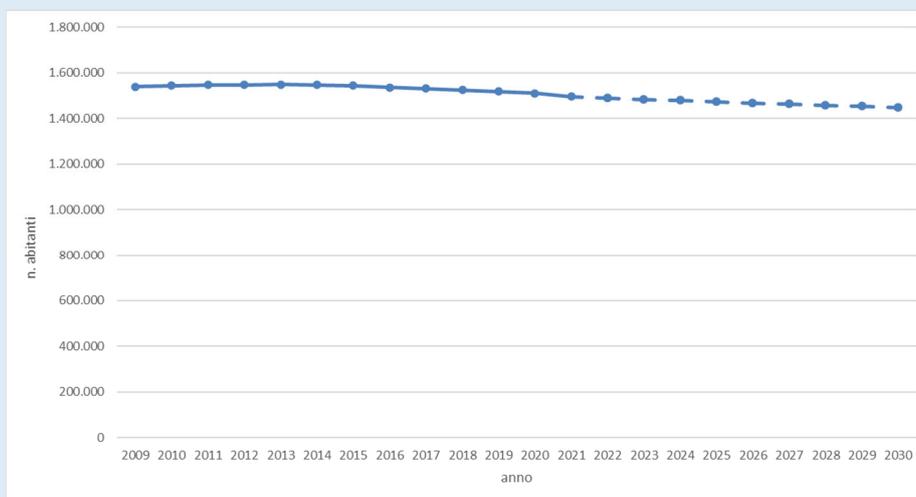
Propedeutica all'applicazione del metodo di analisi delle serie storiche per la stima della produzione dei rifiuti RU è stata un'analisi di correlazione tra la variabile Produzione netta (t/a) di RU e le seguenti variabili:

- a) Popolazione al 1° gennaio;*
- b) Presenze turistiche (stimate fino al 2030);*
- c) Spesa per consumi finali alimentari a prezzi costanti (stima fino al 2030);*
- d) Spesa per consumi finali non alimentari a prezzi costanti (stima fino al 2030).*

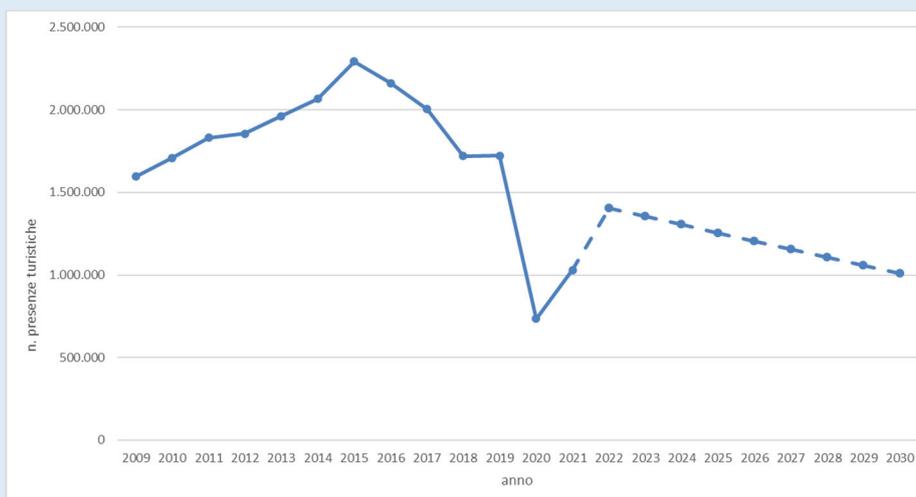
Al fine di trovare il modello più robusto per la stima di previsione della Produzione di Rifiuti solidi urbani sono state fatte diverse simulazioni, mediante inserimento e/o sostituzione delle variabili "predittori", il modello migliore scelto è stato il modello ARIMA.

Il modello ARIMA si adatta meglio alla base di dati a disposizione e include le variabili:

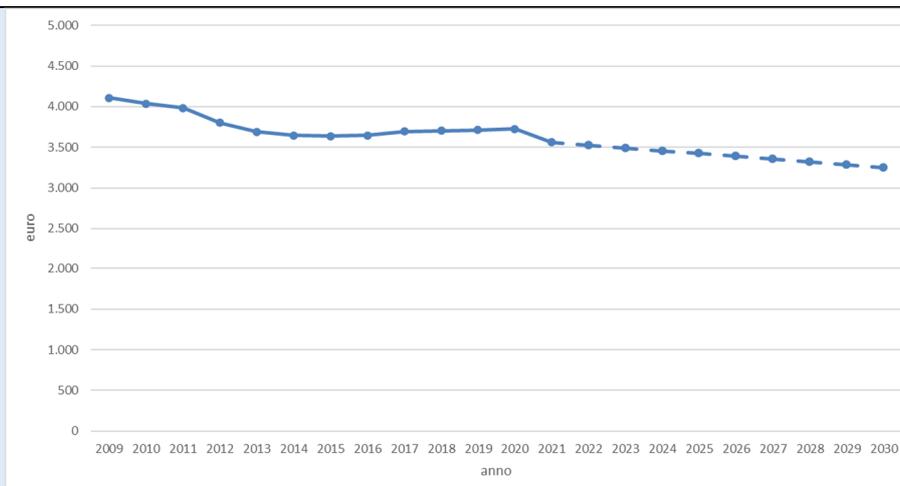
- *Popolazione al Primo gennaio;*
- *Presenze turistiche;*
- *Spesa per consumi finali alimentari a prezzi costanti;*
- *Spesa per consumi finali non alimentari a prezzi costanti.*



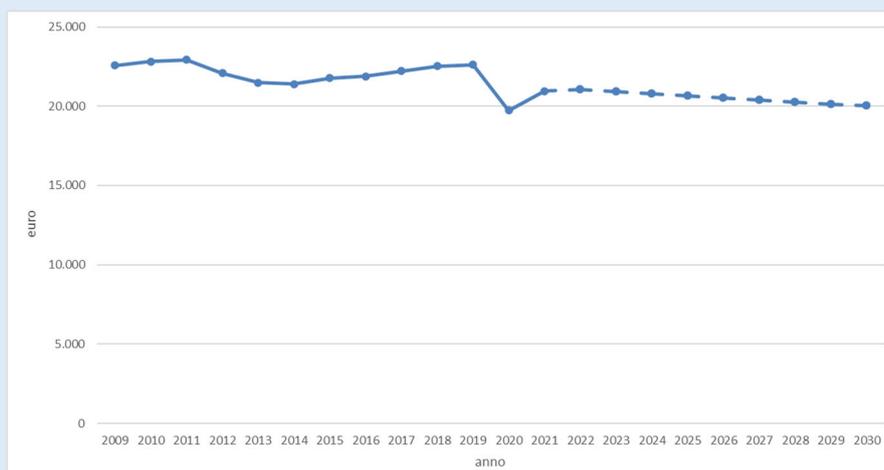
Stima della popolazione nell'orizzonte di Piano



Stima delle presenze turistiche nell'orizzonte di Piano



Stima della spesa per Consumi finali alimentari a prezzi costanti



Stima della spesa per Consumi finali non alimentari a prezzi costanti

La produzione di RU al 2030 sul complesso regionale è pertanto stimata in ca. 752.000 t/a (al netto del "Pc", peso compostaggio domestico), in contrazione del 3,3% rispetto al dato del 2021 (pari a 777.607 t); la seguente figura riporta i dati del triennio 2019-2021 e la stima per gli anni a seguire.

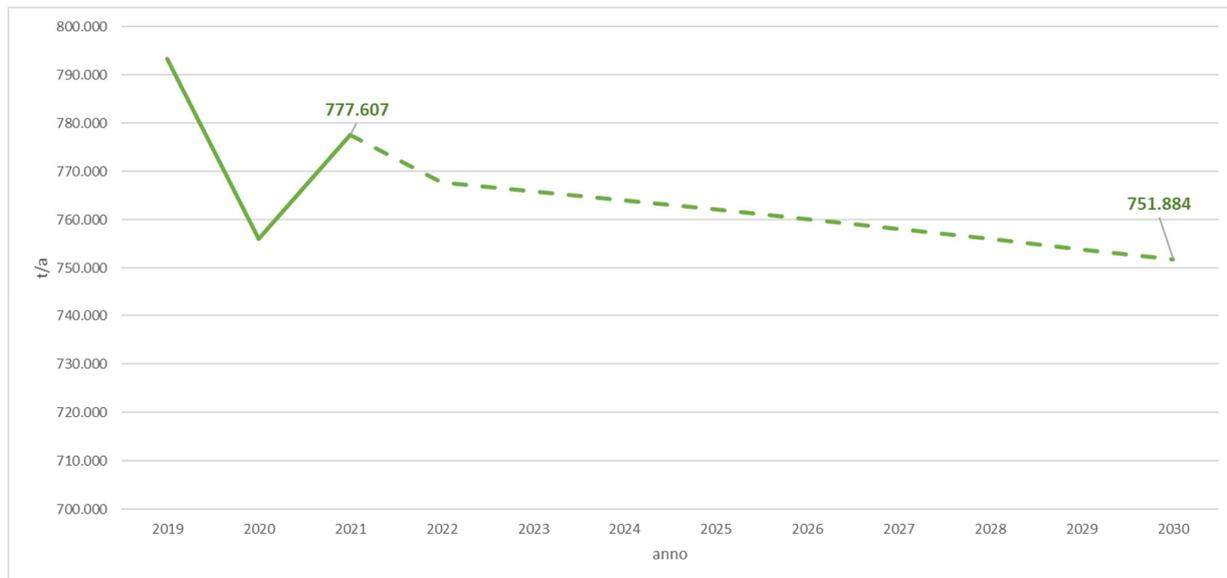


Figura 16.1 – Stima della produzione regionale di RU (escluso Pc) nell’orizzonte di Piano

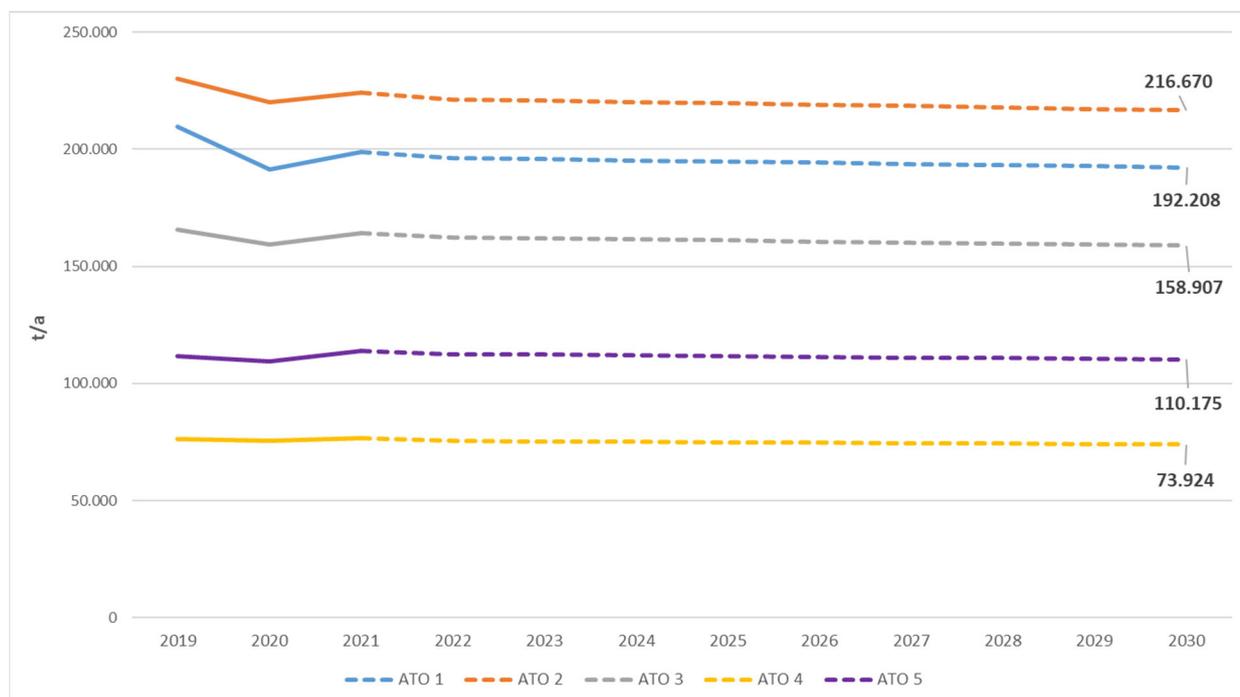


Figura 16.2 – Stima della produzione di RU (escluso Pc) nell’orizzonte di Piano – dettaglio per ATO

16.2. Stima degli effetti del “Programma Prevenzione”

Come richiesto dalla normativa ambientale, il Piano di gestione dei rifiuti prevede anche uno specifico Programma per la Prevenzione dei rifiuti.

Sono due i principali obiettivi del Programma:



- Indirizzare e coordinare gli Stakeholders nell'ottica di diffondere, consolidare e sviluppare il tema della prevenzione della produzione dei rifiuti. Coordinamento delle politiche regionali;
- Consolidamento e potenziamento delle azioni di prevenzione in atto; individuazione e messa in atto di ulteriori interventi.

Per ciascuno di questi obiettivi sono quindi individuate diverse azioni che vanno ad interessare molteplici tipologie di RU: rifiuti da alimenti, rifiuti da imballaggio monouso, rifiuti tessili, rifiuti ingombranti/RAEE.

Il Piano assume che le azioni previste dal Programma di Prevenzione, anche qualora non fossero sufficienti per determinare una significativa quota di contrazione della produzione di RU, assumano comunque un ruolo determinante nel contrastare la tendenza alla crescita dei rifiuti.

In particolare, al 2030 viene individuato il raggiungimento di una riduzione della produzione dei rifiuti urbani legata all'attuazione del Programma Regionale di Prevenzione dei Rifiuti e ad altri fattori endogeni ed esogeni stimata al -3,3 % della produzione registrata al 2021, che porta all'azzeramento della crescita rilevata dal Piano Regionale di Gestione Rifiuti nell'arco temporale oggetto di pianificazione.

16.3. Definizione dei futuri Scenari di produzione e gestione dei rifiuti urbani

16.3.1. Stima della produzione totale di rifiuti urbani

In base al modello di stima illustrato nel capitolo 16.1, è stato valutato l'andamento della produzione di RU nell'orizzonte di Piano, che vede al 2030 una produzione leggermente in calo rispetto al 2021. Al fine della verifica degli obiettivi normativi sul lungo periodo, il Piano stima l'andamento della produzione fino all'anno 2035; in particolare, si ipotizza che a partire dal 2030 la produzione pro-capite rimanga costante e pertanto la produzione totale sia in funzione solamente dell'andamento della popolazione.

Si precisa come i quantitativi di RU prodotti qui riportati non contengano la quota di "Pc" (c.d. Peso di compostaggio); si ricorda infatti come il rifiuto destinato al compostaggio domestico venga totalmente gestito dal produttore e pertanto non rientri nel rifiuto effettivamente intercettato dal sistema di raccolta locale.

Alla luce di tali ipotesi, la produzione di RU è quantificata come segue:

- produzione RU (al netto di "Pc") al 2030: 751.884 t/a (pari a 519,1 kg/abxa), in calo del 3,3% rispetto alla produzione 2021;
- produzione RU (al netto di "Pc") al 2035: 735.519 t/a (pari a 519,1 kg/abxa), in calo del 5,4% rispetto alla produzione 2021.



Tabella 16.1 – Produzione RU: dati 2021 a confronto con stime anni 2030 e 2035 (escluso Pc)

	Dati	Stime	
	2021	2030	2035
	t/a		
ATO 1	198.784	192.208	188.739
ATO 2	224.082	216.670	212.759
ATO 3	164.344	158.907	156.039
ATO 4	76.453	73.924	72.589
ATO 5	113.944	110.175	108.187
Regione	777.607	751.884	738.313
	kg/abxa		
ATO 1	560,7	561,3	561,3
ATO 2	496,2	496,7	496,7
ATO 3	513,2	513,7	513,7
ATO 4	450,5	450,9	450,9
ATO 5	560,1	560,7	560,7
Regione	518,6	519,1	519,1

16.3.2. Assunzioni per la definizione degli scenari: inerziale e di piano

A fronte della produzione di RU illustrata nel precedente paragrafo, sono individuati due principali scenari gestionali:

- Scenario inerziale: considera lo sviluppo del sistema senza l'attivazione di azioni di Piano, né l'avvio di nuova impiantistica volta al recupero; viene pertanto protratta la gestione come sinteticamente descritta nel cap. 10;
- Scenario di Piano: introduce nel sistema, attraverso specifiche azioni, prestazioni di "eccellenza" per quanto concerne i servizi di raccolta e l'attivazione di impiantistica tale da incrementare in maniera significativa il recupero, a vantaggio della contrazione dei conferimenti in discarica.

16.3.3. Obiettivi di raccolta differenziata

A fronte di una produzione totale di RU ipotizzata invariabile, i due scenari sono diversamente caratterizzati dal punto di vista dello sviluppo delle raccolte differenziate; in particolare:

- scenario inerziale: si assume il raggiungimento al 2030 di livelli minimi di raccolta differenziata in ciascun comune, pari al 65%; ciò comporta un lieve innalzamento della percentuale media regionale: 72,7% al 2030, +0,6 punti percentuali rispetto al 2021;
- scenario di Piano: si tratta di uno scenario più ambizioso che punta a superare i livelli minimi comunali di raccolta differenziata per raggiungere un più alto livello medio regionale che si attesti sulla soglia dell' 80% al 2030 (+8 punti percentuali rispetto al 2021), così da permettere di puntare ai più importati obiettivi normativi di riciclaggio. Questo livello di raccolta differenziata, unitamente al miglioramento della qualità del rifiuto intercettato e dei processi di trattamento, rappresenta una delle condizioni determinanti per poter raggiungere gli ambiziosi obiettivi di riciclaggio dettati dalla normativa.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
 Direzione Ambiente e risorse idriche
 Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

A partire dai più recenti livelli di raccolta differenziata registrati a livello medio regionale e alla luce degli obiettivi individuati nei due differenti scenari, è stato pertanto stimato l'andamento della percentuale di raccolta differenziata, come illustrato nelle seguenti figure.

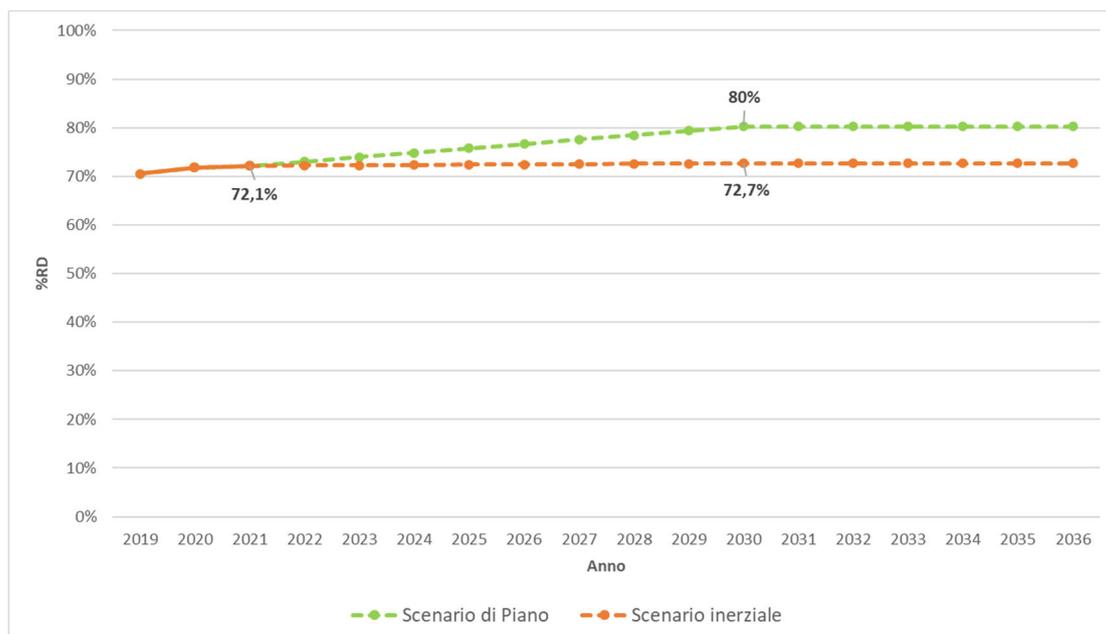


Figura 16.3 – Andamento della percentuale di raccolta differenziata media regionale nell'orizzonte di Piano

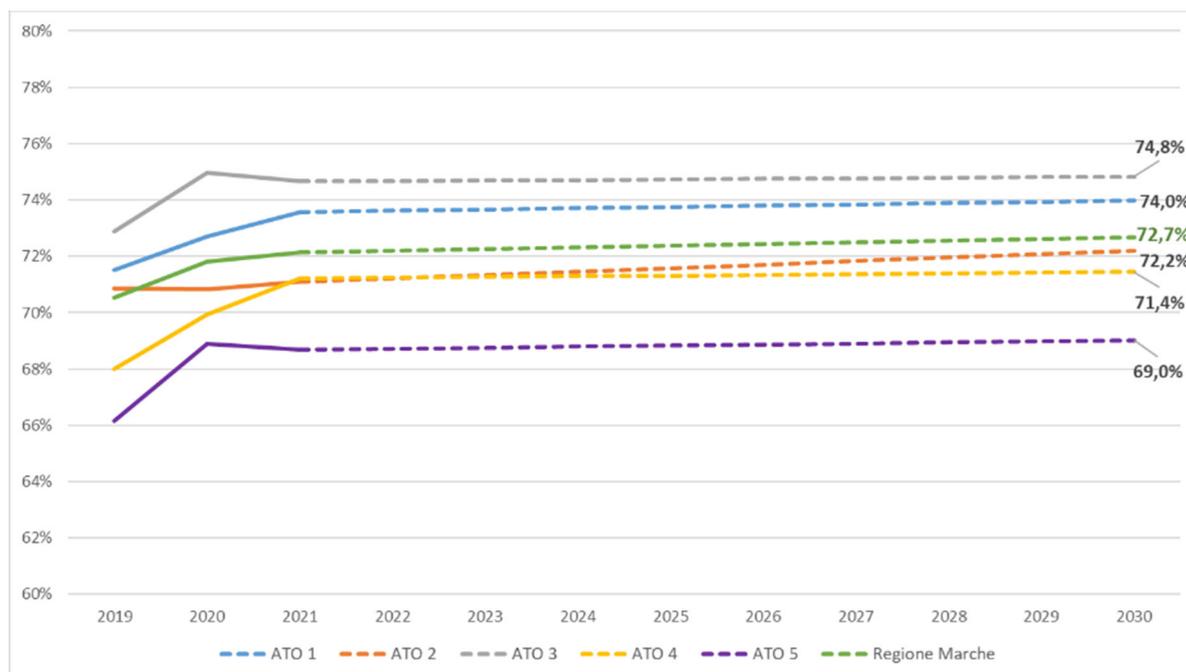


Figura 16.4 – Andamento della percentuale di raccolta differenziata nello Scenario Inerziale – dettaglio per ATO

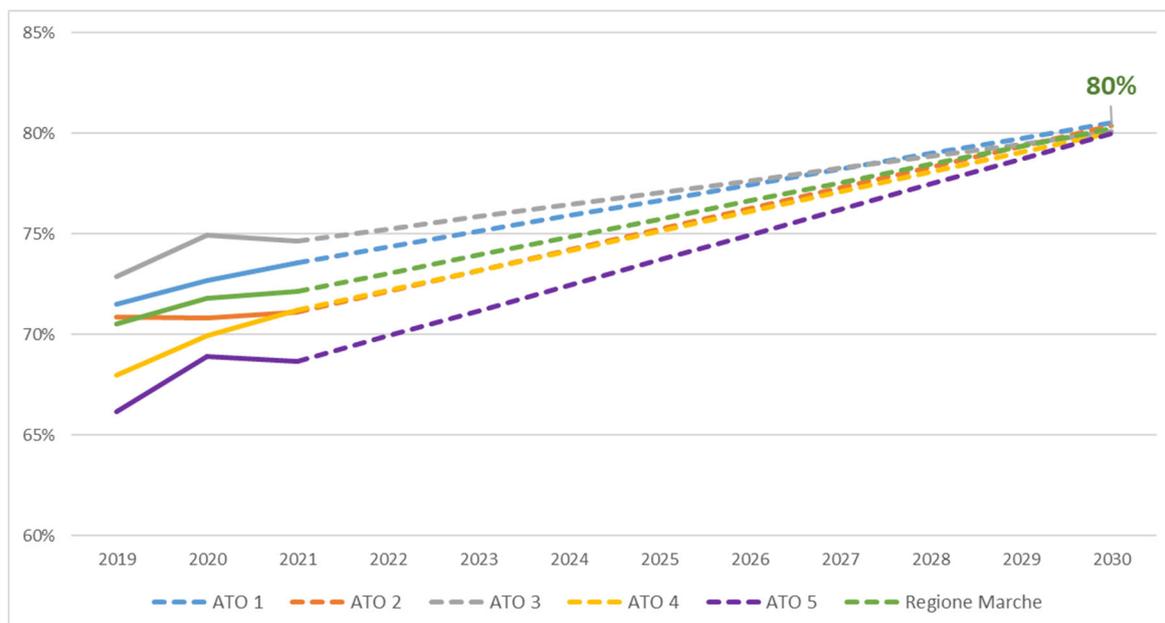


Figura 16.5 – Andamento della percentuale di raccolta differenziata nello Scenario di Piano – dettaglio per ATO

16.3.4. Obiettivi di riciclaggio

Il raggiungimento di alti livelli di riciclaggio costituisce l'obiettivo più sfidante introdotto nella recente normativa; questo perché richiede non solo una raccolta differenziata quantitativamente importante, ma il contestuale raggiungimento di un livello qualitativo della stessa tale da permettere un reale recupero di materia del rifiuto raccolto; in questo processo è fondamentale il ruolo dell'impiantistica di selezione e recupero, che deve essere in grado di selezionare il rifiuto riciclabile riducendo gli scarti di processo. Come riportato nel capitolo 8, l'indicatore di riciclaggio al 2021 è stimato pari a 48,1%. Nell'orizzonte di Piano si stima una diversa crescita di tale indicatore in relazione alle varie azioni previste; in particolare, le assunzioni considerate nei due scenari sono le seguenti:

- scenario inerziale: si ipotizza una stabilità degli scarti prodotti nelle fasi di selezione e riciclaggio; pertanto, per tutto l'orizzonte di Piano, per il calcolo dell'indicatore si applicano ai flussi di rifiuti differenziati raccolti le percentuali di scarto riportate in *Tabella 8-1*;
- scenario di Piano: a partire dagli scarti caratterizzanti l'attuale gestione dei RU (*Tabella 8-1*), si ipotizza una progressiva riduzione di scarti fino a raggiungere a regime un grado di miglioramento nella produzione di scarti di circa il -40% (anno 2030)/-50% (anno 2035) per la fase di selezione, e un grado di miglioramento nella produzione di scarti di circa il -20% (anno 2030)/-25% (anno 2035) per la fase di riciclaggio. Si ritiene di poter essere più incisivi nella riduzione degli scarti generati in fase di selezione preliminare al trattamento, perché sono quelli più strettamente collegati al comportamento dei cittadini ed al modello di raccolta adottato, mentre gli scarti da riciclaggio sono maggiormente legati alle prestazioni impiantistiche. Si sottolinea come entrambi siano fattori su cui possono agire le amministrazioni pubbliche attraverso l'attuazione di campagne di sensibilizzazione e la scelta di migliorie in fase di definizione di capitolati



d'appalto. La Tabella 16-2 esplicita gli scarti ipotizzati al 2030 nello scenario di Piano.

Questa importante riduzione degli scarti si prevede sia raggiungibile attraverso le azioni di Piano in grado di incidere sul miglioramento della qualità delle raccolte differenziate, sul miglioramento dell'impiantistica esistente e grazie alla nuova impiantistica di recupero che si realizzerà al fine di far fronte ai fabbisogni regionali.

Tabella 16-2 Percentuali di scarti nelle operazioni di selezione ed effettivo riciclo – scenario di Piano, anno 2030

Scarti [%]	FORSU	verde	carta	vetro	plastica	Multimat. PM	Multimat. VM	metalli	tessili	altre RD	ingombranti	spazzamento
selezione	0,0	0,0	4	2	31	36	14	9	0	0	49	36
riciclaggio	19	13	13	0	27	24	1	10	8	4	0	0

Alla luce di queste assunzioni, nello scenario di Piano al 2030 si stima il raggiungimento e il superamento del 60% di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti urbani, obiettivo nazionale posto dal D.lgs. 152/2006.

Tabella 16.3 – Obiettivi di riciclo al 2030

	u.m.	Scenario inerziale	Scenario di Piano
Riciclaggio	%	48,4%	63,7%
raccolta differenziata	t/a	550.591	612.222
scarti selezione (compresi scarti da recupero FORSU e verde)	t/a	155.639	97.177
scarti riciclaggio (esclusi scarti da recupero FORSU e verde)	t/a	28.290	29.271

16.4. Stima dei principali flussi attesi

I due scenari esaminati risultano pertanto diversamente caratterizzati dai flussi di RU prodotti, raccolti per via differenziata e effettivamente riciclati. La seguente tabella va a riassumere i principali elementi caratterizzati i due scenari considerati al 2030.

Tabella 16.4 – Elementi caratterizzanti gli scenari al 2030

	u.m.	Scenario Inerziale	Scenario di Piano
RU (escluso Pc)	t/a	751.884	751.884
	kg/abxanno	519	519
Pc	t/a	5.797	10.892
RACCOLTA DIFFERENZIATA	t/a	550.591	612.222
	%	72,7	80,0
RICICLO met. UE	%	48,4%	63,7%
scarti selezione (compresi scarti da recupero FORSU e verde)	t/a	550.591	612.222
scarti riciclaggio (esclusi scarti da recupero FORSU e verde)	t/a	155.639	97.177

A fronte degli obiettivi della pianificazione appena illustrati, le seguenti tabelle riportano un maggior dettaglio dei rifiuti intercettati come previsti nell'anno a regime 2030. In primo luogo, si osservi la stima del rifiuto urbano residuo (RUR) nello scenario di Piano: l'aumento delle raccolte differenziate porta ad una netta contrazione della produzione



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

di RUR, che si stima pari a ca. 150.000 t/a, -30% rispetto alla produzione del 2021. La Figura 16.6 evidenzia come la produzione di RUR sia principalmente concentrata nella zona nord delle Marche, in quanto il Bacino 1 e il Bacino 2 complessivamente producono più del 50% del totale di RUR regionale. Lo scenario inerziale stima invece una produzione regionale di RUR pari a ca. 200.000 t/a, pari a -5% rispetto alla produzione del 2021.

Si segnala inoltre la produzione di FORSU che varia nei due scenari da un minimo di ca. 155.000 t/a, nello scenario inerziale, a ca. 170.000 t/a nello scenario di Piano, pari a +8% rispetto alla produzione 2021. Per quanto riguarda la produzione di rifiuti da imballaggi, la produzione stimata varia nei due scenari da un minimo di ca. 250.000 t/a nello scenario inerziale, a ca. 280.000 t/a nello scenario di Piano, con un +8% rispetto alla produzione 2021.

Tabella 16.5 – Caratterizzazione dei rifiuti urbani prodotti al 2030 – stime regionali

Frazioni	Scenario inerziale	Scenario di Piano
FORSU	155.417	171.630
verde	65.656	72.633
Rifiuti da imballaggi e f.m.s.	252.728	280.172
carta	106.142	117.526
plastica/PM	61.718	74.968
vetro/VM	56.065	61.475
metalli	5.633	0
legno	23.169	26.203
Tessili	5.858	6.649
RUP	626	727
Ingombranti a recupero	21.592	22.404
spazzamento a recupero	23.997	25.532
altre rd	18.920	21.584
Totale RD (escluso Pc)	544.794	601.330
RUR	204.446	150.553
ingombranti a smaltimento	1.023	0
spazzamento a smaltimento	1.621	0
Totale RU (escluso Pc)	751.884	751.884
Pc	5.797	10.892

Tabella 16.6 – Scenario inerziale: caratterizzazione dei rifiuti urbani prodotti al 2030 – dettaglio di ATO

	Bacino 1 (PU)	Bacino 2 (AN)	Bacino 3 (MC)	Bacino 4 (FM)	Bacino 5 (AP)	Regione
FORSU	32.026	42.514	42.769	18.083	20.026	155.417
verde	21.647	15.813	7.970	4.179	16.047	65.656
Rifiuti da imballaggi e f.m.s.	74.625	71.947	52.820	24.568	28.768	252.728
tessili	1.451	1.837	1.056	762	753	5.858
RUP	193	189	162	54	28	626
Ingombranti a recupero	2.356	4.059	7.176	1.289	6.713	21.592
spazzamento a recupero	3.708	11.843	4.339	2.044	2.063	23.997
altre rd	5.788	7.114	2.607	1.760	1.651	18.920
Totale RD (escluso Pc)	141.793	155.317	118.899	52.738	76.048	544.794
RUR	48.872	60.928	40.009	21.186	33.452	204.446
ingombranti a smaltimento	1.023	0	0	0	0	1.023
spazzamento a smaltimento	520	425	0	0	676	1.621
Totale RU (escluso Pc)	192.208	216.670	158.907	73.924	110.175	751.884
Pc	1.564	3.964	0	269	0	5.797



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Tabella 16.7 – Scenario di Piano: caratterizzazione dei rifiuti urbani prodotti al 2030 – dettaglio di ATO

	Bacino 1 (PU)	Bacino 2 (AN)	Bacino 3 (MC)	Bacino 4 (FM)	Bacino 5 (AP)	Regione
FORSU	34.438	47.977	45.831	20.248	23.135	171.630
verde	23.334	17.286	8.547	4.847	18.619	72.633
Rifiuti da imballaggi e f.m.s.	80.584	81.399	56.794	27.600	33.794	280.172
tessili	1.575	2.098	1.137	855	984	6.649
RUP	213	217	182	65	51	727
Ingombranti a recupero	3.374	4.005	7.143	1.279	6.602	22.404
spazzamento a recupero	4.228	12.181	4.339	2.044	2.740	25.532
altre rd	6.527	8.063	2.954	2.021	2.019	21.584
Totale RD (escluso Pc)	154.274	173.227	126.927	58.959	87.944	601.330
RUR	37.934	43.443	31.980	14.964	22.232	150.553
ingombranti a smaltimento	0	0	0	0	0	0
spazzamento a smaltimento	0	0	0	0	0	0
Totale RU (escluso Pc)	192.208	216.670	158.907	73.924	110.175	751.884
Pc	2.725	4.624	1.547	1.014	982	10.892

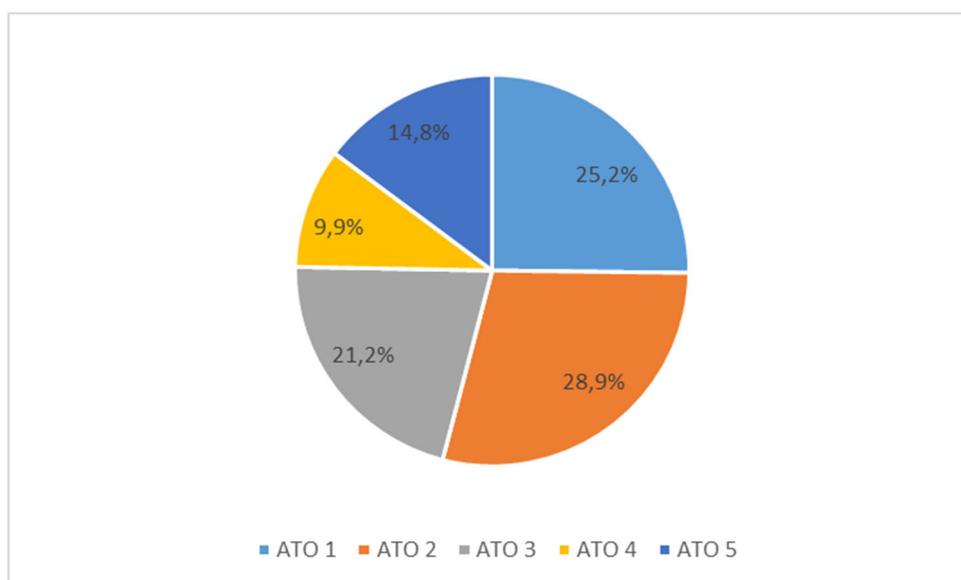


Figura 16.6 – Scenario di Piano, anno 2030: ripartizione del RUR prodotto nei Bacini



17. IL MODELLO ORGANIZZATIVO DEI SERVIZI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI

17.1. Principali caratteristiche del modello organizzativo dei servizi

Il presente Piano conferma un'organizzazione dei servizi di raccolta rifiuti basata principalmente sul modello di raccolta intensivo. Il modello di raccolta intensivo (porta a porta – pap) è basato sulla domiciliarizzazione della raccolta delle principali frazioni differenziabili (FORSU, carta, plastica/lattine, vetro), oltre che del rifiuto indifferenziato residuo, integrata con servizi di raccolta differenziata stradali o con contenitori dedicati per altre frazioni minori, con il supporto generale dato dalla presenza di centri di raccolta e con altri eventuali servizi mirati per grandi utenze. Le raccolte domiciliari sono caratterizzate da elevate frequenze di ritiro e contenitori di piccolo volume.

Nei contesti in cui tale modello mostra delle potenziali criticità applicative in relazione alle caratteristiche insediative, ambientali o turistiche della zona, a valle di specifiche valutazioni di carattere tecnico/economico e in una logica di integrazione funzionale alla massima efficienza del sistema, è possibile prevedere l'implementazione del modello di raccolta stradale ad accesso controllato. Nel modello di raccolta stradale ad accesso controllato i contenitori per le principali frazioni sono collocati sul territorio con elevata densità e presentano, almeno per i contenitori del rifiuto indifferenziato residuo, coperchi ad accesso controllato. Si sottolinea come tale modello integrativo a quello intensivo sia attivabile solo qualora garantisca un livello di efficienza ed efficacia, in termini di raccolta differenziata e qualità merceologica di tutte le frazioni, paragonabile a quello del modello intensivo con raccolta porta a porta.

Come esposto nei precedenti paragrafi, lo Scenario di Piano si pone importanti obiettivi tanto in termini di quantità della raccolta differenziata, quanto in relazione alla sua qualità. Per poter raggiungere tali obiettivi al 2030 è particolarmente importante prevedere un modello di raccolta quanto più omogeneo possibile a scala di ciascun Bacino locale.

Nei modelli di raccolta previsti nello Scenario di Piano, fortemente orientati al recupero, ricoprono una funzione chiave i centri di raccolta comunale: una rete di punti di conferimento centralizzati, recintati e presidiati, a cui in orari definiti possono accedere le utenze domestiche e non domestiche per il conferimento di rifiuti differenziati. Queste strutture costituiscono inoltre un utile punto di supporto nell'organizzazione logistica del sistema di raccolta, anche per il travaso dei rifiuti raccolti sul territorio. Nella pianificazione della rete dei centri di raccolta è essenziale che sia garantita la copertura integrale del territorio, garantendo la presenza tendenziale di una struttura in ogni comune, salvo realtà specifiche in cui gli aspetti insediativi e demografici possono rendere opportuna una funzione intercomunale. Possono fare eccezione le realtà territoriali più disperse e meno popolate, rispetto alle quali deve essere comunque garantito l'accesso all'interno delle strutture presenti nei comuni limitrofi.

Per la raccolta dei singoli flussi differenziati si evidenzia quanto segue:

- la capacità di raccolta del rifiuto FORSU deve essere incrementata in tutti i comuni; in particolari contesti rurali/montani si può valutare, in alternativa alla raccolta, e/o ad integrazione, di promuovere la differenziazione e il riciclo alla



- fonte, con il ricorso all'autocompostaggio e/o compostaggio di comunità, valutate attentamente le condizioni di fattibilità e di efficacia esercizio;
- il rifiuto FORSU è necessario sia intercettato con modalità che ne facilitino il successivo recupero; in particolare sarà opportuno raccogliarlo utilizzando sacchetti biodegradabili e compostabili e prevedendo circuiti di raccolta separati dal rifiuto verde se destinato ad impianti di digestione anaerobica;
 - il rifiuto verde, in funzione delle necessità stagionali, può essere raccolto con un servizio porta a porta dedicato, a integrazione del conferimento diretto ai centri di raccolta comunali;
 - il vetro deve essere intercettato con raccolta monomateriale o eventualmente congiuntamente ai metalli;
 - la raccolta dei tessili deve essere implementata in tutti i Comuni, attraverso un servizio di raccolta sul territorio dedicato e/o mediante conferimento presso i centri di raccolta; è opportuno valutare la possibilità di attivazione di canali di raccolta diversificati per i rifiuti tessili riutilizzabili, dopo processo di igienizzazione (operazione R3) e per i rifiuti tessili non riutilizzabili ma destinabili a recupero;
 - la raccolta di pile e accumulatori e di altri rifiuti urbani pericolosi deve essere implementata in tutti i Comuni, anche con servizi dedicati e diffusi sul territorio (ad esempio: contenitori stradali ad accesso controllato, centri di raccolta mobili come ecofurgoni o container attrezzati, contenitori presso scuole, uffici, negozi, grande distribuzione organizzata, ecc.) e/o mediante conferimento presso i centri di raccolta;
 - la raccolta dei rifiuti ingombranti (ivi compresi materassi e mobili) deve essere implementata in tutti i Comuni, attraverso un servizio di raccolta a chiamata e/o mediante conferimento presso i centri di raccolta; in ogni caso i rifiuti ingombranti intercettati devono essere inviati prioritariamente a recupero al fine di realizzare la massima valorizzazione di questi flussi;
 - la raccolta dei RAEE domestici deve essere implementata in tutti i Comuni, attraverso un servizio di raccolta a chiamata (se classificabili come rifiuti ingombranti), con servizi di raccolta dei piccoli RAEE dedicati e diffusi sul territorio (ad esempio, contenitori stradali ad accesso libero o controllato, centri di raccolta mobili come ecofurgoni o container attrezzati, contenitori presso scuole, uffici, negozi, grande distribuzione organizzata, ecc.) e mediante conferimento presso i centri di raccolta;
 - la raccolta separata dei rifiuti da prodotti assorbenti per la persona (PAP), previ opportuni approfondimenti circa la quantità di PAP presente nel rifiuto indifferenziato residuo, al fine di valutare l'effettiva sostenibilità tecnico-economica, potrà essere attivata con un circuito dedicato, qualora venga individuato un impianto che ne permetta il riciclaggio. In alternativa la raccolta dei PAP può essere effettuata come servizio aggiuntivo di raccolta per specifiche utenze richiedenti il servizio nel caso di riduzione del numero di ritiri della raccolta del RUR a valori inferiori a una volta a settimana; in tal caso il PAP raccolto viene gestito unitamente al RUR.

Al fine di stimolare ulteriormente il miglioramento della raccolta differenziata, traguardando allo stesso tempo aspetti che riguardano anche la "sostenibilità economica" della gestione dei rifiuti e l'"equità" del servizio, dovrà essere promossa



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

l'estensione della tariffazione puntuale così da raggiungere al 2030 il 100% della popolazione (si veda a tal proposito il capitolo seguente).



17.2. La tariffa puntuale

17.2.1. Caratteristiche

La tariffa puntuale consiste in un sistema di contabilizzazione dei rifiuti prodotti dalla singola utenza che consente di determinare, per la parte variabile, una tariffa proporzionale alla fruizione del servizio da parte dell'utenza stessa. Infatti, la tariffa è composta da due voci principali: la quota fissa, che serve a coprire i costi di esercizio, come i costi dello spazzamento delle strade e gli investimenti in opere, e la quota variabile, che invece dipende direttamente dal quantitativo di rifiuti prodotti dall'utente. La tariffa puntuale rappresenta la declinazione verso i cittadini del principio "chi inquina paga" e rappresenta uno strumento di equità, oltre che di spinta verso gli obiettivi dell'economia circolare (eco fiscalità), che permette di raggiungere stabilmente gli obiettivi di raccolta differenziata previsti dal PRGR – Programma Regionale Gestione Rifiuti.

La tariffa puntuale rifiuti, quindi, oltre a coprire i costi di raccolta, trasporto e smaltimento, è uno strumento che consente una più equa ripartizione dei costi e incentiva comportamenti virtuosi a vantaggio delle strategie di prevenzione della produzione dei rifiuti, attraverso una migliore separazione alla fonte dei rifiuti riciclabili ed una riduzione dei rifiuti indifferenziati.

Un principio che affonda il suo senso più intimo nella corresponsabilità, ovvero nel desiderio di commisurare la quantità effettiva di rifiuti prodotti e i servizi prestati a ciascuna utenza in modo tale da garantire maggiore equità e rendere i cittadini più consapevoli del proprio ruolo e delle ricadute dei propri comportamenti. La tariffazione puntuale, infatti, rende evidente la produzione di rifiuti assegnandole un costo direttamente percepibile: la maggiore consapevolezza diviene leva per la modifica dei comportamenti individuali verso una più attenta gestione dei rifiuti incoraggiando comportamenti virtuosi.

La tariffa puntuale, sia nella natura tributaria che patrimoniale, può essere implementata a partire dalla misurazione del rifiuto indifferenziato e indipendentemente dalle modalità di ripartizione a monte dei costi tra fisso e variabile e tra domestici e non domestici.

La misurazione puntuale della quantità di rifiuti, finalizzata ad attuare un modello di tariffa avente natura corrispettiva commisurata al servizio reso, risulta tra gli strumenti economici più efficaci per l'attuazione della gerarchia gestionale dei rifiuti urbani ed è riconosciuta dall'Unione Europea come strumento economico per sostenere le raccolte differenziate.

Ad oggi, la leva economica poggia essenzialmente sulla misurazione della produzione di rifiuto urbano residuo (RUR), spingendo le utenze a ridurre la produzione al fine di contenere la bolletta. Gli effetti più significativi della tariffazione puntuale si registrano sull'aumento della quota percentuale di raccolta differenziata: infatti, come è lecito attendersi, sia i cittadini sia le utenze non domestiche consolidano nel tempo una maggiore attenzione alla riduzione della frazione residua, al fine di minimizzare i costi del servizio.

L'imputazione della parte variabile della tariffa a partire dalla misurazione dei rifiuti può agire da volano non solo per la riduzione della frazione residua indifferenziata ma anche nell'indirizzare altri flussi alle forme di prevenzione, riuso e riciclaggio più proprie. Applicare la tariffa anche sui conferimenti del rifiuto organico e del verde rende



economicamente più conveniente per le utenze domestiche il compostaggio o – per le utenze commerciali e ristorative, limitare gli sprechi alimentari ed indirizzarli verso la devoluzione.

Si può dunque sintetizzare che la tariffazione puntuale sposta significativamente la ripartizione dei rifiuti prodotti tra raccolta differenziata e indifferenziata, piuttosto che la quantità complessiva: la maggior attenzione degli utenti alla riduzione della RUR si concretizza in sintesi in una maggiore quota di raccolta differenziata, evidenziando così la bontà, e al tempo stesso i limiti di tale modello.

Dai dati di letteratura, si ricava che mediamente l'aumento della percentuale di frazione differenziata si assesta a circa +10 punti percentuali rispetto al livello precedente all'introduzione della tariffazione puntuale.

È dato consolidato che le realtà territoriali che applicano la tariffa puntuale presentano:

- un livello più alto di raccolta differenziata,
- una minor produzione pro-capite della frazione di rifiuto tariffata (tipicamente il rifiuto indifferenziato residuo),
- una ripartizione più equa dei costi di gestione tra le utenze, dato che avviene in funzione dei quantitativi effettivi prodotti.

17.2.2. *La misurazione del rifiuto conferito*

Per poter applicare la parte variabile della tariffa in modo puntuale è necessario che questa possa essere attribuita ad ogni utenza sulla base della propria produzione di rifiuti, che deve quindi essere misurata in modo certo.

Il sistema si compone quindi di contenitori per la raccolta, strumenti di identificazione delle utenze e sistemi di rilevazione/acquisizione.

Il decreto 20 aprile 2017 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 22 maggio n.117), entrato in vigore il 6 giugno 2017, in attuazione della legge 147/2013, detta i criteri per la realizzazione di sistemi di misurazione puntuale della quantità dei rifiuti conferiti al servizio pubblico o di sistemi di gestione. Il DM definisce esclusivamente i criteri tecnici per la realizzazione dei sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico o di sistemi di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi ai criteri di ripartizione del costo del servizio. Il decreto stabilisce quindi:

- Criteri per la realizzazione di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti;
- Requisiti minimi dei sistemi di misurazione puntuale;
- Sistemi di identificazione (delle utenze);
- Misurazione diretta della quantità di rifiuto;
- Misurazione presuntiva;
- Determinazione dei conferimenti da parte di utenze aggregate.

Il principio di funzionamento per il sistema di misurazione del rifiuto prodotto si basa sulla fornitura agli utenti finali di opportuni contenitori per il conferimento dei rifiuti dotati di un dispositivo in grado di essere letto dai mezzi o dal personale addetto alla raccolta. Generalmente si tratta di Tag RFID o NFC univocamente associati all'utenza che li utilizza. Per le aree dove è attiva la raccolta stradale sussistono dei contenitori intelligenti che permettono il conferimento del rifiuto solo tramite riconoscimento dell'utenza (tramite una tessera o codice di accesso) in grado allo stesso tempo di misurare il volume del rifiuto conferito.



I sistemi di misurazione e identificazione delle utenze sono numerosi e hanno ormai raggiunto un buon livello di maturità economica e tecnologica.

17.2.3. Sintesi dei vantaggi della tariffa puntuale

Nel corso degli ultimi anni l'implementazione della TARIP ha permesso di trarre alcune considerazioni generali rispetto alla sua efficacia:

- Costi tecnologici: la misura dei rifiuti implica l'implementazione di svariate tecnologie (guida IFEL, 2019) il cui costo può variare, all'incirca, tra 2 e 5 €/abitante/anno;
- Software e database: l'emissione di bollette con parte variabile implica l'utilizzo di software avanzati; l'adeguata formazione del personale dell'ufficio tributi è indispensabile, così come la collaborazione con il fornitore del software al fine di effettuare statistiche approfondite ed utili al miglioramento continuo del servizio;
- Comunicazione con i cittadini: in molti casi si è verificato un effetto di "raffreddamento" dopo l'impulso iniziale all'introduzione della TARIP, dovuto al fatto che il cittadino non ha ricevuto *feedback* adeguati e continui, se non il conteggio annuale del numero di sacchi esposti, esposto in fattura, senza le spiegazioni e dettagli necessari a portare le Utenze alla comprensione della complessità del sistema;
- Raccolta differenziata: l'effetto della TARIP nell'aumento della raccolta differenziata è significativo, anche se dipende dal punto di partenza del Comune: con percentuale di raccolta differenziata già alta, l'aumento atteso sarà di pochi punti percentuali. Tipicamente, la TARIP viene introdotta proprio dai Comuni con un modello già ottimizzato per fare il "salto" finale fino ai valori massimi raggiungibili intorno all'80-90% di raccolta differenziata;
- Prevenzione della produzione di rifiuti: il modello di tariffazione puntuale tipico, in cui si fa pagare in modo variabile solo il RUR, incentiva il cittadino a fare meglio la raccolta differenziata ma in realtà non a ridurre la produzione di imballaggi, perché vengono appunto conferiti nelle frazioni riciclabili per le quali non si paga una parte variabile;
- Qualità dei rifiuti riciclabili: particolare attenzione deve essere posta a non peggiorare la qualità delle frazioni riciclabili dal momento che il cittadino negligente cercherà di conferirvi anche materiali non idonei, per non metterli nell'indifferenziato e pagare meno. Nei Comuni ove si fa maggiore sensibilizzazione questo non avviene, evidenziando l'importanza dell'accompagnamento con efficaci e specifiche campagne di comunicazione in fase di avvio e sviluppo del modello;
- Variabilità ridotta: introducendo la TARIP con un livello già alto di raccolta differenziata di base, il miglioramento della quantità di rifiuto differenziato è meno evidente e di conseguenza la parte variabile della tariffa è limitata molte volte ad un incremento o decremento compreso tra i 10 e i 20 €/utenza/anno, su una TARI base di 150 - 200€. Questo fa perdere la percezione della tassa "incentivante";
- Modelli "soft": molti modelli puntano alla TARIP introducendo un pagamento variabile aggiuntivo solo se si supera un certo volume di conferimenti all'anno. Questo, pur semplificando il modello, causa una certa disillusione nei cittadini



migliori che vedono il loro sforzo nel riciclare di più, valutato economicamente allo stesso livello dei cittadini medi;

- Scarso utilizzo dei dati misurati: i Comuni con la TARIP diventano titolari di una mole enorme di dati di misura individuale dei rifiuti che, a parte il conteggio per la parte variabile della TARIP, non vengono quasi mai utilizzati per effettuare campagne di comunicazione specifiche, come invece richiede il recente concetto di "Know As You Throw" (conosci i rifiuti che produci), in parallelo/alternativa al "Pay As You Throw" (paghi i rifiuti che produci);
- A livello di percezione, in molti Comuni la tariffa puntuale viene vista come la necessaria evoluzione della TARI verso principi più equi ("chi inquina paga"). Molti studi internazionali ne evidenziano gli aspetti migliorativi ed evolutivi rispetto ad una tassazione "statica", seppure basata su alcuni coefficienti variabili presuntivi come avviene da molti anni in Italia, come il numero dei componenti del nucleo familiare o la superficie domestica, fatto salvo le distorsioni implicite di una variabilità non commisurata alla produzione reale di rifiuti.

17.2.4. Azioni di incentivazione al passaggio a tariffa puntuale

La Regione sostiene le amministrazioni locali e gli enti territorialmente competenti (ETC) nello sviluppo di progetti di tariffazione puntuale corrispettiva, possibilmente di bacino e con la misurazione di più frazioni di rifiuto, tramite:

- concessione di contributi in conto capitale e spese correnti per l'avvio di progetti pilota di introduzione del sistema;
- supporto alle amministrazioni per studi preliminari dell'introduzione della tariffazione puntuale;
- promozione di aggregazioni gestionali che promuovano la tariffazione puntuale corrispettiva di bacino;
- promozione di sistemi di raccolta omogenei nel territorio regionale che comprendano sistemi di misurazione delle principali frazioni raccolte;
- promozione di "road show" per illustrare le migliori esperienze regionali di tariffazione puntuale.



18. LO SCENARIO DI PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

Come visto nel capitolo 13.2.4, il trend generale di produzione di rifiuti speciali nel periodo dal 2010 al 2020 evidenzia una sostanziale stabilità. Atteso che, salvo oscillazioni limitate legate a situazioni contingenti presenti su scala nazionale, la produzione risulta costante, si può ipotizzare su base generale che sia uniforme anche per i singoli flussi di rifiuti.

Gli obiettivi del Programma Nazionale di Prevenzione Rifiuti, che puntavano ad una riduzione della produzione, sono stati disattesi sia a livello nazionale, sia nel contesto territoriale della regione Marche (si veda cap. 13.2.5).

È quindi possibile ipotizzare, come probabile evoluzione, uno scenario di tipo conservativo, che rispecchia l'andamento registrato nell'ultimo decennio e presenta un trend di crescita nullo: l'obiettivo è raggiungibile continuando a mettere in campo misure standard di sensibilizzazione e curando l'aspetto delle raccolte e della gestione.

Pertanto, nell'orizzonte di Piano, si stima una produzione costante rispetto all'anno 2020; in particolare, la produzione totale escluso la macrocategoria EER 17 è stimata in 1,6 milioni di tonnellate annue (dato MUD), cui si aggiungono 1,4 milioni di tonnellate relative alla macrocategoria EER 17 (stima ISPRA), per un totale di ca. 3 milioni di tonnellate di rifiuti speciali.

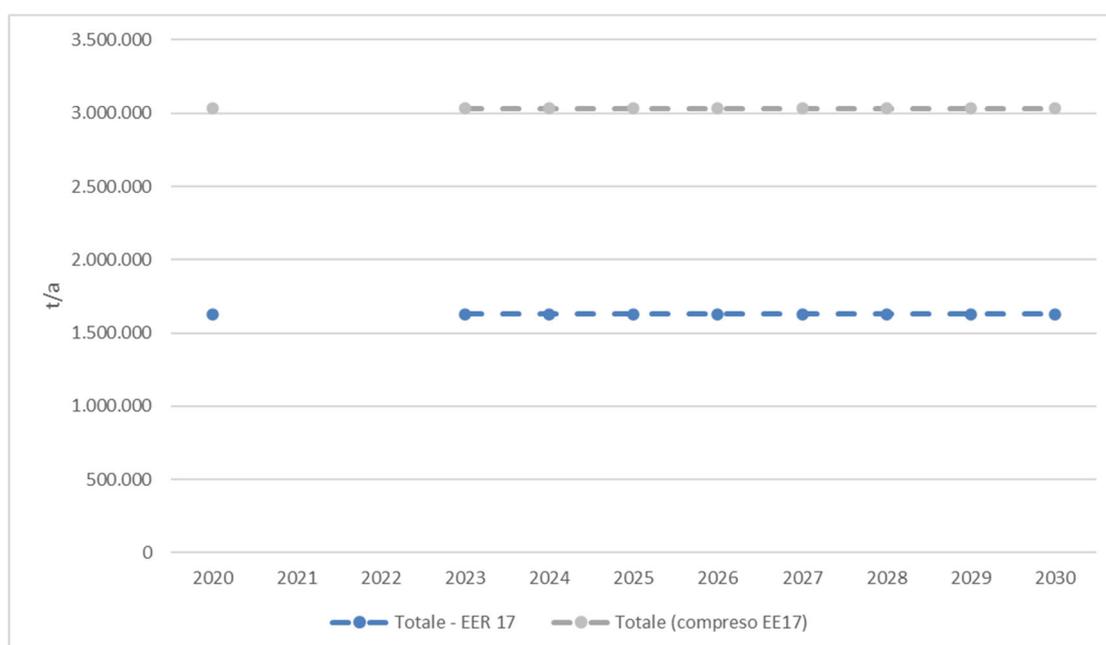


Figura 18.1 – Stima della produzione di RS nell'orizzonte di Piano



19. GLI SCENARI DI GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

19.1. Individuazione dei flussi di rifiuti per i quali si registra la minor copertura impiantistica del fabbisogno

Ad integrazione di quanto sviluppato nel capitolo 13, è stata elaborata un'analisi della gestione 2020 dei RS andando a considerare tutti i singoli codici ERR. In particolare, per ciascun EER si è calcolato l'indicatore di "Copertura del fabbisogno" definito dal rapporto tra quantitativo gestito (somma delle operazioni eseguite in regione, escluse R13 e D15) ed il quantitativo prodotto.

Sono stati quindi individuati i principali codici EER non pericolosi e pericolosi che non hanno trovato un soddisfacente livello di copertura del fabbisogno di trattamento; i codici EER selezionati rispondono a queste caratteristiche:

- l'indicatore "copertura del fabbisogno" assume un valore inferiore al 70%;
- sono esportati fuori Regione in quantitativi superiori alle 10.000 t per i rifiuti non pericolosi o superiori a 1.000 t per i rifiuti pericolosi.

In tal modo sono state individuate quelle tipologie di rifiuti che non hanno trovato, o hanno trovato solo parzialmente, una copertura di trattamento nel sistema impiantistico regionale. Tale analisi ha evidenziato come nel 2020 in regione Marche, risultano essere:

- 8 codici EER di rifiuti non pericolosi, per complessive 390.000 t/a prodotte;
- 13 codici EER di rifiuti pericolosi, per complessive 80.000 t/a prodotte.

Dal confronto tra la produzione e il quantitativo attualmente gestito in ambito regionale, per ciascun codice EER è stata elaborata una previsione dei deficit e quindi dei fabbisogni di trattamento.

A fronte di dinamiche di mercato del settore RS particolarmente complesse, queste prime valutazioni possono essere utili per fornire un'indicazione di massima dei deficit di trattamento per particolari tipologie di rifiuti e fornire pertanto un'indicazione per le istanze autorizzative future. Inoltre, l'evidenziazione di questi deficit di trattamento può costituire un utile supporto agli operatori privati nell'individuare settori sui quali sarebbe utile investire in regione.

Relativamente ai rifiuti non pericolosi, si segnala come per diversi codici EER (ad es. cod. EER 030105, 191207, 191204) tipici delle attività produttive regionali, ci sia necessità di implementare l'impiantistica volta al recupero di materia; gli stessi flussi potrebbero, in subordine, essere avviati anche a recupero di energia.

Per quanto concerne i rifiuti pericolosi, si evidenzia in particolar modo il deficit impiantistico legato al trattamento dei rifiuti sanitari cod EER 180103 "Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni", attualmente avviati a trattamento fuori regione. Nel cap. 29.2.5 sono presentate le azioni per favorire la corretta gestione dei rifiuti sanitari; a valle di questo si segnala come la realizzazione di un impianto regionale di recupero energetico potrebbe utilmente rispondere alle necessità di gestione dei rifiuti sanitari residuali al recupero di materia.



Tabella 19.1 – Principali deficit di trattamento Codici EER di RS non pericolosi [t/a]

Cod. EER	Anno 2020				Deficit impiantistico	Operazione
	Produzione	Importato da fuori regione	Esportato fuori regione	Copertura fabbisogno (gest./prod., escluso R13 e D15)		
020502	11.381	95	11.358	1%	10.000	R3
030105	141.528	19.380	97.231	36%	90.000	R3, R1
100908	13.854	0	12.396	0%	15.000	R5
170508	33.301	1.656	17.135	32%	25.000	R5
190203	13.899	165	12.565	11%	10.000	D9, D1
190206	16.608	153	16.124	6%	15.000	D9, D1
191204	73.960	12.829	33.966	42%	35.000	R3, R1
191207	86.400	6.676	81.007	13%	70.000	R3, R1
Totale NP					270.000	

Tabella 19.2 – Principali deficit di trattamento Codici EER di RS pericolosi [t/a]

Cod. EER	Anno 2020				Deficit impiantistico	Operazione
	Produzione	Importato da fuori regione	Esportato fuori regione	Copertura fabbisogno (gest./prod., escluso R13 e D15)		
110105	2.330	888	1.629	38%	1.500	R5, D9
120109	3.471	974	1.596	40%	3.000	R3, D9
130205	2.459	878	2.273	49%	1.000	R9
130208	2.797	129	2.924	53%	1.500	R12
130506	5.772	178	2.814	5%	5.000	R12
130802	5.121	2.457	5.651	53%	2.000	R3, D9
140603	2.043	195	1.421	40%	1.500	R2
160601	6.026	879	6.058	3%	6.000	R4, D13
161001	5.081	1.044	3.378	58%	2.000	R2, R5, D9
170605	4.745	233	4.973	6%	5.000	D1, D13, D15
180103	4.440	379	4.483	0%	4.500	R1
190204	10.723	1.398	2.664	31%	7.000	R1, D9, D1
191211	25.957	1.651	11.642	34%	17.000	R5, R1, D1
Totale P					57.000	

19.2. L'integrazione con il sistema gestionale dei rifiuti urbani: stima dei fabbisogni di smaltimento

Sulla base dello scenario di produzione dei RS illustrato nel capitolo 18, sono stati sviluppati due scenari di gestione. In tutti e due gli scenari di gestione si è ipotizzato la "teorica" autosufficienza regionale di trattamento dei rifiuti, ovvero il conseguimento di condizioni che consentano il rispetto del "principio di prossimità", annullando pertanto le quote di rifiuto esportato registrate nel 2020.

In questo modo si vuole assicurare lo smaltimento e il recupero dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione, al fine di favorire la riduzione della movimentazione di rifiuti. In particolare, le stime dei fabbisogni di smaltimento in discarica considerano i soli RS prodotti in regione, escludendo dai fabbisogni i flussi di provenienza extra regionale.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Si pone inoltre attenzione alla possibile gestione integrata dei RU (compresi i decadenti) e RS all'interno dell'impiantistica esistente e di quella di prossimo sviluppo; tale impostazione è volta a superare la teorica separazione tra i due flussi e massimizzare il recupero nell'ottica dell'Economia Circolare.

Specificando maggiormente le ipotesi che sottendono le stime, si specifica quanto segue:

- Scenario Inerziale: analizza la gestione della produzione di RS nell'orizzonte di Piano 2023-2030, con ulteriori prime valutazioni anche per gli anni a seguire fino al 2035. Questo Scenario prevede di confermare per ogni singolo codice EER le operazioni di trattamento svolte nel 2020. Operativamente, a partire dai dati gestionali relativi al 2020 del singolo codice EER, è stata effettuata un'analisi puntuale volta ad estrarre per singolo codice EER la percentuale di avvio a discarica al 2020 rispetto al totale prodotto, andando ad escludere i quantitativi provenienti da fuori regione e i quantitativi prodotti dai trattamenti dei RU, in quanto già quantificati tra i fabbisogni dei RU;
- Scenario di Piano: analizza la gestione della produzione di RS considerando le ottimizzazioni gestionali traguardabili grazie all'avvio a regime della "nuova impiantistica di recupero energetico", al fine di massimizzare il recupero a scapito dello smaltimento in discarica. Pertanto, a partire dalle valutazioni svolte nello Scenario Inerziale, sono stati individuati i singoli codici EER che, a regime, potranno essere sottratti dalla discarica in quanto destinati alla nuova impiantistica di recupero energetico prevista dal Piano. In particolare, si è ipotizzato di azzerare i conferimenti a discarica per i rifiuti EER 190805 e 190812 (fanghi), e di ridurre fortemente i conferimenti in discarica per i rifiuti EER 191212 di origine speciale regionale, stimando di inviare complessivamente a recupero energetico ca. 100.000 t/a di rifiuti speciali.

Di seguito si riportano le stime previsionali dei fabbisogni di smaltimento in discarica al 2030 nei due Scenari per i diversi capitoli di rifiuti.

I fabbisogni riportati in Tabella 19.3 riguardano i soli rifiuti speciali non pericolosi. Come si osserva, il fabbisogno di smaltimento nello scenario di Piano risulta inferiore rispetto allo scenario Inerziale di ca. il 75%, grazie all'avvio a recupero energetico (nella "nuova impiantistica di chiusura del ciclo") di quota parte dei flussi attualmente destinati a discarica, quali rifiuti appartenenti al capitolo EER 19 (ad es. scarti da attività di recupero e fanghi).

Tabella 19.3 – Stima dei fabbisogni di discarica per rifiuti speciali non pericolosi al 2030 [t/a]

Macro cat EER	Sc. Inerziale	Sc. di Piano
01	6	6
02	153	153
03	5.479	5.479
04	1.246	1.246
05	0	0
06	1.426	1.426
07	2.505	2.505
08	84	84
09	0	0
10	2.358	2.358
11	0	0



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Macro cat EER	Sc. Inerziale	Sc. di Piano
12	529	529
13	0	0
14	0	0
15	1.470	1.470
16	648	648
17	4.251	4.251
18	0	0
19	116.170	16.170
20	0	0
Totale	136.325	36.325

Per quanto riguarda i fabbisogni di discarica per rifiuti speciali pericolosi, la Tabella 19.4 mostra un incremento dei fabbisogni annui nello Scenario di Piano in relazione all'obiettivo in incremento di rimozione e smaltimento dell'amianto (si veda il cap. 29.9).

A tal proposito, tra le azioni di Piano, è individuata la realizzazione di celle dedicate allo smaltimento di rifiuti contenenti amianto, nell'ambito delle esistenti discariche destinate alla ricezione dei rifiuti speciali e/o rifiuti speciali pericolosi.

Tabella 19.4 – Stima dei fabbisogni di discarica per rifiuti speciali pericolosi al 2030 [t/a]

Macro cat EER	Sc. Inerziale	Sc. di Piano
01	0	0
02	0	0
03	0	0
04	0	0
05	0	0
06	89	89
07	0	0
08	0	0
09	0	0
10	218	218
11	0	0
12	327	327
13	0	0
14	0	0
15	45	45
16	0	0
17	4.816	19.050*
18	0	0
19	413	413
20	0	0
Totale	5.909	20.144

Nota: * l'aumento del fabbisogno di smaltimento è legato all'obiettivo di incremento di rimozione dell'amianto



20. I FABBISOGNI DI TRATTAMENTO

20.1. Le assunzioni per la definizione dei fabbisogni: flussi oggetto di pianificazione

Il Piano, nel rispetto delle indicazioni del PNGR, definisce i fabbisogni impiantistici per la "chiusura del ciclo" dei seguenti rifiuti:

- Frazioni organiche da raccolta differenziata (FORSU e verde);
- Rifiuti decadenti dalle valorizzazioni delle raccolte differenziate (prima selezione e riciclaggio);
- Rifiuti indifferenziati residui da raccolta differenziata;
- Rifiuti decadenti dai trattamenti dei rifiuti indifferenziati.

Per lo Scenario Inerziale è prevista la sostanziale invarianza del sistema impiantistico (ciò al fine di definire lo scenario peggiore dal punto di vista dei fabbisogni finali di smaltimento).

Per lo Scenario di Piano, è ipotizzato lo sviluppo dell'impiantistica regionale in relazione alla necessità di incremento del recupero di materia e alla chiusura del ciclo con recupero di energia per le quote residuali.

Nel presente capitolo, pertanto, si riassumono i fabbisogni di trattamento per le principali frazioni nell'anno di raggiungimento dell'assetto a regime, cioè il 2030. Le quantificazioni della produzione dei rifiuti e dei conseguenti fabbisogni sono da considerarsi come "prime stime" in quanto l'andamento dell'effettiva produzione potrà essere influenzato anche dalle recenti modifiche normative introdotte in recepimento delle direttive europee del "pacchetto economia circolare".

La Tabella 20.1 riporta il fabbisogno di trattamento di FORSU e verde, al netto del flusso di compostaggio domestico gestito direttamente dal produttore. Tali fabbisogni sono da confrontarsi con l'impiantistica operativa nel 2021 (Tabella 20.2), esclusivamente costituita da impianti di compostaggio che non permettono recupero energetico (produzione di biogas), ma solo recupero di materia (produzione di ammendante compostato).

La capacità di trattamento installata, pari a 108.500 t/a, non risulta rispondere alle esigenze di trattamento, né attuali, né future. La successiva tabella mostra infatti il fabbisogno di ciascun Bacino (gli attuali ATO) e del complesso della regione pari a ca. 220.000 t/a nello scenario inerziale e ca. 240.000 t/a nello scenario di Piano.

Tabella 20.1 – Fabbisogno di trattamento del rifiuto FORSU e verde – anno 2030

	Scenario inerziale		Scenario di Piano	
	FORSU	verde	FORSU	verde
Bacino 1 (ATO 1 - PU)	32.026	21.647	34.438	23.334
Bacino 2 (ATO 2 - AN)	42.514	15.813	47.977	17.286
Bacino 3 (ATO 3 - MC)	42.769	7.970	45.831	8.547
Bacino 4 (ATO 4 - FM)	18.083	4.179	20.248	4.847
Bacino 5 (ATO 5 - AP)	20.026	16.047	23.135	18.619
Regione	155.417	65.656	171.630	72.633



Tabella 20.2 – Impianti di compostaggio della FORSU/verde attivi in Regione – anno 2021

	Comune	Gestore	Potenzialità [t/a]
Bacino 1 (ATO 1 - PU)	-	-	0
Bacino 2 (ATO 2 - AN)	-	-	0
Bacino 3 (ATO 3 - MC)	Tolentino	COSMARI Srl	70 000
Bacino 4 (ATO 4 - FM)	Fermo	Fermo ASITE	27 000
Bacino 5 (ATO 5 - AP)	Ascoli Piceno	PicenAmbiente SpA	11 500

I dati illustrati mostrano pertanto la necessità di procedere con la realizzazione e messa in funzione di nuova impiantistica della tipologia “digestore anaerobico”, al fine di massimizzare il recupero energetico e di materia di FORSU e verde intercettati in ciascun bacino.

In relazione alla necessità di soddisfacimento dei fabbisogni di recupero del rifiuto organico, si ricorda come le pianificazioni d’ambito abbiano previsto le seguenti impiantistiche (si veda cap. 7.2.1):

- Bacino 2 (AN): prevede la realizzazione di un impianto di recupero per il soddisfacimento dei fabbisogni di bacino (iniziativa ATA);
- Bacino 3 (MC): prevede la realizzazione di un digestore anaerobico da integrare all’esistente impianto di compostaggio (a cura del gestore d’ambito).

Si segnala inoltre come in tempi recenti siano state avviate numerose iniziative in diversi contesti della regione, riepilogate nella seguente Tabella 20.3.

Appare evidente come siano già state autorizzate potenzialità di trattamento molto superiori ai fabbisogni stimati dal Piano. Tali impianti potranno costituire riferimento per il soddisfacimento dei fabbisogni nel rispetto del principio di prossimità.

Tabella 20.3 – Nuovi impianti di recupero del rifiuto organico autorizzati o in fase di autorizzazione

Bacino	Comune sede di impianto	Gestore/ soggetto proponente	Potenzialità FORSU [t/a]	Note
1	Terre Roveresche Barchi (PU)	Feronia Srl	40.000	Impianto autorizzato Prov PU, non ancora realizzato
1	Vallefoglia (PU)	Green factory Srl	105.000	Impianto autorizzato Prov PU, non ancora realizzato
2	Ostra (AN)	En ergon Srl	32.500	Impianto realizzato, avviato a fine 2023
3	Tolentino (MC)	Cosmari Srl	70.000	Iter PAUR in corso
4	Fermo	Asite Srl	35.000	Impianto autorizzato Prov FM; realizzazione in corso
4	Torre San Patrizio (FM)	Sam Srl	50.000	Impianto autorizzato Prov FM, non ancora realizzato
5	Ascoli Piceno	Ascoli Servizi Comunali Srl	36.000	Impianto autorizzato Prov AP, non ancora realizzato
5	Force (AP)	4R Srl	50.000	Impianto autorizzato Prov AP, non ancora realizzato
Totale			418.500	

La tabella seguente riporta il fabbisogno di trattamento di RUR da confrontarsi con l’impiantistica operativa che consta in impianti TMB/TM (Tabella 20.5).



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

In regione non sono attivi impianti di recupero energetico.

Stante il presente assetto impiantistico regionale non sufficiente a garantire la chiusura del ciclo volta al recupero come richiesto dalla normativa di settore, appare necessario valutare la realizzazione di nuovo impianto per la gestione di tale tipologia di rifiuto.

Tabella 20.4 – Fabbisogni di trattamento di RUR al 2030, dettaglio di Bacino [t/a]

	Scenario inerziale	Scenario di Piano
RUR		
Bacino 1 (ATO 1 - PU)	48.872	37.934
Bacino 2 (ATO 2 - AN)	60.928	43.443
Bacino 3 (ATO 3 - MC)	40.009	31.980
Bacino 4 (ATO 4 - FM)	21.186	14.964
Bacino 5 (ATO 5 - AP)	33.452	22.232
Regione	204.446	150.553

Tabella 20.5 – Impianti di TMB/TM al 2021, dettaglio di Bacino [t/a]

	Comune/Località	Gestore	Potenzialità [t/a]	Potenzialità [t/a]
Bacino 1 (ATO 1 - PU) *	Fano	Aset SpA	50.000	130.000
	Urbino	Marche Multiservizi SpA	20.000	
	Tavullia		60.000	
Bacino 2 (ATO 2 - AN)	Corinaldo	CIR33 Srl	87.000	87.000
Bacino 3 (ATO 3 - MC)	Tolentino	COSMARI Srl	50.000	50.000
Bacino 4 (ATO 4 - FM)	Fermo / San Biagio	Fermo ASITE Srl	25.000	25.000
Bacino 5 (ATO 5 - AP)	Ascoli Piceno / Relluce	PicenAmbiente SpA	80.000	80.000
Regione			372.000	

Nota: * gli impianti di Bacino 1 nel 2021 non sono entrati in esercizio per il pretrattamento del RUR

La valutazione dei fabbisogni impiantistici per la "chiusura del ciclo" deve inoltre considerare i rifiuti generati sia dalle operazioni di recupero del rifiuto organico differenziato, sia dalle operazioni di selezione e riciclaggio delle frazioni differenziate secche.

La Tabella 20.6 riporta i quantitativi di scarti da valorizzazione e riciclaggio delle raccolte differenziate; le stime fanno riferimento all'anno 2030.

Tabella 20.6 – Scarti da valorizzazione e riciclaggio delle raccolte differenziate – Scenario di Piano, anno 2030

	Bacino 1 (ATO 1 - PU)	Bacino 2 (ATO 2 - AN)	Bacino 3 (ATO 3 - MC)	Bacino 4 (ATO 4 - FM)	Bacino 5 (ATO 5 - AP)	Regione
Flussi da valorizzazione RD*	22.963	27.700	21456	9.247	15.811	97.177
Flussi da riciclaggio RD	8.909	8.268	5.540	2.799	3.754	29.271
Totale	31.872	35.968	26.996	12.046	19.565	126.448

Nota: *compresi scarti recupero FORSU/verde



20.2. L'articolazione in fasi temporali

A partire dalla gestione impiantistica attuale, alla luce dei fabbisogni di trattamento per la "chiusura del ciclo" richiamati nei precedenti paragrafi, i tempi di riorganizzazione/revamping dell'attuale impiantistica, oltre che di realizzazione della nuova, portano necessariamente alla definizione di un "periodo transitorio", da intendersi come periodo di progressivo sviluppo e di ottimizzazione del sistema, tale da trarre l'obiettivo di messa a regime nell'anno 2030.

Si sottolinea come nella fase transitoria avrà particolare importanza il monitoraggio di:

- evoluzione del sistema gestionale, in modo da rilevare eventuali significativi scostamenti dei dati rispetto alle previsioni e apportare conseguentemente le più adeguate azioni correttive;
- capacità residua di abbancamento delle discariche, al fine di assicurare il permanere di condizioni di sostenibilità del sistema gestionale e di certezza dell'autosufficienza di smaltimento;
- sviluppo della nuova impiantistica di "chiusura del ciclo", compresa quella per il recupero della frazione organica, indispensabile al conseguimento degli obiettivi normativi e di quelli assunti in sede di pianificazione.

Nella fase transitoria 2024-2029, pur privilegiando l'avvio a recupero dei flussi decadenti dal trattamento dei RU, laddove non sia disponibile un impianto a cui destinare i rifiuti valorizzabili, se ne ipotizza lo smaltimento in discariche d'ambito, nel rispetto del principio di prossimità e comunque dell'obiettivo di progressiva contrazione del rifiuto urbano da destinare a discarica.

Al fine di regolare la gestione delle discariche di Piano destinandone l'utilizzo prevalentemente ai rifiuti urbani dell'ambito e di quelli decadenti dagli stessi, nella fase transitoria sarà consentito lo smaltimento di rifiuti speciali in ragione di un massimo del 30% del totale della somma di rifiuti urbani propriamente detti e dei rifiuti da essi decadenti dai processi di valorizzazione, annualmente conferiti.

Si assume che a regime nel 2030 la nuova impiantistica necessaria al soddisfacimento dei fabbisogni sia realizzata e pienamente funzionante, permettendo così il conseguimento dei principi di autosufficienza e prossimità nella gestione dei rifiuti urbani e loro decadenti, nonché il soddisfacimento degli obiettivi di riciclaggio e smaltimento in discarica individuati dalla normativa di settore.



21. LA NUOVA IMPIANTISTICA DI CHIUSURA DEL CICLO

Come illustrato nei capitoli precedenti, uno dei principali elementi caratterizzanti lo Scenario di Piano è la previsione di realizzazione di una impiantistica di "chiusura del ciclo", assumendo come orientamento strategico la tipologia "impianto di valorizzazione energetica" per la gran parte del fabbisogno regionale, non escludendo tuttavia diverse opzioni tecniche che si giustifichino con un carattere puramente integrativo o sperimentale nell'ambito di particolari scenari locali a livello di sottobacino, in correlazione sinergica con l'impiantistica di trattamento. Quest'ultima tipologia, qualora trovasse concreti contesti di attuazione, dovrà comunque mantenere un dimensionamento contenuto che in una logica di sistema non vada a limitare i necessari margini di fattibilità tecnico economica della scelta strategicamente prevalente e preordinata dell'impianto unico di incenerimento con recupero energetico.

Di seguito si andranno ad illustrare i principali aspetti caratterizzanti la tecnologia di valorizzazione energetica assunta come orientamento strategico, e a verificare la coerenza con la pianificazione sovraordinata e la normativa, mentre per le preliminari valutazioni di carattere ambientale e sanitario si rimanda al capitolo 8.3 del Rapporto Ambientale.

Anticipando quanto nel seguito esposto e richiamando quanto illustrato nel Rapporto Ambientale, si può affermare che le valutazioni portano a ritenere che la scelta dell'"impianto di valorizzazione energetica" come impianto per la "chiusura del ciclo" sia l'opzione che attualmente risulta:

- rispondente alla normativa di settore;
- coerente con la pianificazione sovraordinata;
- basata su una tecnologia consolidata;
- flessibile rispetto alle caratteristiche del rifiuto in ingresso all'impianto;
- permettere sinergie nella gestione di rifiuti urbani e speciali, tra cui il trattamento di rifiuti speciali aventi "rilevanza pubblica";
- avere impatti ambientali minimi;
- compatibile con la tutela della salute pubblica;
- favorire la creazione di simbiosi industriali e urbane locali;
- sinergica con le strategie di recupero di materia.

21.1. Le indicazioni normative e pianificatorie

Il 14 giugno 2018 è stato pubblicato sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea il cosiddetto "Pacchetto per l'Economia Circolare", le cui direttive sono in vigore dal 4 luglio 2018. L'Italia ha recepito tali direttive nel settembre 2020 con l'emanazione di quattro decreti legislativi che hanno portato alla modifica di importanti normative, quali il D.lgs.36/2003 sulle discariche e il "Codice Ambientale" di cui al D.lgs. 152/2006.

La Commissione UE con la nota ARES 2020-7546779 del 16 dicembre 2020 ha quindi sollecitato l'Italia all'aggiornamento della pianificazione in materia di rifiuti dopo le novità del "Pacchetto economia circolare", ricordando che è condizione per l'accesso a determinati finanziamenti del FESR (Fondo Europeo di Sviluppo Regionale) e al Fondo di coesione.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

È pertanto evidente la necessità di prevedere una pianificazione fondata sull'economia circolare che si realizza attraverso un sistema integrato in cui la fase di raccolta e la fase di trattamento sono sinergiche, nel rispetto della gerarchia di gestione dei rifiuti:

1. Prevenzione;
2. Preparazione per il riutilizzo;
3. Riciclo;
4. Recupero, in altre forme (ad es. recupero di energia);
5. Smaltimento.

Anche la Corte Costituzionale ha affermato che le leggi regionali non possono sovvertire tale gerarchia (Corte di giustizia, sez. VI, 8 maggio 2019, causa n. 305/18).

Con DM 257, del 24 giugno 2022, è stato approvato il **Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti (PNGR)** previsto dall'articolo 198-bis del Dlgs 152/2006 e in attuazione del PNRR. Il PNGR definisce i contenuti del Piano Regionale di Gestione Rifiuti; in particolare stabilisce che il PRGR deve *stimare i fabbisogni di trattamenti per la "chiusura del ciclo"*, quantificando:

- Rifiuti urbani indifferenziati residui e rifiuti da loro trattamento;
- Rifiuti organici;
- Scarti da trattamento delle frazioni secche RD;
- Scarti da trattamento dei rifiuti organici.

Le analisi **Life Cycle Assessment (LCA)**¹ effettuate nella definizione del PNGR associano a minori potenziali impatti sistemi di gestione dei rifiuti caratterizzati dai seguenti elementi:

- organizzazione della *raccolta rifiuti* che permette di raggiungere elevate percentuali di raccolta differenziata e conseguente recupero di materia dalle frazioni secche;
- *elevata intercettazione* mediante raccolta differenziata delle frazioni organiche;
- presenza di una estesa rete di *impianti* che assicurano idonea capacità di trattamento necessaria a raggiungere l'*autosufficienza*;
- capacità impiantistica per gestire i rifiuti (scarti) derivanti dagli impianti di selezione delle frazioni da raccolta differenziata e dalle operazioni di preparazione ai trattamenti;
- presenza di impianti di *digestione anaerobica* o di tipo integrato aerobico/anaerobico che permettono il recupero di energia e di materia dalle frazioni organiche da raccolta differenziata, in particolare il recupero di biometano;
- adozione di una strategia di *recupero di energia dai rifiuti residui* basata prevalentemente sul recupero *diretto* in impianti a elevata efficienza; a questa si affianca, in proporzioni ridotte, l'avvio a coincenerimento dei rifiuti in uscita da impianti di pretrattamento in cui si prepara CSS di qualità adeguata;
- residuale smaltimento a discarica.

Il PNGR stabilisce che **"ogni Regione deve quindi garantire la piena autonomia per la gestione dei rifiuti urbani non differenziati e per la frazione di rifiuti derivanti da trattamento dei rifiuti urbani destinati a smaltimento. [...] L'autonomia gestionale può**

¹ ISPRA, 2022, Analisi dei flussi dei rifiuti urbani come supporto dell'elaborazione della pianificazione nazionale della gestione dei rifiuti urbani e base per il Life Cycle Assessment, Relazione finale, ISPRA, Roma.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

essere garantita, in alcuni casi, anche su un territorio più ampio, da individuare come "macroarea", previo accordo tra le Regioni interessate."

Tabella 21.1 – Casi in cui è possibile definire accordi di Macroarea. Fonte: PNGR, tabella 33

Flusso	Possibilità per definire accordi di macroarea
Rifiuti urbani residui	Macroaree possibili solo per la gestione di flussi per il recupero energetico
Scarti da raccolta differenziata	Macroaree possibili solo per la gestione di flussi per il recupero energetico
Rifiuti derivanti da trattamento dei rifiuti urbani residui	Macroaree possibili solo per la gestione di flussi per il recupero energetico
Frazione organica	Macroaree possibili ³⁶

Il PNGR evidenzia l'obbligo normativo di riguardare lo smaltimento in discarica sotto al 10% al 2035. Con questo obiettivo, le Regioni che oggi presentano, rispetto alla produzione, un tasso di smaltimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti provenienti dal loro trattamento maggiore del 10% dovranno garantire, tramite target intermedi da prevedere nella pianificazione regionale, una progressiva riduzione dello smaltimento in discarica annuo fino al raggiungimento del suddetto obiettivo.

Il PNGR richiama pertanto in modo chiaro il ruolo degli impianti di recupero energetico: impianti strategici per la "chiusura del ciclo" per i rifiuti residui al recupero di materia.

21.2. Le tipologie di trattamento

I trattamenti termici dei rifiuti che trovano attualmente applicazione sono:

- l'incenerimento;
- la gassificazione;
- la pirolisi;
- la gassificazione al plasma.

L'incenerimento è l'operazione che è stata ad oggi maggiormente applicata ai rifiuti solidi, con una esperienza su scala industriale oramai molto lunga iniziata a fine '800; gli altri trattamenti sono stati sviluppati come tecnologie alternative all'incenerimento, che ad oggi non hanno ancora dato luogo a significative esperienze alla scala industriale, soprattutto per quanto attiene la gestione dei rifiuti indifferenziati residui.

Con "inceneritore" si indica:

- il "termodistruttore", cioè inceneritore senza recupero di energia;
- il "termovalorizzatore", cioè inceneritore con recupero di energia, da cui il c.d. Waste to Energy (WTE).

Attualmente in Europa sono attivi 504 impianti di WTE, cui corrisponde una potenzialità complessiva di trattamento di circa 100 milioni di tonnellate annue di rifiuti (Fonte: CEWEP, 2020); in Italia sono attivi 37 impianti per una potenzialità complessiva di circa 6 milioni di tonnellate annue (Fonte: CEWEP, 2020).

Il processo di termovalorizzazione si basa sulla combustione diretta dei rifiuti con l'utilizzo del calore sensibile dei fumi per produrre vapore da cui ottenere energia elettrica e/o termica. La sezione di raffreddamento dei fumi di combustione con recupero energetico iniziò ad essere installata in ambito europeo alla fine degli anni Sessanta; questo ha permesso anche l'installazione di sistemi di abbattimento degli inquinanti nelle emissioni in atmosfera.

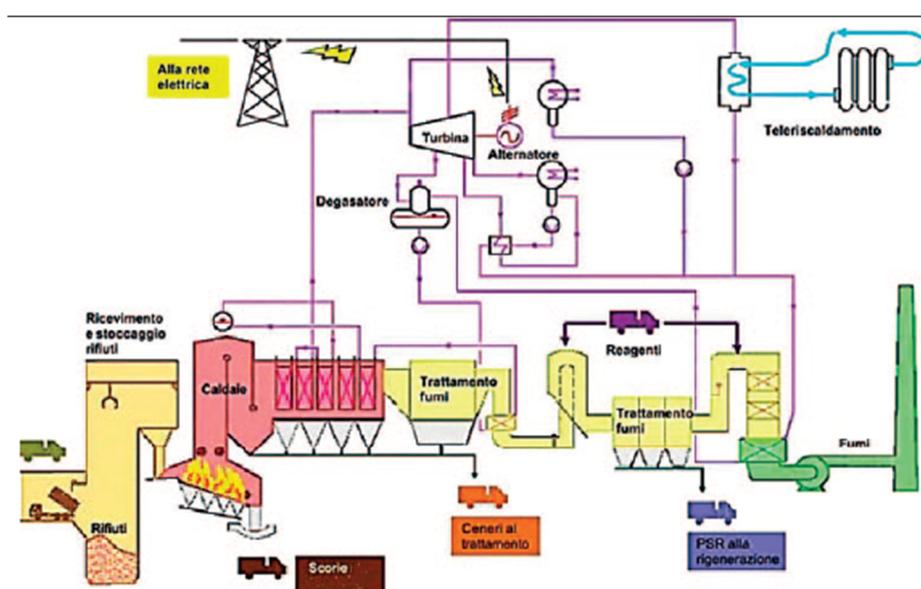


Figura 21.1 – Schema di un impianto di incenerimento. Fonte: Libro bianco sull'incenerimento dei rifiuti urbani, Utilitalia 2019



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

21.3. Recupero energetico e recupero di materia

In Italia al 2021 sono presenti e attivi 37 inceneritori, collocati prevalentemente nel centro-nord della penisola (Figura 21.2).



Figura 21.2 – Impianti di incenerimento in Italia, anno 2021. Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani ISPRA

Non si deve pensare che l'incenerimento dei rifiuti costituisca un freno alla raccolta differenziata che anzi, per il recupero dei suoi flussi, necessita a sua volta di impianti che valorizzino gli scarti residui. La seguente figura mostra come le due regioni, Lombardia ed Emilia-Romagna, aventi termovalorizzatori attivi per complessivi carichi termici autorizzati maggiori di 400 MW, abbiano entrambe raggiunto e superato mediamente il 70% di raccolta differenziata.

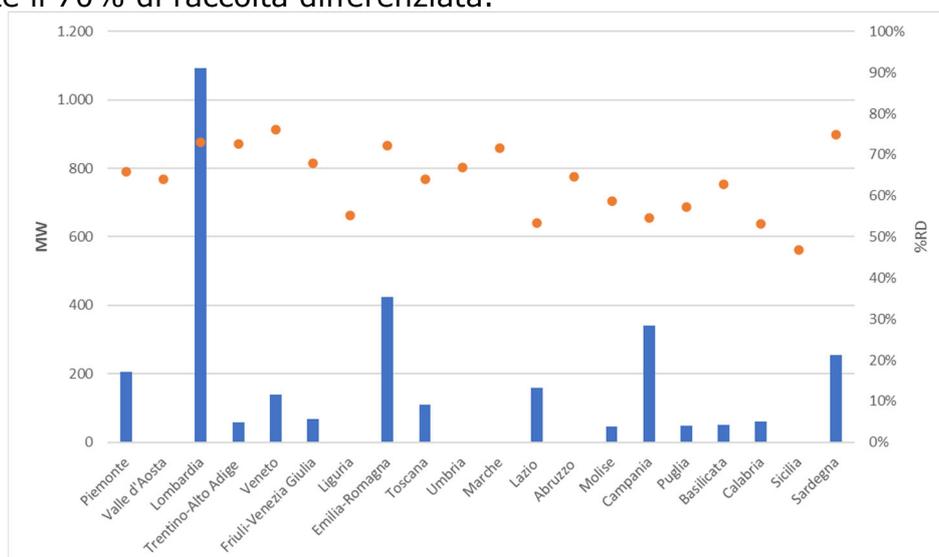


Figura 21.3 – Carico termico autorizzato nei termovalorizzatori attivi in Italia e percentuale di raccolta differenziata media regionale, anno 2021. Fonte: elaborazione su dati ISPRA

In particolare, si può richiamare il caso della regione Lombardia, che ha attivi sul suo territorio 12 impianti di termovalorizzazione, per complessivi 1.090 MW autorizzati, e che, a fronte di una produzione di ca. 4,7 milioni di tonnellate di RU (fonte: ARPA 2021),



effettua recupero di materia per oltre il 60% e avvia a termovalorizzazione diretta solo il 20% del rifiuto prodotto. La figura seguente mostra come in Lombardia, nonostante l'elevata capacità di termovalorizzazione di rifiuti installata, la raccolta differenziata negli ultimi 25 anni sia sempre cresciuta.

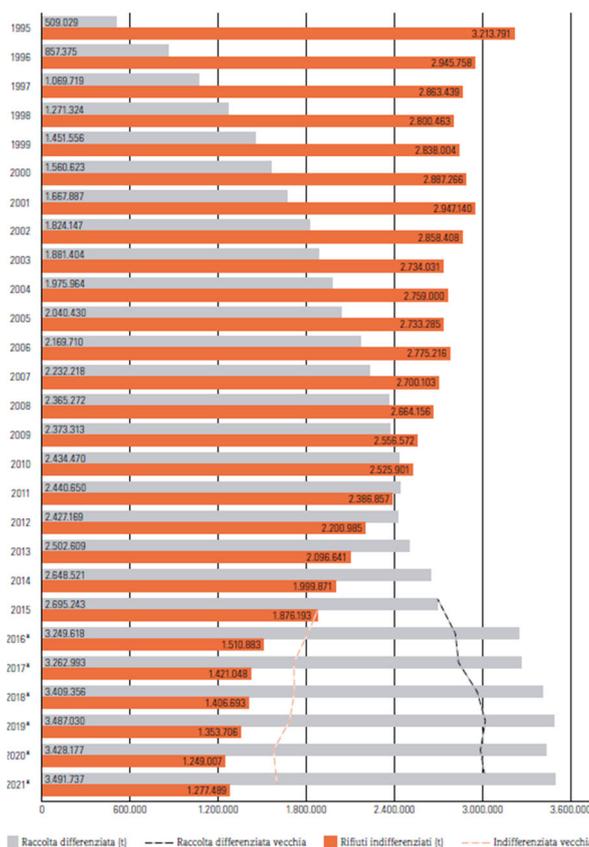


Figura 21.4 – Regione Lombardia: andamento della raccolta differenziata (grigio) e dei rifiuti indifferenziati (arancione) dal 1995 al 2021. Fonte: ARPA Relazione Produzione e Gestione dei rifiuti in Regione Lombardia nel 2021.

La Regione Lombardia, con l'aggiornamento del PRGR introdotto con DGR del 23 maggio 2022 n. 6408, ha quindi confermato la necessità di disporre di impianti di termovalorizzazione presso i quali destinare i rifiuti urbani indifferenziati, i rifiuti speciali derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani e speciali, e i rifiuti speciali non recuperabili come materia.

21.4. Le opportunità di integrazione per la corretta gestione dei Rifiuti Speciali

E' importante evidenziare come la presenza su un territorio di capacità di trattamento termico per i rifiuti permetta di dare risposta, in prima istanza, alla necessità di chiusura del ciclo dei rifiuti urbani sopra richiamati (rifiuti urbani indifferenziati residui e rifiuti da loro trattamento, scarti da trattamento delle frazioni secche RD, scarti da trattamento dei rifiuti organici), ma nel contempo permetta di favorire il recupero di rifiuti speciali non recuperabili come materia, ma aventi caratteristiche chimico-fisiche compatibili con il trattamento termico.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

In particolare, si segnala il ruolo che potrà assumere l'impianto di valorizzazione energetica nel trattamento di flussi chiave per i quali, nello specifico della regione Marche, si registra un significativo deficit impiantistico (si veda cap. 19.1):

- rifiuti sanitari pericolosi (si veda cap. 29.2);
- fanghi, in particolare da depurazione di acque reflue dopo processo di essiccamento (si veda cap. 29.8);
- rifiuti prodotti da specifici distretti manifatturieri locali (ad es. cod. EER 030105, "*segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04*");
- rifiuti da trattamento meccanico di rifiuti (cod. EER 191212 e 191211).

L'evidenziazione di queste esemplificative tipologie di rifiuti mette in luce il fatto che il nuovo impianto risulta indispensabile nella gestione di specifici flussi di rifiuti di interesse pubblico; si offre infatti un corretto terminale di trattamento per rifiuti di difficile gestione, quali i fanghi da depurazione delle acque reflue, concretizzando sinergie con sicuri benefici in termini ambientali ed economici.



22. DEFINIZIONE DEI FUTURI SCENARI DI GESTIONE: FASE A REGIME (DA 2030)

22.1. I fabbisogni di trattamento per la corretta chiusura del ciclo gestionale

Come illustrato nel capitolo 20, per la corretta chiusura del ciclo gestionale è necessario considerare i seguenti rifiuti:

- Frazioni organiche da raccolta differenziata (FORSU e verde);
- Rifiuti decadenti dalle valorizzazioni delle raccolte differenziate (prima selezione e riciclaggio);
- Rifiuti indifferenziati residui da raccolta differenziata;
- Rifiuti decadenti dai trattamenti dei rifiuti indifferenziati.

Per facilitare la trattazione, di seguito si riporta il prospetto dei fabbisogni a livello complessivo regionale dei flussi sopra elencati.

Tabella 22.1 – Stima fabbisogni "chiusura del ciclo" – anno 2030

Rifiuti	Scenario Inerziale	Scenario di Piano
FORSU	155.417	171.630
verde	65.656	72.633
RUR	204.446	150.553
altro RU a smalt	2.644	0
rifiuti da valorizzazione RD	155.639	97.177
<i>potenzialmente a R1</i>	<i>144.808</i>	<i>91.522</i>
<i>a D1</i>	<i>10.831</i>	<i>5.655</i>
rifiuti da riciclaggio RD	28.290	29.271
<i>potenzialmente a R1</i>	<i>28.094</i>	<i>29.182</i>
<i>a D1</i>	<i>197</i>	<i>89</i>

Per quanto riguarda i flussi di rifiuti organici (FORSU e verde), il fabbisogno complessivo varia da un minimo di 220.000 t/a nello scenario Inerziale ad un massimo di 240.000 t/a nello scenario di Piano.

Per quanto riguarda gli scarti da valorizzazione e riciclaggio, gli stessi sono riportati suddivisi in base alla loro potenziale destino a recupero energetico (R1) o a smaltimento (D1).

Nello scenario Inerziale di Piano si ipotizza l'invarianza del sistema impiantistico e pertanto il permanere del massiccio ricorso a discarica; nello scenario di Piano, la realizzazione di nuova impiantistica di recupero consente, in base alle specifiche caratteristiche del rifiuto, la sua valorizzazione energetica, così da minimizzare gli smaltimenti in discarica.

Infine, per quanto concerne il rifiuto indifferenziato residuo (RUR), il fabbisogno di trattamento varia da un minimo di 150.000 t/a nello scenario di Piano ad un massimo di ca. 205.000 t/a nello scenario Inerziale.

Definita la necessità di realizzazione di un nuovo impianto per la chiusura del ciclo, in corrispondenza dello scenario di Piano sono sviluppati tre sub-scenari gestionali che si differenziano per le modalità di trattamento del rifiuto indifferenziato residuo: recupero energetico diretto, recupero energetico del sovrappeso secco (proveniente da impianti TMB), recupero energetico integrato; gli stessi sono illustrati nel seguente cap. 22.3.2.



22.2. Preliminari indicazioni circa la tipologia impiantistica

I fabbisogni per la chiusura del ciclo si ritiene siano da soddisfarsi, nei termini strategici di riferimento fondamentale per il successivo percorso attuativo, con la realizzazione di un impianto di valorizzazione energetica.

Come esposto nel capitolo 21, la scelta di tale tipologia impiantistica è legata a diversi aspetti:

- Coerenza con pianificazione sovraordinata;
- Piena conoscenza dell'applicazione tecnologica e delle relative prestazioni;
- Gestione sinergica di rifiuti urbani e rifiuti speciali;
- Sostenibilità ambientale;
- Compatibilità con la tutela della salute pubblica;
- Simbiosi industriale e urbana;
- Sinergia con le strategie di recupero di materia.

Rimane la possibilità di valutare la realizzabilità di altre tecnologie di trattamento termico dei rifiuti, che potranno svilupparsi e consolidarsi nel prossimo futuro, anche in una eventuale logica integrativa o sinergica, come già esposto; la scelta di una diversa tecnologia dovrà essere supportata dalla verifica di migliori prestazioni complessive e dalla garanzia di affidabilità della tecnologia stessa nel trattare i rifiuti oggetto della pianificazione, garantendo continuità di esercizio e costi che risultino comparabili con quelli dei trattamenti convenzionali; saranno le successive fasi della programmazione attuativa a livello di ambito regionale, che decideranno in merito alle soluzioni da adottare e conseguenti percorsi progettuali e localizzativi da attuare.

22.3. Descrizione delle possibili opzioni gestionali

Come esposto in precedenza, il periodo di vigenza del Piano può essere suddiviso in due parti: una fase transitoria, che riguarda il periodo 2024-2029 (si veda a tal proposito quanto illustrato nel cap.23), e una fase a regime, che si assume partire dal 2030.

Per verificare il raggiungimento degli obiettivi normativi posti più a lungo termine e per una prima stima dei fabbisogni impiantistici, vengono sviluppate le stime di produzione e gestione dei RU anche per gli anni successivi al 2030 e fino al 2035.

Nel seguito si va ad analizzare l'evoluzione degli scenari nel periodo a regime.

Questi hanno i seguenti elementi comuni:

- Autosufficienza per il trattamento del RUR;
- La fase di selezione delle RD secche genera la produzione di scarti per i quali si stima il fabbisogno di trattamento; tale assunzione deriva peraltro dal Piano Nazionale di Gestione Rifiuti, che fornisce in tal senso chiaro indirizzo alle pianificazioni regionali;
- Anche per gli scarti generati dalla fase di riciclo, pur non essendo la stessa sempre effettuata in regione, il Piano definisce l'obiettivo del conseguimento dell'autosufficienza regionale, definendo pertanto, secondo un approccio cautelativo, il relativo fabbisogno di smaltimento nel rispetto del principio di responsabilità.



Stanti questi elementi comuni a tutti gli scenari, gli stessi si diversificano per i seguenti aspetti:

- quantitativi di rifiuti urbani e decadenti da gestire: in relazione ai differenti obiettivi di raccolta differenziata e di riciclo si prospettano quantitativi di rifiuti da gestire sensibilmente diversi negli scenari. In particolar modo sono evidenti i diversi quantitativi di RUR e di scarti da trattamento delle frazioni differenziate;
- diverso ruolo assunto dagli impianti di TMB;
- diversa quota di rifiuto organico gestita nel territorio regionale;
- diversa quota di rifiuto organico avviata ad impianti di digestione anaerobica regionali;
- diversa entità dei conferimenti in discarica.

Nei successivi paragrafi si dettagliano le principali assunzioni che caratterizzano ciascuno scenario gestionale.

22.3.1. Scenari gestionali a regime: Scenario Inerziale

Lo Scenario Inerziale è quello nel quale, in relazione alla gestione dei rifiuti, si configura in generale continuità con l'attuale gestione. In particolare, le principali caratteristiche dello scenario in esame, per quanto attiene la gestione dei flussi e l'impiantistica, appaiono stabili rispetto alla fase transitoria e così riassumibili:

- Avvio di tutto il RUR prodotto a impianti di TMB per lavorazioni del RUR funzionali alla stabilizzazione del sottovaglio e alla selezione dei metalli (<1% del rifiuto trattato), con prestazioni medie dei TMB analoghe alle attuali;
- Avvio del rifiuto organico a recupero in impianti regionali, in base alle potenzialità di compostaggio disponibili; i restanti quantitativi vengono avviati a recupero fuori regione;
- Avvio delle frazioni secche da raccolta differenziata a impianti locali di pretrattamento;
- In assenza di impiantistica di recupero per la chiusura del ciclo, si ipotizza che la stessa abbia luogo tramite lo smaltimento di rifiuti in discariche regionali, in ottemperanza ai principi di autosufficienza e, per quanto possibile, di prossimità.

I fabbisogni di smaltimento per i rifiuti urbani e i rifiuti derivanti dal trattamento di RU non pericolosi sono pertanto quantificati considerando:

- Sottovaglio stabilizzato (FOS) e sovrvallo generati dal trattamento del RUR presso gli impianti TMB;
- Scarti da valorizzazione delle raccolte differenziate;
- Scarti da riciclaggio delle raccolte differenziate;
- Ulteriori rifiuti urbani a smaltimento.

Come si osserva, nell'anno a regime (2030 e seguenti) i fabbisogni di discarica per i rifiuti urbani e per i rifiuti decadenti da trattamenti dei rifiuti urbani si confermano importanti e prossimi alle 400.000 t annue.

Tabella 22.2 – Scenario inerziale: fabbisogni di discarica a regime [t/a]

Rifiuti a discarica	2030	2031	2032	2033	2034	2035
scarti RUR (FOS, sovralli)	196.351	195.656	194.953	194.244	193.529	192.806



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Scarti selezione RD	155.639	155.088	154.531	153.969	153.402	152.830
Scarti riciclaggio RD	28.290	28.190	28.089	27.987	27.884	27.780
altro a smaltimento	2.644	2.634	2.625	2.615	2.606	2.596
Totale D1	382.924	381.569	380.198	378.816	377.421	376.012

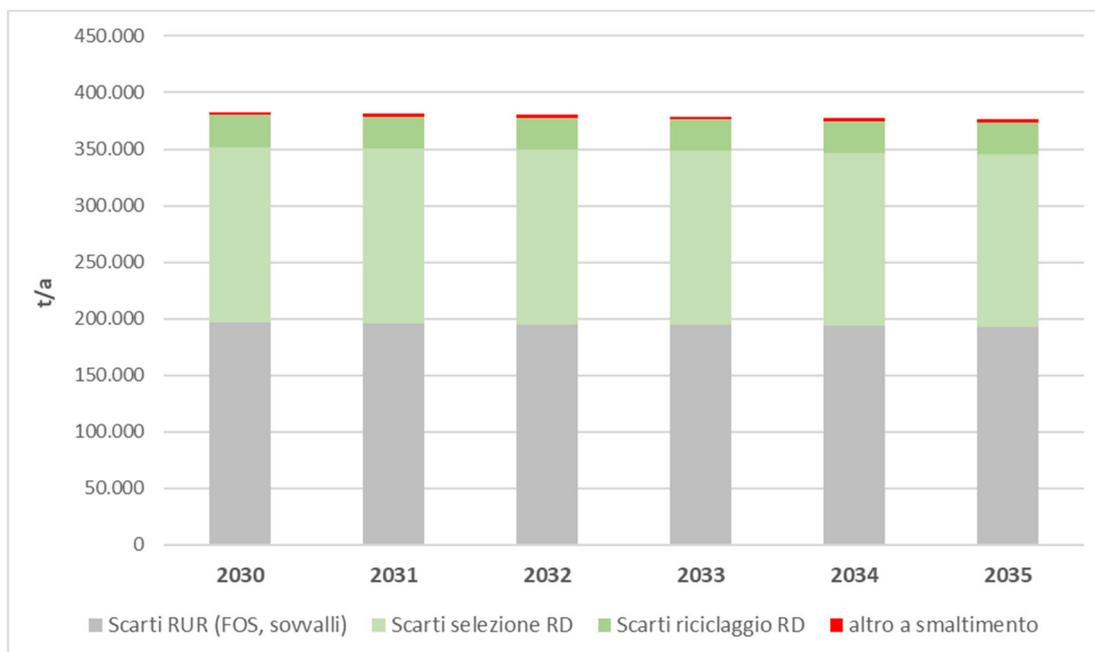
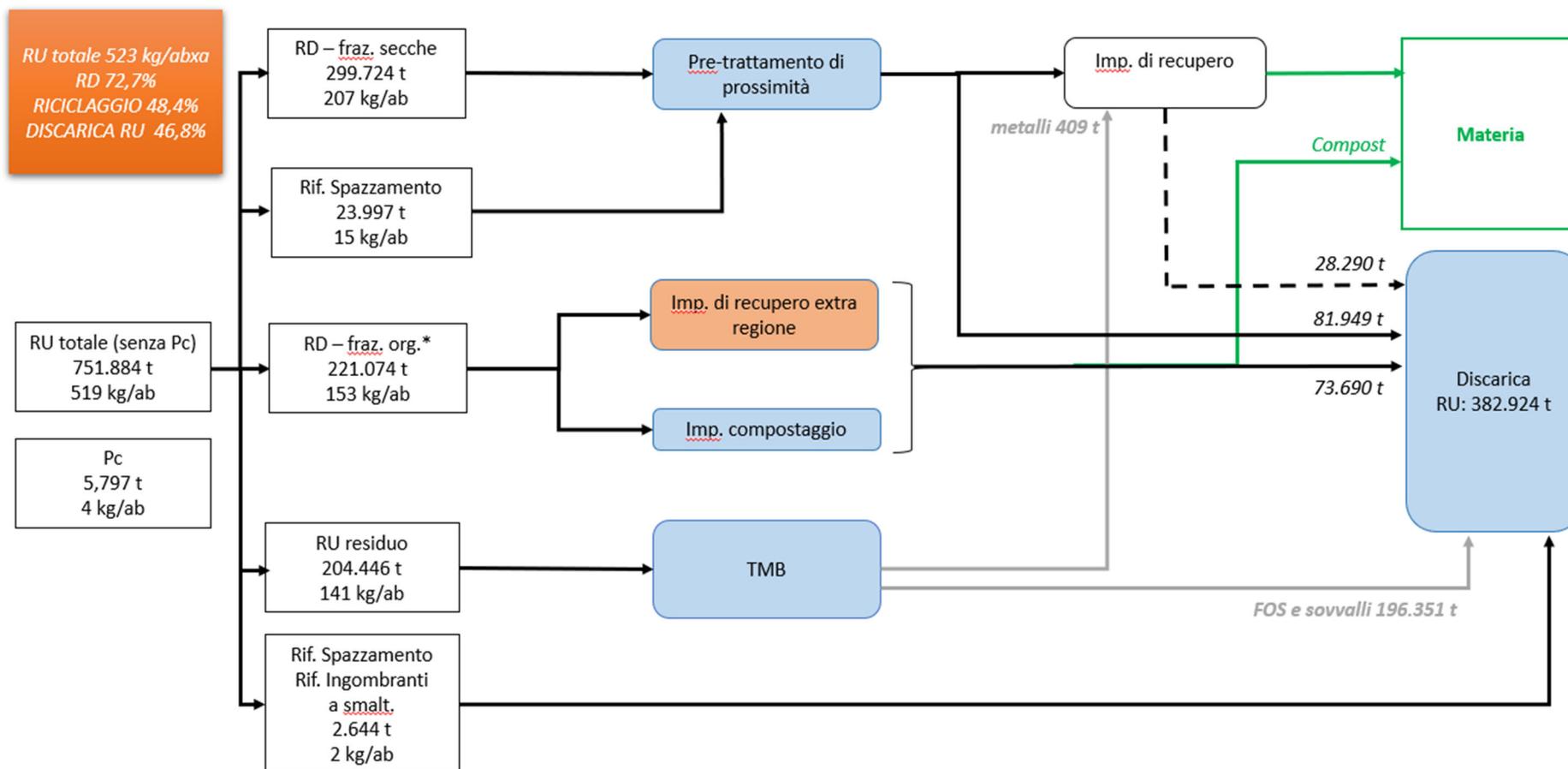


Figura 22.1 – Scenario Inerziale: Fabbisogni annuali di discarica a regime

22.3.1.1. Diagramma di flusso a regime: Scenario Inerziale

Il diagramma di flusso riporta i più significativi elementi che caratterizzano lo scenario nel primo anno della fase a regime (2030), in termini di RU prodotto, modalità di trattamento e risultati raggiunti relativamente ai seguenti indicatori:

- Produzione pro-capite;
- Percentuale di raccolta differenziata;
- Percentuale di riciclaggio;
- Percentuale di rifiuto a discarica.



* frazione organica = organico (200108) + verde (200201)



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Figura 22.2 – Scenario Inerziale: diagramma di flusso regionale, fase a regime – anno 2030



22.3.2. Scenari gestionali a regime: Scenario di Piano

Lo Scenario di Piano è quello che al 2030 ipotizza la messa a regime della "nuova impiantistica di chiusura del ciclo", tale da garantire il completo soddisfacimento dei fabbisogni di recupero e, conseguentemente, la minimizzazione degli smaltimenti in discarica.

In particolare, a partire dalle premesse già evidenziate nei precedenti capitoli, le principali caratteristiche dello scenario in esame, per quanto attiene la gestione dei flussi e l'impiantistica, sono così riassumibili:

- Adesione alla gerarchia di gestione dei rifiuti (art. 179 D.lgs. 152/2006);
- Avvio della "nuova impiantistica di chiusura del ciclo";
- Trattamento del 100% del rifiuto organico prodotto all'interno di nuovi impianti di digestione anaerobica nel rispetto del principio di autosufficienza e prossimità;
- Miglioramento della qualità delle raccolte differenziate e contestuale miglioramento delle prestazioni del comparto impiantistico di trattamento e di riciclaggio tali da ridurre gli scarti di processo;
- Favorire la sinergia impiantistica nel trattamento dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali.

Per quanto riguarda il trattamento del RUR sono sviluppati tre sub-scenari gestionali, che si differenziano per le modalità di trattamento dello stesso: recupero energetico diretto, recupero energetico del sovrallo, recupero energetico integrato; si rimanda al seguente paragrafo per la definizione degli stessi.

22.3.2.1. Analisi di sub-scenari di Piano: descrizione

Sono stati formulati tre sub-scenari in relazione alla differente gestione dei rifiuti indifferenziati residui:

- Scenario di Piano – recupero energetico diretto: avvio diretto del RUR al "nuovo impianto di chiusura del ciclo"; sono inoltre inviati al "nuovo impianto di chiusura del ciclo" tutti i rifiuti urbani decadenti valorizzabili energeticamente. Gli impianti TMB sono riconvertiti in stazioni di trasferimento in cui far confluire dai comuni il RUR da avviare successivamente a recupero. Sono smaltiti in discarica i soli rifiuti non valorizzabili energeticamente.
- Scenario di Piano – recupero energetico del sovrallo: avvio del RUR a trattamento in impianti TMB, funzionale a omogeneizzazione del rifiuto e aumento del PCI medio; nel "nuovo impianto di chiusura del ciclo" sono quindi avviati i sovralli da trattamento del RUR e tutti i rifiuti urbani decadenti valorizzabili energeticamente. Sono smaltiti in discarica i rifiuti non valorizzabili energeticamente e la FOS prodotta dal trattamento del RUR nei TMB.
- Scenario di Piano – recupero energetico integrato: si ipotizza di mantenere attivi gli impianti di TMB funzionali al trattamento di RUR e alla produzione di CSS da avviare a recupero energetico in impianti di coincenerimento (ad esempio cementerie) o eventuali altre ipotesi di valorizzazione energetica. La restante quota di RUR viene avviata al "nuovo impianto di chiusura del ciclo" per il recupero; sono inoltre inviati al "nuovo impianto di chiusura del ciclo" tutti i rifiuti urbani decadenti valorizzabili energeticamente. Sono smaltiti in discarica i soli



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

rifiuti non valorizzabili energeticamente e la FOS prodotta dal trattamento del RUR nei TMB attivi.

In relazione alla diversa gestione del RUR prevista nei tre sub-scenari, il fabbisogno di trattamento per la chiusura del ciclo cambia. Come si vede nelle successive tabelle, il fabbisogno varia da un minimo di ca. 225.000 t/a nello "Scenario di Piano – recupero energetico sovrallo" ad un massimo di ca. 270.000 t/a nello "Scenario di Piano – recupero energetico diretto". Si ricorda inoltre che nello "Scenario di Piano – recupero energetico integrato" viene ipotizzato un flusso di ca. 20.000 t/a di CSS da allocare sul mercato in impianti di coincenerimento o eventuali altre ipotesi di valorizzazione energetica; nelle ipotesi di piano, tale flusso va in sostituzione del combustibile fossile tradizionale.

Tabella 22.3 – Scenario di Piano – recupero energetico diretto: fabbisogno di recupero per "chiusura del ciclo", anno 2030 [t/a]

	Bacino 1 (PU)	Bacino 2 (AN)	Bacino 3 (MC)	Bacino 4 (FM)	Bacino 5 (AP)	Regione
RUR	37.934	43.443	31.980	14.964	22.232	150.553
Flussi decadenti da RUR: sovrallo	0	0	0	0	0	0
Flussi da valorizzazione RD	22.107	25.998	20.448	7.856	15.113	91.522
Flussi da riciclaggio RD	8.891	8.246	5.535	2.761	3.750	29.182
Totale R1	68.932	77.687	57.963	25.581	41.094	271.257

Tabella 22.4 – Scenario di Piano – recupero energetico sovrallo: fabbisogno di recupero per "chiusura del ciclo", anno 2030 [t/a]

	Bacino 1 (PU)	Bacino 2 (AN)	Bacino 3 (MC)	Bacino 4 (FM)	Bacino 5 (AP)	Regione
RUR	0	0	0	0	0	0
Flussi decadenti da RUR: sovrallo	26.175	29.976	22.066	10.326	15.340	103.882
Flussi da valorizzazione RD	22.107	25.998	20.448	7.856	15.113	91.522
Flussi da riciclaggio RD	8.891	8.246	5.535	2.761	3.750	29.182
Totale R1	57.172	64.220	48.049	20.942	34.203	224.586

Tabella 22.5 – Scenario di Piano – recupero energetico ottimizzato: fabbisogno di recupero per "chiusura del ciclo", anno 2030 [t/a]

Rifiuti a recupero	Bacino 1 (PU)	Bacino 2 (AN)*	Bacino 3 (MC)	Bacino 4 (FM)	Bacino 5 (AP)*	Regione
RUR	37.934	0	31.980	14.964	0	84.879
Flussi decadenti da RUR: sovrallo	0	14.988	0	0	7.670	22.658
Flussi da valorizzazione RD	22.107	25.998	20.448	7.856	15.113	91.522
Flussi da riciclaggio RD	8.891	8.246	5.535	2.761	3.750	29.182
Totale R1	68.932	49.232	57.963	25.581	26.533	228.240

Nota: * si ipotizza il mantenimento dei due TMB nelle province di Ancona e Ascoli Piceno, per la produzione di CSS da avviare a coincenerimento

Contestualmente, anche i fabbisogni di smaltimento in discarica per i rifiuti urbani e i rifiuti derivanti dal trattamento di RU variano. Come si vede nelle successive tabelle, il fabbisogno va da un minimo di ca. 14.000 t/a nello "Scenario di Piano – recupero energetico diretto" ad un massimo di ca. 44.000 t/a nello "Scenario di Piano – recupero energetico sovrallo".



Tabella 22.6 – Scenario di Piano: fabbisogno di discarica nei tre sub-scenari, anno 2030 [t/a]

Rifiuti a smaltimento	Scenario di Piano - recupero energetico diretto	Scenario di Piano - recupero energetico sovrallo	Scenario di Piano - recupero energetico ottimizzato
scarti RUR (FOS, sovralli)	0	31.616	13.792
Scarti valorizzazione RD	5.656	5.656	5.656
Scarti riciclaggio RD	89	89	89
altro a smaltimento	0	0	0
decadenti nuova impiantistica	8.138	6.738	6.847
Totale D1	13.882	44.098	26.383

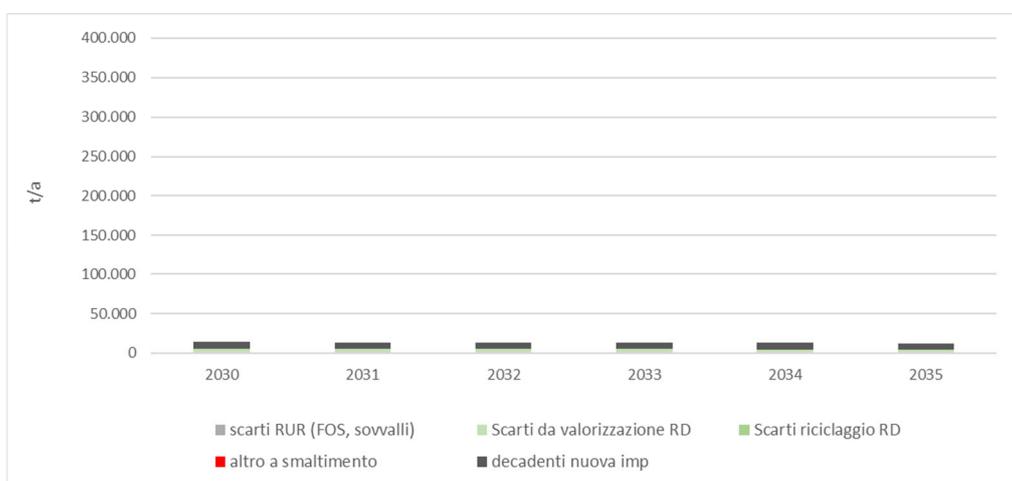


Figura 22.3 – Scenario di Piano – recupero energetico diretto: fabbisogno annuale di discarica

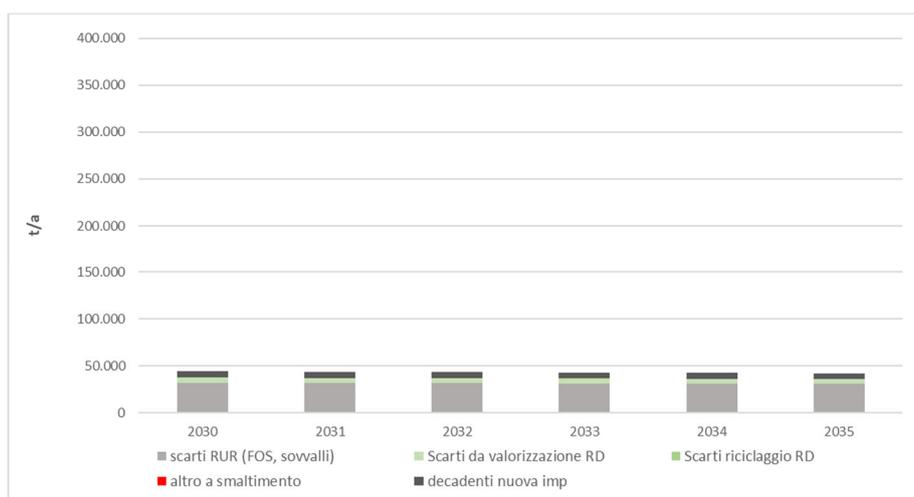


Figura 22.4 – Scenario di Piano – recupero energetico sovrallo: fabbisogno annuale di discarica

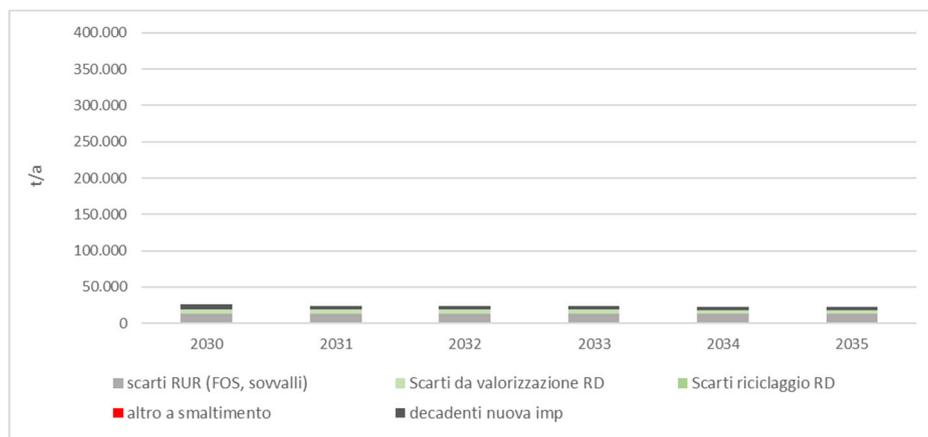


Figura 22.5 – Scenario di Piano – recupero energetico integrato: fabbisogno annuale di discarica

22.3.2.2. Analisi di sub-scenari di Piano: diagrammi di flusso

I diagrammi di flusso riportano i più significativi elementi che caratterizzano i tre scenari nel primo anno della fase a regime (2030), in termini di RU prodotto, modalità di trattamento e risultati raggiunti relativamente ai seguenti indicatori:

- Produzione pro-capite;
- Percentuale di raccolta differenziata;
- Percentuale di riciclaggio;
- Percentuale di rifiuto a discarica.

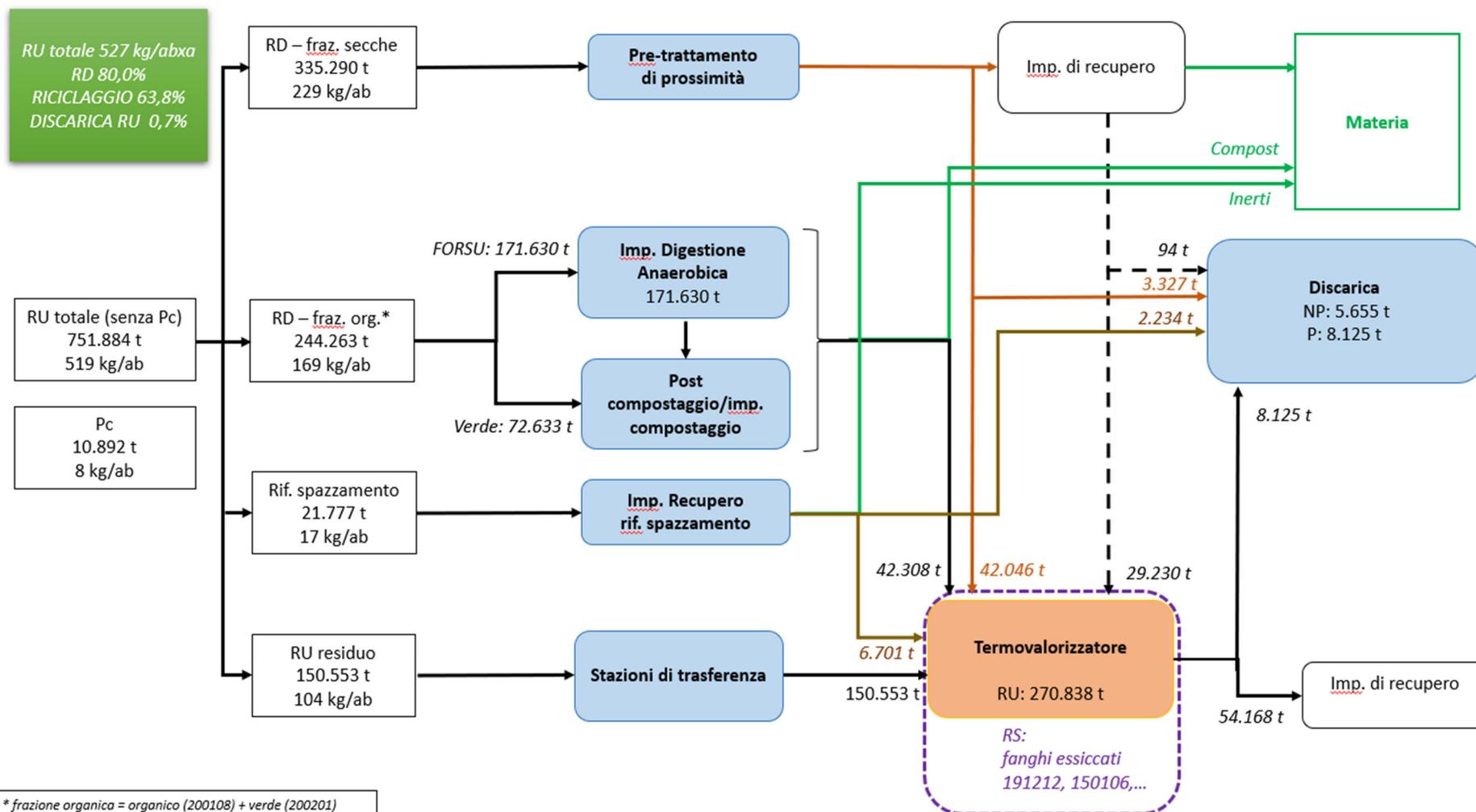


Figura 22.6 – Scenario di Piano – recupero energetico diretto: schema di flusso regionale, fase a regime – anno 2030

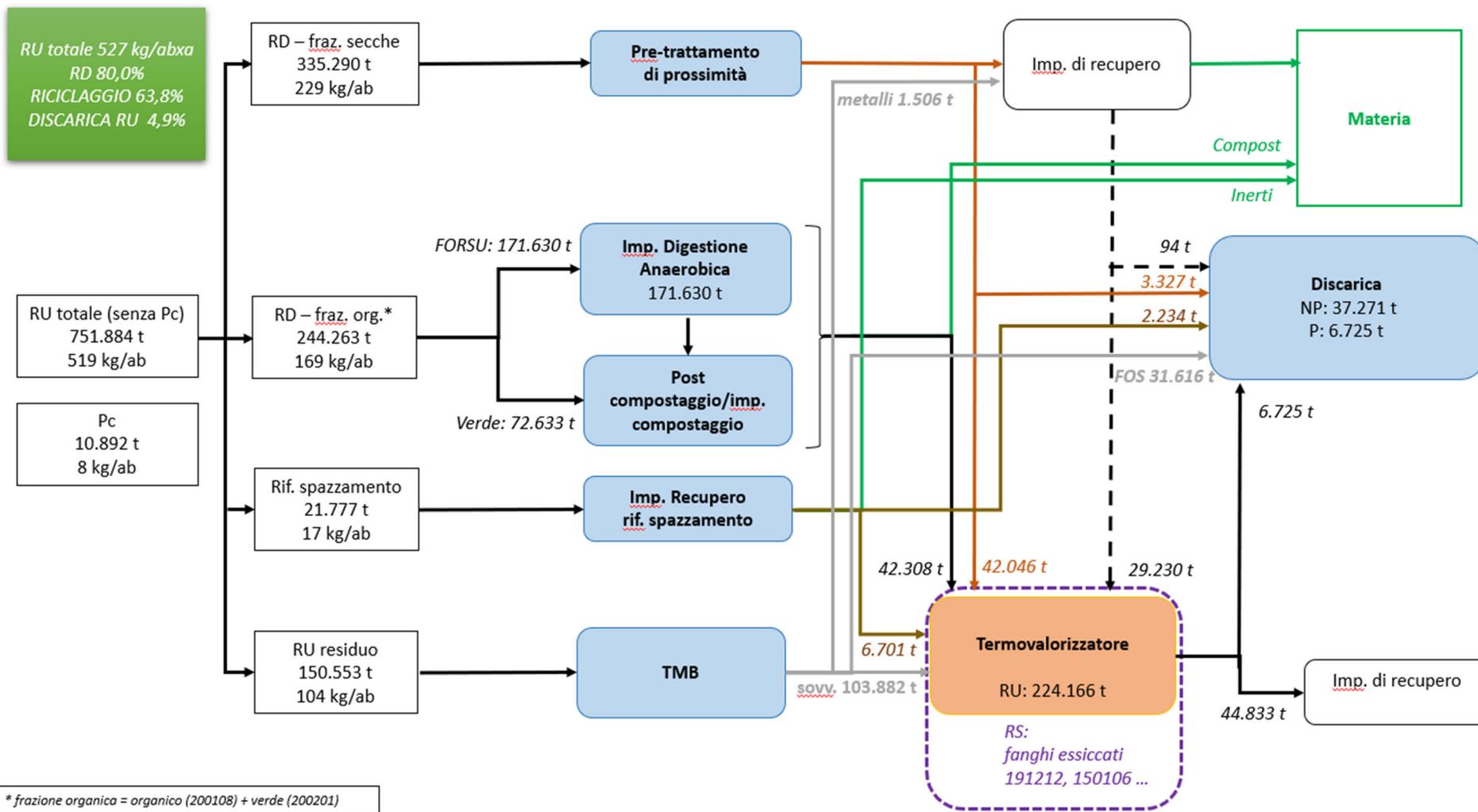




Figura 22.7 – Scenario di Piano – recupero energetico del sovravvallo: schema di flusso regionale, fase a regime – anno 2030

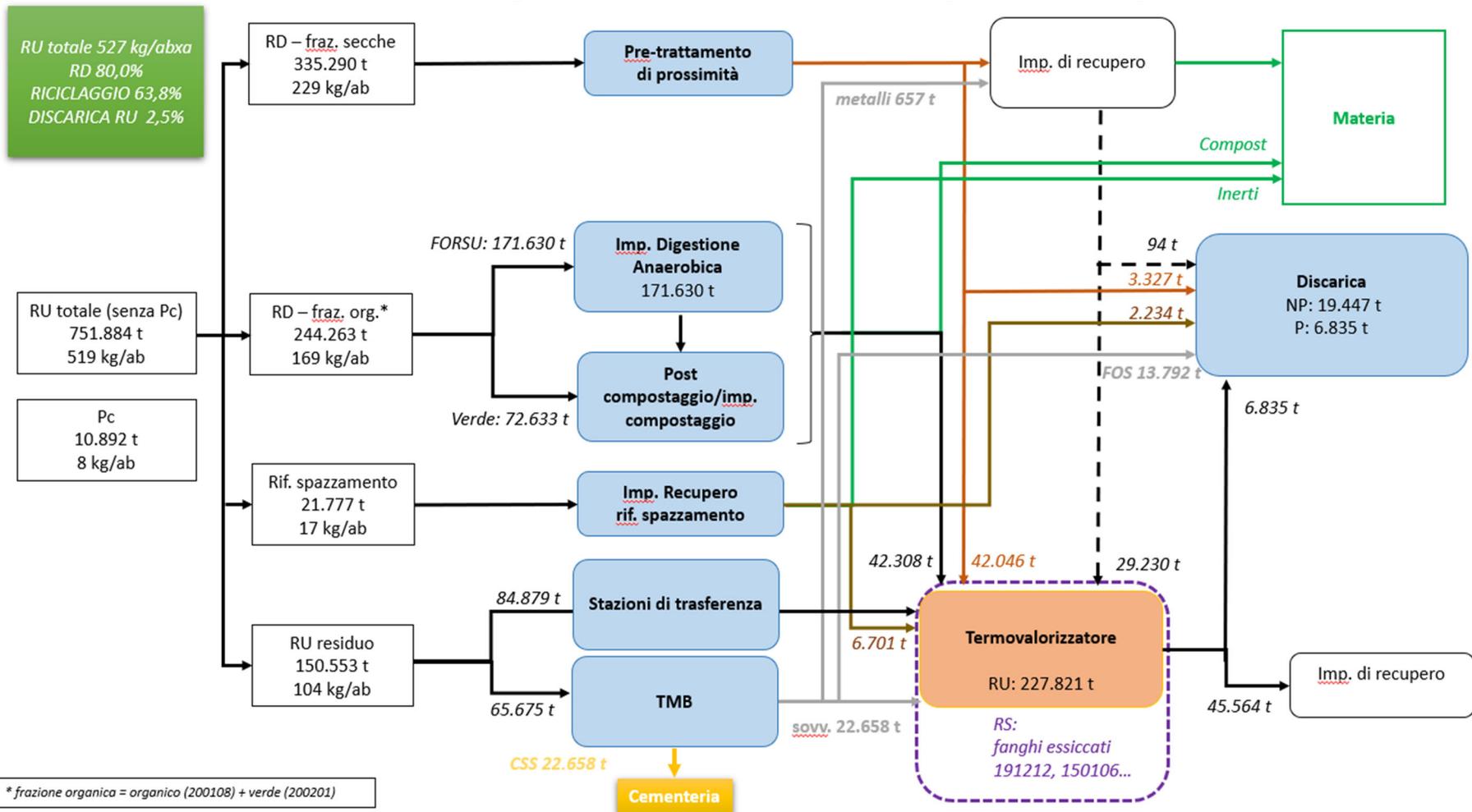


Figura 22.8 – Scenario di Piano – recupero energetico integrato: schema di flusso regionale, fase a regime – anno 2030



22.3.2.3. Analisi di sub-scenari di Piano: confronto

Come illustrato, i tre sub-scenari prevedono tutti l'attivazione di un impianto di "chiusura del ciclo" e si connotano tutti come migliorativi rispetto allo scenario inerziale (si veda a tal proposito le valutazioni riportate nel cap. 25 e all'interno del Rapporto Ambientale).

Gli aspetti che differenziano i tre sub-scenari individuati sono legati alla gestione del rifiuto indifferenziato residuo, per cui la seguente comparazione è riferita solo a questa fase gestionale, mentre rimangono invariate, e riferite indistintamente a tutti gli scenari, le assunzioni gestionali che si collocano "a monte": livelli di produzione rifiuti, obiettivi di RD, obiettivi di riciclaggio, azioni attuative per il loro conseguimento.

Nella tabella riportata alla pagina seguente sono stati individuati gli aspetti di carattere pianificatorio, ambientale ed economico rispetto ai quali si è espressa la "posizione" dei singoli scenari e quindi una valutazione qualitativa degli stessi.

Come evidente dalle colorazioni assunte dai diversi fattori considerati, si evince come **il sub-scenario "Recupero energetico diretto" sia quello che, rispetto agli altri due sub-scenari, presenta più "condizioni favorevoli"** e che non presenta elementi di valutazione "più critici e meno favorevoli"; pertanto **è il sub-scenario da individuare come migliore.**

Si sottolinea in particolar modo come questo sub-scenario sia quello che garantisce un pieno allineamento con la pianificazione sovraordinata e quindi la piena autosufficienza d'ambito nella gestione dei rifiuti urbani e decadenti.

Per quanto riguarda gli aspetti ambientali, il sub-scenario "recupero energetico diretto" è quello che presenta minori impatti locali, infatti lo scenario integrato che prevede la produzione di CSS, successivamente combusto in impianti di coincenerimento extraregionali, porterebbe globalmente a emissioni evitate, a fronte di un aumento locale delle emissioni per la maggiore complessità delle fasi di gestione del RUR.

Per quanto concerne gli aspetti economici, le lavorazioni del RUR in impianti TMB costituiscono un aggravio di costo rispetto all'avvio diretto all'impianto di chiusura del ciclo". Infine, la dipendenza da impianti privati per il conferimento del CSS costituisce una potenziale criticità sia dal punto di vista economico, sia più in generale dal punto di vista pianificatorio in termini di complessiva sostenibilità e "solidità" del sistema gestionale.



	SCENARIO DI PIANO Rec. Energetico diretto	SCENARIO DI PIANO Rec. Energetico sovrapposto	SCENARIO DI PIANO Rec. Energetico integrato
Pianificazione			
Conformità indirizzi pianificatori e buone pratiche	<i>Opzione gestionale ottimale secondo PNGR</i>	<i>Opzione non prevista dal PNGR</i>	<i>Buona pratica gestionale non esclusa da PNGR</i>
Coerenza con l'attuale sistema impiantistico gestione RUR e con le previsioni PdA	<i>Possibile utilizzo attuali TMB come stazioni trasferta</i>	<i>Mantenimento in esercizio dei TMB</i>	<i>Implementazione di nuove linee produzione previste dai PdA</i>
Chiusura del ciclo	<i>Autosufficienza d'Ambito</i>	<i>Autosufficienza d'Ambito</i>	<i>Dipendenza per chiusura del ciclo da attori "privati" - impianti di co-incenerimento.</i>
Aspetti ambientali			
Impatti ambientali (emissioni in atmosfera riferite alla sola fase di valorizzazione energetica)	<i>Impatto locale contenuto comunque associato a bilancio ambientale positivo in termini complessivi</i>	<i>Impatto locale contenuto comunque associato a bilancio ambientale positivo in termini complessivi</i>	<i>Con impiego CSS come sostitutivo di altri combustibili si hanno emissioni evitate a livello globale</i>
Impatto ambientale (emissioni atmosfera) riferito ad intera filiera gestionale	<i>Ridotte emissioni grazie alla semplificazione gestionale</i>	<i>Incremento locale emissioni dovuto alla complessiva filiera gestione RUR</i>	<i>Incremento locale emissioni dovuto alla complessiva filiera gestione RUR ma con impiego CSS come sostitutivo di altri combustibili si hanno emissioni evitate a livello globale</i>
Fabbisogno di discarica	<i>Minimo impiego anche grazie a pieno recupero scorie</i>	<i>Incremento fabbisogni per necessità gestione a smaltimento di FOS</i>	<i>Leggero incremento dei fabbisogni per necessità gestione a smaltimento di FOS decadente dalla produzione di CSS</i>
Impatti ambientali riferiti agli aspetti energetici locali (energia elettrica, energia termica prodotte)	<i>Massima produzione e utilizzo locale</i>	<i>Produzione e utilizzo locale inferiore</i>	<i>Produzione e utilizzo locale inferiore</i>
Impatti ambientali riferiti ad altre componenti (comparto idrico, rumore, traffico...)	<i>Ridotte emissioni grazie alla semplificazione gestionale</i>	<i>Leggero incremento emissioni dovuto a maggiori necessità di movimentazione (sia per lavorazioni su rifiuto che traffico)</i>	<i>Leggero incremento emissioni dovuto a maggiori necessità di movimentazione (sia per lavorazioni su rifiuto che traffico)</i>
Aspetti economici			
Investimenti e Ricadute tariffarie attese (comunque da prevedersi in aumento rispetto quadro attuale)	<i>Aumenti più contenuti</i>	<i>Aumenti per necessità di trattamento intermedio</i>	<i>Aumenti per necessità di lavorazioni suppletive per valorizzazione sovrapposto e collocazione CSS (costi legati a soggetti "privati")</i>

Legenda:

	Condizione più favorevole
	Condizione potenzialmente critica
	Condizione più critica e meno favorevole



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Figura 22.9 – Scenario di Piano, anno a regime: elementi qualitativi di confronto tra i tre sub-scenari individuati



22.1. Stima degli indicatori di gestione dei rifiuti urbani: fase a regime

La normativa europea e nazionale ha fissato importanti obiettivi relativi alla gestione dei rifiuti urbani, al fine di migliorare l'uso delle risorse. Nei successivi paragrafi si illustrano i previsti valori assunti a regime dall'indicatore che quantifica il riciclaggio e da quello che quantifica i rifiuti urbani a discarica.

22.1.1. *Indicatore preparazione al riutilizzo e riciclaggio*

L'indicatore relativo al riciclaggio dei rifiuti urbani è stato calcolato a livello regionale in base alle assunzioni illustrate nel capitolo 16.3.4.

Per quanto concerne lo Scenario Inerziale, si stima che il valore assunto dall'indicatore di riciclaggio nell'anno a regime (2030) sia pari a 48,4%. In tale scenario, pertanto, l'indicatore di riciclaggio medio regionale assume valori ben inferiori agli obiettivi dettati dall'art. 181 del D.lgs. 152/2006.

Per quanto concerne lo Scenario di Piano, si stima che il valore assunto dall'indicatore di riciclaggio nell'anno a regime (2030) sia superiore al 60%. In tale scenario, pertanto, l'indicatore di riciclaggio medio regionale si stima che raggiunga e superi gli obiettivi dettati dall'art. 181 del D.lgs. 152/2006.

22.1.2. *Indicatore rifiuti urbani a discarica*

L'indicatore relativo al conferimento in discarica dei rifiuti urbani di cui l'art. 5 del D.lgs. 36/2003, è stato calcolato a livello regionale in base alle regole previste dall'art. 5-bis del decreto stesso (che a sua volta richiama la Direttiva 1999/31 UE del Consiglio e la Decisione di Esecuzione Commissione UE 6 novembre 2019 n. 1885/UE).

Per quanto concerne lo Scenario Inerziale, si stima che il valore assunto dall'indicatore RU a discarica nell'anno a regime (2030) sia pari a 46,8%; da notare come lo stesso risulti pressoché stazionario in relazione ad un sistema di produzione e gestione dei RU senza significativi miglioramenti rispetto alla situazione attuale. In tale scenario l'indicatore di smaltimento a discarica medio regionale assume valori ben superiori all'obiettivo al 2035 dettato dall'art. 5, c.4-bis e c.4-ter del D.lgs. 36/2003, pari a massimo 10% del RU totale prodotto.

Per quanto concerne lo Scenario di Piano, l'indicatore di smaltimento a discarica medio regionale assume valori rispettosi dell'obiettivo posto al 2035 dettato dall'art. 5, c.4-bis e c.4-ter del D.lgs. 36/2003, pari a massimo 10% del RU totale prodotto.

22.2. Sinergie tra gestione di rifiuti urbani e rifiuti speciali

Come anticipato nei capitoli precedenti, nello Scenario di Piano, la potenziale gestione integrata dei RU e RS assume un ruolo importante all'interno dell'impiantistica di prossimo sviluppo. Tale impostazione è volta a massimizzare il recupero nell'ottica dell'Economia Circolare e a minimizzare la dipendenza da impianti extraregionali per la gestione di flussi di "rilevanza pubblica".

L'integrazione trova piena realizzazione nell'"impiantistica di chiusura del ciclo" (si veda cap. 21), come pure nella possibile realizzazione di ulteriore nuova impiantistica anche

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

grazie ad adeguate iniziative di diversa origine che si potranno sviluppare sul territorio regionale. In particolare, un impianto di valorizzazione energetica sarebbe in grado di svolgere il trattamento finale dei rifiuti urbani raccolti sul territorio (ad es. RUR, scarti da valorizzazione delle RD...), oltre che fornire una risposta a flussi di rifiuti speciali quali, ad esempio, rifiuti sanitari pericolosi, fanghi da trattamento di acque reflue o rifiuti derivanti da distretti produttivi marchigiani, come il distretto del legno e del mobile.

È pertanto evidente come lo sviluppo di "nuova impiantistica" di recupero si configuri come un'occasione per conseguire gli obiettivi normativi per la gestione dei rifiuti urbani, ma anche un'opportunità per migliorare la gestione dei rifiuti speciali prodotti negli importanti distretti produttivi regionali, rendendo gli stessi più "ambientalmente sostenibili" e più competitivi sul mercato. La potenzialità dell'impianto di valorizzazione energetica destinata ai rifiuti speciali è quantificata in ca. 100.000 t/a.

La taglia del nuovo impianto di "chiusura del ciclo" è pertanto individuata valutando prioritariamente i fabbisogni legati alla gestione dei rifiuti urbani e in secondo luogo i fabbisogni derivanti dalla gestione virtuosa dei rifiuti speciali; considerazioni in esito alle quali si individua una capacità annuale di trattamento di ca. 370.000 t/a complessive.

È da richiamare inoltre l'impiantistica che tratta flussi minori, ma altrettanto importanti, al fine della "chiusura locale del ciclo" e in particolar modo:

- l'impiantistica per il recupero delle terre da spazzamento, già prevista dalla pianificazione d'Ambito dell'ATO 2;
- l'impiantistica per il recupero dei materiali assorbenti ad uso personale, già prevista dalla pianificazione d'Ambito dell'ATO 3 e ammessa ai finanziamenti PNRR (si veda cap. 12).



23. DEFINIZIONE DEI FUTURI SCENARI DI GESTIONE: FASE TRANSITORIA (2024 – 2029)

A partire dall'impiantistica attuale, i tempi di riorganizzazione/revamping dell'attuale impiantistica oltre che di realizzazione della nuova impiantistica, portano necessariamente alla definizione di un periodo "transitorio", da intendersi come periodo di progressiva ottimizzazione del sistema tale da traguardare la messa a regime nell'anno 2030. In questo capitolo si delinea la sola "fase transitoria" (2024-2029), rimandando al capitolo 22 per la trattazione degli scenari a regime (anno 2030).

23.1. Descrizione delle possibili opzioni gestionali nella fase transitoria

Alla luce dell'analisi dell'attuale gestione dei rifiuti urbani e dell'impiantistica regionale operativa, in relazione al delineato scenario di produzione sono stati sviluppati i corrispondenti due scenari gestionali: scenario inerziale e scenario di Piano. Nel seguito si va ad analizzare l'evoluzione degli scenari nel periodo transitorio.

23.1.1. Scenari gestionali transitori: Scenario Inerziale

Lo Scenario Inerziale è quello nel quale, in relazione alla gestione dei rifiuti, si ipotizza in generale continuità con l'attuale gestione. In particolare, a partire dalle premesse già evidenziate nei precedenti capitoli, le principali caratteristiche dello scenario in esame, per quanto attiene la gestione dei flussi e l'impiantistica, sono così riassumibili:

- Avvio a impianti di TMB di tutto il RUR prodotto, per lavorazioni del RUR funzionali alla stabilizzazione del sottovaglio e alla selezione dei metalli (<1% del rifiuto trattato); prestazioni medie dei TMB analoghe alle attuali;
- Avvio a recupero in impianti regionali del rifiuto organico, in base alle potenzialità di compostaggio disponibili; i restanti quantitativi vengono avviati a recupero fuori regione;
- Avvio a impianti locali di pretrattamento delle frazioni secche da raccolta differenziata;
- In assenza di impiantistica di recupero per la chiusura del ciclo, si ipotizza la chiusura del ciclo tramite lo smaltimento di rifiuti in discarica, in ottemperanza al principio di autosufficienza.

I fabbisogni di smaltimento per i rifiuti urbani e i rifiuti derivanti dal trattamento di RU non pericolosi sono pertanto quantificati considerando:

- Sottovaglio stabilizzato (FOS) e sovravaglio generati dal trattamento del RUR presso gli impianti TMB;
- Scarti da valorizzazione delle raccolte differenziate;
- Scarti da riciclaggio delle raccolte differenziate;
- Ulteriori rifiuti urbani a smaltimento.

Come si osserva, nello scenario inerziale i fabbisogni di discarica per i rifiuti urbani e per i rifiuti decadenti da trattamenti dei rifiuti urbani appaiono importanti e prossimi alle 400.000 t annue.



Tabella 23.1 – Scenario inerziale, fase transitoria: fabbisogni di discarica [t/a]

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
scarti RUR (FOS, sovralli)	203.051	202.115	201.169	200.209	199.238	198.277	197.310
Scarti selezione RD	158.403	157.979	157.568	157.175	156.796	156.407	156.028
Scarti riciclaggio RD	28.665	28.615	28.564	28.510	28.455	28.401	28.345
altro a smaltimento	2.709	2.699	2.690	2.680	2.671	2.662	2.653
Totale D1	392.828	391.409	389.991	388.575	387.161	385.747	384.335

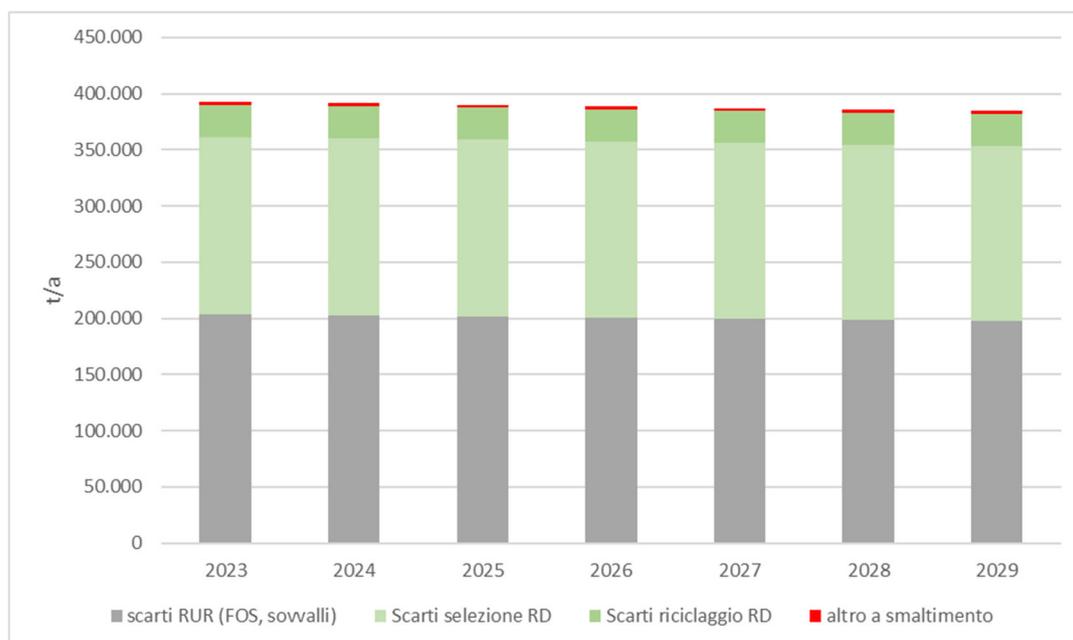


Figura 23.1 – Scenario Inerziale, fase transitoria: Fabbisogni annuali di discarica

23.1.2. Scenari gestionali transitori: Scenario di Piano

Lo Scenario di Piano è quello che, in relazione all'attuale gestione dei rifiuti, ipotizza un progressivo sviluppo dell'impiantistica, tale da trarre al 2030 il completo soddisfacimento dei fabbisogni di recupero e conseguentemente la minimizzazione degli smaltimenti in discarica. In particolare, le principali caratteristiche dello scenario in esame sono così riassumibili:

- Avvio a impianti di TMB dell'intero quantitativo di RUR prodotto;
- Progressivo miglioramento delle prestazioni degli impianti di TMB, al fine di migliorare la stabilizzazione del sottovaglio in uscita; eventuali revamping impiantistici più importanti potranno essere valutati e implementati in relazione al trattamento del RUR previsto a regime;
- Progressivo sviluppo dell'impiantistica di digestione anaerobica;
- Avvio a recupero del rifiuto organico, anche in relazioni alle nuove potenzialità via via rese disponibili;
- Avvio a impianti locali di pretrattamento delle frazioni secche da raccolta differenziata;
- In assenza di impiantistica di recupero per la chiusura del ciclo, si ipotizza la chiusura del ciclo tramite lo smaltimento di rifiuti in discarica.



I fabbisogni di smaltimento per i rifiuti urbani e i rifiuti derivanti dal trattamento di RU non pericolosi sono pertanto quantificati considerando:

- Sottovaglio stabilizzato (FOS) e sovrallavo generati dal trattamento del RUR presso gli impianti TMB;
- Scarti da valorizzazione delle raccolte differenziate;
- Scarti da riciclaggio delle raccolte differenziate;
- Ulteriori rifiuti urbani a smaltimento.

Tabella 23.2 – Scenario di Piano fase transitoria: fabbisogni di discarica [t/a]

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
scarti RUR (FOS, sovralli)	186.934	179.322	171.794	164.348	156.988	149.731	142.564
Scarti da valorizzazione RD	153.439	145.903	138.201	130.338	122.311	114.102	105.727
Scarti riciclaggio RD	29.121	29.222	29.300	29.352	29.376	29.372	29.337
altro a smaltimento	2.107	1.800	1.494	1.191	890	592	295
decadenti nuova imp	0	0	0	0	0	0	0
Totale D1	371.600	356.246	340.789	325.229	309.565	293.796	277.924

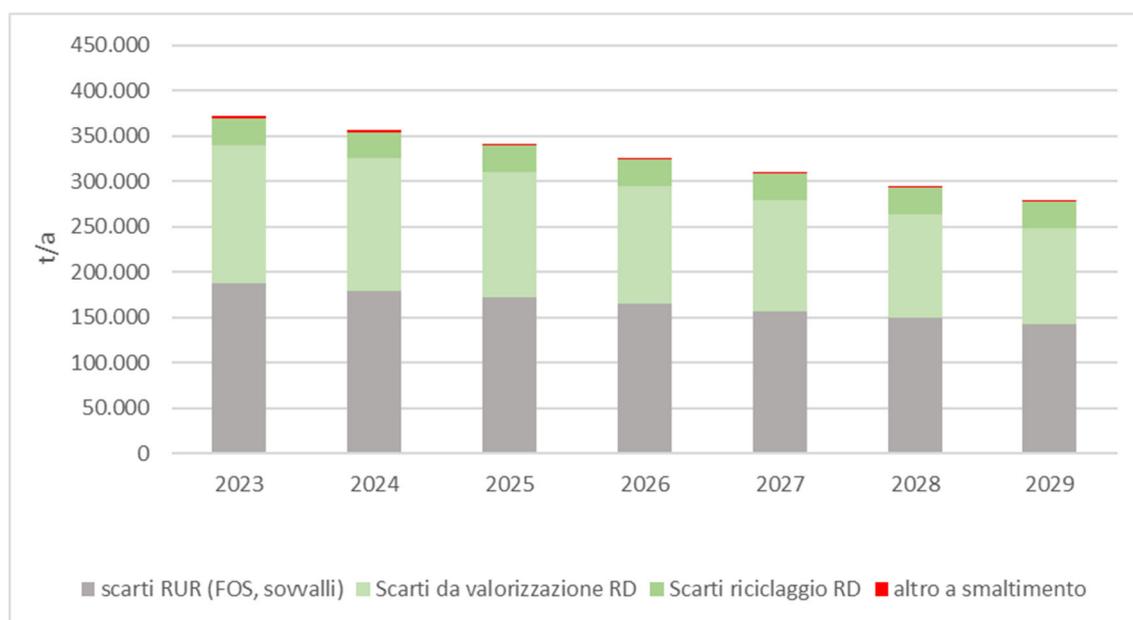


Figura 23.2 – Scenario di Piano, fase transitoria: Fabbisogni annuali di discarica

La tabella e la figura precedenti mostrano un fabbisogno annuo di discarica in progressivo calo grazie alla contrazione della produzione di RU e soprattutto al contestuale miglioramento quantitativo e qualitativo delle raccolte differenziate e dell'impiantistica di recupero. Nel 2029 si stima un fabbisogno di discarica a livello regionale pari a ca. 280.000 t/a, il 20% in meno rispetto al fabbisogno iniziale.

23.2. Stima degli indicatori di gestione dei rifiuti urbani: fase transitoria

La normativa europea e nazionale ha fissato importanti obiettivi relativi alla gestione dei rifiuti urbani, al fine di migliorare l'uso delle risorse. Nei successivi paragrafi si



illustrano i previsti valori assunti nella fase transitoria dall'indicatore che quantifica il riciclaggio e da quello che quantifica i rifiuti urbani a discarica.

23.2.1. Indicatore preparazione al riutilizzo e riciclaggio

L'indicatore relativo al riciclaggio dei rifiuti urbani, calcolato a livello regionale in base alle assunzioni illustrate nel capitolo 16.3.4, nel periodo transitorio dello scenario inerziale assume un valore pressoché costante prossimo al 49%.

Nella fase transitoria dello scenario di Piano assume un valore in progressivo aumento nel periodo in analisi, in relazione all'aumento quanti-qualitativo delle raccolte differenziate e al miglioramento dell'impiantistica regionale di recupero. In tale scenario l'indicatore di riciclaggio medio regionale al 2029 si stima che già raggiunga e superi l'obiettivo normativo del 60% dettato dall'art. 181 del D.lgs. 152/2006.

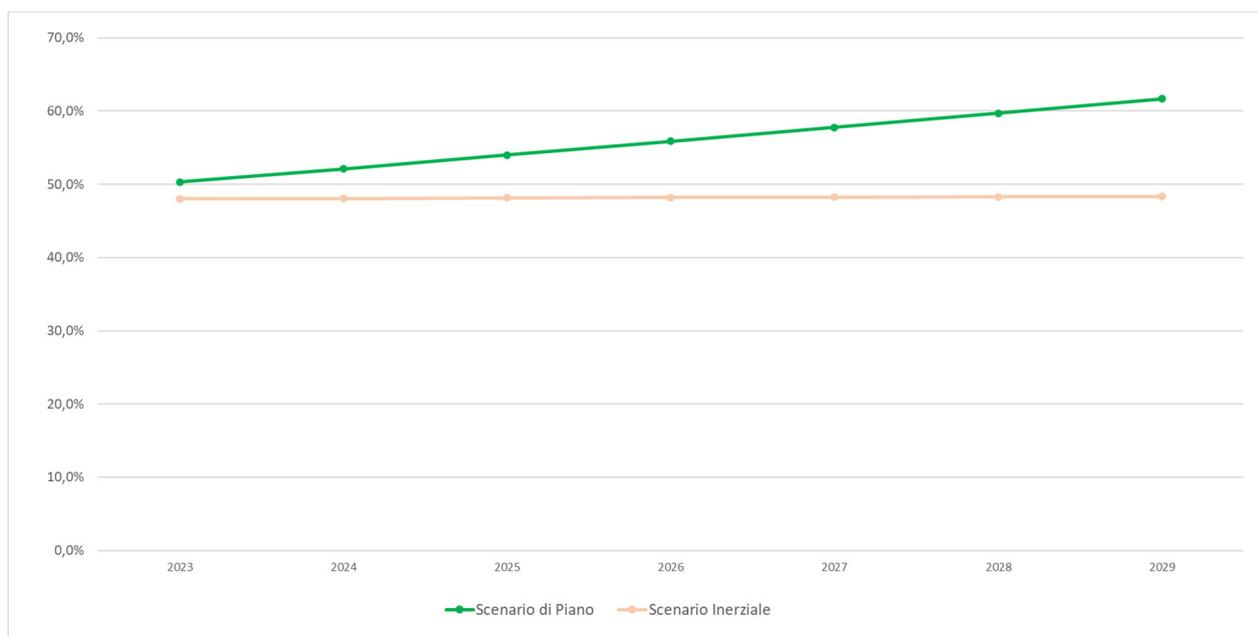


Figura 23.3 -fase transitoria: andamento dell'indicatore riciclaggio nei due Scenari

23.2.2. Indicatore rifiuti urbani a discarica

L'indicatore relativo al conferimento in discarica dei rifiuti urbani nella fase transitoria dello scenario inerziale, calcolato a livello regionale in base alle regole previste dall'art. 5-bis del D.lgs. 36/2003, assume nel periodo transitorio un valore pari a ca. il 48%.

Nella fase transitoria dello Scenario di Piano l'indicatore di smaltimento a discarica medio regionale assume valori superiori rispetto all'obiettivo al 2035 dettato dall'art. 5, c.4-bis e c.4-ter del D.lgs. 36/2003 ma è importate apprezzare l'andamento decrescente nel periodo in esame. A partire dal livello di smaltimento in discarica stimato per il 2021

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

pari al 47%, sono pertanto fissati i seguenti target intermedi richiesti dal Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (PNGR):

- trimestre 4 del 2023: 44%;
- trimestre 4 del 2024: 42%;
- trimestre 4 del 2026: 39%;
- anno 2027: 37%.

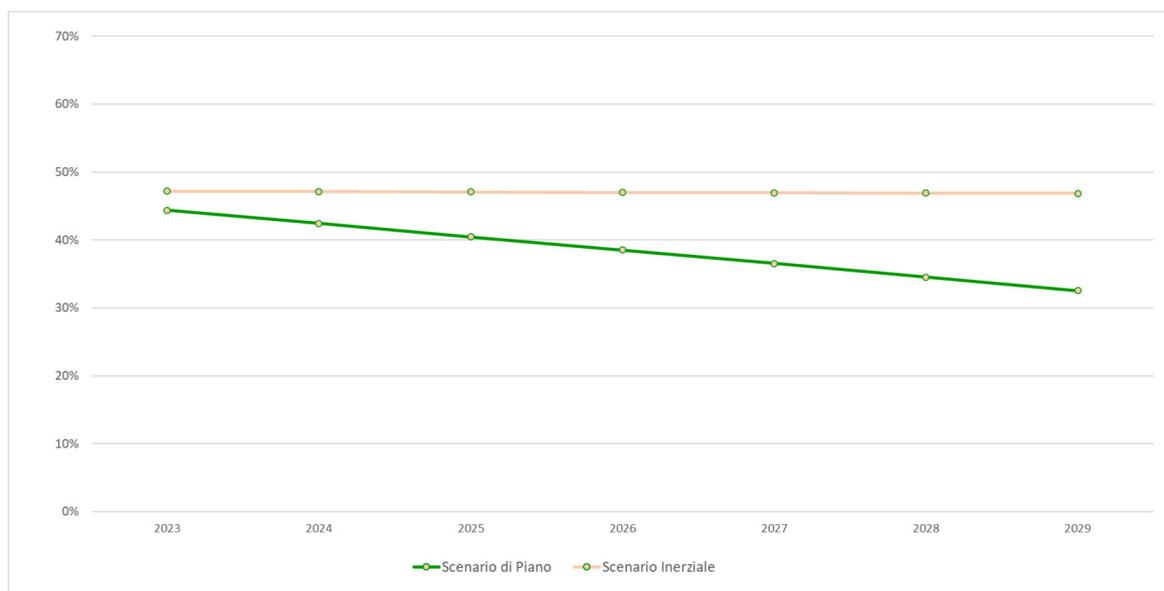
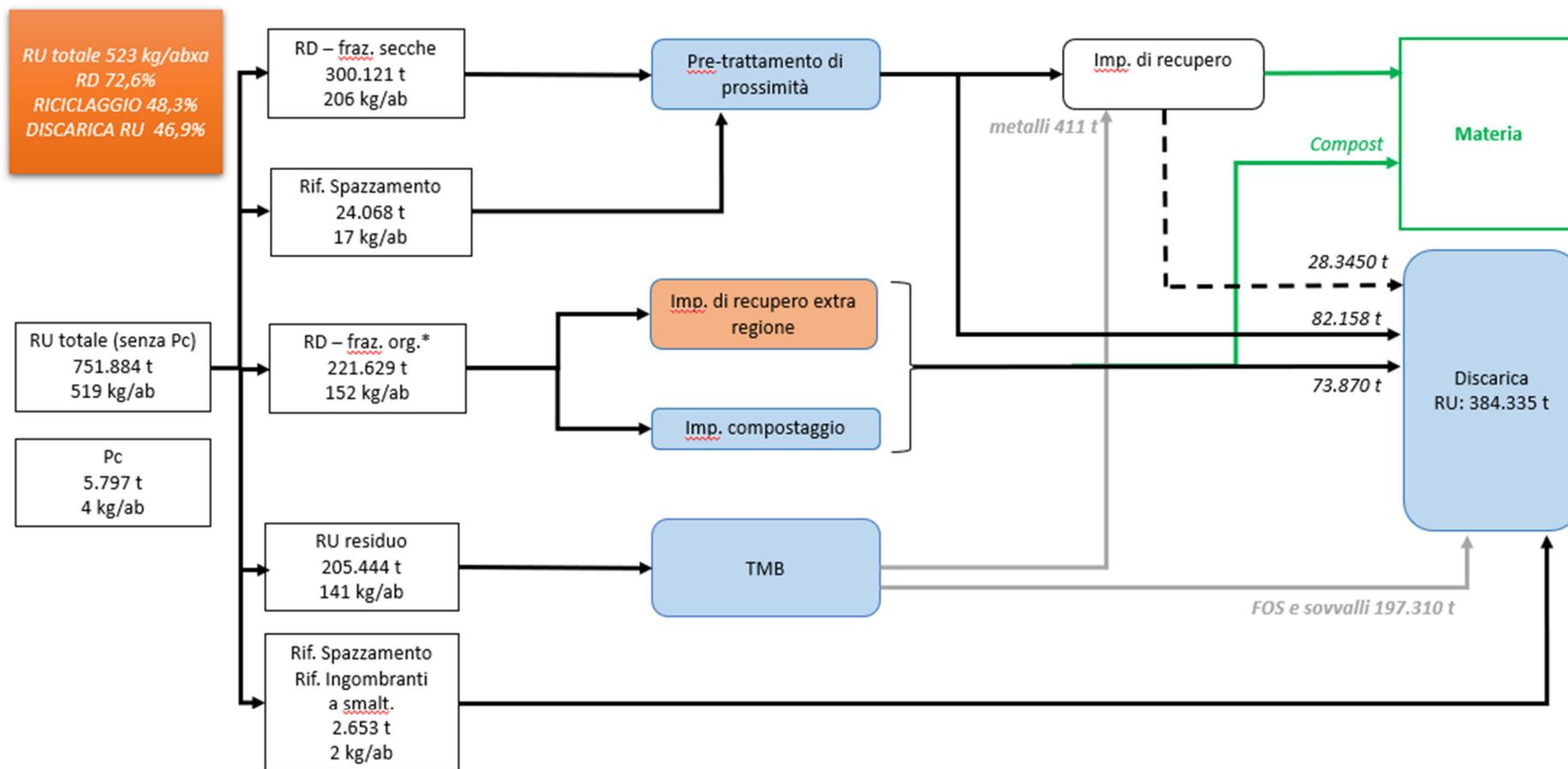


Figura 23.4 -fase transitoria: andamento dell'indicatore di rifiuti urbani a discarica nei due Scenari

23.3. Diagrammi di flusso nella fase transitoria

I diagrammi di flusso riportano i più significativi elementi che caratterizzano lo scenario nella fase transitoria (a titolo esemplificativo, si illustra l'annualità 2029), in termini di RU prodotto, modalità di trattamento e risultati raggiunti relativamente ai seguenti indicatori:

- Produzione pro-capite;
- Percentuale di raccolta differenziata;
- Percentuale di riciclaggio;
- Percentuale di rifiuto a discarica.



* frazione organica = organico (200108) + verde (200201)

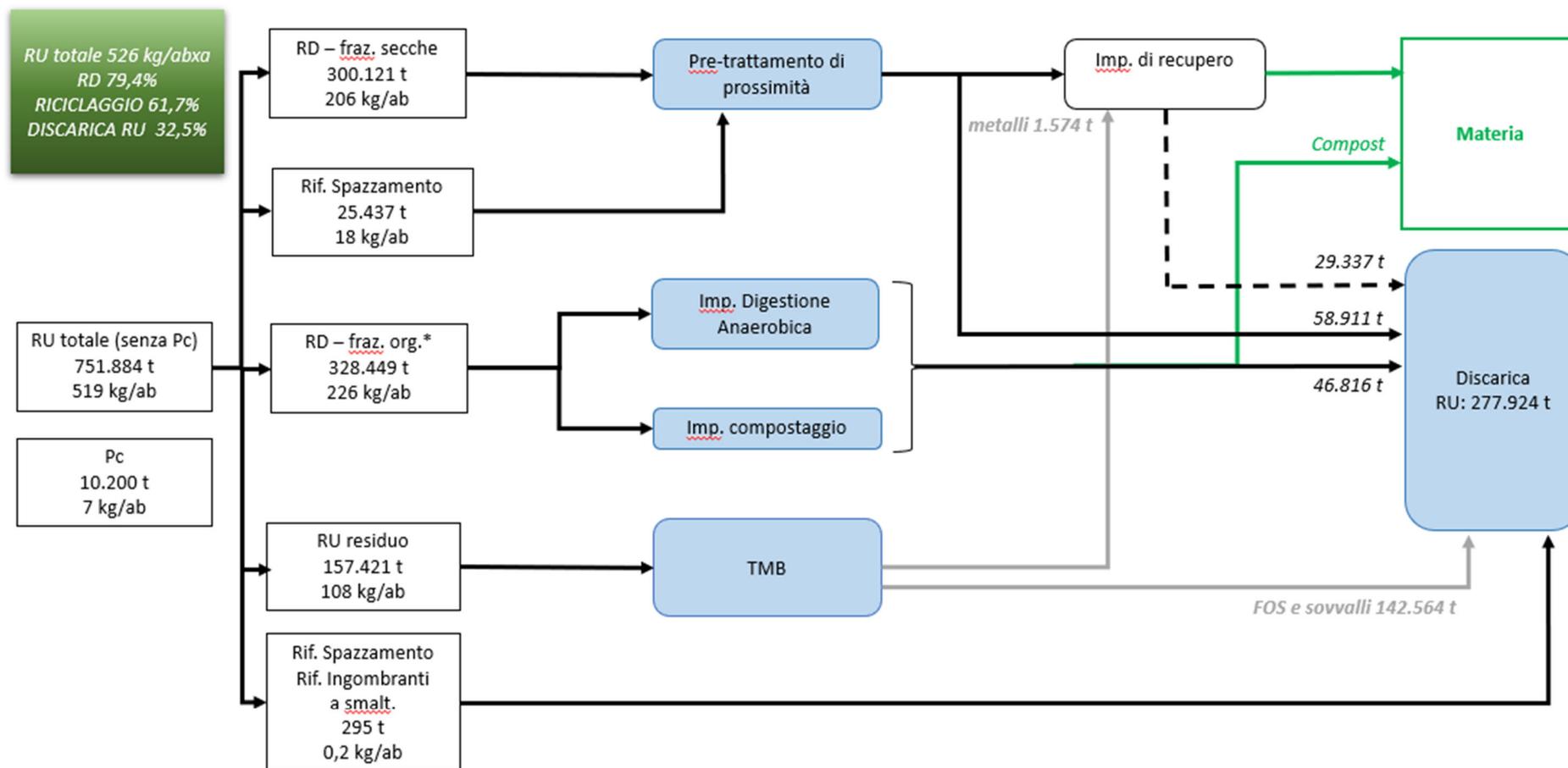


Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Figura 23.5 – Scenario Inerziale: diagramma di flusso regionale, fase transitoria – anno 2029



* frazione organica = organico (200108) + verde (200201)



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Figura 23.6 – Scenario di Piano: diagramma di flusso regionale, fase transitoria – anno 2029



24. I FABBISOGNI DI SMALTIMENTO PER RIFIUTI URBANI NELL'ORIZZONTE DI PIANO

Come esposto nei capitoli precedenti, in assenza di un impianto di recupero regionale per la chiusura del ciclo, i fabbisogni di smaltimento in discarica sono consistenti; tali fabbisogni sono legati alla necessità di gestione dei seguenti flussi:

- scarti RUR (FOS, sovvalli);
- scarti valorizzazione/selezione RD;
- scarti riciclaggio RD;
- altro a smaltimento.

Le seguenti tabelle richiamano i fabbisogni di discarica nei cinque bacini provinciali, nell'orizzonte di piano. Le figure a seguire permettono un confronto diretto tra i fabbisogni cumulati e le capacità residue delle discariche a fine 2023 (cap. 7.4).

È importante ricordare come la normativa di settore (D.lgs. 152/2006, art. 182-bis "Principi di autosufficienza e prossimità") richieda di "realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento in ambiti territoriali ottimali". Per gli anni 2024-2030, il confronto dei fabbisogni di discarica di ciascun bacino provinciale con le capacità di abbancamento residue delle rispettive discariche evidenzia potenziali criticità, anche in considerazione della possibilità, prevista dalla pianificazione, di ricevere nelle medesime discariche anche rifiuti speciali. In particolare, l'analisi delle seguenti tabelle e figure evidenzia *capacità residua di smaltimento in discarica disomogenea* nei 5 bacini provinciali e *in esaurimento* in parte consistente del territorio regionale.

Tabella 24.1 – Scenario inerziale: fabbisogni annui di discarica nell'orizzonte di piano[t/a]

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Bacino 1 (PU)	95.559	95.225	94.891	94.557	94.224	93.891	93.558
Bacino 2 (AN)	114.164	113.662	113.161	112.661	112.161	111.663	111.165
Bacino 3 (MC)	81.382	81.123	80.866	80.609	80.351	80.095	79.837
Bacino 4 (FM)	38.280	38.158	38.035	37.913	37.790	37.668	37.546
Bacino 5 (AP)	62.024	61.823	61.622	61.421	61.220	61.019	60.818
Totale D1	391.409	389.991	388.575	387.161	385.747	384.335	382.924

Tabella 24.2 – Scenario inerziale: fabbisogni cumulati di discarica nell'orizzonte di piano[t]

	RU e decadenti anni 2024-2030	capacità residua al 31/12/2023
Bacino 1 (ATO 1 - PU)	661.905	609.000
Bacino 2 (ATO 2 - AN)	788.637	1.891.400
Bacino 3 (ATO 3 - MC)	564.263	0
Bacino 4 (ATO 4 - FM)	265.390	146.900
Bacino 5 (ATO 5 - AP)	429.946	265.000
Totale D1	2.710.142	2.912.300

Tabella 24.3 – Scenario di Piano: fabbisogni annui di discarica nell'orizzonte di piano[t/a]

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Bacino 1 (ATO 1 - PU)	87.605	84.076	80.519	76.935	73.322	69.682	2.943
Bacino 2 (ATO 2 - AN)	103.563	98.880	94.171	89.435	84.673	79.884	4.055
Bacino 3 (ATO 3 - MC)	74.528	71.437	68.332	65.214	62.082	58.938	2.753
Bacino 4 (ATO 4 - FM)	34.813	33.307	31.783	30.241	28.682	27.106	2.196
Bacino 5 (ATO 5 - AP)	55.737	53.090	50.424	47.740	45.036	42.314	1.935



	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Totale D1	356.246	340.789	325.229	309.565	293.796	277.924	13.882

Tabella 24.4 – Scenario di Piano: fabbisogni cumulati di discarica nell’orizzonte di piano[t]

	RU e decadenti anni 2024-2030	capacità residua al 31/12/2023
Bacino 1 (ATO 1 - PU)	475.082	609.000
Bacino 2 (ATO 2 - AN)	554.662	1.891.400
Bacino 3 (ATO 3 - MC)	403.284	0
Bacino 4 (ATO 4 - FM)	188.127	146.900
Bacino 5 (ATO 5 - AP)	296.277	265.000
Totale D1	1.917.432	2.912.300

I seguenti grafici riportano il fabbisogno cumulato di smaltimento nel periodo 2024 – 2030 per entrambi gli scenari della pianificazione.

Per ciascun bacino provinciale (corrispondente al territorio dei rispettivi ATO con la sola eccezione dell’ATO 3 Macerata, che include il comune anconetano di Loreto) è riportato con colorazione blu il fabbisogno relativo ai flussi di rifiuti urbani e decadenti; a tali quantitativi è aggiunta l’aliquota ammissibile di rifiuti speciali (colorazione ocra).

Al fine di preservare le capacità di smaltimento del sistema regionale, si rammenta come tale aliquota sia stata valutata e conseguentemente prevista in misura del 30% del totale dei rifiuti urbani per i quali si evidenzia necessità di smaltimento (si ricorda che ai sensi del PRGR 2015 tale percentuale è pari al 50% del totale RU).

In ciascun grafico il fabbisogno di smaltimento è messo a confronto con la capacità residua di smaltimento riferita agli impianti presenti nello specifico territorio (linea tratteggiata).

Assumendo le necessità di autosufficienza a scala di ATO provinciale come previsto ai sensi della normativa e del PRGR 2015, si presentano criticità sia con riferimento allo Scenario di Piano che, a maggior ragione, nello scenario Inerziale.

In particolare, per quanto riguarda lo Scenario Inerziale, le capacità residue non sono in grado di soddisfare i fabbisogni per quattro dei cinque ATO; l’unico contesto che, al termine del periodo di pianificazione (2030) presenta consistenti capacità residue di abbancamento è rappresentato dal bacino della Provincia di AN (attuale ATA 2).

Per lo scenario di Piano, sulla base delle ipotesi qui considerate, si registrerà autosufficienza, oltre che per la realtà anconetana, anche per il contesto della Provincia di Pesaro Urbino.

I grafici di Figura 24.6 e Figura 24.12 mostrano il fabbisogno cumulato, assumendo come unico bacino di conferimento agli impianti l’intero territorio regionale nei due scenari di riferimento. Si nota come per lo scenario inerziale (Figura 24.6) le complessive disponibilità impiantistiche sarebbero sufficienti a far fronte ai fabbisogni per i soli RU, non prevedendo pertanto lo smaltimento di RS nelle discariche destinate ai RU. Viceversa, nello Scenario di Piano (Figura 24.12) al termine del periodo di pianificazione il sistema mostra residue capacità di smaltimento pur a fronte dei conferimenti di RS nella misura qui stimata a parziale soddisfacimento dei complessivi fabbisogni di smaltimento di RS.

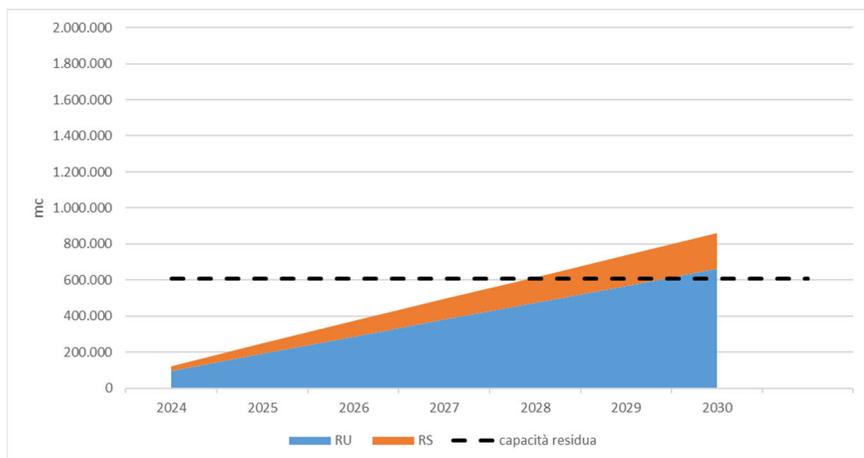


Figura 24.1 – Scenario Inerziale, bacino 1 PU – fabbisogno cumulato discarica

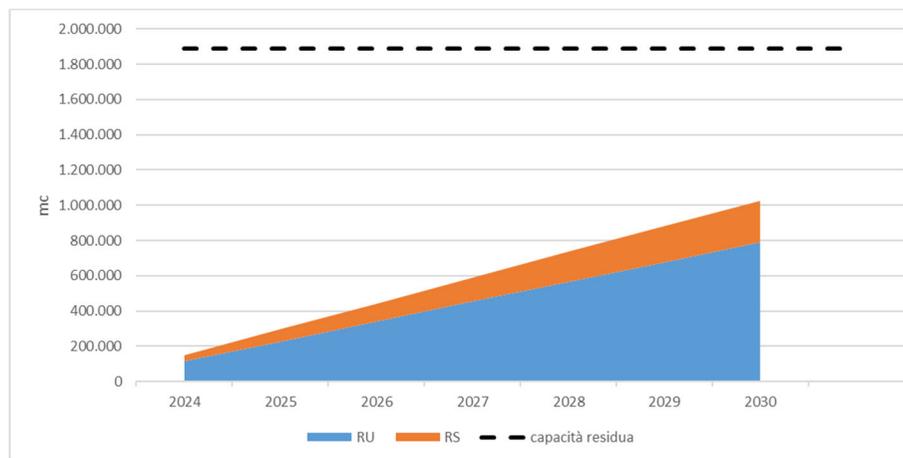


Figura 24.2 – Scenario Inerziale, bacino 2 AN – fabbisogno cumulato discarica

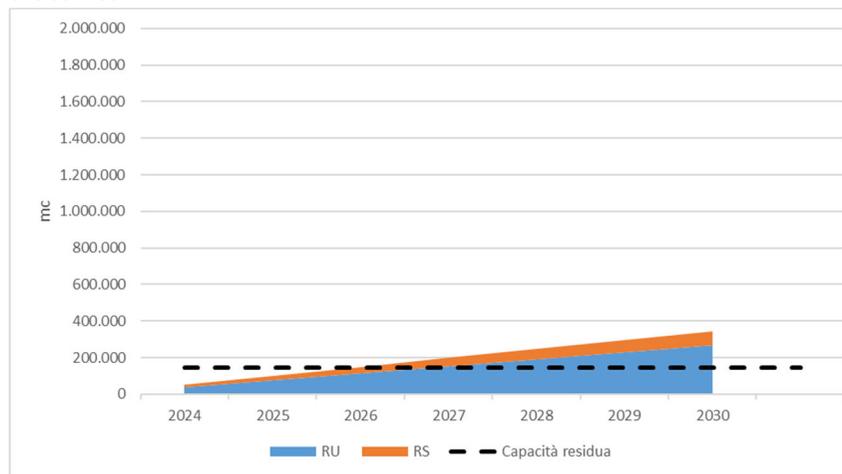
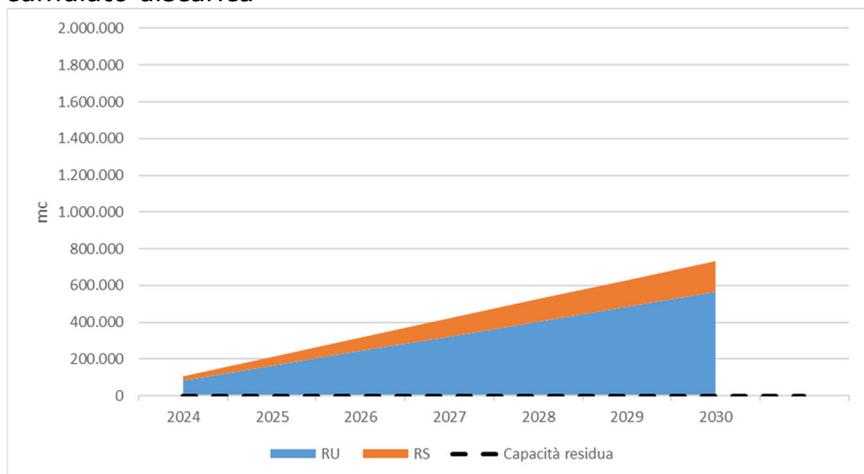




Figura 24.3 – Scenario Inerziale, bacino 3 MC – fabbisogno cumulato discarica

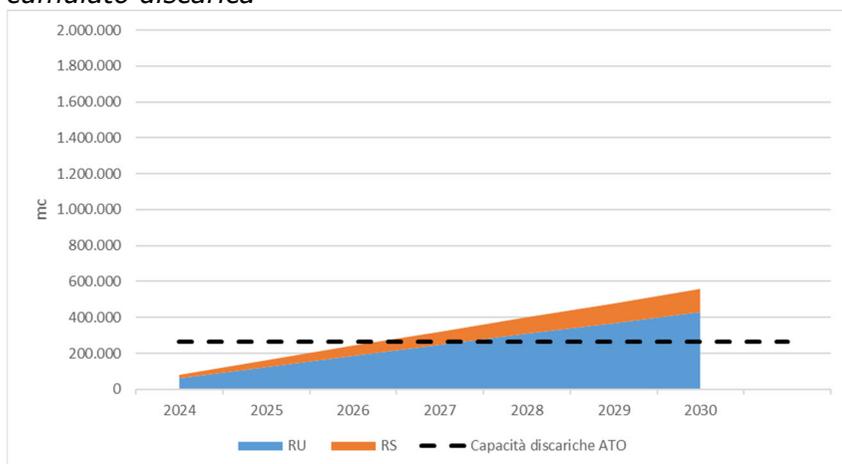


Figura 24.5 – Scenario Inerziale, bacino 5 AP – fabbisogno cumulato discarica

Figura 24.4 – Scenario Inerziale, bacino 4 FM – fabbisogno cumulato discarica

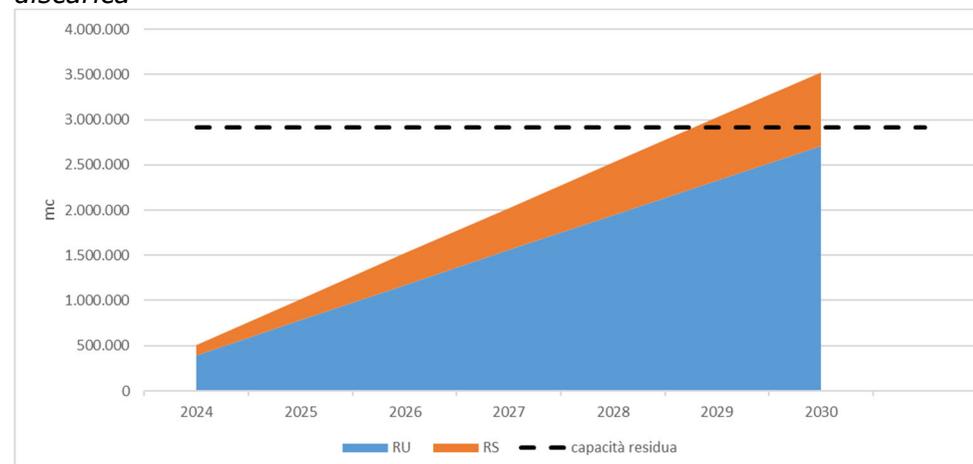


Figura 24.6 – Scenario Inerziale, bacino regionale – fabbisogno cumulato discarica

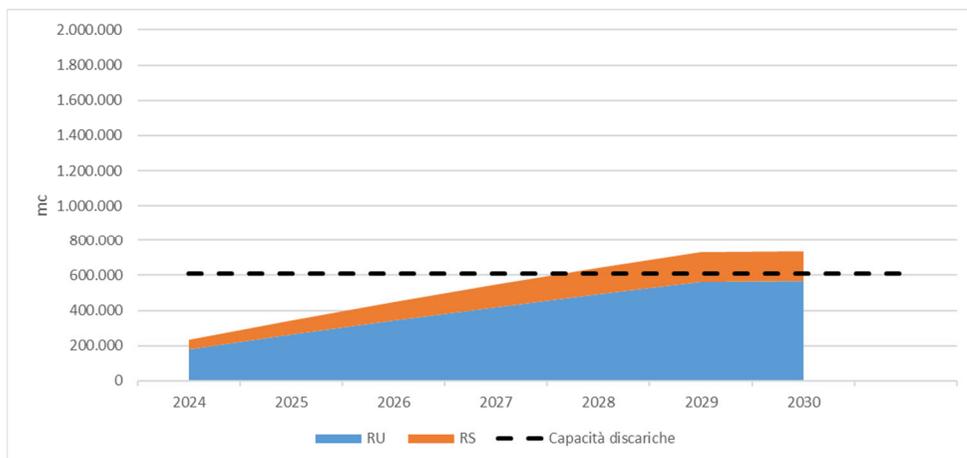


Figura 24.7 – Scenario di Piano, bacino 1 PU – fabbisogno cumulato discarica

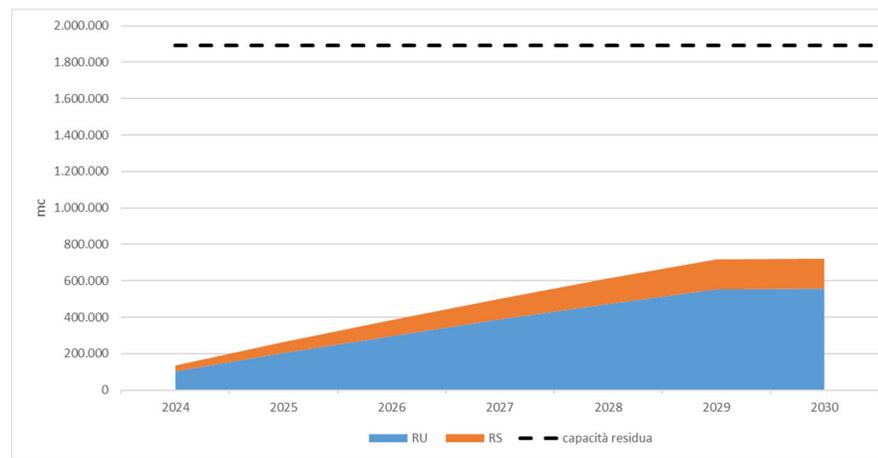


Figura 24.8 – Scenario di Piano, bacino 2 AN – fabbisogno cumulato discarica

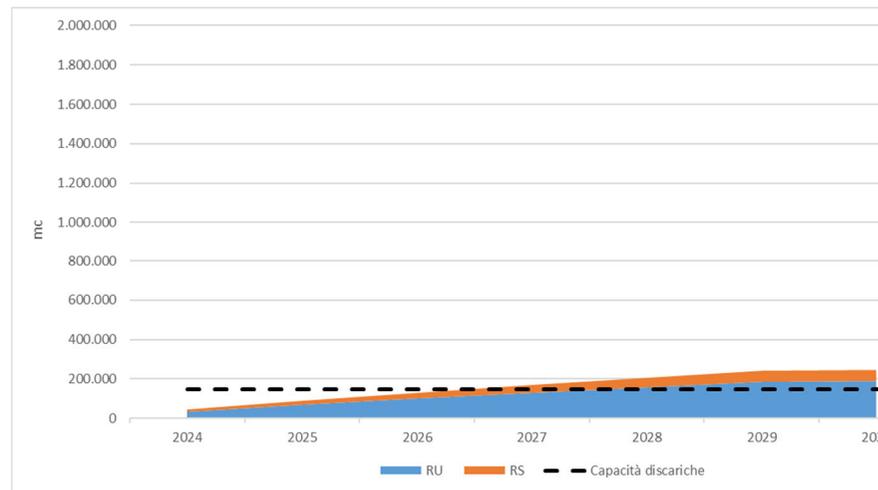
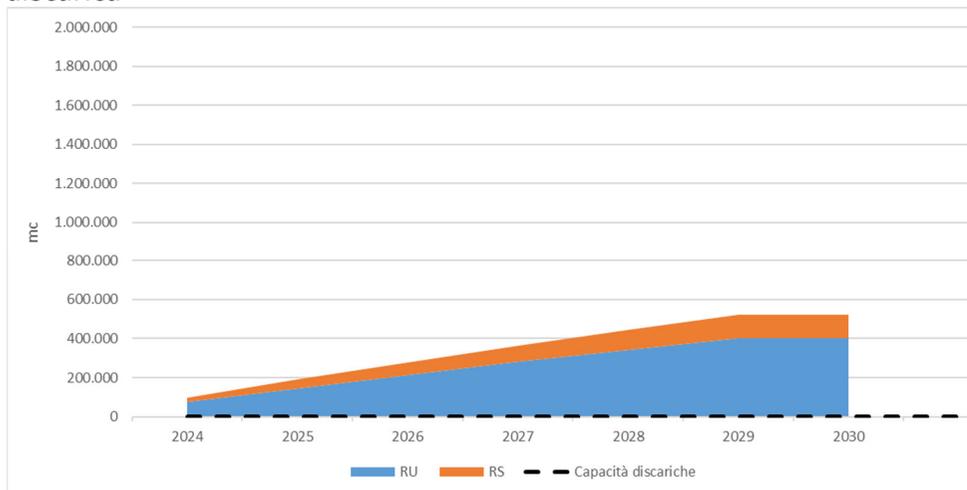




Figura 24.9 – Scenario di Piano, bacino 3 MC – fabbisogno cumulato discarica

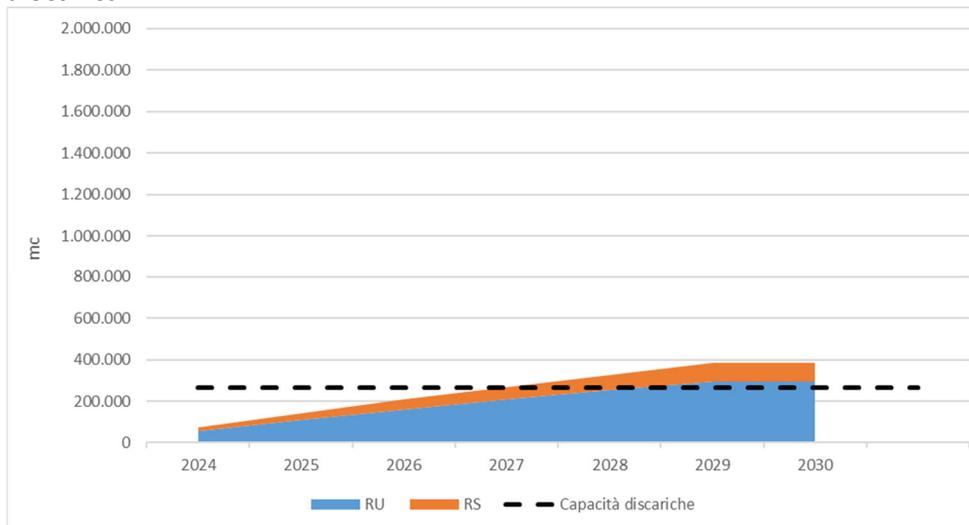


Figura 24.11 – Scenario di Piano, bacino 5 AP – fabbisogno cumulato discarica

Figura 24.10 – Scenario di Piano, bacino 4 FM – fabbisogno cumulato discarica

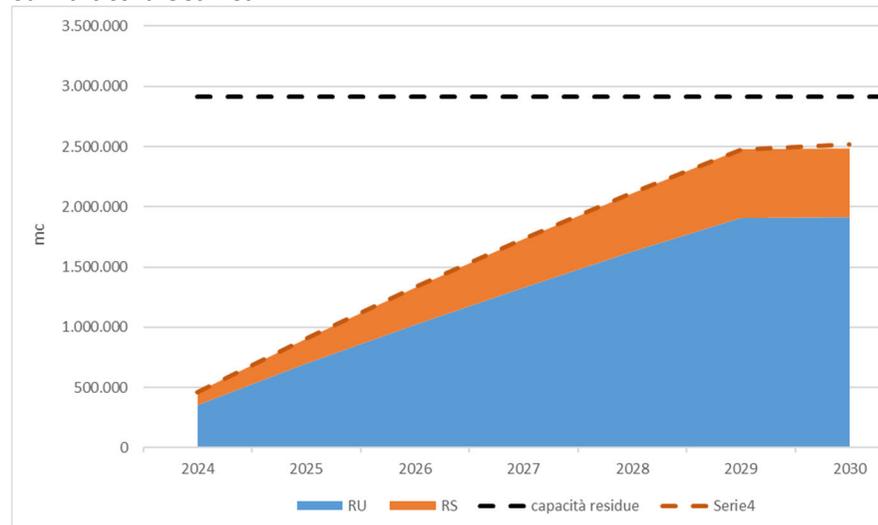


Figura 24.12 – Scenario di Piano, bacino regionale – fabbisogno cumulato discarica



24.1. Indirizzi per l'ottimizzazione gestionale

Le tempistiche associate al processo di ottimizzazione delle funzioni impiantistiche prospettato nello Scenario di Piano sono tali da prefigurare, per il periodo transitorio, un inevitabile ricorso massiccio allo smaltimento in discarica.

La distribuzione delle capacità impiantistiche sul territorio è fortemente squilibrata, presentandosi situazioni di deficit e, di contro, situazioni di eccedenza di offerta rispetto ai fabbisogni dei territori di riferimento. Tali situazioni di deficit locale, comunque presenti nello Scenario di Piano, sono ancor più marcate nello Scenario Inerziale.

L'assetto normativo regionale residente nella L.r.24/2009 (Disciplina regionale in materia di gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati) prevede il conseguimento dell'autosufficienza gestionale a livello di ambiti (ATO) coincidenti con i contesti territoriali provinciali. Alla luce dell'attuale quadro gestionale, tale autosufficienza non può essere garantita nel breve medio periodo e, a maggior ragione, in caso di permanenza delle attuali condizioni, non potrà essere garantita nella situazione a regime.

Ne deriva che, **solo** considerando e **utilizzando le capacità di smaltimento residue nel loro complesso con un approccio globale a scala regionale unitaria, sarà possibile ottimizzare gli abbancamenti e far fronte ai fabbisogni nel periodo di vigenza del Piano senza dover realizzare nuovi impianti di discarica.**



25. COMPARAZIONE DEGLI SCENARI GESTIONALI: INERZIALE E DI PIANO

In seguito a quanto illustrato dettagliatamente nei precedenti capitoli, appare utile confrontare i due scenari prefigurati, andando a considerare la fase transitoria e la fase a regime (considerando il solo anno 2030, ovvero quello che rientra nella piena vigenza del presente Piano).

Relativamente ai due scenari proposti, lo Scenario Inerziale si configura come lo Scenario "BAU – Business As Usual" mentre lo Scenario di Piano è quello in cui le azioni di piano appaiono determinanti e lo sviluppo tecnologico di "nuova impiantistica di chiusura del ciclo" assume un ruolo chiave.

I due scenari, in via cautelativa, hanno alla base la medesima stima della produzione dei rifiuti, per la quale si è adottato il modello di stima ARIMA (si veda cap. 16.1). Preme ricordare come la produzione dei rifiuti sia influenzata da molti fattori, che solo in parte sono governabili dalle azioni di Piano, e che la stima dell'andamento della produzione di RU e RS è stata sviluppata in un momento di crisi internazionale in cui sviluppare previsioni, anche a breve termine, appare molto problematico. In tale contesto assume particolare importanza il monitoraggio gestionale che andrà a verificare le dinamiche effettive rispetto alle previsioni di Piano.

I due scenari sono diversificati per quanto riguarda lo sviluppo dei servizi di raccolta e dell'impiantistica, con obiettivi di raccolta differenziata, riciclaggio e conferimento in discarica specificatamente individuati.

Per quanto concerne gli aspetti impiantistici, in entrambi gli scenari si prospetta l'autosufficienza gestionale dei RU.

Nello Scenario di Piano assume un ruolo centrale lo sviluppo dell'impiantistica. La "nuova impiantistica di chiusura del ciclo" sarà inoltre fondamentale per l'integrazione gestionale tra RU e RS, con l'obiettivo di incrementare le sinergie tra i diversi settori industriali e minimizzare quanto più possibile gli smaltimenti in discarica.

Fino alla realizzazione della "nuova impiantistica di chiusura del ciclo", si prevede il ricorso ai conferimenti in discarica per lo smaltimento di quanto non recuperabile come materia; nello Scenario di Piano gli smaltimenti in discarica vanno contraendosi, in coerenza con quanto richiesto dalla normativa e dalla pianificazione sovraordinata.

I seguenti grafici illustrano il fabbisogno di recupero per la "chiusura del ciclo" nei due Scenari considerati. Le valutazioni sono condotte per un periodo che traguarda il 2035, al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi normativi.

Si noti in Figura 25.1 come nello Scenario Inerziale tale fabbisogno sia sempre superiore alle 300.000 t/a mentre nello Scenario di Piano il fabbisogno cali progressivamente in relazione all'aumento del recupero di materia; nello Scenario di Piano il fabbisogno di recupero per la "chiusura del ciclo" aumenta nel 2030 in relazione all'ipotesi di avvio a recupero energetico diretto del rifiuto indifferenziato residuo che, fino al 2029, viene invece trattato negli impianti TMB.

Il fabbisogno di recupero per la "chiusura del ciclo" risulta insoddisfatto nello Scenario Inerziale, mentre nello Scenario di Piano dal 2030 trova fondamentale risposta nel "nuovo impianto di chiusura del ciclo".



La "nuova impiantistica di chiusura del ciclo" di futura realizzazione permetterà di rispondere pienamente ai fabbisogni di recupero, fino a quel momento insoddisfatti, configurandosi come una risoluzione strutturale e permanente al fabbisogno di trattamento dei rifiuti non valorizzabili come materia: l'impianto infatti garantisce una costante potenzialità operativa, mentre la potenzialità della discarica è soggetta ad una costante riduzione a causa del progressivo consumo delle volumetrie disponibili, fino al suo esaurimento fisico, oltre il quale l'impianto passa in fase post operativa, comunque gravata da elevati costi gestionali.

La *Figura 25.2* mostra conseguentemente le stime dei quantitativi di rifiuti urbani e decadenti da trattamento dei rifiuti urbani avviati a smaltimento in discarica. Si nota come nello Scenario Inerziale i conferimenti in discarica risultino solo in lieve progressivo calo e pertanto sempre superiori alle 350.000 t/a di rifiuti urbani e decadenti in discarica, mentre nello Scenario di Piano gli smaltimenti in discarica risultano alti, seppur in calo, fino al 2029, per poi crollare repentinamente dal 2030 in relazione all'attivazione della "nuova impiantistica per la chiusura del ciclo".

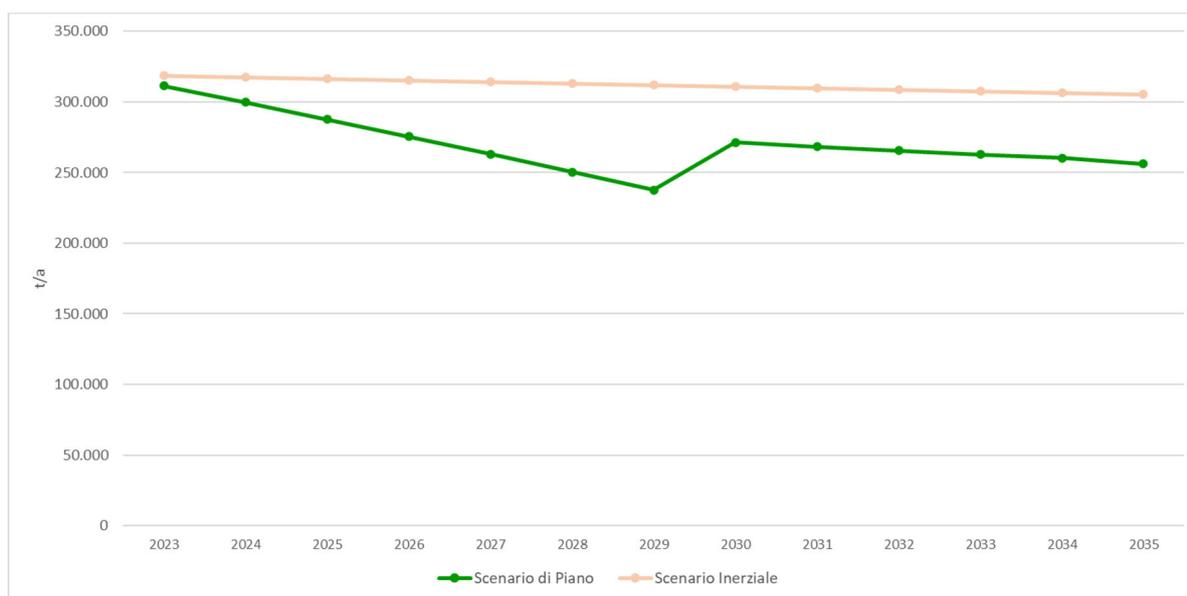


Figura 25.1 – Potenziale fabbisogno di recupero per la "chiusura del ciclo": scenari a confronto

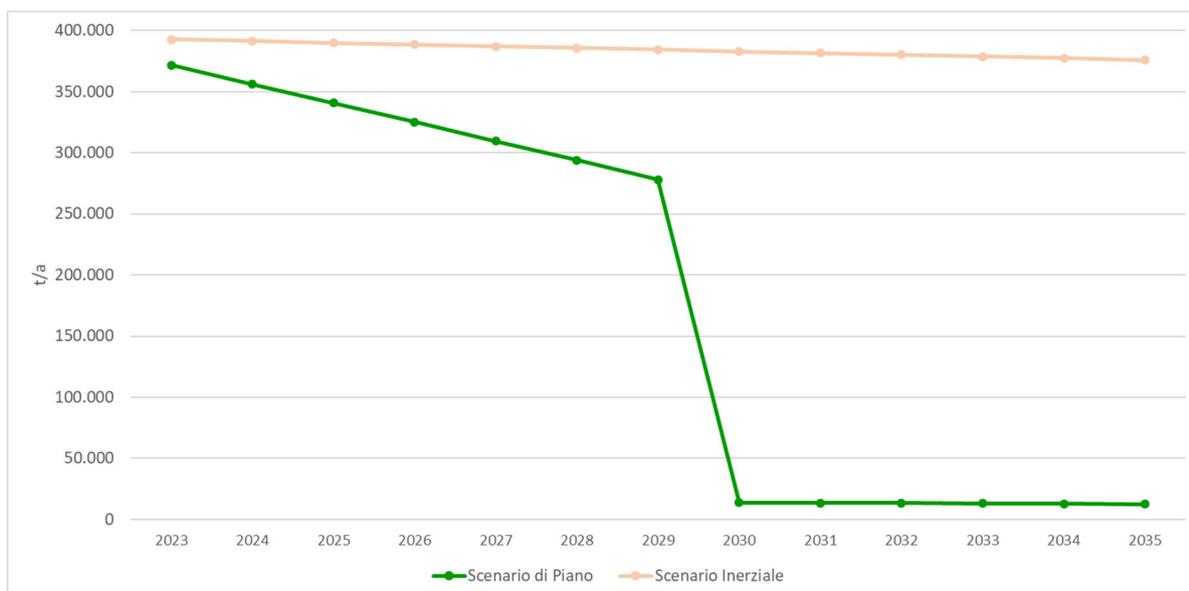


Figura 25.2 – Stima dello smaltimento in discarica: scenari a confronto

La Figura 25.3 mostra l'andamento dell'indicatore "rifiuto urbano a discarica" nei due scenari. Si osserva come, conseguentemente allo sviluppo impiantistico appena illustrato, nello Scenario di Piano si preveda dal 2030 la netta riduzione del valore assunto dell'indicatore, prevedendo al 2035 il raggiungimento dell'obiettivo normativo.



Figura 25.3 – Andamento dell'indicatore % rifiuti urbani a discarica: scenari a confronto

La Tabella 25.1 elenca gli indicatori prestazionali caratterizzanti i due scenari analizzati, prendendo in considerazione contemporaneamente i rifiuti urbani e i rifiuti speciali.


Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Tabella 25.1 – Indicatori di confronto tra i due Scenari – anno a regime 2030

	U.M.	Dati 2021	Sc. Inerziale	Sc. di Piano
Popolazione	Ab	1.499.463	1.448.405	1.448.405
produzione RU (escluso Pc)	t/a	777.607	751.884	751.884
Pc (comp domestico)	t/a	6.002	5.797	10.892
produzione RS (inclusa stima cod EER 17)	t/a	3.031.119	3.031.119	3.046.692
produzione RU (escluso Pc)	kg/abxa	518,6	519,1	519,1
Pc (comp domestico)	kg/abxa	4,0	4,0	7,5
produzione RUR	kg/abxa	143,8	141,2	103,9
produzione imballaggi	kg/abxa	173,0	174,5	193,4
%RD	%	72,1%	72,7%	80,3%
comuni ≥ 65%	%	85,1%	100,0%	100,0%
%riciclo met. UE	%	48,1%	48,4%	63,7%
%discarica RU	%	47,3%	46,8%	0,7%
comuni con racc FORSU	%	96,9%	96,9%	100,0%
comuni con tariffa puntuale	%	2,2%	2,2%	100,0%
gestione RUR in regione	%	100%	100%	100,0%
RUR avviato a R1	%	0	0%	100%
RUR avviato a TMB/TM	%	76,1%	100%	0%
recupero di materia da TMB rispetto al trattato	%	0,2%	1,0%	-
scarti sel/riciclaggio RD a R1	%	0%	0%	100%
scarti impianti di trattamento FORSU, rispetto all'input	%	38,1%	38,1%	19%
terre da spazzamento a recupero	%	92,9%	93,0%	100,0%
ingombranti a recupero	%	95,4%	95,5%	100,0%
smaltimento in discarica RU e decadenti RU	t/a	399.845	382.924	26.383
smaltimento in discarica RU e decadenti RU	kg/abxa	266,7	264,4	18,2
smaltimento in discarica RS NP	t/a	122.576	136.325	36.325
smaltimento in discarica RS P (amianto)	t/a	4.570	5.909	20.144
smaltimento in discarica TOTALE (RU+RS)	t/a	526.991	525.158	82.852
smaltimento in discarica TOTALE rispetto a prod. (RU+RS)	%	13,8%	13,9%	2,2%
fabbisogno cumulato discarica RU e decadenti 2024-2030	t		2.710.142	1.917.432
fabbisogno cumulato discarica RS NP 2024-2030	t		954.274	854.274
fabbisogno cumulato discarica RS P 2024-2030	t		41.364	93.557
fabbisogno cumulato discarica TOTALE 2024-2030 (RU+RS)	t		3.705.780	2.865.263
smaltimento RUB a discarica	kg/abxa	65,0	64,0	0,0

Le più significative differenze tra i due scenari sono rese visibili da:

- Indicatore riciclaggio, che mostra come lo Scenario di Piano raggiunga risultati di eccellenza, come conseguenza dei miglioramenti dei servizi di raccolta, della



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

- quantità e qualità del rifiuto intercettato, nonché dei miglioramenti delle prestazioni impiantistiche degli impianti di recupero e riciclaggio;
- indicatori relativi allo smaltimento in discarica, che mostrano come nello Scenario di Piano, a regime, tale destino rivesta un ruolo assolutamente marginale rispetto al complesso dei rifiuti prodotti e gestiti.



26. INDIVIDUAZIONE DELL'IMPIANTISTICA DI PIANO (MTR-2 ARERA)

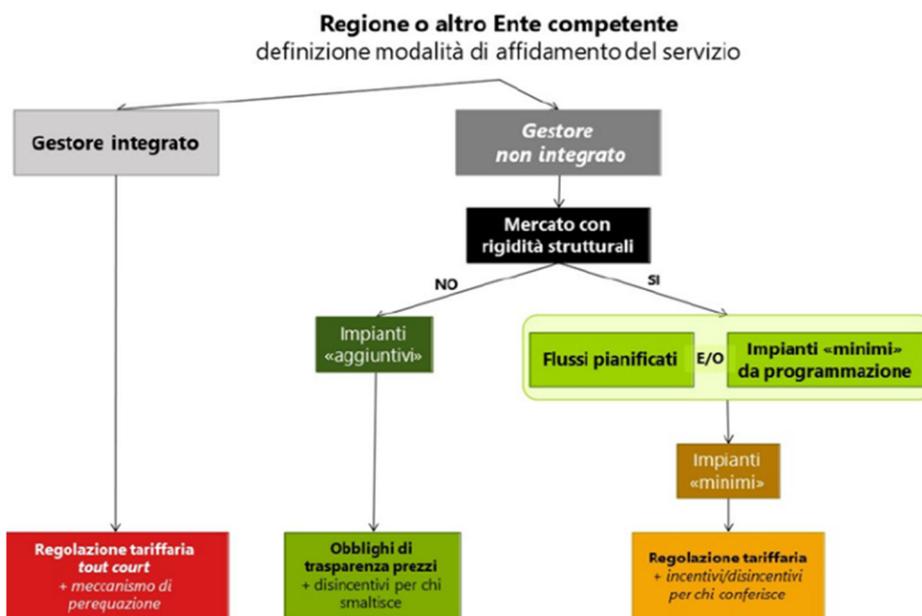
Ai sensi della Delibera ARERA 363/2021/R/RIF, del 3 agosto 2021, gli impianti sono classificati secondo:

- la natura del gestore dell'impianto, in impianti integrati e non integrati, dove gli impianti integrati sono quelli in cui il gestore è l'operatore incaricato del servizio integrato di gestione dei rifiuti;
- il ruolo che ricoprono nel ciclo di gestione dei rifiuti, in impianti intermedi e impianti di chiusura del ciclo. Gli **impianti intermedi** sono quelli che non trattano il rifiuto urbano in maniera definitiva e da cui fuoriescono rifiuti che poi devono essere destinati agli impianti di chiusura del ciclo. Gli **impianti di chiusura del ciclo** sono impianti di destinazione finale. Se non "integrati", tali impianti sono definiti "minimi" o "aggiuntivi".

Sono **impianti "minimi"** quelli ritenuti indispensabili alla chiusura del ciclo dei rifiuti nel loro territorio che:

- offrano una capacità in un mercato con rigidità strutturali, caratterizzato da un forte e stabile eccesso di domanda e da un limitato numero di operatori;
- e, in aggiunta a quanto previsto al precedente alinea, soddisfino le seguenti condizioni alternative:
 - avere una capacità impegnata per flussi garantiti da strumenti di programmazione o da altri atti amministrativi;
 - essere già stati individuati in sede di programmazione, sulla base di decisioni di soggetti competenti alla chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti.

Sono **impianti "aggiuntivi"** quelli diversi dai minimi, per i quali si applica una regolazione orientata unicamente alla trasparenza.



Fonte: elaborazioni Laboratorio REF Ricerche

Figura 26.1 – Classificazione impianti (Fonte: Rifiuti n. 208, aprile 2022. Laboratorio Ref ricerche)



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
 Direzione Ambiente e risorse idriche
 Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Nelle more dell'avvio della nuova impiantistica per la chiusura del ciclo, si definisce la seguente impiantistica di Piano.

Tabella 26.1 – Individuazione attuale impiantistica di Piano

Tipologia impiantistica	Classificazione	Bacino	Comune	Gestore
TM**	Intermedio	1 (PU)	Fano	Aset SpA
TM**	Intermedio	1 (PU)	Tavullia	Marche Multiservizi SpA
TMB ** (TM+TB)	Intermedio	1 (PU)	Urbino	Marche Multiservizi SpA
TMB	Intermedio	2 (AN)	Corinaldo	CIR33 Servizi Srl
TMB	Intermedio	3 (MC)	Tolentino	COSMARI Srl
TMB	Intermedio	4 (FM)	Fermo	Fermo ASITE Srl
TMB	Intermedio	5 (AP)	Ascoli Piceno / Relluce	PicenAmbiente SpA
Discarica	Integrato*	1 (PU)	Fano	Aset SpA
Discarica	Integrato*	1 (PU)	Tavullia	Marche Multiservizi SpA
Discarica	Minimo	2 (AN)	Corinaldo	ASA Srl
Discarica	Integrato	3 (MC)	Cingoli	COSMARI Srl
Discarica	Integrato	3 (MC)	Morrovalle	COSMARI Srl
Discarica	Minimo	4 (FM)	Fermo	Fermo ASITE Srl
Discarica	Minimo	5 (AP)	Ascoli Piceno - Relluce	Ascoli Servizi Comunali Srl
Compostaggio	Integrato	3 (MC)	Tolentino	COSMARI Srl
Compostaggio	Minimo	4 (FM)	Fermo	Fermo ASITE Srl
Compostaggio	Minimo	5 (AP)	Ascoli Piceno / Relluce	PicenAmbiente SpA

Nota: * impianti "aggiuntivi" per la sola parte dei rifiuti indifferenziati prodotti nei Comuni di Mondolfo, San Lorenzo in Campo, Terre Roveresche e Sestino; ** alla data di redazione del Piano, impianti non attivi per il trattamento del RUR



27. CONSIDERAZIONI SULL'ASSETTO ORGANIZZATIVO: LA GOVERNANCE DEL SISTEMA GESTIONALE

27.1. I modelli di governance in atto nelle regioni italiane²

La normativa nazionale prevede l'organizzazione del servizio di gestione dei rifiuti urbani per ambiti territoriali ottimali (ATO) di dimensione di norma provinciale, per consentire il superamento della frammentazione della gestione, tenendo conto dei parametri territoriali fisici, demografici, infrastrutturali e della dotazione impiantistica dei territori e il raggiungimento di obiettivi di efficientamento dei costi e di efficacia del servizio.

Alle Regioni è affidato il compito di delimitare all'interno dei propri confini regionali gli ATO, individuando contestualmente l'ente di governo preposto al governo del territorio in materia di organizzazione e gestione del servizio, al quale obbligatoriamente gli enti locali devono aderire, partecipando ai processi decisionali attraverso i vari organi di rappresentanza presso l'EGA (Ente Governo d'Ambito).

Rispetto all'obbligo di organizzazione del servizio in ambiti territoriali ottimali, la normativa nazionale consente alle Regioni di adottare un modello alternativo, purché tale scelta sia adeguatamente motivata e sia in grado di garantire il raggiungimento degli obiettivi stabiliti nel Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani.

Anche rispetto alla dimensione almeno provinciale degli ambiti sono previste alcune deroghe, in determinati casi e con adeguate motivazioni a sostegno della scelta effettuata:

- le Regioni possono individuare specifici bacini territoriali di dimensione diversa da quella provinciale, motivando la scelta in base a criteri di differenziazione territoriale e socioeconomica, e in base a principi di proporzionalità, adeguatezza ed efficienza rispetto alle caratteristiche del servizio;
- città e agglomerati di Comuni, di dimensione maggiore di quelle medie di un singolo ambito, possono essere suddivisi tenendo conto dei requisiti stabiliti dalla legge.

I risultati che emergono dall'analisi sullo stato di attuazione della normativa in tema di governance locale mostrano un processo ancora incompleto e una forte eterogeneità dei modelli adottati.

Secondo le norme attualmente in vigore, il territorio nazionale risulterebbe diviso in 55 ATO di ampiezza differente (Figura 27-1), e in particolare:

- 13 Regioni hanno definito ambiti regionali (Valle d'Aosta, Piemonte, Liguria, Veneto, Friuli-Venezia-Giulia, Emilia-Romagna, Umbria, Abruzzo, Molise, Basilicata, Puglia, Calabria e Sardegna);
- 1 Regione ha suddiviso il territorio in 3 ambiti sovra provinciali (Toscana);
- 3 Regioni in ambiti provinciali (Lazio, Marche, Trentino-Alto Adige);
- 2 Regioni in ambiti provinciali e sub-provinciali (Campania e Sicilia);
- 1 Regione ha adottato il modello alternativo di ATO (Lombardia).

² I contenuti del presente paragrafo sono tratti dal Report "GREEN BOOK 2023: I dati sulla gestione dei rifiuti urbani in Italia" a cura di Utilitalia"



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

La maggioranza delle Regioni ha dunque optato per una perimetrazione regionale, per meglio soddisfare i principi di autosufficienza e prossimità per lo smaltimento del rifiuto urbano residuo, sanciti dalla normativa nazionale.

In diversi casi, oltre alla perimetrazione per ambiti territoriali ottimali, le Regioni hanno previsto dei sub-ambiti per l'affidamento dei servizi (Figura 27-1). Spesso, infatti, la perimetrazione in ambiti per la pianificazione e organizzazione del servizio non coincide con i bacini di affidamento della gestione.

Quello che ne deriva è un'articolazione su più livelli che vede il territorio regionale suddiviso in ambiti, sub-ambiti o bacini di affidamento che possono variare anche a seconda dell'attività del ciclo di gestione dei rifiuti urbani considerata. In estrema sintesi, si possono infatti individuare tre livelli di perimetrazioni:

1. un primo livello (ambito regionale o provinciale) per l'organizzazione della filiera impiantistica;
2. un secondo livello, di dimensione inferiore, generalmente provinciale/sub-provinciale, che fa riferimento all'organizzazione delle fasi a monte del ciclo dei rifiuti urbani (raccolta, spazzamento e trasporto);
3. un terzo livello corrispondente ai bacini di affidamento della raccolta, che, in casi particolari arrivano a coincidere con il territorio di un singolo Comune.

Questa struttura reticolare in alcuni casi ha una natura transitoria finalizzata all'attuazione del superamento dell'attuale frammentazione gestionale (ad esempio nei casi di Liguria, Piemonte, Puglia, Basilicata) guidando gradualmente i territori al passaggio da una gestione del servizio strettamente locale a una gestione su scala d'ambito.

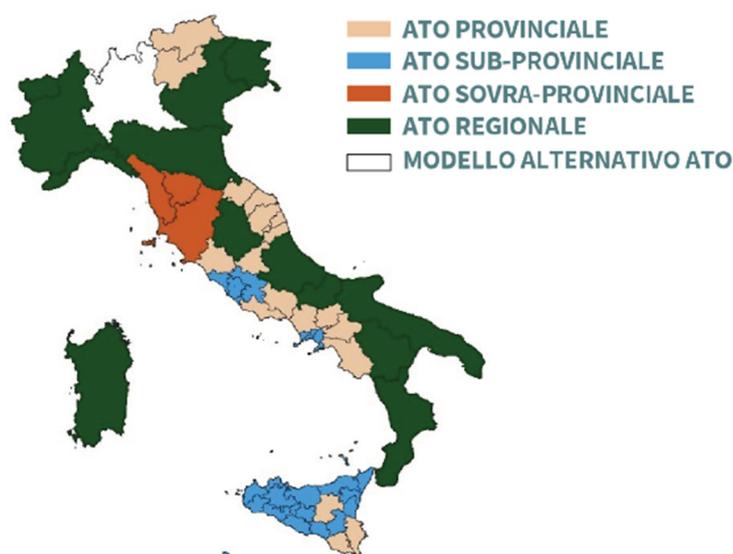
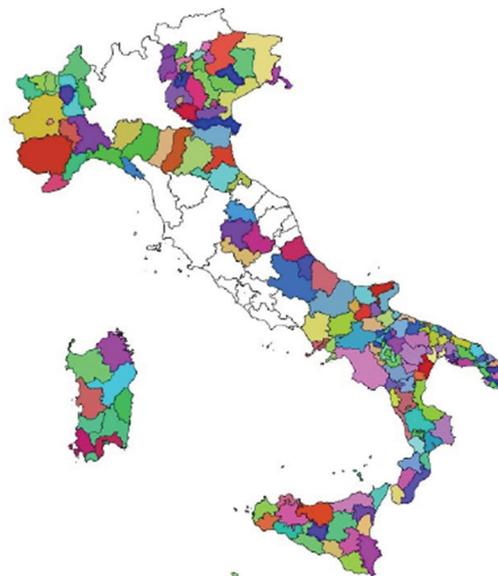
Si rileva inoltre che in alcune delle Regioni dove ricadono grandi centri urbani caratterizzati da superfici estese, alta densità abitativa ed elevati flussi turistici/pendolari, il bacino coincide con un solo Comune (ad esempio Torino, Verona, Napoli, Catania).

Nella *Figura 27-1* sono poste a confronto le perimetrazioni d'ambito e i territori con sub-ambiti, e sono evidenziate le perimetrazioni dei sub-ambiti nelle Regioni che ne hanno previsto l'esistenza.

Dal confronto si osserva come tutte le Regioni che hanno individuato ATO di dimensione regionale (ad eccezione del Molise) abbiano optato per una suddivisione del territorio in sub-ambiti.

La Regione Toscana è l'unica ad aver previsto un ATO corrispondente al Bacino di affidamento: un solo operatore individuato per la gestione del servizio per un unico ambito. Le leggi regionali di Marche e Lazio non prevedono individuazioni di sub-ambiti.

Non è stato possibile individuare i sub-ambiti eventualmente previsti dalla normativa regionale per la Campania (in attesa della costituzione degli EGA) e la Sicilia, dove, in ben 103 Comuni su 290, il territorio dell'ARO coincide con quello del singolo Comune.

**DIMENSIONE DEGLI ATO****SUB ATO PREVISTI**

Fonte: Utilitatis

Figura 27-1 ATO e sub-ATO presenti a livello nazionale. Fonte: Greenbook 2023

Con riferimento all'organizzazione del servizio per ATO e all'individuazione del rispettivo Ente di governo dell'ambito, il territorio nazionale risulta caratterizzato da una varietà di modelli di governance riconducibili a quattro casistiche generali, riassunte qui di seguito:

1. **Modello gestione unica d'ambito:** il territorio regionale è suddiviso in ambiti di dimensione sopra provinciale ai quali corrisponde un unico Ente di governo dell'ambito e il bacino di affidamento coincide con il territorio dell'ATO; tale modello viene adottato attualmente dalla Regione Toscana.
2. **Modello ambito regionale con sub-ambito per bacini di affidamento:** in tale modello si osserva la presenza di un unico ATO coincidente con il territorio regionale, al quale corrisponde un solo Ente di governo dell'ambito; oltre all'ambito regionale sono presenti anche sub-ambiti e/o bacini di affidamento generalmente coincidenti con i territori provinciali, ma che in taluni casi raggiungono dimensioni anche inferiori; tale tipologia di governance è adottata da Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Umbria, Abruzzo, Basilicata, Veneto, Liguria, Puglia e Calabria seppure con diverse declinazioni, come si può osservare nella tabella seguente. In particolare, alcune Regioni prevedono la suddivisione delle competenze di EGA tra un ente di livello regionale (al quale generalmente vengono attribuiti compiti relativi alle fasi di trattamento e smaltimento) ed enti di livello provinciale, focalizzati nelle fasi di raccolta dei rifiuti (Piemonte, Valle d'Aosta).
3. **Modello ambiti provinciali:** le Regioni che adottano questo modello hanno previsto la suddivisione del territorio regionale in ambiti di dimensione provinciale, a ognuno dei quali corrisponde un EGA; l'ATO dovrebbe coincidere con il bacino di affidamento, ma in molti casi l'affidamento avviene per territori



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

più piccoli; tra le Regioni che prevedono questo modello di organizzazione sono incluse Campania, Lazio, Marche, Sicilia.

4. **Modello alternativo agli ATO:** la Lombardia, sfruttando la possibilità prevista dall'art. 200, comma 7, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, non ha previsto l'organizzazione del servizio per ATO, e i Comuni, in forma associata o singola, affidano il servizio di gestione dei rifiuti in base alle modalità previste dalla normativa nazionale, e organizzano la raccolta differenziata secondo le disposizioni dettate dalla pianificazione regionale.

Nella tabella seguente sono descritti i modelli di governance per ciascuna Regione, previsti dalle leggi regionali sul servizio di gestione dei rifiuti urbani.

MODELLO DI GOVERNANCE	DESCRIZIONE DEL MODELLO	REGIONI CHE ADOTTANO O PREVEDONO DI ADOTTARE FORME SIMILI DI MODELLI DI GOVERNANCE
Modello gestione unica d'ambito di dimensione sovra provinciale	Coincidenza tra ATO e bacino di affidamento (unicità della gestione) Per ogni ambito è previsto un solo ente di governo.	Toscana
Modello ambito regionale e sub-ambiti di affidamento	1 ATO regionale Sub-ambiti provinciali e bacini di affidamento 1 EGA a livello regionale Possibile presenza di ulteriori soggetti a livello provinciale o sub-provinciale che svolgono competenze attribuibili agli EGA.	Friuli Venezia Giulia, Abruzzo, Umbria, Basilicata, Veneto, Liguria, Puglia, Piemonte, Molise, Calabria, Sardegna, Emilia Romagna, Valle d'Aosta
Modello ambiti provinciali	ATO provinciali 1 EGA per ciascun ATO Le funzioni sono tutte svolte dall'EGA.	Campania, Marche, Lazio*, Sicilia, Trentino Alto Adige
Modello alternativo agli ATO	Nessun ATO, i Comuni in forma associata o singola affidano e controllano il servizio	Lombardia

*Nel Lazio l'ATO della Città metropolitana di Roma Capitale è stato suddiviso in due diversi ambiti di dimensione sub-provinciale per ragioni legate all'ottimizzazione gestionale del servizio.

Figura 27-2 Modelli di governance. Fonte: Greenbook 2023

Centrando l'attenzione sulle regioni che, come la Regione Marche, hanno una popolazione inferiore ai 2 milioni di abitanti, si riscontra, in via esclusiva, con l'eccezione della sola Regione Marche, la presenza di un unico ente di governo della gestione dei rifiuti.



Tabella 27-1 Configurazione Governance per le regioni con meno di 2 milioni di abitanti

Regione	Popolazione residente (ab.)	Configurazione Governance
Valle d'Aosta	127.000	ATO unico
Molise	313.000	ATO unico
Provincia di Bolzano	507.000	ATO unico
Provincia di Trento	528.000	ATO unico
Basilicata	577.000	ATO unico
Umbria	885.000	ATO unico
Friuli-Venezia Giulia	1.220.000	ATO unico
Abruzzo	1.309.000	ATO unico
Marche	1.543.000	5 ATO provinciali
Liguria	1.566.000	ATO unico
Sardegna	1.609.000	ATO unico
Calabria	1.958.000	ATO unico

È importante sottolineare che il decreto legislativo 23 dicembre 2022, n. 201 "Riordino della disciplina dei servizi pubblici locali di rilevanza economica", all'art. 5, relativamente ai servizi pubblici locali a rete, prevede per le Regioni il compito di incentivare la riorganizzazione degli ATO "anche tramite aggregazioni volontarie, superando l'attuale assetto e orientandone l'organizzazione preferibilmente su scala regionale o comunque in modo da consentire economie di scala o di scopo idonee a massimizzare l'efficienza del servizio" anche attraverso "misure incentivanti in favore degli enti locali che aderiscono alle riorganizzazioni e alle aggregazioni" che sono state introdotte dal decreto 28 aprile 2023 del Ministero dell'economia e delle finanze.

27.2. Le ragioni tecniche a supporto del riordino della governance regionale

Dagli approfondimenti condotti per la definizione dei futuri scenari gestionali emergono le seguenti considerazioni.

Il periodo di riferimento della pianificazione include le annualità 2024 – 2030. Il 2030 è definito come l'anno di avvio di nuova impiantistica funzionale:

- al superamento dello smaltimento in discarica nel rispetto delle indicazioni normative (dal 2030 non sono smaltibili in discarica i rifiuti che possono essere avviati a recupero);
- a raggiungere l'obiettivo di contenimento entro il 10% del RU smaltito in discarica rispetto al totale prodotto (obiettivo da conseguire all'anno 2035).

Il periodo transitorio (2024 – 2029) dovrà forzatamente vedere il massiccio ricorso allo smaltimento in discarica, in relazione al quale, tuttavia, il Piano definisce le strategie per il suo contenimento attraverso le seguenti azioni:

- contenimento della produzione di rifiuti urbani;
- incremento del recupero e del riciclaggio;
- miglioramento dei processi di trattamento del RUR;
- avvio di impiantistica per il recupero rifiuti da spazzamento stradale;
- avvio di impiantistica per il recupero rifiuti igienici;
- generale miglioramento delle prestazioni degli impianti di recupero anche per conseguire gli obiettivi di riciclaggio fissati dalla normativa.



L'attuale sistema impiantistico regionale presenta evidenti criticità, in particolare:

- importante ricorso allo smaltimento in discarica;
- sistemi di trattamento del RUR con recupero di materia quasi nullo, funzionali solo al successivo smaltimento;
- capacità residua di smaltimento in discarica disomogenea nei 5 ambiti e in esaurimento in parte consistente del territorio regionale;
- impianti di recupero della FORSU insufficienti a soddisfare i fabbisogni di recupero;
- assenza di impiantistica per il recupero di energia dai rifiuti.

A fronte di questo quadro, il Piano è decisamente orientato verso obiettivi avanzati in termini di recupero e riciclaggio, al fine di garantire la più corretta transizione verso la fase a regime. A tal fine, sono individuati interventi da implementare già nella fase di breve periodo:

- realizzare impianti di digestione anaerobica per garantire il recupero dell'organico in ambito regionale, contenendo la generazione degli scarti di processo;
- per gli impianti TMB per i quali vi sono specifiche previsioni delle pianificazioni d'ambito, valutare l'implementazione della produzione di CSS da avviare a coincenerimento, al fine di contenere lo smaltimento in discarica;
- migliorare l'efficienza dell'impiantistica di selezione dei rifiuti da imballaggio;
- realizzare impianti di recupero per flussi minori (ad es. recupero pannolini, terre da spazzamento, ...);
- effettuare un monitoraggio costante dell'efficacia delle azioni di Piano.

Si evidenzia come, dal punto di vista amministrativo, sarà necessaria la tempestiva modifica del quadro autorizzativo degli impianti, così da conformarne l'esercizio alle condizioni previste dal nuovo indirizzo pianificatorio e gestionale (es. conversione delle vigenti autorizzazioni dei TMB da impianti di smaltimento a impianti di recupero).

Il Piano fornisce pertanto chiare indicazioni per prospettare, pur con i tempi necessari all'implementazione del nuovo quadro gestionale, la futura configurazione che faccia perno su impianti in grado di garantire l'effettivo recupero e la forte contrazione degli smaltimenti.

Le tempistiche associate al processo di ottimizzazione delle funzioni impiantistiche prospettato dal Piano, sono tali da prefigurare, per il periodo transitorio, il massiccio ricorso allo smaltimento in discarica. La distribuzione delle capacità impiantistiche sul territorio è fortemente squilibrata. L'attuale assetto normativo regionale (L.r.24/2009 "Disciplina regionale in materia di gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati"), prevede il conseguimento dell'autosufficienza gestionale a livello degli ATO territorialmente individuati dai contesti amministrativi provinciali. Alla luce dell'attuale quadro gestionale, tale autosufficienza non può essere garantita nel breve medio periodo e, a maggior ragione, non potrà essere garantita nella situazione a regime, che dovrà vedere la realizzazione di impianti a servizio di ampi territori per poter garantire flussi consistenti di rifiuti, ottimizzazioni gestionali e contenimento delle tariffe.

Conseguentemente, **la definizione di un unico Ambito Regionale da assumere a riferimento per la "nuova governance" del sistema** potrà caratterizzarsi per i seguenti elementi:

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

- garanzia di pieno soddisfacimento dello smaltimento lungo l'intero periodo della pianificazione, prospettando smaltimento sia per RU che per RS, limitando i conferimenti di RS a quantitativi pari al 30% dei rifiuti urbani e decadenti;
- la realizzazione della "nuova impiantistica" potrà essere riferita all'intero territorio regionale; un unico impianto con conseguimento di condizioni di convenienza dal punto di vista tecnico gestionale e di migliori garanzie prestazionali;
- l'Autorità preposta alla governance potrà assumere carattere di organismo di riferimento regionale, prospettando un sistema diversamente articolato in corrispondenza dei segmenti gestionali:
 - un *livello locale*, corrispondente agli attuali ATO, per le tematiche di gestione dei servizi ed eventuali componenti impiantistiche di pretrattamento e valorizzazione con adeguati standard gestionali;
 - un *livello regionale* cui riferire, sia nella fase transitoria che a regime, la gestione impiantistica riferita alla "chiusura del ciclo" con la conseguente ottimizzazione nell'utilizzo dell'impiantistica esistente nella fase transitoria grazie all'adeguata gestione dei flussi a smaltimento provenienti dai diversi territori.

Si fa presente come una diversa configurazione dell'assetto della "governance", ad esempio con due distinti ambiti territoriali ("Marche Nord" includente i territori delle Province di Pesaro Urbino ed Ancona e "Marche Centro Sud" includente i territori delle Province di Macerata, Fermo e Ascoli Piceno) non conseguirebbe gli stessi risultati; in particolare:

- per l'Ambito "Marche Nord" sarebbero conseguite condizioni di *autosufficienza* dello smaltimento, con ampie capacità residue al 2030;
- l'ambito "Marche Centro Sud" registrerebbe *deficit di smaltimento* già dal breve periodo, con conseguente necessità di ricerca di nuove soluzioni di smaltimento, con la necessità di attivare tempestivamente percorsi di localizzazione per la ricerca di nuovi siti da adibire a discarica, estendendo le ricerche al complesso del territorio interessato; questo aspetto potrà implicare significative criticità, stanti i diversi contesti di riferimento in assenza di una preesistente entità istituzionale territoriale (es. diversi strumenti di pianificazione, ora di livello provinciale, da uniformare in ottica di omogenea lettura territoriale ai fini dell'individuazione di macroaree e, successivamente, di siti idonei);
- necessità di definizione di due nuovi organismi, derivanti dall'aggregazione dei preesistenti organismi di governo, cui non risulterà associato un corrispondente livello o identità istituzionale;
- necessità di realizzare per ognuno dei due ambiti un nuovo impianto di "fine ciclo", di *taglia non ottimale* rispetto alle necessità di corretta gestione.

Le criticità sopra evidenziate sarebbero evidentemente accentuate nel caso di mantenimento dell'attuale configurazione della governance rappresentata dagli ATO a livello territoriale provinciale.



28. QUADRO DEGLI INVESTIMENTI IN RELAZIONE ALLO SVILUPPO DELL'IMPIANTISTICA E PRIME VALUTAZIONI CIRCA L'EVOLUZIONE DEI COSTI ATTESI

Come illustrato nei precedenti capitoli, il presente Piano individua specifici fabbisogni per la chiusura del ciclo per il cui soddisfacimento è prevista la realizzazione di un impianto di valorizzazione energetica. Tale nuovo impianto risulterà destinatario di flussi di rifiuti urbani e decadenti di rifiuti urbani oggi destinati alla discarica; inoltre, l'impianto potrà essere individuato anche per il trattamento di rifiuti speciali prodotti dai distretti manifatturieri regionali, nonché altri rifiuti speciali di rilevanza pubblica per i quali attualmente non c'è disponibilità regionale di trattamento.

Per far fronte a tali fabbisogni, la capacità di trattamento individuata è quindi di complessive 370.000 t/a. Il dimensionamento dell'impianto in termini di carico termico autorizzato dovrà essere valutato in base a specifici approfondimenti tecnici da condurre in fase di progettazione, con attività che saranno in capo al soggetto delegato alla governance sulla base del nuovo assetto gestionale prefigurato dal presente Piano.

Gli investimenti necessari per la realizzazione di tale nuova impiantistica sono legati al dimensionamento della stessa; in particolare si stima un investimento di ca. 1.000 euro per tonnellata di capacità di trattamento (fonte: Report "Rifiuti urbani, fabbisogni impiantistici attuali e al 2035" Utilitalia ottobre 2020), per ca. 370 milioni di euro complessivi. Si sottolinea come la realizzazione di tale impiantistica potrà godere delle economie di scala.

È importante notare come tale investimento consentirà di **risolvere in "maniera strutturale" la chiusura virtuosa del ciclo rifiuti in regione Marche e assolvere agli adempimenti normativi comunitari e nazionali**. Per far fronte all'investimento, verranno verificate le possibilità di accesso a canali di finanziamento sovraordinati che possano contribuire alla realizzazione dell'impianto. Sarà inoltre valutata la possibilità di realizzare la nuova impiantistica tramite procedura di Project Financing, come disciplinata dal vigente codice appalti, fatte salve eventuali modifiche normative o procedure semplificate percorribili che consentano soluzioni alternative volte a garantire migliore efficacia.

Per quanto concerne il rifiuto organico, a fronte di una produzione annua a regime stimata in ca. 240.000 t/a, attualmente sono presenti in regione impianti di compostaggio che riusciranno a far fronte solo parzialmente alle necessità di recupero; si registra pertanto un deficit impiantistico da superare tramite la realizzazione di nuova impiantistica di trattamento integrato anaerobico/aerobico. Gli investimenti necessari per la realizzazione di tale nuova impiantistica sono legati al dimensionamento della stessa; in particolare si stima un investimento di ca. 450 euro per tonnellata di capacità di trattamento (fonte: Report "Rifiuti urbani, fabbisogni impiantistici attuali e al 2035" Utilitalia ottobre 2020). La quantificazione dell'investimento complessivo è difficilmente valutabile in quanto sono in essere diverse iniziative impiantistiche, anche di carattere privato, che riguardano:

- l'integrazione di impianti di compostaggio già presenti con la sola sezione di digestione anaerobica;
- la realizzazione ex novo di impianti di trattamento integrato anaerobico/aerobico.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Pertanto, il monitoraggio dello sviluppo delle iniziative in corso permetterà di verificare gli effettivi fabbisogni di nuova impiantistica rispetto cui dimensionare gli investimenti.

Ulteriore aspetto da considerare è relativo alla previsione o meno di realizzazione impiantistica alla luce delle scelte già effettuate dalle pianificazioni d'ambito; si evidenzia in particolare come allo stato attuale sia prevista da un solo Piano d'Ambito, relativo all'ATA 2 di Ancona, la realizzazione di un impianto di diretta iniziativa pubblica; in altri contesti la situazione si presenta assai diversificata:

- il Piano dell'ATO 1 di Pesaro Urbino prende atto delle iniziative già in corso di sviluppo sul territorio e demanda ad esse il soddisfacimento dei fabbisogni sulla base del corretto svolgimento delle necessarie procedure amministrative;
- nel territorio dell'ATO 3 di Macerata alla data di redazione del presente Piano è in fase istruttoria presso le competenti autorità la proposta, avanzata dal gestore d'ambito, di realizzazione di un nuovo impianto di digestione anaerobica che si integrerà con l'esistente impianto di compostaggio presso il polo COSMARI SRL di Tolentino;
- per l'ATO 4 di Fermo il Piano d'Ambito prende atto delle proposte avanzate relative a:
 - realizzazione di un impianto di digestione anaerobica che si integrerà con l'esistente impianto di compostaggio presso il polo ASITE di Fermo (impianto che, ricordiamo, ha beneficiato di un finanziamento PNRR);
 - realizzazione di un impianto di digestione anaerobica che si integrerà con l'esistente impianto di compostaggio presso un impianto di compostaggio di un operatore privato in Comune di Torre San Patrizio;
- il Piano dell'ATO 5 di Ascoli Piceno prende atto delle iniziative già in corso di sviluppo sul territorio (due impianti che hanno concluso i rispettivi iter autorizzativi) e demanda ad esse il soddisfacimento dei fabbisogni sulla base del corretto svolgimento delle necessarie procedure amministrative.

Si segnalano inoltre ulteriori fattori che rendono il quadro delle previsioni realizzative assai incerto: da un lato la particolare congiuntura macroeconomica rende difficile lo sviluppo di corrette previsioni in merito ai costi di investimento; dall'altro i recenti pronunciamenti della giustizia amministrativa mettono in forte discussione le indicazioni pianificatorie derivanti dal PNGR di conseguire l'autosufficienza regionale nella gestione di flussi di rifiuti organici, per loro natura destinabili al mercato.

Fatte queste considerazioni rispetto agli investimenti per la nuova impiantistica che il Piano potrà catalizzare, preme sviluppare qualche preliminare valutazione circa l'evoluzione dei costi di gestione attesi.

Il presente PRGR prevede una virtuosa evoluzione del sistema di gestione dei rifiuti nei termini prospettati dallo "Scenario di Piano". L'assetto che si prospetta a regime sarà caratterizzato dalla modifica di elementi e fattori gestionali tutti in qualche modo incidenti sulle dinamiche di costo; tali elementi non sono ponderabili ad un livello di analisi a scala della pianificazione regionale, ma potranno essere approfonditi in sede di programmazione d'ambito, quando saranno individuati nel dettaglio gli interventi necessari al conseguimento degli obiettivi.



Stanti queste premesse, sono state di seguito elencate le "tendenze attese" sulle principali componenti di costo che accompagneranno l'evoluzione del sistema gestionale:

- costi dei servizi: si può prospettare un incremento dovuto sia alle necessità di puntuali interventi di potenziamento o riorganizzazione funzionali al conseguimento degli obiettivi di recupero, sia per le necessità connesse all'implementazione di sistemi di tariffazione puntuale. Le variazioni associate al complesso di questi interventi si possono considerare di modesta entità in un contesto, quale quello regionale, mediamente caratterizzato da un livello di erogazione dei servizi già strutturato e con buone prestazioni;
- costi dei trattamenti di recupero del rifiuto organico: con la realizzazione della nuova impiantistica, i costi saranno da un lato gravati dagli oneri di ammortamento della stessa, dall'altro, potranno beneficiare dei ricavi associati alla produzione di energia e dai minori oneri derivanti dal ridotto flusso di scarti derivanti dai trattamenti;
- costi associati ai trattamenti di recupero delle "frazioni secche" da RD: è stimabile una possibile contrazione dei costi in ragione sia di un incremento della qualità dei rifiuti raccolti, sia del miglioramento dei processi impiantistici di selezione e valorizzazione; aspetti questi che concorreranno ad ottimizzare i recuperi di materia con una maggiore valorizzazione economica sui rispettivi mercati e al contenimento dei costi associati alla gestione degli scarti;
- costi di pretrattamento del rifiuto indifferenziato: si prevede l'azzeramento dei costi di pretrattamento del rifiuto indifferenziato in quanto nello "Scenario di Piano – recupero energetico diretto" il rifiuto indifferenziato viene inviato tal quale all'impianto di chiusura del ciclo;
- costi di chiusura del ciclo: si ritiene che il costo di recupero energetico possa essere più elevato rispetto al costo attualmente sostenuto per lo smaltimento in discarica regionale. C'è tuttavia da segnalare come l'effetto atteso più significativo del futuro scenario gestionale sia rappresentato dalla sensibile contrazione dei quantitativi di rifiuti non recuperabili come materia destinati oggi a smaltimento e, a regime, a recupero energetico; si tratta di rifiuto indifferenziato e di scarti da recupero/selezione dei rifiuti differenziati. Si ricorda come detta contrazione avrà luogo sia per effetto della diminuzione della produzione assoluta di rifiuti, che per l'effetto "di sostituzione" operata grazie all'aumento dei flussi da raccolta differenziata da avviare a recupero, ovvero sia ad operazioni che comportano decisamente tariffe unitarie di trattamento inferiori a quelle del rifiuto indifferenziato. Pertanto, a fronte di un probabile incremento dei costi unitari di trattamento nella nuova impiantistica di "chiusura del ciclo", si attende una netta compensazione sul costo complessivo, determinata dai minori quantitativi da trattare;
- costi di smaltimento in discarica: si prospetta un deciso aumento dei costi in relazione alle ridotte capacità residue, che determineranno una pesante contrazione dell'offerta. Il ricorso a tale forma gestionale è tuttavia prospettato in contrazione nel periodo transitorio sino al quasi annullamento, ipotizzato per la fase a regime, quando sarà attivo il nuovo "impianto per la chiusura del ciclo". Le politiche gestionali sosterranno questa evoluzione del sistema anche



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

prevedendo l'introduzione di più efficaci strumenti di disincentivazione dello smaltimento attraverso un inasprimento delle penalizzazioni economiche associate a tale modalità gestionale (ad es. attraverso la rimodulazione dell'ecotassa).

Alla luce delle considerazioni sopra sviluppate, è evidente come, stanti le innumerevoli variabili in gioco, non sia possibile prospettare con il necessario rigore l'evoluzione dei costi complessivi associati alla gestione del rifiuto urbano sul territorio regionale. Nei singoli bacini territoriali la diversa composizione delle principali voci di costo sopra descritte concorrerà a definire i futuri costi ed oneri a carico degli utenti.

Infine, è importante ricordare che **la rispondenza dei piani regionali alla normativa comunitaria:**

- ✓ **costituisce condizione abilitante per l'accesso ai fondi comunitari e di coesione nazionale;**
- ✓ **fa sì che non vengano avviate procedure di infrazione comunitarie.**

Questi sono due aspetti che incidono fortemente sul costo complessivo di gestione dei rifiuti urbani.

Si ritiene pertanto che, qualora non si concretizzassero le previsioni di Piano in relazione al conseguimento degli obiettivi fondamentali sanciti dalla normativa, il cui rispetto attesta la coerenza delle scelte pianificatorie, gli scenari di costo ne risulterebbero fortemente influenzati.



SEZIONE II – PROPOSTA DI PIANO: PARTE SECONDA - APPROFONDIMENTI SU FLUSSI SPECIFICI

29. LA GESTIONE DI FLUSSI SPECIFICI

Nel presente capitolo sono esaminati i seguenti flussi di rifiuti speciali che meritano attenzione per loro caratteristiche di pericolosità, per rilevanza quantitativa o per specifiche dinamiche produttive:

- veicoli fuori uso;
- rifiuti sanitari;
- olii esausti;
- rifiuti da costruzione e demolizione;
- RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche);
- batterie e accumulatori esausti;
- rifiuti contenenti PCB;
- plastiche;
- fanghi da depurazione delle acque reflue civili.

Sono anche esaminati i flussi dei rifiuti di imballaggio che sono stati inseriti a parte nel capitolo dedicato.

Tra gli indicatori di produzione e gestione analizzati, si segnala la "Distanza media ponderata di destino (km)". Tale indicatore è stato calcolato analizzando tutte le tratte percorse dal singolo codice di rifiuto, valutando il centroide del Comune di origine e quello di destinazione in linea d'aria, rettificato per simulare una distanza stradale, tenendo conto delle caratteristiche del rifiuto e quindi il peso – tipo di un veicolo che trasporta quella macrocategoria di CER. Tale indicatore fornisce un'idea rispetto alla coerenza con il principio di prossimità.

La gestione dei suddetti rifiuti, in alcuni casi, è regolamentata da specifica normativa ed è previsto il raggiungimento di obiettivi particolari.

Trattandosi di rifiuti speciali, la responsabilità per gli stessi è in capo esclusivamente al produttore; tuttavia, essendo rilevante l' "interesse pubblico" connesso alla loro gestione ed essendo presenti dei target da conseguire, la Regione, in qualità di ente responsabile della pianificazione della gestione, detta indirizzi e attiva azioni a supporto della regolazione anche di questi flussi.

Per ciascuna delle tipologie di rifiuto selezionate saranno nel seguito riportati:

- note salienti di inquadramento normativo, con attenzione agli eventuali aggiornamenti più recenti;
- analisi a livello regionale della produzione, dello stato di fatto gestionale in termini di operazioni di recupero e smaltimento, e dei flussi di rifiuti ricevuti e destinati;
- indirizzi per la corretta gestione.



29.1. Veicoli fuori uso con particolare riferimento a car fluff e pneumatici

29.1.1. Premessa

I veicoli destinati alla demolizione (veicoli fuori uso o VFU) subiscono operazioni di smontaggio, con lo scopo di selezionare i materiali recuperabili e bonificare le parti contaminate. Le componenti principali (plastica, acciaio, alluminio, gomma, batterie) danno origine a distinti flussi di rifiuti da destinare a differenti operazioni di trattamento e stoccaggio. A livello europeo le modalità di gestione individuate per tali rifiuti sono principalmente il reimpiego e il riciclaggio, in misura minore è previsto il recupero energetico e in via del tutto residuale il ricorso alla discarica.

L'analisi sviluppata nei paragrafi seguenti riguarda la macro categoria EER 1601 - veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese le macchine mobili non stradali) e rifiuti prodotti dallo smantellamento di veicoli fuori uso e dalla manutenzione di veicoli (tranne 13, 14, 1606 e 1608)

29.1.2. Richiami di inquadramento normativo – veicoli fuori uso

La normativa di riferimento è costituita dalla Direttiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo del 18 settembre 2000 relativa ai veicoli fuori uso, come modificata dalla Direttiva (UE) 2018/249/UE, che stabilisce la priorità della minimizzazione della produzione di questo tipo di rifiuto, incentivando una progettazione che favorisca recupero e riciclo.

La Direttiva prevede che i costruttori e i fornitori di materiali e di equipaggiamenti per la costruzione e l'allestimento di veicoli prevedano l'impiego di materiale riciclato e riducano l'uso di sostanze pericolose a livello di progettazione. I componenti immessi sul mercato dopo il 1° luglio 2003 non possono contenere mercurio, cromo esavalente, cadmio e piombo, fatta eccezione per le applicazioni elencate nell'"allegato II -deroghe ai divieti di metalli pesanti nei componenti dei veicoli". La Commissione può periodicamente adottare atti delegati per modificare l'allegato II, in considerazione del progresso tecnico e scientifico.

La Direttiva stabilisce anche i seguenti obblighi per gli Stati membri:

- garantire sul territorio nazionale un'adeguata presenza di centri di raccolta, ai fini del conferimento a impianti di trattamento autorizzati;
- adottare i provvedimenti necessari affinché le autorità competenti riconoscano reciprocamente e accettino i certificati di rottamazione emessi in altri Stati membri;
- adottare i provvedimenti necessari a garantire che le spese per il ritiro dei veicoli fuori uso siano sostenute interamente o per una parte significativa dai produttori;
- garantire che entro il 1° gennaio 2015 le percentuali in peso di reimpiego e recupero raggiungano il 95%, quelle di reimpiego e riciclaggio l'85%.

In ambito nazionale la gestione dei veicoli giunti a fine vita è disciplinata dal concorso di diverse normative:

- il D. Lgs. 24 giugno 2003 n. 209, modificato dal decreto legislativo 3 settembre 2020 n. 119, che si applica ai veicoli a motore appartenenti alle categorie M1 e N1 di cui all'allegato II, parte A della Direttiva 70/156/CEE, ai veicoli a motore a tre ruote come definiti dalla Direttiva 2002/24/Ce (con esclusione dei tricicli a



motore) e ai veicoli che costituiscono un rifiuto ai sensi della normativa vigente, nonché ai relativi componenti e materiali;

- il D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, che disciplina in via residuale la gestione di tutti i rifiuti da veicoli non rientranti nel campo di applicazione del D. Lgs. 209/2003, tra i quali:
 - i veicoli aventi una velocità massima per costruzione non superiore a 6 km/h;
 - i veicoli destinati a essere condotti da pedoni;
 - i veicoli destinati a essere usati da minorati fisici;
 - i veicoli da competizione, su strada o fuori strada;
 - i veicoli già in uso prima dell'entrata in vigore della Direttiva 92/61/CEE;
 - i trattori, macchine agricole o similari;
 - le biciclette a pedalata assistita, dotate di un motore ausiliario elettrico avente potenza nominale continua massima di 0,25 kilowatt.

Non rientrano nella definizione di rifiuto i veicoli d'epoca, ossia i veicoli storici o di valore per i collezionisti o destinati ai musei, conservati in modo adeguato, pronti all'uso ovvero in pezzi smontati.

- il D.M. Ambiente 12 maggio 2016 n. 101, regolamento in materia di rifiuti da articoli esplosivi, che trova applicazione anche per i dispositivi presenti negli autoveicoli (airbag);
- il D.lgs. 188/2008, modificato dal D.lgs. 3 settembre 2020 n. 119, che disciplina la commercializzazione di pile e accumulatori e la gestione dei rifiuti derivanti;
- il DPR 23 settembre 2022 n. 177, che disciplina il registro unico telematico e detta disposizioni di semplificazione in materia di cessazione dalla circolazione dei veicoli fuori uso. Il provvedimento, in vigore dal 6 dicembre 2022, consente al centro di raccolta di gestire, mediante apposito applicativo, gli adempimenti relativi alla cessazione dalla circolazione dei veicoli fuori uso iscritti al PRA. Il registro unico sarà avviato presumibilmente dal 7 giugno 2024;
- il D. Lgs. 209/2003, che recepisce la Direttiva 2000/53/CE, è stato recentemente modificato dal recepimento del "pacchetto economia circolare". Il campo di applicazione della norma riguarda componenti, veicoli e veicoli fuori uso (ossia veicoli a fine vita che rientrano nella definizione di rifiuto) di categoria M1, N1 e a tre ruote. La norma si pone l'obiettivo di ridurre al minimo l'impatto dei veicoli fuori uso sull'ambiente, evitare distorsioni della concorrenza e determinare i presupposti e le condizioni per lo sviluppo di un sistema che assicuri un funzionamento efficiente, razionale ed economicamente sostenibile della filiera di raccolta, recupero e riciclaggio dei materiali dei veicoli. Punta a promuovere e semplificare il riutilizzo delle parti dei veicoli fuori uso utilizzabili come ricambi, a partire sin dalla progettazione delle componenti, individuare misure per incentivare il riciclo dei rifiuti provenienti da impianti di frantumazione, riducendo lo smaltimento o il recupero energetico solo alle parti non riciclabili. Intende rafforzare l'efficacia e l'efficienza dei sistemi di tracciabilità e di contabilità dei veicoli, dei veicoli fuori uso e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento. Le novità riguardano principalmente le modalità di raccolta (con obbligo di ritiro "sull'intero territorio nazionale" e l'utilizzo del nuovo "registro unico telematico dei veicoli fuori uso") e di trattamento dei veicoli fuori uso (raddoppiano i termini di durata



dell'autorizzazione, messa in sicurezza obbligatoria, a prescindere dalla cancellazione dal Pra e requisiti ad hoc per il deposito temporaneo).

29.1.3. *Richiami di inquadramento normativo – pneumatici fuori uso*

Il cod. EER 16.01.03 identifica anche gli pneumatici fuori uso, come rientranti all'interno della sottoclasse 16.01 "veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto e rifiuti prodotti dallo smantellamento di veicoli fuori uso e dalla manutenzione di veicoli (tranne 13, 14, 16, 16.06 e 16.08)".

Il D.lgs. 152/2006 nell'articolo 228 stabilisce gli obblighi per la gestione degli pneumatici fuori uso, fermo restando il disposto di cui al D.lgs. 209/2003, nonché il disposto di cui agli articoli 179 e 180 del D.lgs. 152/2006. Al fine di garantire il perseguimento di finalità di tutela ambientale secondo le migliori tecniche disponibili, ottimizzando, anche tramite attività di ricerca, sviluppo e formazione, il recupero degli pneumatici fuori uso e per ridurre la formazione anche attraverso la ricostruzione, l'articolo in esame istituisce l'obbligo per i produttori e gli importatori di pneumatici di provvedere, singolarmente o in forma associata e con periodicità almeno annuale, alla gestione di quantitativi di pneumatici fuori uso pari a quelli dai medesimi immessi sul mercato e destinati alla vendita sul territorio nazionale. I soggetti coinvolti sono tenuti a ottemperare all'obbligo a seguito dell'emanazione di un apposito decreto del Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio. Il tutto è stato regolamentato, ancorché in ritardo, con l'approvazione del DM 11 aprile 2011, n. 82 "Regolamento per la gestione degli pneumatici fuori uso (Pfu) - Articolo 228 del Dlgs 152/2006".

Con il D.M. 19 novembre 2019 n. 182 (che ha sostituito il D.M. 11 aprile 2011 n. 82), è entrato in vigore il "Regolamento recante la disciplina dei tempi e delle modalità attuative all'obbligo di gestione degli pneumatici fuori uso". Sono definiti PFU gli pneumatici rimossi dal loro impiego, a qualunque punto della loro vita, dei quali il detentore si disfi, abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi e che non sono fatti oggetto di ricostruzione o di successivo riutilizzo. Sono esclusi invece gli pneumatici per bicicletta, le camere d'aria, i relativi protettori (flap) e le guarnizioni in gomma e gli pneumatici per aeroplani e aeromobili in genere.

Lo pneumatico usato non è automaticamente identificato come rifiuto; diversi fattori quali i livelli di usura, la predisposizione alla ricostruzione, la domanda di mercato e la volontà del detentore e la loro combinazioni influiscono sul riutilizzo, sul recupero o sulla qualifica di rifiuto. È necessario distinguere tra:

- pneumatico fuori uso (PFU), ovvero sia che non può essere soggetto a ricostruzione e costituisce rifiuto;
- pneumatico usato (PU), che conserva una struttura integra, può essere soggetto a operazioni di ricostruzione ed è escluso dalla disciplina dei rifiuti (DM 9-1-2003);
- pneumatico montato su veicoli fuori uso (si veda quanto trattato precedentemente), oggetto della disciplina specifica vigente per i VFU, che prevede tra le operazioni di trattamento per la promozione del riciclaggio la rimozione degli pneumatici.



Come stabilito da regolamento, i produttori e gli importatori degli pneumatici sono tenuti a gestire, nell'anno solare, quantitativi in peso di PFU, di qualsiasi marca, pari ai quantitativi in peso degli pneumatici, classificati secondo le categorie di cui all'Allegato I al decreto, dai medesimi immessi sul mercato del ricambio nell'anno solare precedente, dedotta la quota di pertinenza degli pneumatici usati ceduti all'estero per il riutilizzo o per la ricostruzione, calcolata sulla base dei dati Istat e in proporzione alle rispettive quote di immissione nel mercato del ricambio. Coloro che immettono sul mercato del ricambio quantitativi di pneumatici almeno pari a 200 t/annue, sono tenuti ad adempiere all'obbligo di gestione degli PFU sull'intero territorio nazionale, garantendo il raggiungimento degli obiettivi di gestione secondo i parametri di cui all'allegato V.

Tale allegato specifica che i medesimi ripartiscono semestralmente il target di raccolta per ciascuna area geografica, con uno scostamento consentito a consuntivo del 10% sui valori della rispettiva area geografica target dell'area geografica, fermo restando l'obbligo di raccolta totale del 100% a livello nazionale. Qualora si immettano sul mercato del ricambio quantitativi di pneumatici inferiori, devono dimostrare, con idonea documentazione, che il sistema individuale di gestione è organizzato secondo criteri di efficienza, efficacia, economicità e trasparenza, nonché che il sistema medesimo è effettivamente funzionante ed è in grado di conseguire gli obiettivi fissati dal decreto. Il target di raccolta per la Regione Marche è pari a 11%.

I produttori e gli importatori di pneumatici, direttamente o indirettamente tramite loro forme associate, raccolgono e gestiscono, inoltre, gli PFU provenienti da veicoli a fine vita. Gli obiettivi di recupero e riciclo degli PFU provenienti dai veicoli fuori uso rimangono all'interno dei target di responsabilità della filiera dei veicoli a fine vita.

Al fine di superare l'emergenza ambientale dovuta alla presenza sul territorio di quantità di PFU superiori rispetto a quelle coperte dal contributo ambientale di cui all'art. 6 del DM n. 182 del 2019, con la Direttiva prot. n. 103883/MATTM dell'11/12/2020 il Ministero dell'Ambiente ha disposto che nell'anno 2021 tutte le forme associate alla gestione degli PFU e i sistemi individuali di gestione con immesso superiore alle 200 t, raccolgano e gestiscano quantità di PFU ulteriori del 15% rispetto alle quantità prescritte dal citato DM n. 182 del 2019, avvalendosi del contributo ambientale rideterminato per le nuove quantità.

Si ricorda inoltre che con D.M. 78 del 31 Marzo 2020 è stato emanato il "Regolamento recante la disciplina della cessazione della qualifica di rifiuti della gomma vulcanizzata derivante da pneumatici fuori uso, ai sensi dell'art. 184-ter del D. Lgs 152/2006", il quale riporta i requisiti tecnici da rispettare affinché la "gomma vulcanizzata" (cioè la gomma derivante dalla frantumazione dei PFU e gli sfridi di gomma vulcanizzata, qualificati come rifiuto, provenienti dalla produzione degli pneumatici nuovi o dalla ricostruzione di quelli esistenti), cessi di essere qualificata come rifiuto per essere qualificata come "gomma vulcanizzata granulata (GVG)", utilizzabile esclusivamente per determinati scopi specifici: edilizia, industria meccanica, componenti di mezzi di trasporto esterni all'abitacolo, costruzioni e infrastrutture ferroviarie e portuali, segnaletica e viabilità, pesi e contrappesi.



Nella normativa sui rifiuti spesso sono stati introdotti divieti o particolari metodi di trattamento relativi agli pneumatici. Con il D.lgs. 36/03 relativo alle discariche sono stati introdotti il divieto di smaltimento di pneumatici interi in discarica, ad eccezione di quelli delle biciclette o di quelli con diametri esterni maggiori di 1400 mm, nonché i PFU usati come materiale di ingegneria per discariche, e, successivamente, anche lo smaltimento di PFU triturati.

29.1.4. *Richiami di inquadramento normativo – car fluff*

Dalla demolizione di un veicolo fuori uso, oltre alle frazioni ferrose della carcassa e agli pneumatici, deriva un'altra frazione eterogenea di materiali denominata Car Fluff.

Il Car Fluff (generalmente classificato con il codice EER 191004 "fluff – frazione leggera e polveri diversa da quella alla voce 191003*" e con il cod EER 191003* "fluff - frazione leggera e polveri, contenenti sostanze pericolose") è ottenuto tramite processi di selezione volti a eliminare i materiali non combustibili (come vetro, metalli e inerti, oli, ecc.) ed è costituito da una miscela molto eterogenea di materiali sia organici (materie plastiche, gomma, gomma-piuma, tessuti, fibre ecc.) sia inorganici (per lo più metalli, ma anche vetri, inerti ecc.). Può rivestire carattere di pericolosità in conseguenza della possibile presenza di composti contaminanti, sia di natura organica (idrocarburi, PCB, ecc.), sia inorganica (metalli) che sono inizialmente presenti come costituenti di componenti e/o fluidi di servizio del veicolo a fine uso (VFU). Questo rifiuto estremamente eterogeneo (merceologicamente e granulometricamente), se presenta caratteristiche di pericolosità è classificato con il codice EER 19 10 03*, specialmente qualora la bonifica a monte della frantumazione non sia stata effettuata correttamente.

Le caratteristiche sopracitate (composizione, pezzatura, contenuto di inerti, tenore di umidità) possono essere soggette a variazioni notevoli, in funzione del materiale di origine e delle tecniche adottate nelle fasi di disassemblaggio, bonifica e frantumazione finale. È di norma caratterizzato da contenuti energetici piuttosto elevati in termini di potere calorifico inferiore (PCI), che rendono interessante un suo recupero energetico, sia in impianti dedicati, sia come possibile materiale di partenza per la produzione di combustibili solidi secondari (CSS), da impiegare in impianti industriali, in parziale sostituzione dei combustibili tradizionali.

La natura complessa del fluff lo rende un rifiuto difficile da trattare, ma interessante fonte di materie prime secondarie di medio-elevato valore.

29.1.5. *Dati di produzione e gestione: analisi dati MUD*

La filiera dei veicoli fuori uso (VFU), risulta complessa e articolata in quanto sono coinvolte diverse categorie produttive e diverse tipologie di rifiuti. Di questa categoria di rifiuti fanno parte i rifiuti aventi codici EER della sottoclasse 1601 e i "Car fluff"; all'interno della sottoclasse 1601, il codice EER 160103 identifica gli pneumatici fuori uso (PFU), la cui gestione è analizzata in questo capitolo. Sono dunque esclusi dalla trattazione tutti gli altri tipi di rifiuti prodotti dalla gestione dei veicoli fuori uso (anche i rifiuti del Capitolo EER 13). Nella tabella seguente sono riepilogati i codici EER di riferimento per i quali sono state effettuate le analisi sui database MUD.



Tabella 29-1 Codici EER di riferimento per le analisi MUD per rifiuti speciali di veicoli fuori uso, pneumatici e car fluff.

	Descrizione sottocapitolo	Codice EER	PERIC.	Descrizione codice EER
1601	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese le macchine mobili non stradali) e rifiuti prodotti dallo smantellamento di veicoli fuori uso e dalla manutenzione di veicoli (tranne 13, 14, 16 06 e 16 08)	160103	NP	pneumatici fuori uso
		160104	P	veicoli fuori uso
		160106	NP	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose
		160107	P	filtri dell'olio
		160108		componenti contenenti mercurio
		160109		componenti contenenti PCB
		160110		componenti esplosivi (ad esempio "air bag")
		160111		pastiglie per freni, contenenti amianto
		160112	NP	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11
		160113	P	liquidi per freni
		160114		liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose
		160115	NP	liquidi antigelo diversi da quelli di cui alla voce 16 01 14
		160116		serbatoi per gas liquido
		160117		metalli ferrosi
		160118		metalli non ferrosi
		160119		plastica
		160120	vetro	
		160121	P	componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14
		160122	NP	componenti non specificati altrimenti
160199	rifiuti non specificati altrimenti			
1910	Rifiuti prodotti da operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metallo	191003	P	fluff - frazione leggera e polveri, contenenti sostanze pericolose
		191004	NP	fluff - frazione leggera e polveri, diversi da quelli di cui alla voce 19 10 03

29.1.6. Indicatori di produzione e fabbisogno

Il totale di rifiuti prodotti per la tipologia oggetto di questo approfondimento comprende una stima di rifiuti esenti MUD, ottenuta come differenza tra il totale dei rifiuti provenienti dalla regione, ricevuti dagli impianti regionali, e i rifiuti prodotti in regione, per i quali è stato compilato il MUD, al netto della parte non stimabile relativa a eventuali quote esenti MUD conferite fuori regione. La capacità di gestione, calcolata rispetto alla produzione regionale (considerate le sole operazioni di trattamento diverse da messa in riserva e deposito preliminare per le quali risulta assenza di produzione e ingresso pari all'uscita), si attesta all'87%. Di tutti i rifiuti destinati (prodotti e avviati a terzi) il 14% è destinato fuori Regione.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Tabella 29-2 Indicatori di produzione e fabbisogno per rifiuti speciali di veicoli fuori uso, pneumatici e car fluff.

Indicatore	TOTALE	NP	P
Produzione (t)	66.758,7	52.126,7	14.632,0
Trattato con operazioni div. R13 D15 (t)	58.406,9	21.692,5	36.714,4
% copertura fabbisogno teorico (produz.)	87%	42%	251%
Ricevuto da impianti regionali (t)	79.033,0	38.949,6	40.083,4
% ricevuto extraregionale su tot ricevuto	43%	18%	68%
Destinato (t)	65.978,0	56.090,1	9.888,0
% destinato extraregionale su totale destinato	14%	12%	21%
Distanza media ponderata di destino (km)	49,9	49,6	50,7

Per comprendere meglio i flussi degli EER prodotti, si dettagliano di seguito gli indicatori per i primi 10 flussi, individuati per rilevanza quantitativa, che globalmente coprono oltre il 99% della produzione totale.

Per la categoria merceologica di interesse, l'EER principale prodotto, in termini di peso, è relativo ai "160106-veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose", che copre più di un terzo della produzione complessiva e tuttavia risulta tra quelli meno garantiti per copertura di fabbisogno. Seguono i "160107-metalli ferrosi", che sommati al flusso di cui sopra contribuiscono per oltre il 54% alla composizione del flusso totale prodotto in regione.


Tabella 29-3 Dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti per rifiuti speciali di veicoli fuori uso, pneumatici e car fluff.

EER	PERIC.	DESCRIZIONE	Descrizione sottocapitolo	Totale produzione (t)	% su tot.	% cumul.	Trattato div. R13 D15 (t)	Princip. operaz. di gestione	% copertura fabbisogno teorico	Ricevuto da terzi (t)	% ricevuto extra-reg.	Destinato a terzi (t)	% inviato extra-reg.	Distanza media pond. di destino (km)
160106	NP	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose...	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese l...	22.788,2	34,1%	34,1%	843,0	R4	3,7%	5.070,0	9,9%	25.536,6	12,8%	226,4
160104	P	veicoli fuori uso	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese l...	13.590,6	20,4%	54,5%	36.340,3	R4	267,4%	39.271,8	68,3%	8.425,1	18,7%	62,3
160117	NP	metalli ferrosi	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese l...	12.401,3	18,6%	73,1%	7.959,2	R4	64,2%	12.116,4	11,7%	10.449,2	13,5%	51,5
160103	NP	pneumatici fuori uso	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese l...	9.153,0	13,7%	86,8%	11.176,7	R3	122,1%	17.269,5	24,8%	11.008,5	7,5%	77,9
160122	NP	componenti non specificati altrimenti	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese l...	4.966,0	7,4%	94,2%	209,6	R12	4,2%	1.425,2	13,2%	5.570,1	11,2%	183,9
160118	NP	metalli non ferrosi	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese l...	918,9	1,4%	95,6%	363,4	R4	39,6%	961,6	33,8%	1.158,1	9,3%	99,3
160107	P	filtri dell'olio	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese l...	846,5	1,3%	96,9%	212,0	D13	25,0%	486,5	24,2%	1.141,1	34,9%	159,6
160119	NP	plastica	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese l...	837,2	1,3%	98,1%	645,4	R3	77,1%	996,3	16,8%	889,3	5,5%	50,9
160120	NP	vetro	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese l...	602,8	0,9%	99,0%	99,7	R12	16,5%	660,9	18,4%	1.002,9	46,5%	390,3
160116	NP	serbatoi per gas liquido	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese l...	244,3	0,4%	99,4%	4,1	R4	1,7%	49,7	5,8%	199,1	72,4%	470,4
Totale primi 10 CER				66.348,7	99,4%		57.853,4		87,2%	78.307,9	43,3%	65.380,0	13,6%	49,0
Totale altri CER				410,1	0,6%		553,5		135,0%	725,1	40,8%	598,0	33,7%	182,8
Totale complessivo				66.758,7	100,0%		58.406,9		87,5%	79.033,0	43,3%	65.978,0	13,7%	49,9

**29.1.7. Indicatori di gestione**

La gestione dei veicoli fuori uso deve essere finalizzata, in ordine di priorità, al reimpiego, al riciclaggio e al recupero energetico.

Sulla base dei dati raccolti, è possibile elaborare degli indicatori sintetici di recupero/smaltimento, a verifica del rispetto della gerarchia di priorità, che fotografino la modalità di gestione dei veicoli fuori uso (compresi pneumatici e car-fluff) in Regione Marche nel 2020. Nella tabella successiva è riportato il risultato dell'analisi.

Tabella 29-4 Indicatori di gestione per tipologia di operazione.

Indicatore	TOTALE		NP		P	
	t	%	t	%	t	%
Riciclo/recupero di materia (R2-R12)	58.033,6	99,4%	21.591,1	99,5%	36.442,5	99,3%
Recupero energia (R1)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Smaltimento (D2-D14)	301,2	0,5%	29,2	0,1%	271,9	0,7%
Incenerimento senza rec. energ. (D10)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Smaltimento in discarica (D1)	72,1	0,1%	72,1	0,3%	0,0	0,0%
TOT gestito	58.406,9	100,0%	21.692,5	100,0%	36.714,4	100,0%

La tabella mostra come i rifiuti gestiti complessivamente in Regione Marche nel 2020 siano stati avviati a recupero per oltre il 99%, mentre le operazioni di smaltimento, riguardano lo 0,6% del totale gestito. Relativamente al recupero energetico (R1) e/o incenerimento a terra (D10), non risulta essere effettuata alcuna operazione su tale tipologia di rifiuti.

Si sottolinea, che tali indicatori sono il risultato medio riferito al complesso della categoria di rifiuti considerati (compresi i pneumatici e i car-fluff), e che alcuni di essi sono caratterizzati appunto da modalità di gestione peculiari, in base alla natura del rifiuto specifico.

È interessante isolare il calcolo degli indici per due particolari tipologie di rifiuti:

- 160103: pneumatici fuori uso;
- 191003 e 191004: car-fluff.

Si calcolano a seguire gli indici per la gestione di tutte le altre tipologie di rifiuti al netto di queste.

La tabella successiva riporta gli indicatori di recupero/smaltimento elaborati precedentemente, ricalcolati a seguito di enucleazione, dal resto dei rifiuti da veicoli fuori uso, del cod EER 160103 riferito ai "pneumatici fuori uso", e dei cod EER 191003/191004 riferiti al "car-fluff".



Tabella 29-5 Indicatori di gestione dei rifiuti speciali di veicoli fuori uso (compresi pneumatici e car-fluff) sul totale del gestito nel 2020 con dettaglio pneumatici e car-fluff.

Indicatore	Car fluff		Pneumatici		Altro		TOTALE	
	t	%	t	%	t	%	t	%
Riciclo/recupero di materia (R2-R12)	28,0	100,0%	11.176,3	100,0%	46.829,4	99,2%	58.033,6	99,4%
Recupero energia (R1)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Smaltimento (D2-D14)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	301,2	0,6%	301,2	0,5%
Incenerimento senza rec. energ. (D10)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Smaltimento in discarica (D1)	0,0	0,0%	0,4	0,0%	71,7	0,2%	72,1	0,1%
TOT gestito	28,0	100,0%	11.176,7	100,0%	47.202,3	100,0%	58.406,9	100,0%

Si osserva che per i rifiuti da car-fluff e per quelli da pneumatici, l'indicatore di recupero di materia sale al 100% rispetto al valore complessivo riportato precedentemente. Il quantitativo di car-fluff è minimo in quanto si sono ridotte di molto nel tempo le importazioni di tale EER da fuori Regione.

29.1.8. Flussi di rifiuti prodotti ricevuti e destinati

Si riporta, nella tabella seguente, un dettaglio in merito alla provenienza e al destino dei rifiuti regionali relativi a veicoli fuori uso, distinti per province, altre regioni o altri paesi.

Tabella 29-6 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino.

	Ricevuti da			Destinati a			
	tonnellate	%		tonnellate	%		
		su Marche	su tot		su Marche	su tot	
AN	12.424,5	27,8%	15,7%	AN	5.606,7	17,0%	8,5%
AP	5.866,7	13,1%	7,4%	AP	4.784,8	14,5%	7,3%
FM	5.588,7	12,5%	7,1%	FM	9.094,5	27,5%	13,8%
MC	12.139,8	27,1%	15,4%	MC	7.396,4	22,4%	11,2%
PU	8.721,1	19,5%	11,0%	PU	6.167,1	18,7%	9,3%
MARCHE	44.740,9	100,0%	56,7%	MARCHE	33.011,0	100,0%	50,0%
ABRUZZO	2.925,2		3,7%	EMILIA-ROMAGNA	2.050,0		3,1%
EMILIA-ROMAGNA	2.612,2		3,3%	VENETO	1.757,4		2,7%
UMBRIA	1.588,1		2,0%	TOSCANA	1.701,3		2,6%
Altre regioni	2.216,4		2,8%	Altre regioni	3.542,6		5,4%
SAN MARINO	14,1		0,0%	GERMANIA	0,0		0,0%
FRANCIA	0,4		0,0%	PAESI BASSI	0,0		0,0%
GERMANIA	0,0		0,0%	AUSTRIA	0,0		0,0%
Altri paesi	24.874,6		31,5%	Altri paesi	20,1		0,0%
Tot. Extrareg.	34.231,0		43,3%	Tot. Extrareg.	9.071,4		13,7%
Origine non specif.	61,1		0,1%	Destino non specif.	23.895,6		36,2%
Totale	78.971,9		100,0%	Totale	65.978,0		100,0%



29.1.9. Conclusioni e indirizzi di piano

Nel bilancio tra il quantitativo di VFU (compresi pneumatici e car-fluff) prodotti in regione (66.758,7 t) e quanto dichiarato dagli operatori regionali come trattato (58.406,9 t) risulta esserci una copertura impiantistica parziale, inferiore all'80% (mantenendo le dovute premesse specificate nei paragrafi precedenti). L'affermazione è supportata dal flusso di tale tipologia di rifiuti portati fuori Regione (14% dell'intero destinato), sebbene ciò sia a fronte anche di una rilevante quota di importazione (43% del ricevuto).

Dagli indicatori calcolati nei paragrafi precedenti si rileva il rispetto della gerarchia della corretta gestione dei rifiuti e in particolare si evince che il recupero, a cui sono sottoposti i rifiuti gestiti nel 2020 nelle Marche, è complessivamente superiore al 99%. Per quanto riguarda le operazioni di smaltimento, complessivamente si ha un indicatore pari allo 0,6% del totale gestito e lo smaltimento in discarica D1 è pari allo 0,1% del totale gestito.

Di seguito si elencano alcune tra le azioni migliorative con cui la Regione potrà contribuire ad una gestione sempre più efficiente di tale tipologia di rifiuti:

- promuovere la ricerca e sperimentazione di tecnologie per il riciclaggio e recupero del car fluff e degli altri rifiuti da VFU;
- promuovere l'utilizzo di prodotti riciclati da VFU da parte della pubblica amministrazione;
- organizzare un efficiente sistema di raccolta degli pneumatici fuori uso, anche mediante la promozione della raccolta presso i centri di raccolta comunali, così da azzerare le forme di abbandono illecito di tali rifiuti;
- istituire nell'ambito del Tavolo Tecnico Istituzionale di cui all'art. 2 della L.r. una sezione in forma di Tavolo di lavoro che tratti la gestione di pile e accumulatori di veicoli ibridi ed elettrici;
- stipulare accordi con i Consorzi dei produttori degli pneumatici operanti in Italia, finalizzati alla promozione delle attività di:
 - ricostruzione degli pneumatici fuori uso (preparazione per il riutilizzo);
 - riciclaggio degli pneumatici fuori uso sul territorio regionale nel rispetto del principio di prossimità;
 - utilizzo di prodotti riciclati da PFU da parte della pubblica amministrazione, in attuazione ai principi del Green Public Procurement;
 - impiego degli PFU per la produzione di combustibili;
 - ricerca e sperimentazione di nuove modalità per riciclare e recuperare al meglio gli PFU anche alla luce delle indicazioni contenute nel "Regolamento recante la disciplina End of Waste per la gomma vulcanizzata derivante dagli pneumatici fuori uso.

29.2. Rifiuti sanitari

29.2.1. Richiami di inquadramento normativo

I rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo sono disciplinati dal Decreto del Presidente della Repubblica 15 luglio 2003 n. 254 "Regolamento recante disciplina della gestione

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

dei rifiuti sanitari a norma dell'art. 24 della legge 31 luglio 2002, n. 179" richiamato espressamente dall'art. 227 comma 1, lett. b) del D.lgs. n. 152/06, che distingue tali rifiuti a seconda del rischio connesso alla loro infettività e specifica, in base a tale distinzione, le differenti modalità di smaltimento ammesse.

La norma regola il deposito temporaneo, la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti sanitari, dove per rifiuti sanitari si intendono i rifiuti, riportati a titolo esemplificativo negli allegati I e II al DPR (riportati nelle tabelle che seguono), prodotti nelle strutture che svolgono attività medica e veterinaria di prevenzione, di diagnosi, di cura, di riabilitazione e di ricerca.

Il D.P.R. stabilisce un ordine di priorità in riferimento alla gestione di rifiuti sanitari avendo come obiettivi:

- la prevenzione e la riduzione nella produzione degli stessi;
- la diminuzione della loro pericolosità;
- il reimpiego, il riciclaggio e il recupero.

Attraverso lo strumento della raccolta differenziata, si vuole incentivare il recupero di materia e ridurre i quantitativi di rifiuti sanitari da avviare allo smaltimento, facendo riferimento in particolare ai rifiuti di imballaggi non pericolosi, ai rifiuti metallici non pericolosi, ai rifiuti della preparazione dei pasti provenienti dalle cucine delle strutture sanitarie, ai rifiuti di giardinaggio, ai liquidi di fissaggio radiologico non deargentati, agli oli minerali, vegetali e grassi alle batterie e pile, ai toner, al mercurio e alle pellicole e lastre fotografiche.

La principale novità normativa introdotta dal Decreto riguarda la separazione dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo dai rifiuti sanitari sterilizzati. Va precisato che sono ammessi al processo di sterilizzazione unicamente i rifiuti sanitari pericolosi a solo rischio infettivo e che per sterilizzazione si intende il sistema di abbattimento della carica microbica tale da garantire una S.A.L. (Sterility Assurance Level) non inferiore a 10⁻⁶. La sterilizzazione deve avvenire in impianti autorizzati ai sensi dell'art. 208 del D.lgs. 152/2006. Tale autorizzazione non è necessaria se l'impianto di sterilizzazione è localizzato all'interno del perimetro della struttura sanitaria, se i rifiuti oggetto della sterilizzazione sono prodotti nell'ambito della struttura medesima e se è stata presentata comunicazione alla Provincia nel momento di attivazione dell'impianto. Oltre al registro di carico e scarico dei rifiuti, presso tali impianti di sterilizzazione deve essere tenuto un registro con fogli numerati progressivamente nel quale deve essere indicato il numero identificativo del ciclo di sterilizzazione, la quantità giornaliera e la tipologia dei rifiuti sterilizzati nonché la data.

I rifiuti sanitari sterilizzati, possono essere smaltiti in impianti di incenerimento di rifiuti urbani o speciali alle stesse condizioni adottate per i rifiuti urbani, diversamente possono essere avviati a impianti di produzione di CSS o direttamente utilizzati come mezzo per produrre energia. Le Regioni sono tenute a istituire sistemi di monitoraggio e di analisi dei costi e della congruità dei medesimi relativamente alla gestione e allo smaltimento dei rifiuti sanitari.

Relativamente ai rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo, è prescritto che il deposito temporaneo, la movimentazione interna alla struttura sanitaria, il deposito preliminare, la raccolta e il trasporto siano effettuati utilizzando apposito imballaggio a perdere recante la scritta "Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo" e il simbolo del rischio biologico o, se si tratta di rifiuti taglienti o pungenti, apposito imballaggio rigido a



perdere, resistente alla puntura, recante la scritta "Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo taglienti e pungenti", contenuti entrambi nel secondo imballaggio rigido esterno, eventualmente riutilizzabile previa idonea disinfezione ad ogni ciclo d'uso, recante la scritta "Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo". Inoltre, il deposito temporaneo di rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo deve essere effettuato in condizioni tali da non causare alterazioni che comportino rischi per la salute e può avere una durata massima di cinque giorni dal momento della chiusura del contenitore; per i rifiuti destinati a impianti di incenerimento, la fase di trasporto deve essere effettuata nel più breve tempo possibile. Le operazioni di deposito preliminare, raccolta e trasporto dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo restano sottoposte a regime generale dei rifiuti pericolosi. Il deposito preliminare di tali rifiuti non deve, di norma, superare i cinque giorni. La durata massima del deposito preliminare è, comunque, fissata nel provvedimento di autorizzazione che può prevedere anche l'utilizzo di sistemi di refrigerazione.

I rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo devono essere sottoposti a smaltimento secondo le seguenti prescrizioni:

- i rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo che presentano anche una delle caratteristiche di pericolo di cui all'allegato I del D.lgs. 152/06 possono essere smaltiti unicamente in impianti di incenerimento per rifiuti pericolosi;
- i rifiuti sanitari pericolosi a solo rischio infettivo possono essere smaltiti in:
- impianti di incenerimento di rifiuti urbani e in impianti di incenerimento di rifiuti speciali, purché siano introdotti nel forno direttamente, senza essere mescolati con altre tipologie di rifiuti;
- impianti di incenerimento dedicati.

29.2.2. *Dati di produzione e gestione: analisi dati MUD*

Sulla base delle indicazioni normative, i rifiuti sanitari si possono distinguere tra le seguenti tre macrocategorie che raggruppano più cod EER di riferimento:

- Rifiuti dell'industria fotografica;
- Rifiuti dei reparti di maternità e rifiuti legati a diagnosi, trattamento e prevenzione delle malattie negli esseri umani;
- Rifiuti legati alle attività di ricerca e diagnosi, trattamento e prevenzione delle malattie negli animali.

Tabella 29-7 EER di riferimento rifiuti sanitari.

Sottocap.	Descrizione sottocapitolo	Codice EER	PERIC.	Descrizione codice EER
0901	Rifiuti dell'industria fotografica	090101	P	soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa
		090104		soluzioni fissative
1801	Rifiuti dei reparti di maternità e rifiuti legati a diagnosi, trattamento e prevenzione delle malattie negli esseri umani	180101	NP	oggetti da taglio (eccetto 18 01 03)
		180102		parti anatomiche ed organi incluse le sacche per il plasma e le riserve di sangue (tranne 18 01 03)
		180103	P	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
		180104	NP	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare



Sottocap.	Descrizione sottocapitolo	Codice EER	PERIC.	Descrizione codice EER
				infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)
		180106	P	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose
		180107	NP	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06
		180108	P	medicinali citotossici e citostatici
		180109	NP	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08
		180110	P	rifiuti di amalgama prodotti da interventi odontoiatrici
1802	Rifiuti legati alle attività di ricerca e diagnosi, trattamento e prevenzione delle malattie negli animali	180201	NP	oggetti da taglio (eccetto 18 02 02)
		180202	P	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
		180203	NP	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni
		180205	P	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose
		180206	NP	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 02 05
		180207	P	medicinali citotossici e citostatici
		180208	NP	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 02 07

Nella trattazione non è stata considerata la quota parte di rifiuti sanitari che, sterilizzati, prendono codice EER 19 12 10, in quanto, pur essendo rifiuti sanitari in origine, finiscono per essere confusi con il resto dei "rifiuti combustibili (CDR: combustibile derivato da rifiuti)" ricompresi all'interno del suddetto EER, e aventi provenienza del tutto differente. Il totale di rifiuti prodotti per la tipologia in analisi, si attesta intorno alle 5.600 t, prevalentemente con caratteristiche di pericolosità. La capacità di gestione, calcolata rispetto alla produzione regionale (considerate le sole operazioni di trattamento diverse da messa in riserva e deposito preliminare per le quali risulta assenza di produzione e ingresso pari all'uscita), si attesta al 56%. Per i rifiuti pericolosi la suddetta capacità scende al 6%, evidenziando una criticità. È importante anche la quota di rifiuti ricevuti da fuori regione, che incide per oltre un terzo sul totale. Di tutti i rifiuti destinati (prodotti e avviati a terzi) il 48% è inviato fuori Regione, a ulteriore conferma della ridotta capacità gestionale.

Tabella 29-8 indicatori di produzione e fabbisogno per i rifiuti sanitari.

Indicatore	TOTALE	NP	P
Produzione (t)	5.629,5	635,4	4.994,1
Trattato con operazioni div. R13 D15 (t)	3.163,0	2.859,5	303,5
% copertura fabbisogno teorico (produz.)	56%	450%	6%
Ricevuto presso gli impianti (t)	8.249,0	3.722,0	4.527,0
% ricevuto extrareg. su tot ricevuto	35%	60%	14%
Destinato (t)	10.229,6	1.030,3	9.199,3



Indicatore	TOTALE	NP	P
% destinato extrareg. su totale destinato	48%	6%	53%
Distanza media ponderata di destino (km)	262,9	86,0	285,4

Per comprendere meglio i flussi, si dettagliano di seguito gli indicatori per i primi 10 flussi, individuati per rilevanza quantitativa, degli EER prodotti della tipologia in analisi. I flussi individuati coprono oltre il 99% della produzione totale.

Per la categoria merceologica di interesse, l'EER principale prodotto, in termini di peso, è relativo ai "180103- rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni", che copre quasi il 79% della produzione complessiva e tuttavia risulta del tutto non garantito per copertura di fabbisogno. Seguono i "180107- sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06", che sommati al flusso di cui sopra contribuiscono per quasi il 90% alla composizione del flusso totale dei rifiuti sanitari prodotti in Regione.

Tabella 29-9 Dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti PER i rifiuti sanitari.

EER	PERI C.	DESCRIZIONE	Descrizione sottocapitolo	Totale produzione (t)	% su tot.	% cumul.	Trattato div. R13 D15 (t)	Princip. operaz. di gestione	% copertura fabbisogno teorico	Ricevuto da terzi (t)	% ricevuto o extrareg.	Destinato a terzi (t)	% inviato extrareg.	Distanza media pond. di destino (km)
180103	P	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni p...	Rifiuti dei reparti di maternità e rifiuti legati a diagnosi, trattame...	4.440,5	78,9%	78,9%	0,0		0,0%	3.785,2	10,0%	8.216,9	54,6%	152,9
180107	NP	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06	Rifiuti dei reparti di maternità e rifiuti legati a diagnosi, trattame...	568,0	10,1%	89,0%	2.134,2	D9	375,7%	2.860,6	51,3%	909,2	0,6%	27,7
180106	P	sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	Rifiuti dei reparti di maternità e rifiuti legati a diagnosi, trattame...	353,0	6,3%	95,2%	140,7	D9	39,9%	336,4	1,0%	539,7	21,1%	134,1
180202	P	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni p...	Rifiuti legati alle attività di ricerca e diagnosi, trattamento e pre...	81,1	1,4%	96,7%	0,0		0,0%	200,3	61,4%	279,0	71,1%	262,4
180108	P	medicinali citotossici e citostatici	Rifiuti dei reparti di maternità e rifiuti legati a diagnosi, trattame...	55,9	1,0%	97,7%	0,0		0,0%	17,0	0,0%	71,0	32,2%	66,4
090101	P	soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa	Rifiuti dell'industria fotografica	43,5	0,8%	98,4%	138,2	D9	317,9%	145,3	78,3%	62,9	52,8%	203,4
180109	NP	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 18 01 08	Rifiuti dei reparti di maternità e rifiuti legati a diagnosi, trattame...	37,7	0,7%	99,1%	267,3	R12	709,0%	349,7	84,9%	72,8	57,0%	349,4
090104	P	soluzioni fissative	Rifiuti dell'industria fotografica	13,8	0,2%	99,4%	20,8	D9	150,7%	32,3	38,7%	19,3	9,3%	113,3
180206	NP	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 02 05	Rifiuti legati alle attività di ricerca e diagnosi, trattamento e pre...	12,1	0,2%	99,6%	15,0	D9	123,8%	25,6	1,0%	23,4	0,0%	67,5
180102	NP	parti anatomiche ed organi incluse	Rifiuti dei reparti di maternità e	8,1	0,1%	99,7%	160,7	R12	1993,2%	168,8	95,2%	12,3	63,9%	71,8



EER	PERI C.	DESCRIZIONE	Descrizione sottocapitolo	Totale produzioni (t)	% su tot.	% cumul.	Trattato div. R13 D15 (t)	Princip. operaz. di gestione	% copertura fabbisogno teorico	Ricevuto da terzi (t)	% ricevuto extra-reg.	Destinato a terzi (t)	% inviato extra-reg.	Distanza media pond. di destino (km)
		le sacche per il plasma e le riserv...	rifiuti legati a diagnosi, trattame...											
		Totale primi 10 CER		5.613,6	99,7%		2.876,9		51,2%	7.921,2	32,3%	10.206,5	48,1%	262,6
		Totale altri CER		15,9	0,3%		286,1		1797,6%	327,9	97,1%	23,1	68,3%	358,9
		Totale complessivo		5.629,5	100,0%		3.163,0		56,2%	8.249,0	34,9%	10.229,6	48,1%	262,9

29.2.3. Indicatori di gestione

La gestione dei rifiuti sanitari deve essere finalizzata, in ordine di priorità, al reimpiego, al riciclaggio e al recupero energetico.

Sulla base dei dati raccolti, è possibile elaborare degli indicatori sintetici di recupero/smaltimento, a verifica del rispetto della gerarchia di priorità, che fotografino la modalità di gestione dei rifiuti sanitari in Regione Marche nel 2020. Nella tabella successiva è riportato il risultato dell'analisi.

Tabella 29-10 Indicatori di gestione per tipologia di operazione.

Indicatore	TOTALE		NP		P	
	t	%	t	%	t	%
Riciclo/recupero di materia (R2-R12)	601,5	19,0%	601,5	21,0%	0,0	0,0%
Recupero energia (R1)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Smaltimento (D2-D14)	2.561,5	81,0%	2.258,0	79,0%	303,5	100,0%
Incenerimento senza rec. energ. (D10)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Smaltimento in discarica (D1)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
TOT gestito	3.163,0	100,0%	2.859,5	100,0%	303,5	100,0%

Si può vedere che nel complesso, meno del 20% di questi rifiuti è avviato a recupero, mentre il resto è totalmente avviato a smaltimento. La percentuale di recupero sale al 21% se si considerano i soli rifiuti sanitari non pericolosi, poiché la totalità dei pericolosi è avviata a smaltimento.

29.2.4. Flussi di rifiuti ricevuti e destinati

Si riporta, nella tabella seguente, un dettaglio in merito alla provenienza e al destino dei rifiuti sanitari regionali, distinti per province della Regione Marche, altre Regioni o altri paesi.

Tabella 29-11 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino.



	Ricevuti da			Destinati a			
	tonnellate	%		tonnellate	%		
		su Marche	su tot		su Marche	su tot	
AN	1.437,6	26,8%	17,4%	AN	73,6	1,4%	0,7%
AP	658,7	12,3%	8,0%	AP	323,9	6,1%	3,2%
FM	193,2	3,6%	2,3%	FM	25,6	0,5%	0,3%
MC	956,6	17,8%	11,6%	MC	1.878,3	35,4%	18,4%
PU	2.125,6	39,6%	25,8%	PU	3.005,2	56,6%	29,4%
MARCHE	5.371,6	100,0%	65,1%	MARCHE	5.306,6	100,0%	51,9%
UMBRIA	1.123,1		13,6%	ABRUZZO	3.098,1		30,3%
LAZIO	816,1		9,9%	EMILIA-ROMAGNA	1.543,2		15,1%
VENETO	372,6		4,5%	PUGLIA	130,6		1,3%
Altre regioni	564,5		6,8%	Altre regioni	151,1		1,5%
FRANCIA	0,0		0,0%	GERMANIA	0,0		0,0%
FRANCIA	0,0		0,0%	PAESI BASSI	0,0		0,0%
FRANCIA	0,0		0,0%	AUSTRIA	0,0		0,0%
Altri paesi	0,0		0,0%	Altri paesi	0,0		0,0%
Tot. Extrareg.	2.876,3		34,9%	Tot. Extrareg.	4.923,0		48,1%
Origine non specif.	1,1		0,0%	Destino non specif	0,0		0,0%
Totale	8.247,9		100,0%	Totale	10.229,6		100,0%

29.2.5. Conclusioni e indirizzi di piano

I rifiuti sanitari rappresentano una tipologia di rifiuti che, malgrado il quantitativo limitato rispetto ad altre categorie di rifiuti speciali, costituisce un potenziale pericolo in termini ambientali e sanitari di entità rilevante.

Come riportato nell'analisi precedente, per la modalità di gestione di tale tipologia di rifiuti si ricorre per il 48% delle quantità all'esportazione per il trattamento in impianti extraregionali. Infatti, a fronte di un dato di destino complessivo che ammonta a circa 10.230 t, risultano essere destinate in regione circa 5.310 t di tale categoria di rifiuti, mentre il flusso di esportazione ammonta a 4.920 t, a fronte di un flusso di importazione per 2.880 t.

Pertanto, il sistema impiantistico regionale non risponde al fabbisogno di trattamento di tale categoria di rifiuti e nemmeno rispetta le gerarchie di destino.

Il reimpiego e il recupero, con riferimento ai rifiuti sanitari, risultano essere gli aspetti più delicati; attraverso la raccolta differenziata si può tuttavia incidere positivamente sul recupero di materia valorizzando i rifiuti sanitari costituiti, ad esempio, da rifiuti di imballaggi non pericolosi, rifiuti delle mense, oli minerali, vegetali e grassi, rifiuti delle attività di giardinaggio, liquidi di fissaggio radiologico non deargentati, pellicole e lastre fotografiche, batterie e pile esauste, toner.



Al fine di favorire la corretta gestione dei rifiuti sanitari Regione si propone di:

- redigere documenti di indirizzo da destinare alle Aziende sanitarie che contribuiranno alla definizione di modalità gestionali omogenee sul territorio regionale;
- promuovere attività di formazione del personale, sanitario e non, sui concetti di riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti, di prevenzione, di raccolta differenziata, e di valorizzazione dei rifiuti tramite il recupero di materia e di energia, nonché sulle migliori tecniche disponibili per minimizzare gli impatti della gestione dei rifiuti. A tal fine risulta importante anche promuovere la collaborazione fra le aziende sanitarie, promuovendo l'avvio a riciclo;
- favorire l'avvio a recupero dei rifiuti sanitari mediante una corretta separazione a monte.

29.3. Oli minerali usati

29.3.1. Richiami di inquadramento normativo

Per gli oli usati la Direttiva CE di riferimento è la 2008/98. La Direttiva richiede che siano raccolti in modo differenziato e che gli oli usati con caratteristiche differenti non debbano essere miscelati tra di loro né con altri tipi di rifiuti o sostanze se tale operazione ne compromette il trattamento individuato come il migliore. Il trattamento degli stessi deve prevedere prioritariamente la rigenerazione o altre operazioni di riciclaggio che comportino un risultato ambientale complessivo equivalente o migliore rispetto alla rigenerazione.

La gestione degli oli usati è disciplinata a livello nazionale, per gli aspetti generali, dalla parte IV del D.lgs. n. 152/2006. Lo stesso decreto legislativo prevede tuttavia anche disposizioni specifiche. Gli oli usati sono definiti come "qualsiasi olio industriale o lubrificante, minerale o sintetico, divenuto improprio all'uso cui era inizialmente destinato, quali gli oli usati dei motori a combustione e dei sistemi di trasmissione, nonché gli oli usati per turbine e comandi idraulici". La rigenerazione degli oli usati è definita come "qualsiasi operazione di riciclaggio che permetta di produrre oli di base mediante una raffinazione degli oli usati, che comporti in particolare la separazione dei contaminanti, dei prodotti di ossidazione e degli additivi contenuti in tali oli".

Gli oli usati devono essere eliminati evitando danni alla salute e all'ambiente e sono vietati:

- scarichi nelle acque interne di superficie, nelle acque sotterranee, nelle acque marine territoriali e nelle canalizzazioni;
- depositi e/o scarichi di oli usati, o di residui di trattamento di oli usati, che abbiano effetti nocivi per il suolo;
- trattamenti di oli usati che provochino un inquinamento dell'aria superiore al livello fissato dalle disposizioni vigenti.

Qualunque soggetto che nel corso dell'anno detenga a qualsiasi titolo una quantità superiore a 300 litri annui di oli usati è obbligato a:

- stivare gli oli usati in modo idoneo a evitare qualsiasi commistione tra emulsioni e oli propriamente detti ovvero qualsiasi dispersione o contaminazione degli stessi con altre sostanze;

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

- cedere e trasferire tutti gli oli usati detenuti al Consorzio obbligatorio degli oli usati (CONOU, istituito con il DPR n. 691/1982) direttamente ovvero a imprese autorizzate alla raccolta e/o alla eliminazione, comunicando al cessionario tutti i dati relativi all'origine e ai pregressi utilizzi degli oli usati;
- rimborsare al cessionario gli oneri inerenti e connessi alla eliminazione delle singole miscele oleose, degli oli usati non suscettibili di essere trattati e degli oli contaminati.

Nel rispetto dell'ordine di priorità nelle operazioni di gestione dei rifiuti, stabilisce che gli oli usati siano destinati:

- in via prioritaria tramite rigenerazione per la produzione di basi lubrificanti;
- in via sussidiaria, qualora la rigenerazione sia tecnicamente non fattibile ed economicamente impraticabile, tramite combustione o coincenerimento;
- in via residuale, qualora le precedenti modalità di trattamento non siano tecnicamente praticabili a causa della composizione degli oli usati, tramite operazioni di smaltimento.

Al fine di favorire la rigenerazione degli oli usati e nel rispetto del principio di prossimità, limita fortemente le spedizioni transfrontaliere verso impianti di incenerimento e coincenerimento (ma anche di rigenerazione) situati al di fuori del territorio nazionale. Con lo scopo di razionalizzare e organizzare la gestione degli oli e grassi vegetali e animali esausti sono stati istituiti i Consorzi CONOE e RenOils, entrambi si occupano della gestione corretta degli oli e grassi vegetali e animali esausti e hanno l'obiettivo di assicurare su tutto il territorio nazionale trasporto, stoccaggio, trattamento e recupero di tale tipologia di rifiuti, in conformità con la normativa nazionale.

Con circolare del 26 marzo 2013 il Ministero dell'Ambiente ha fornito alcuni elementi utili di valutazione sull'applicazione del regolamento 1013/2006/Ce alle spedizioni extra-frontaliere di oli usati classificati come rifiuto pericoloso. Tale documento evidenzia, anche per le spedizioni transfrontaliere di rifiuti, la necessità di valutare la rispondenza sia al principio della "gerarchia di trattamento dei rifiuti", che assegna priorità alla rigenerazione degli oli usati, sia a quello del "miglior risultato ambientale complessivo", nel cui ambito rileva anche l'impatto del trasporto dei rifiuti.

Con riferimento al divieto di miscelare gli oli usati tra di loro, si specifica che, in deroga a quanto previsto all'articolo 187, comma 1, fatti salvi i requisiti di cui al medesimo articolo 187, comma 2, lettere a), b) e c), il deposito temporaneo e le fasi successive della gestione degli oli usati possono essere effettuati anche miscelando gli stessi, il tutto a condizione che siano rispettati i principi generali della disciplina in materia di rifiuti e che siano mantenuti costantemente separati, per quanto tecnicamente possibili, gli oli usati da destinare a processi di trattamento diversi tra loro. È fatto comunque divieto di miscelare gli oli minerali usati con altri tipi di rifiuti o di sostanze, se tale miscelazione ne impedisce il trattamento.

Infine, l'art. 237-decies indica i requisiti che gli oli usati devono avere perché possa essere autorizzato il coincenerimento mentre vieta il coincenerimento di oli usati contenenti Pcb/Pct e loro miscele in misura eccedente le 50 parti per milione.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Gli oli minerali usati sono rifiuti speciali pericolosi identificati dalla famiglia con codice EER 13 "oli esauriti e residui di combustibili liquidi".

Nella tabella seguente sono visualizzati i codici EER di riferimento per i quali sono state effettuate le analisi sul database MUD. Oltre ai codici EER considerati dal CONOU (tipicamente solo oli), le seguenti valutazioni sono state effettuate anche per emulsioni e acque oleose, come di seguito riportato.

Tabella 29-12 EER di riferimento oli minerali usati.

Sottocap.	Descrizione sottocapitolo	Codice EER	PERIC.	Descrizione codice EER
1301	Scarti di oli per circuiti idraulici	130101	P	oli per circuiti idraulici contenenti PCB
		130104		emulsioni clorate
		130105		emulsioni non clorate
		130109		oli minerali per circuiti idraulici, clorurati
		130110		oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati
		130111		oli sintetici per circuiti idraulici
		130112		oli per circuiti idraulici, facilmente biodegradabili
1302	Scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti	130204	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, clorurati	
		130205	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	
		130206	scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione	
		130207	olio per motori, ingranaggi e lubrificazione, facilmente biodegradabile	
		130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	
1303	Oli isolanti e oli termoconduttori usati	130301	oli isolanti e termoconduttori, contenenti PCB	
		130306	oli minerali isolanti e termoconduttori clorurati, diversi da quelli di cui alla voce 13 03 01	
		130307	oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	
		130308	oli sintetici isolanti e oli termoconduttori	
		130309	oli isolanti e oli termoconduttori, facilmente biodegradabili	
		130310	altri oli isolanti e oli termoconduttori	
1304	Oli di sentina	130401	oli di sentina della navigazione interna	
		130402	oli di sentina delle fognature dei moli	
		130403	altri oli di sentina della navigazione	
1305	Prodotti di separazione olio/acqua	130501	rifiuti solidi delle camere a sabbia e di prodotti di separazione olio/acqua	
		130502	fanghi di prodotti di separazione olio/acqua	
		130503	fanghi da collettori	
		130506	oli prodotti dalla separazione olio/acqua	
		130507	acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua	
		130508	miscugli di rifiuti delle camere a sabbia e dei prodotti di separazione olio/acqua	
1307	Rifiuti di carburanti liquidi	130701	olio combustibile e carburante diesel	
		130702	petrolio	
		130703	altri carburanti (comprese le miscele)	
1308	Rifiuti di oli non specificati altrimenti	130801	fanghi ed emulsioni prodotti dai processi di dissalazione	
		130802	altre emulsioni	
		130899	rifiuti non specificati altrimenti	

Si fa presente che i codici EER 130101 e 130301 sono analizzati anche nel Programma Rifiuti contenenti Policlorobifenili (PCB) contenuto nella Sezione III.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Il totale di rifiuti prodotti per la tipologia in analisi, si attesta intorno alle 18.000 t, totalmente con caratteristiche di pericolosità. La capacità di gestione, calcolata rispetto alla produzione regionale (considerate le sole operazioni di trattamento diverse da messa in riserva e deposito preliminare per le quali risulta assenza di produzione e ingresso pari all'uscita), si attesta al 44%, evidenziando una criticità impiantistica. È importante anche la quota di rifiuti ricevuti da fuori regione, che incide per oltre un terzo sul totale. Di tutti i rifiuti destinati (prodotti e avviati a terzi) il 61% è inviato fuori Regione, a ulteriore conferma della ridotta capacità gestionale.

Tabella 29-13 indicatori di produzione e fabbisogno per i rifiuti di oli minerali usati.

Indicatore	TOTALE	NP	P
Produzione (t)	18.032,4	0,0	18.032,4
Trattato con operazioni div. R13 D15 (t)	7.996,4	0,0	7.996,4
% copertura fabbisogno teorico (produz.)	44%	--	44%
Ricevuto da impianti (t)	14.050,3	0,0	14.050,3
% ricevuto extrareg. su tot ricevuto	35%	--	35%
Destinato (t)	22.617,9	0,0	22.617,9
% destinato extrareg. su totale destinato	61%	--	61%
Distanza media ponderata di destino (km)	289,7	--	289,7

Per comprendere meglio i flussi, si dettagliano di seguito gli indicatori per i primi 10 flussi, individuati per rilevanza quantitativa, degli EER prodotti della tipologia in analisi. I flussi individuati coprono quasi il 99% della produzione totale.

Per la categoria merceologica di interesse, l'EER principale prodotto, in termini di peso, è relativo al EER "130506- oli prodotti dalla separazione olio/acqua", che copre il 32% della produzione complessiva e tuttavia risulta poco presidiato in termini di copertura di fabbisogno. Segue il cod EER "130802- altre emulsioni", che sommati al flusso di cui sopra contribuiscono per il 61% alla composizione del flusso totale dei rifiuti di oli minerali usati prodotti in Regione.

Tabella 29-14 dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti per i rifiuti di oli minerali usati.

EER	PERI C.	DESCRIZIONE	Descrizione sottocapitolo	Totale produzione (t)	% su tot.	% cumul.	Trattato div. R13 D15 (t)	Princip. operaz. di gestione	% copertura fabbisogno teorico	Ricevuto da terzi (t)	% ricevuto extra-reg.	Destinato a terzi (t)	% inviato extra-reg.	Distanza media pond. di destino (km)
130506	P	oli prodotti dalla separazione olio/acqua	Prodotti di separazione olio/acqua	5.773,0	32,0%	32,0%	259,7	D9	4,5%	332,3	53,6%	2.967,1	94,8%	405,3
130802	P	altre emulsioni	Rifiuti di oli non specificati altrimenti	5.233,8	29,0%	61,0%	2.731,4	D9	52,2%	6.183,2	39,7%	9.264,7	61,0%	238,0
130208	P	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	Scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti	2.969,1	16,5%	77,5%	1.482,3	R12	49,9%	1.787,7	7,2%	4.421,8	66,1%	227,3



EER	PERI C.	DESCRIZIONE	Descrizione sottocapitolo	Totale produzione (t)	% su tot.	% cumul.	Trattato div. R13 D15 (t)	Princip. operaz. di gestione	% copertura fabbisogno teorico	Ricevuto da terzi (t)	% ricevuto extra-reg.	Destinato a terzi (t)	% inviato extra-reg.	Distanza media pond. di destino (km)
130205	P	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non c...	Scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti	2.529,7	14,0%	91,5%	1.205,0	R12	47,6%	3.138,6	28,0%	4.473,6	50,8%	161,6
130403	P	altri oli di sentina della navigazione	Oli di sentina	316,7	1,8%	93,3%	544,4	D9	171,9%	558,4	57,0%	314,3	24,5%	97,3
130507	P	acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua	Prodotti di separazione olio/acqua	279,0	1,5%	94,8%	719,4	D9	257,9%	727,2	60,4%	261,6	1,3%	48,0
130899	P	rifiuti non specificati altrimenti	Rifiuti di oli non specificati altrimenti	217,3	1,2%	96,0%	195,6	D9	90,1%	220,3	0,0%	216,8	0,0%	16,8
130105	P	emulsioni non clorurate	Scarti di oli per circuiti idraulici	205,6	1,1%	97,2%	272,4	D9	132,5%	328,0	41,7%	226,6	9,0%	54,2
130204	P	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, cloru...	Scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti	199,2	1,1%	98,3%	191,5	R12	96,1%	201,5	3,7%	165,8	4,3%	56,1
130307	P	oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	Oli isolanti e oli termoconduttori usati	94,1	0,5%	98,8%	28,1	D9	29,9%	74,3	36,3%	113,7	58,4%	314,5
		Totale primi 10 CER		17.817,5	98,8%		7.629,9		42,8%	13.551,4	33,7%	22.426,1	61,7%	292,6
		Totale altri CER		214,8	1,2%		366,6		170,6%	498,9	59,6%	191,8	12,7%	48,9
		Totale complessivo		18.032,4	100,0%		7.996,4		44,3%	14.050,3	34,6%	22.617,9	61,3%	289,7

29.3.3. Indicatori di gestione

La gestione dei rifiuti di oli minerali usati, deve essere finalizzata, in ordine di priorità, al reimpiego, al riciclaggio e al recupero energetico.

Sulla base dei dati raccolti, è possibile elaborare degli indicatori sintetici di recupero/smaltimento, a verifica del rispetto della gerarchia di priorità, che fotografino la modalità di gestione dei rifiuti in Regione Marche nel 2020. Nella tabella successiva è riportato il risultato dell'analisi.

La tabella mostra come ca. il 44% del rifiuto gestito sia sottoposto a recupero mentre il 56% a smaltimento.

Tabella 29-15 Indicatori di gestione per tipologia di operazione.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Indicatore	TOTALE		NP		P	
	t	%	t	%	t	%
Riciclo/recupero di materia (R2-R12)	3.514,0	43,9%	0,0		3.514,0	43,9%
Recupero energia (R1)	0,0	0,0%	0,0		0,0	0,0%
Smaltimento (D2-D14)	4.482,5	56,1%	0,0		4.482,5	56,1%
Incenerimento senza rec. energ. (D10)	0,0	0,0%	0,0		0,0	0,0%
Smaltimento in discarica (D1)	0,0	0,0%	0,0		0,0	0,0%
TOT gestito	7.996,4	100,0%	0,0		7.996,4	100,0%

Si riporta, di seguito, l'elenco degli impianti regionali maggiormente rilevanti, in termini di quantitativi trattati dei rifiuti di oli minerali usati.

Per maggiore chiarezza si dà distinta elencazione per impianti con rilevanza per trattamenti di tipo R e D.

Tabella 29-16 Impianti regionali maggiormente rilevanti per quantità trattate- per tipologia di operazione R.

Ragione sociale	Indirizzo	Comune	Prov.	Codice Istat-Attività prevalente	Tipo Impianto	D15 (t)	Tot t trattate – operaz. D	% Tot t trattate – operaz. D su totale reg.	R12 (t)	R13 (t)	Tot t trattate – operaz. R	% Tot t trattate – operaz. R su totale regionale
CARBONAFTA & CARBOMETALI SRL	VIA PIGNOCCO, 51/53	Osimo	AN	3812	Messa in riserva	-	-	0%	-	4.753	4.753	48%
TERMOPIPETROLI SRL	VIA ERMANNOCASOLI, 6	Fabriano	AN	38323	Depreliminare	6	6	0%	-	-	-	0%
TERMOPIPETROLI SRL	VIA ERMANNOCASOLI, 6	Fabriano	AN	38323	Messa in riserva	1	1	0%	3.072	38	3.110	31%
TOT REGIONE MARCHE						220	4.702	100%	3.514	6.484	9.998	

Tabella 29-17 Impianti regionali maggiormente rilevanti per quantità trattate- per tipologia di operazione D.


Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Ragione sociale	Indirizzo	Comune	Prov	Codice Istat-Attività prevalente	Tipo Imp.	D8(t)	D9(t)	D13(t)	D14(t)	D15 (t)	Tot t trattate - operaz. D	% Tot t trattate - operaz. D su tot regionale
EREDI RAIMONDO BUFARINI SRL	VIA SALINE, 22	Falconara Marittima	AN	3812	Tratt ch-fis-bio e miscel	-	2.261	-	-	-	2.261	48%
SEA SERVIZI ECOLOGICI AMBIENTALI SRL	LOCALITA' SALINE, SNC	Camerata Picena	AN	37	Rec materia	-	1	-	-	-	1	0%
SEA SERVIZI ECOLOGICI AMBIENTALI SRL	LOCALITA' SALINE, SNC	Camerata Picena	AN	37	Tratt ch-fis-bio e miscel	-	1.762	113	-	-	1.875	40%
TOT REGIONE MARCHE						62	4.241	177	2	220	4.702	

29.3.4. Flussi di rifiuti ricevuti e destinati

Si riporta, nella tabella seguente, un dettaglio in merito alla provenienza e al destino dei rifiuti regionali relativi a oli minerali usati, distinti per province, altre regioni o altri paesi.

Tabella 29-18 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino.

	Ricevuti da			Destinati a			
	tonnellate	%		tonnellate	%		
		su Marche	su tot		su Marche	su tot	
AN	4.757,8	51,8%	33,9%	AN	6.158,5	70,5%	27,2%
AP	1.031,6	11,2%	7,3%	AP	545,8	6,2%	2,4%
FM	444,4	4,8%	3,2%	FM	130,2	1,5%	0,6%
MC	1.781,1	19,4%	12,7%	MC	1.121,9	12,8%	5,0%
PU	1.166,8	12,7%	8,3%	PU	778,5	8,9%	3,4%
MARCHE	9.181,8	100,0%	65,4%	MARCHE	8.732,9	100,0%	38,6%
ABRUZZO	1.614,8		11,5%	EMILIA-ROMAGNA	8.433,8		37,3%
PUGLIA	1.527,3		10,9%	LAZIO	4.789,1		21,2%
UMBRIA	730,9		5,2%	LOMBARDIA	335,2		1,5%
Altre regioni	950,7		6,8%	Altre regioni	302,1		1,3%
PAESI BASSI	38,5		0,3%	GERMANIA	0,0		0,0%
FRANCIA	0,0		0,0%	PAESI BASSI	0,0		0,0%
SAN MARINO	0,0		0,0%	AUSTRIA	0,0		0,0%
Altri paesi	5,8		0,0%	Altri paesi	0,0		0,0%
Tot. Extrareg.	4.868,0		34,6%	Tot. Extrareg.	13.860,2		61,3%
Origine non specif.	0,5		0,0%	Destino non specif.	24,8		0,1%
Totale	14.049,8		100,0%	Totale	22.617,9		100,0%

29.3.5. Conclusioni e indirizzi di piano

Nel bilancio tra il quantitativo di rifiuti di oli minerali usati prodotti in Regione (circa 18.000 t) e quanto dichiarato dai soggetti Regionali come trattato (circa 8.000 t), risulta esserci una copertura impiantistica parziale, pari al 44%. L'affermazione è supportata



dal flusso di tale tipologia di rifiuti portati fuori Regione (61% dell'intero destinato), sebbene a fronte di una rilevante quota di importazione (35% del ricevuto).

Dagli indicatori calcolati nei paragrafi precedenti, si rileva il mancato rispetto della gerarchia della corretta gestione dei rifiuti di oli minerali esausti e in particolare si evince che il recupero, a cui sono sottoposti i rifiuti gestiti complessivamente in Regione Marche nel 2020, è di poco inferiore al 44%. Per quanto riguarda le operazioni di smaltimento complessivamente si ha un indicatore superiore al 56% del totale gestito.

Relativamente al recupero energetico (R1) e/o incenerimento a terra (D10), non risulta essere effettuata alcuna operazione su tale tipologia di rifiuti.

È possibile osservare, dagli indicatori sulla gestione dei rifiuti in analisi, che in Regione le prevalenti attività svolte sono operazioni di smaltimento. Si è riscontrato il ricorso all'esportazione di oli minerali esausti, proprio per sopperire alla carenza impiantistica relativamente alle operazioni citate. Un miglioramento del sistema di gestione di tale tipologia di rifiuti sicuramente sarebbe dato dalla realizzazione o potenziamento di impiantistica adeguata in ambito regionale, spingendo sulla rigenerazione, nel rispetto della gerarchia di trattamento dei rifiuti e per garantire il miglior risultato ambientale complessivo.

Per quanto riguarda la minimizzazione della produzione dei rifiuti in analisi, si possono mettere in atto tecniche industriali volte alla minimizzazione degli scarti e al riciclo degli stessi nel ciclo produttivo.

Gli indirizzi di Piano gestionali per tale tipologia di rifiuti si possono pertanto così riassumere:

- informare sul corretto uso e smaltimento dell'olio minerale, in modo da ovviare eventuali problemi ambientali, che potrebbero derivare da un versamento sul terreno, nelle acque o da una combustione impropria;
- promuovere e ottimizzare la raccolta degli oli esausti;
- massimizzare il riutilizzo e il recupero degli oli usati attraverso la loro rigenerazione;
- incentivare lo studio, la sperimentazione e la realizzazione di nuovi trattamenti e utilizzi dell'olio usato;
- promuovere la realizzazione di impiantistica adeguata.

29.4. Rifiuti da costruzione e demolizione

29.4.1. Premessa e richiami di inquadramento normativo – rifiuti da costruzione e demolizione

La costruzione e la demolizione è tra i settori che generano in Europa i maggiori volumi di rifiuti, oltre un terzo di tutti i rifiuti prodotti in Europa. Un problema di dimensioni ciclopiche che ha un impatto significativo dal punto di vista ambientale, attraverso un intenso sfruttamento delle risorse naturali e di costi per la collettività in termini di salute e spese per smaltimenti e bonifiche.

Migliorare la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), puntando su alternative sostenibili quali il recupero (riciclo e riuso), può incidere significativamente

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

sull'economia circolare "from cradle to cradle" (dalla culla alla culla) del settore edilizio. Questi obiettivi sono in linea con quelli di sviluppo sostenibile assunti dall'Unione Europea con l'Agenda 2030, e raggiungibili anche attraverso la transizione verso un'economia circolare, stabilita fin dal 2015 con il "Piano d'azione per l'economia circolare".

La Commissione Europea ha introdotto, nell'art. 11 della Direttiva 2008/98/CE, l'obiettivo di raggiungere, entro il 2020, il 70% in peso di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzino i rifiuti in sostituzione di altri materiali, per tutti i materiali C&D non pericolosi (EER 17, a eccezione del cod EER 170504 – materiale allo stato naturale). Tale norma è stata recepita nella normativa nazionale attraverso il D.lgs. 205/2010, che ha aggiornato il Testo Unico dell'Ambiente (art. 181 del D.lgs. 152/06)

Il D.lgs. 116/2020, che recepisce il Pacchetto Economia circolare (tra cui la Direttiva 2018/851/UE) nell'art. 205 introduce il concetto di demolizione selettiva, di cui il MATTM si farà promotore tra le associazioni di categoria proprio per incentivare e migliorare le performance delle successive operazioni di recupero e riciclo.

Infine, si segnala che la Direttiva 2018/851/UE ha stabilito che, entro il 31 dicembre 2024, la Commissione valuterà l'introduzione di obiettivi in materia di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione e le relative frazioni di materiale specifico.

Le operazioni di interesse sono così definite (art. 183, D.lgs. 152/06):

- «preparazione per il riutilizzo»: le operazioni di controllo, pulizia, smontaggio e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento;
- «riutilizzo»: qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti;
- «riempimento»: qualsiasi operazione di recupero in cui rifiuti non pericolosi idonei ai sensi della normativa UNI sono utilizzati a fini di ripristino in aree scavate o per scopi ingegneristici nei rimodellamenti morfologici. I rifiuti usati per il riempimento devono sostituire i materiali che non sono rifiuti, essere idonei ai fini già menzionati ed essere limitati alla quantità strettamente necessaria a perseguire tali fini.

Il D. Lgs. 152/2006 classifica come rifiuti speciali i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano da attività di scavo (art. 184 – classificazione -, comma 3, lett. b), fermo restando quanto disposto in merito alle terre e rocce da scavo al relativo art. 186.

I rifiuti speciali inerti derivanti da C&D possono essere anche classificati come pericolosi, sulla base di particolari loro caratteristiche, in conformità a quanto previsto negli allegati tecnici del medesimo decreto legislativo come modificato in recepimento della Decisione U.E. 2000/532. I rifiuti inerti da C&D, così come individuati al capitolo 17 del nuovo Elenco comunitario dei rifiuti, prevedono numerosi rifiuti pericolosi non considerati tali nella precedente versione del catalogo CER; per quasi tutte le tipologie di rifiuti, sono state previste le voci speculari in considerazione della presenza di sostanze pericolose in generale o, in alcuni casi, di alcune sostanze specifiche (PCB, mercurio, catrame, amianto).

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Per chiarezza e completezza, si riportano alcune altre rilevanti disposizioni normative del settore, quali la 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi, il Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli art. 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997 n.° 22", la Legge 11 febbraio 1994 n.° 109 "Legge quadro in materia di lavori pubblici" e la Legge 23 marzo 2001 n.° 93 "Disposizioni in campo ambientale".

A livello Regionale il quadro normativo si arricchisce con la Legge Regionale 28 ottobre 1999 n. 28 "Disciplina regionale in materia di rifiuti, attuazione del decreto legislativo 5 febbraio 1997 n.° 22" e Accordo di programma tra la Regione Marche, Enti, Associazioni di categoria e soggetti privati per la gestione dei rifiuti provenienti dal settore edile - stipulato in data 1° febbraio 2001".

La D.G.R. 11-12-2000 n. 2692 approva l'accordo di Programma tra la Regione Marche, Enti, Associazioni di categoria e soggetti privati per la gestione dei rifiuti inerti provenienti dal settore edile con lo scopo di ridurre la produzione e agevolarne il recupero in termini di materia secondaria.

29.4.2. *Premessa e richiami di inquadramento normativo – terre e rocce da scavo*

Le terre e rocce da scavo sono disciplinate specificamente dall'art. 186 del D. Lgs. 152/2006. Il decreto sancisce principi, circostanze, tempistiche, caratteristiche e condizioni affinché le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, ottenute quali sottoprodotti, possano essere utilizzate per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati. Qualora non utilizzate nel rispetto delle condizioni di cui all'art. 186, questi materiali sono sottoposti alle disposizioni in materia di rifiuti di cui alla parte quarta del D.lgs. 152/2006.

La legge 28 gennaio 2009 n. 2 di conversione del decreto-legge 185/2008, ha introdotto nuove modifiche legate alle terre e rocce da scavo. La più importante è il recepimento della Direttiva Europea 2008/98/CE sui rifiuti, relativamente alla parte in cui è previsto che il suolo non contaminato e l'altro materiale allo stato naturale scavato nel corso dell'attività di costruzione, possa essere riutilizzato nello stesso sito in cui è stato scavato. È stato infatti modificato l'art. 185 del D.lgs. 152/06, inserendo, tra i materiali esclusi dall'applicazione della disciplina sui rifiuti, le terre e rocce da scavo non contaminate utilizzate nel sito di produzione. Le terre e le rocce da scavo, in questo caso, non sono rifiuti e conseguentemente si ha una semplificazione notevole delle previsioni dell'art. 186 del D.lgs. 152/2006, come da ultimo modificato dal D.lgs. 4/08 per la gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto e non come rifiuto.

Con il D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n. 161 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo", al fine di migliorare l'uso delle risorse naturali e prevenire la produzione di rifiuti, nel rispetto dell'art. 179, comma 1, del D.lgs. n. 152/2006, si stabiliscono sulla base delle condizioni previste al comma 1, dell'art. 184 bis dello stesso D.lgs. n. 152/2006, i criteri qualitativi da soddisfare affinché i materiali di scavo, come definiti dal D.M. stesso all'art. 1 comma 1, lettera b), siano considerati sottoprodotti e non rifiuti e si stabiliscono le procedure e le modalità affinché la gestione e l'utilizzo dei materiali da scavo avvenga senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio all'ambiente.


 29.4.3. *Dati di produzione e gestione: analisi dati MUD*

La filiera dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), risulta complessa e articolata, in quanto sono coinvolte diverse tipologie di rifiuti. Di questa categoria di rifiuti fanno parte i rifiuti aventi codici EER della classe 17 la cui gestione è analizzata in questo capitolo. Nella tabella seguente sono riepilogati i codici EER di riferimento per i quali sono state effettuate le analisi sui database MUD.

Tabella 29-19 EER di riferimento materiali da costruzione e demolizione.

Sottocap.	Descrizione sottocapitolo	Codice EER	PERIC.	Descrizione codice EER
1701	Cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	170101	NP	cemento
		170102		mattoni
		170103		mattonelle e ceramiche
		170106	P	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
		170107	NP	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
170201	NP	legno		
170202		vetro		
170203		plastica		
1702	Legno, vetro e plastica	170204	P	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
		170301		NP
1703	Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	
170303		P	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	
1704		Metalli (includere le loro leghe)	170401	NP
	170402		alluminio	
	170403		piombo	
	170404		zinco	
	170405		ferro e acciaio	
	170406		stagno	
	170407		metalli misti	
	170409		P	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
	170410			cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose
	170411		NP	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
1705	Terra, rocce e fanghi di dragaggio	170503	P	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose
		170504	NP	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
		170505	P	fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose
		170506	NP	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05
		170507	P	pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose
		170508	NP	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07
1706		170601	P	materiali isolanti contenenti amianto



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
 Direzione Ambiente e risorse idriche
 Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Sottocap.	Descrizione sottocapitolo	Codice EER	PERIC.	Descrizione codice EER
	Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto	170603		altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose
		170604	NP	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
		170605		materiali da costruzione contenenti amianto
1708	Materiali da costruzione a base di gesso	170801	P	materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose
		170802	NP	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
1709	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione	170901	P	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio
		170902		rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)
		170903		altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
		170904	NP	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

Si fa presente che tale categoria di rifiuti include anche il codice EER 170902, oggetto di trattazione anche nei paragrafi relativi ai rifiuti contenenti PCB.

Tabella 29-20 Indicatori di produzione e fabbisogno per rifiuti C&D.

Indicatore	TOTALE	NP	P
Produzione (t)	1.487.553,7	1.481.090,3	6.463,5
Trattato con operazioni div. R13 D15 (t)	1.298.109,5	1.296.107,3	2.002,2
% copertura fabbisogno teorico (produz.)	87%	88%	31%
Ricevuto da impianti (t)	1.499.366,3	1.496.973,0	2.393,2
% ricevuto extrareg. su tot ricevuto	15%	15%	60%
Destinato (t)	646.653,2	639.354,8	7.298,5
% destinato extrareg. su totale destinato	22%	21%	87%
Distanza media ponderata di destino (km)	31,9	30,4	376,4

Nota: Il totale di rifiuti prodotti per la tipologia in analisi comprende una stima di rifiuti esenti MUD, ottenuta come differenza tra il totale dei rifiuti provenienti dalla Regione e ricevuti dagli impianti regionali rispetto ai rifiuti prodotti in Regione per i quali è stato compilato il MUD: tale calcolo non può stimare eventuali quote esenti MUD conferite fuori regione. Si evidenzia come nel calcolo del Destinato non sia possibile ricomprendere una stima per la quota relativa ai soggetti esenti MUD, cosicché risulta rilevante lo scostamento tra destinato e prodotto.

Il totale di rifiuti prodotti per la tipologia in analisi è di poco inferiore al milione e mezzo di tonnellate. La capacità di gestione, calcolata rispetto alla produzione regionale (considerate le sole operazioni di trattamento diverse da messa in riserva e deposito preliminare per le quali risulta assenza di produzione e ingresso pari all'uscita), si



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

attesta al 87%. Di tutti i rifiuti destinati (prodotti e avviati a terzi) il 15% è destinato fuori Regione.

Per comprendere meglio i flussi, si dettagliano di seguito gli indicatori per i primi 10 flussi, individuati per rilevanza quantitativa, degli EER prodotti della tipologia in analisi. I flussi individuati coprono quasi il 99% della produzione totale.

Per la categoria merceologica di interesse l'EER principale prodotto, in termini di peso, è relativo ai "170904- rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03", che copre più della metà della produzione complessiva e risulta tra quelli più garantiti per copertura di fabbisogno dagli impianti esistenti. Seguono i "170302-miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01", che sommati al flusso di cui sopra contribuiscono per circa il 75% alla composizione del flusso totale prodotto in Regione.

Tabella 29-21 Dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti per rifiuti speciali di C&D.

EER	PERIC	DESCRIZIONE	Descrizione sottocapitolo	Totale produzione (t)	% su tot.	% cumul.	Trattato div. R13 D15 (t)	Princip. operaz. di gestione	% copertura fabbisogno teorico	Ricevuto da terzi (t)	% ricevuto extra-reg.	Destinato a terzi (t)	% inviato extra-reg.	Distanza media pond. di destino (km)
170904	NP	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da q...	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione	797.239,3	53,6%	53,6%	732.383,4	R5	91,9%	747.699,1	6,2%	266.914,7	11,4%	39,9
170302	NP	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	317.855,0	21,4%	75,0%	275.562,6	R5	86,7%	315.623,9	27,2%	98.090,9	9,9%	24,4
170405	NP	ferro e acciaio	Metalli (incluse le loro leghe)	95.786,4	6,4%	81,4%	66.059,4	R4	69,0%	122.687,5	18,8%	96.576,6	42,8%	176,1
170101	NP	cemento	Cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	92.783,6	6,2%	87,6%	76.040,4	R5	82,0%	83.511,4	6,0%	43.835,8	26,9%	54,6
170504	NP	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	Terra, rocce e fanghi di dragaggio	91.949,5	6,2%	93,8%	62.575,9	R5	68,1%	122.117,2	19,9%	72.329,3	21,0%	41,2
170508	NP	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla v...	Terra, rocce e fanghi di dragaggio	33.301,1	2,2%	96,1%	10.738,1	R5	32,2%	16.342,5	10,1%	33.301,1	51,5%	141,2
170107	NP	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse...	Cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	18.552,9	1,2%	97,3%	17.326,8	R5	93,4%	20.755,0	6,6%	5.162,8	11,7%	45,3
170102	NP	mattoni	Cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	9.759,8	0,7%	98,0%	8.754,6	R5	89,7%	9.950,4	2,0%	1.088,3	2,7%	16,2
170407	NP	metalli misti	Metalli (incluse le loro leghe)	4.831,1	0,3%	98,3%	4.672,0	R4	96,7%	5.520,5	18,8%	1.668,6	63,5%	276,9
170605	P	materiali da costruzione contenenti amianto	Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto	4.786,1	0,3%	98,6%	278,5	D1	5,8%	627,1	37,1%	5.326,4	93,4%	374,7



EER	PERIC	DESCRIZIONE	Descrizione sottocapitolo	Totale produzioni (t)	% su tot.	% cumul.	Trattato div. R13 D15 (t)	Princip. operaz. di gestione	% copertura fabbisogno teorico	Ricevuto da terzi (t)	% ricevuto extra-reg.	Destinato a terzi (t)	% inviato extra-reg.	Distanza media pond. di destino (km)
		Totale primi 10 CER		1.466.845,0	98,6%		1.254.391,5		85,5%	1.444.834,5	13,1%	624.294,6	21,2%	29,2
		Totale altri CER		20.708,7	1,4%		43.718,0		211,1%	54.531,7	65,4%	22.358,6	47,6%	227,0
		Totale complessivo		1.487.553,7	100,0%		1.298.109,5		87,3%	1.499.366,3	15,0%	646.653,2	22,1%	31,9

29.4.4. Indicatori di gestione

La gestione dei C&D, deve essere finalizzata, in ordine di priorità, al reimpiego e al riciclaggio.

Sulla base dei dati raccolti, è possibile elaborare degli indicatori sintetici di recupero/smaltimento, a verifica del rispetto della gerarchia di priorità, che fotografino la modalità di gestione dei rifiuti C&D in Regione Marche nel 2020. Nella tabella successiva è riportato il risultato dell'analisi.

Tabella 29-22 Indicatori di gestione per tipologia di operazione.

Indicatore	TOTALE		NP		P	
	t	%	t	%	t	%
Riciclo/recupero di materia (R2-R12)	1.292.890,5	99,6%	1.292.788,0	99,7%	102,5	5,1%
Recupero energia (R1)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Smaltimento (D2-D14)	3.186,7	0,2%	1.501,6	0,1%	1.685,1	84,2%
Incenerimento senza rec. energ. (D10)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Smaltimento in discarica (D1)	2.032,3	0,2%	1.817,8	0,1%	214,5	10,7%
TOT gestito	1.298.109,5	100,0%	1.296.107,3	100,0%	2.002,2	100,0%

Dalla tabella si evince il *raggiungimento e superamento dell'obiettivo normativo posto pari almeno al 70% per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale* (incluse operazioni di riempimento che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali) di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluse le terre e rocce da scavo e fanghi di dragaggio).

29.4.5. Flussi di rifiuti ricevuti e destinati

Si riporta, nella tabella seguente, un dettaglio in merito alla provenienza e al destino dei rifiuti regionali relativi ai rifiuti C&D, distinti per province, altre regioni o altri paesi.

Tabella 29-23 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino.



	Ricevuti da			Destinati a			
	tonnellate	%		tonnellate	%		
		su Marche	su tot		su Marche	su tot	
AN	427.718,5	33,6%	28,5%	AN	97.557,9	19,4%	15,1%
AP	240.297,8	18,9%	16,0%	AP	135.825,0	27,0%	21,0%
FM	83.480,4	6,5%	5,6%	FM	60.111,2	11,9%	9,3%
MC	326.237,5	25,6%	21,8%	MC	136.032,7	27,0%	21,0%
PU	196.976,4	15,5%	13,1%	PU	74.164,6	14,7%	11,5%
MARCHE	1.274.710,6	100,0%	85,0%	MARCHE	503.691,3	100,0%	77,9%
UMBRIA	104.781,4		7,0%	UMBRIA	43.179,9		6,7%
ABRUZZO	40.321,7		2,7%	EMILIA-ROMAGNA	32.290,9		5,0%
EMILIA-ROMAGNA	34.182,1		2,3%	LOMBARDIA	29.677,9		4,6%
Altre regioni	22.867,1		1,5%	Altre regioni	37.540,1		5,8%
FRANCIA	7.775,6		0,5%	PAESI BASSI	108,5		0,0%
PAESI BASSI	5.759,7		0,4%	SLOVENIA	48,9		0,0%
GERMANIA	2.762,8		0,2%	AUSTRIA	30,9		0,0%
Altri paesi	6.190,6		0,4%	Altri paesi	72,8		0,0%
Tot. Extrareg.	224.640,9		15,0%	Tot. Extrareg.	142.949,8		22,1%
Origine non specif.	14,8		0,0%	Destino non specif.	12,0		0,0%
Totale	1.499.351,5		100,0%	Totale	646.653,2		100,0%

29.4.6. Conclusioni e indirizzi di piano

Nel bilancio tra il quantitativo di C&D prodotti in Regione (1.487.553,7 t) e quanto dichiarato dai soggetti Regionali come trattato (1.298.109,5 t) risulta esserci una copertura impiantistica circa pari all'87%. L'affermazione è supportata dal flusso di tale tipologia di rifiuti portati fuori Regione (22% dell'intero destinato) sebbene a fronte anche di una rilevante quota di importazione (15% del ricevuto).

Dagli indicatori calcolati nei paragrafi precedenti si rileva il rispetto della gerarchia della corretta gestione dei rifiuti e in particolare si evince che l'avvio al recupero, a cui sono sottoposti i rifiuti C&D gestiti complessivamente in Regione Marche nel 2020, è superiore al 99%. Per quanto riguarda le operazioni di smaltimento complessivamente si ha un indicatore solamente pari allo 0,2% del totale gestito, e il quantitativo interessato allo smaltimento è prevalentemente di tipo pericoloso.

Relativamente al recupero energetico (R1) e/o incenerimento a terra (D10), non risulta essere effettuata alcuna operazione su tale tipologia di rifiuti.

Come già riportato nell'inquadramento normativo, la Direttiva 2008/98 e quindi il D.lgs 152/06 prevedono un obiettivo specifico relativo al recupero dei rifiuti da C&D non pericolosi; in particolare l'art. 181, comma 1, lettera b) del testo unico ambientale prescrive che le autorità competenti adottino misure per conseguire l'obiettivo: "entro

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

il 2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione, che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 170504 dell'elenco dei rifiuti, sarà aumentata almeno al 70 per cento in termini di peso".

Successivamente la Decisione n. 2001/753/UE del 18 novembre 2011 ha fornito indicazioni per il calcolo del valore oggetto di obiettivo, da parte degli Stati membri. L'allegato III definisce il tasso di recupero dei rifiuti da costruzioni e demolizioni come il rapporto tra la quantità recuperata di rifiuti da costruzioni e demolizioni e la quantità totale di rifiuti prodotti da costruzioni e demolizioni. Attualmente il calcolo di tale parametro risulta difficoltoso, in quanto buona parte dei produttori di rifiuti da C&D è attualmente esente MUD e mancano perciò dati precisi sia sui quantitativi prodotti, sia sui destini: tale aspetto dovrebbe preferibilmente essere risolto a livello nazionale, considerate le competenze relative alla tracciabilità dei rifiuti.

Altre problematiche per il calcolo sono ascrivibili alla difficoltà di individuare i diversi flussi di rifiuti citati dalla normativa, in particolare quelli destinati a "colmatazione" e a "ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare in operazioni di colmatazione", non essendoci una chiara corrispondenza con le operazioni di trattamento autorizzate.

In generale, per migliorare le procedure di gestione dei rifiuti dalla raccolta al recupero (qualità e tracciabilità), la Commissione Europea ha redatto il "Protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione" (Settembre 2016) nel quale si evidenzia l'importanza di tale categoria di rifiuti: se si considera il volume generato, i rifiuti da costruzione e demolizione (cosiddetti "C&D") costituiscono il maggior flusso di rifiuti nell'Unione europea (circa un terzo di tutti i rifiuti prodotti). Tuttavia, uno degli ostacoli più comuni per il riciclaggio e il riutilizzo di rifiuti C&D nell'UE è la mancanza di fiducia nella qualità dei materiali riciclati C&D. Tale aspetto riduce e limita la domanda di questi materiali, frenando di conseguenza lo sviluppo della gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione e delle strutture di riciclaggio all'interno dell'Unione. Il citato Protocollo fa parte del Pacchetto sull'economia circolare della Commissione europea in materia di rifiuti, per stimolare la transizione dell'Europa verso un'economia circolare e si inserisce nell'ambito della strategia per il settore delle costruzioni 2020, nonché della Comunicazione sulle opportunità per migliorare l'efficienza delle risorse nell'edilizia. L'obiettivo del protocollo è aumentare la fiducia nel processo di gestione dei rifiuti C&D e nella qualità dei materiali riciclati da tali rifiuti mediante:

- una migliore identificazione, separazione alla fonte, grazie anche alla demolizione selettiva, e raccolta dei rifiuti;
- una migliore logistica dei rifiuti;
- un miglior trattamento dei rifiuti;
- la gestione della qualità;
- condizioni politiche e condizioni quadro adeguate.

Si mette in evidenza come non sia importante solo il quantitativo di rifiuti riciclati o riusati, ma la "qualità del riciclaggio", in quanto questi materiali, una volta riciclati, tendono a perdere parte del loro valore, tanto che si parla di "downcycling", cioè, recupero di basso grado.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

La corretta gestione dei rifiuti da C&D deve partire da un'attenzione, in tutte le fasi di cantiere, alla corretta separazione dei materiali, volta a favorirne il più possibile il riciclaggio e il recupero, in linea con la normativa nazionale e le indicazioni e azioni di sensibilizzazione dell'Unione europea, per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- incremento della frazione di rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione avviati a riutilizzo, riciclaggio e recupero altri tipi di recupero di materia;
- diminuzione del quantitativo totale di rifiuti avviati a discarica;
- prevenzione dei fenomeni di abbandono e deposito incontrollato di rifiuti da costruzione e demolizione sul territorio;
- promozione dell'innovazione degli impianti di recupero, secondo le migliori tecnologie disponibili allo scopo di realizzare un progressivo miglioramento delle prestazioni tecniche e ambientali;
- miglioramento della qualità dei materiali inerti riciclati.

A ciò deve aggiungersi anche la sensibilizzazione degli operatori economici affinché ricorrano al riciclaggio degli inerti come valida alternativa di integrazione e/o diversificazione delle proprie attività primarie. Si può ritenere opportuno, ad esempio, realizzare azioni formative, informative e iniziative di supporto ai Comuni e alle Imprese per l'implementazione di sistemi di corretta gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione, misure economiche (incentivi, finanziamenti), misure amministrative (generalmente di semplificazione degli obblighi gestionali), nonché la stipula di nuovi accordi di programma.

Nell'ottica di diminuire la produzione dei rifiuti da costruzione e demolizione e di definirne i flussi, si mette in rilievo la pubblicazione di linee guida per la gestione dei rifiuti inerti con le quali la Regione nel 2001 ha promosso un accordo di programma regionale, primo esempio nazionale per questo settore, tramite il quale sono stati coinvolti tutti i soggetti interessati al comune obiettivo di salvaguardare l'ambiente e semplificare le procedure. Tramite l'accordo le parti si sono impegnate, ciascuna per le proprie competenze, a sviluppare l'intercettazione di questi rifiuti e a favorire il loro riutilizzo. Lo strumento cardine di questo progetto è stato individuato nell'attività di informazione e formazione. È stato messo in campo un complesso di iniziative da avviare in più fasi, tra le quali la pubblicazione di un manuale che fornisce spunti per i cittadini e gli operatori del settore, e indica possibili soluzioni nell'ottica di una proficua collaborazione. A valle di tale esperienza, Regione si impegna a redigere e diffondere "linee guida sulla decostruzione selettiva" con l'obiettivo di:

- avere una base di riferimento tecnica in tutte le fasi di gestione delle macerie, chiara e puntuale in grado di agevolare le procedure di recupero;
- rappresentare le norme di riferimento (complesse e articolate) per una corretta gestione dell'intero ciclo;
- creare un supporto al matching tra domanda ed offerta all'interno del mercato degli inerti.

Le azioni di comunicazione, formazione e informazione e semplificazione devono essere promosse nell'ottica di contribuire a:



- sviluppo delle tecniche di "smontaggio selettivo", eseguito in ordine inverso rispetto alle operazioni di costruzione, seguendo le linee guida pubblicate dall'UNI;
- selezione dei rifiuti da demolizione, nei siti di produzione, suddividendoli in gruppi omogenei;
- stoccaggio delle frazioni omogenee in appositi contenitori separati (inerti, legno, metalli, imballaggi);
- riutilizzo in cantiere dei materiali di idonee caratteristiche derivati dalle operazioni di demolizione;
- movimentazione dei rifiuti fino ai luoghi di trattamento e smaltimento nel rispetto delle prescrizioni normative vigenti;
- valorizzazione, in termini di riciclo, dei rifiuti da costruzione e demolizione attraverso il conferimento a impianti di trattamento in grado di garantire il raggiungimento di elevati standard qualitativi;
- utilizzo di impianti di recupero per i rifiuti inerti non pericolosi, tecnologicamente organizzati e in grado di eseguire macinazione, vagliatura, selezione granulometrica, separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate così da fornire materiali inerti impiegabili nel settore dell'edilizia;
- adozione di efficaci misure di controllo per la corretta gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione e il monitoraggio del flusso di rifiuti generato dalle attività di costruzione e demolizione;
- adozione diffusa di accorgimenti e tecniche costruttive che implicino un minor ricorso all'utilizzo di materie vergini e prevedano l'utilizzo di materiali che abbiano un minore impatto sulla produzione successiva quali - quantitativa dei rifiuti;
- promozione dell'utilizzo di prodotti di riciclaggio di inerti nella realizzazione di opere pubbliche, con l'inserimento nei capitolati d'appalto delle Pubbliche Amministrazioni dell'obbligo di utilizzo di materiali inerti riciclati in misura non inferiore al 15% rispetto al fabbisogno totale di materiale inerte (applicazione dell'obbligo, introdotto con il DM 203/2003 e successiva Circolare del Ministero dell'Ambiente 15 luglio 2005, n. 5205 per le Pubbliche Amministrazioni e per le Società a prevalente capitale pubblico di acquistare, per il proprio fabbisogno, almeno il 30% di prodotti realizzati in materiale riciclato);
- promozione di attività di ricerca e sviluppo in materia di: prevenzione e riciclaggio dei rifiuti inerti; sviluppo di standard qualitativi dei prodotti derivanti dai rifiuti inerti; nuove destinazioni d'uso dei materiali riciclati;
- miglioramento dell'impiantistica regionale in funzione del conseguimento degli obiettivi di riciclaggio e del miglioramento qualitativo e prestazionale dei materiali riciclati, o con contenuto di riciclato, immessi sul mercato.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Un'altra attività che il Piano prevede è la predisposizione di una *piattaforma informatica pubblica* di scambio dei materiali che colleghi i produttori ai soggetti eventualmente interessati su scala regionale: una sorta di "mercato informatico" che favorisca l'incontro tra domanda e offerta, dal quale il produttore possa scegliere il sito di destinazione ottimale, una volta stabilita la qualità dei suoli oggetto di escavazione, come già si sta sperimentando in altri ambiti della nazione. La piattaforma potrebbe favorire, in un'ottica di economia circolare, il mercato degli aggregati riciclati provenienti da costruzione e demolizione. Grazie a questa vetrina si andrà a creare un canale libero e gratuito di settore, con un potenziale bacino di 55 milioni di tonnellate di rifiuti in tutta Italia. Un'azione simile risulterebbe positiva anche relativamente alle "terre e rocce da scavo", poiché dall'analisi dei dati storici si è osservato ancora un importante conferimento in discarica di tale tipologia di rifiuti. Si ritiene che il mancato ricorso al riutilizzo delle terre e rocce sia dovuto a:

- possibili complicazioni di tipo amministrativo/burocratico, che non sussistono se il materiale accompagnato dal formulario e trasportato da soggetto autorizzato è conferito in discarica senza altre procedure;
- difficoltà di reperire i siti di destinazione anticipatamente, cioè al momento della presentazione del progetto da cui avranno origine le terre e rocce.

Al fine di affrontare la problematica di natura economica e rendere non competitiva l'opzione del conferimento a smaltimento delle terre e rocce da scavo, si ritiene efficace, entro i limiti di legge consentiti, intervenire sul *tributo di smaltimento in discarica*.

Infine, è importante evidenziare che nel maggio 2021 in Italia è stato creato il nuovo consorzio REC (Recupero Edilizia Circolare) che coinvolge i rivenditori di materiali per le costruzioni rappresentati da Federcomated Confcommercio. L'obiettivo del consorzio è rendere efficiente e sicura la filiera di questi rifiuti. In tale scenario, i magazzini di materiali per l'edilizia potranno allestire "Centri preliminari di raccolta" (CPR), ovvero aree dedicate nelle quali raggruppare i rifiuti secondo semplici procedure di deposito. Il Consorzio dispone di un comitato tecnico scientifico che assiste gli associati nei problemi tecnici e normativi e agevola le procedure.

**29.6. RAEE***29.6.1. Richiami di inquadramento normativo*

La Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche ha come obiettivo la prevenzione della formazione di questa tipologia di rifiuto e la promozione del reimpiego, riciclaggio e altre forme di recupero. La stessa è stata recentemente modificata dalla Direttiva 2018/849/UE. Dopo un periodo transitorio, a partire dal 15 agosto 2018 le condizioni previste dalla Direttiva si applicano a tutte le AEE, a meno di alcune eccezioni. La Direttiva definisce RAEE provenienti dai nuclei domestici "i RAEE originati dai nuclei domestici e i RAEE di origine commerciale, industriale, istituzionale e di altro tipo analoghi, per natura e quantità, a quelli originati dai nuclei domestici. I rifiuti delle AEE che potrebbero essere usate sia dai nuclei domestici che da utilizzatori diversi dai nuclei domestici sono in ogni caso considerati essere RAEE provenienti dai nuclei domestici". Al fine di ridurre al minimo lo smaltimento dei RAEE raccolti sotto forma di rifiuti urbani misti e assicurarne il corretto trattamento, gli Stati membri sono tenuti ad adottare misure adeguate a raggiungere un elevato livello di raccolta differenziata, in particolare per le apparecchiature per lo scambio di temperatura contenenti sostanze che riducono lo strato di ozono e gas fluorurati a effetto serra, per le lampade fluorescenti contenenti mercurio, per i pannelli fotovoltaici e per le apparecchiature di piccole dimensioni.

In ambito nazionale, è opportuno citare il decreto legislativo 49/2014, anch'esso oggetto di modifiche in seguito al recepimento del "pacchetto per l'economia circolare". Le disposizioni del decreto riguardano tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul mercato riportate in allegato III (elencate a titolo di esempio nell'allegato IV). I produttori hanno l'obbligo di conseguire obiettivi minimi di recupero e riciclaggio per i RAEE generati dal consumo delle proprie AEE. L'adempimento prevede l'adesione a un sistema di gestione individuale o collettivo operante su tutto il territorio nazionale. I produttori devono organizzare e gestire, su base individuale o collettiva, sostenendone i relativi costi, sistemi adeguati di raccolta separata di RAEE professionali e li inviano al trattamento adeguato e al recupero, privilegiando la preparazione per il riutilizzo. A tal fine possono avvalersi delle strutture predisposte dai comuni previa convenzione con gli stessi, i cui oneri sono a carico degli stessi produttori o di terzi che agiscono in loro nome.

I Comuni assicurano la funzionalità, l'accessibilità e l'adeguatezza dei sistemi di raccolta differenziata dei RAEE, in modo da permettere ai detentori finali, ai distributori, agli installatori e ai gestori di assistenza tecnica dei RAEE di conferire gratuitamente al centro di raccolta i rifiuti prodotti nel loro territorio.

I produttori hanno l'obbligo di conseguire obiettivi minimi di recupero e riciclaggio per i RAEE generati dal consumo delle proprie AEE. L'adempimento si ottempera con l'adesione a un sistema di gestione individuale o collettivo operante su tutto il territorio nazionale.

Il decreto definisce gli obiettivi di raccolta individuati dalla suddetta Direttiva Ue:

- fino al 31 dicembre 2015: deve essere conseguito un tasso medio di raccolta differenziata di almeno 4 kg l'anno per abitante di RAEE provenienti dai nuclei domestici;

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

- dal 1° gennaio 2016: deve essere conseguito un tasso minimo di raccolta pari almeno al 45%, calcolato sulla base del peso totale di RAEE raccolti in un dato anno ed espresso come percentuale del peso medio delle AEE immesse sul mercato nei tre anni precedenti, deve essere pari al 45%. Il tasso deve aumentare gradualmente dal 1° gennaio 2016 al 31 dicembre 2018 fino a conseguire l'obiettivo riportato di seguito;
- al 1° gennaio 2019 deve essere conseguito un tasso minimo di raccolta pari al 65% del peso medio delle AEE immesse sul mercato nei tre anni precedenti o in alternativa deve essere conseguito un tasso minimo di raccolta pari all'85 % del peso dei RAEE prodotti nel territorio nazionale.

Stabilisce ruoli e adempimenti di Comuni e produttori in modo da facilitare l'applicazione del principio di responsabilità estesa del produttore e raggiungere gli obiettivi di recupero definiti all'art. 19, allegato V (in conformità con quanto definito nella Direttiva europea); si richiama quanto richiesto a partire dal 15 agosto 2018 a livello medio nazionale:

- per i RAEE che rientrano nelle categorie 1 o 4 dell'allegato III, recupero dell'85% e preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dell'80%;
- per i RAEE che rientrano nella categoria 2 dell'allegato III, recupero dell'80% e preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio del 70%;
- per i RAEE che rientrano nelle categorie 5 o 6 dell'allegato III, recupero del 75% e preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio del 55%;
- per i RAEE che rientrano nella categoria 3 dell'allegato III, riciclaggio dell'80%.

Si ricorda inoltre come la modifica all'art. 205 e l'introduzione del comma 6-quater del D.lgs. 152/2006 abbia disposto l'obbligo di raccolta differenziata per determinate frazioni, tra cui i RAEE.

Si richiamano infine:

- l'intervento ARERA, nell'allegato A alla delibera 15/2022/R/RIF che obbliga alla raccolta gratuita domiciliare dei rifiuti ingombranti, prevedendo la possibilità, da parte dell'Ente Territorialmente Competente, di estendere l'applicazione delle disposizioni contenute nel presente articolo anche ad altre frazioni di rifiuti urbani che per natura o dimensione non sono compatibili con le modalità di raccolta ordinariamente adottate nella gestione (ad esempio i RAEE di dimensioni grandi);
- il decreto di semplificazione n. 65, noto come uno contro uno, "Regolamento recante modalità semplificate di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) da parte dei distributori e degli installatori di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE), nonché dei gestori dei centri di assistenza tecnica di tali apparecchiature", entrato in vigore il 19 maggio 2010, che impone dal 18 giugno 2010 a tutti i distributori-rivenditori di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE), come indicato nel D.lgs. 151



del 205 art. 6 comma 1 lettera b), l'obbligo per tutti i rivenditori e i negozianti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche di attrezzarsi per consentire la consegna gratuita di questi rifiuti da parte dei propri clienti a fronte dell'acquisto di un nuovo prodotto e di provvedere al trasporto dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) domestici ritirati presso i centri di raccolta comunali;

- il DM 121/2016 altresì definito come "Decreto uno contro zero", che pone le basi per aumentare e semplificare la raccolta dei piccoli rifiuti elettronici (con dimensioni sino a 25cm.) Il DM prevede che il consumatore, abbia la possibilità di riconsegnare i piccoli elettrodomestici rotti ai negozi senza l'obbligo di acquistarne di nuovi. Solo gli esercizi commerciali con superficie superiore ai 400 metri quadrati, devono adempiere alla raccolta dei piccoli rifiuti elettrici ed elettronici. I negozi con una superficie inferiore non hanno l'obbligo di adeguamento all'uno contro zero ma resta in vigore quanto previsto dal DM 65/2010 e D.lgs. 49/2014 in riferimento alle procedure di Uno contro Uno.

29.6.2. *Dati di produzione e gestione RAEE: analisi dati MUD*

Di questa categoria di rifiuti fanno parte i rifiuti aventi codici EER delle sottoclassi 1602 e 2001 la cui gestione è analizzata in questo capitolo. Nella tabella seguente sono riepilogati i codici EER di riferimento per i quali sono state effettuate le analisi sui database MUD.

Tabella 29-24 EER di riferimento dei rifiuti RAEE.

Sottocap.	Descrizione sottocapitolo	Codice EER	PERIC.	Descrizione codice EER
1602	Scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche	160209	P	trasformatori e condensatori contenenti PCB
		160210		apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09
		160211		apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC
		160212		apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere
		160213		apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12
		160214	NP	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13
		160215	P	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso
		160216	NP	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15



Sottocap.	Descrizione sottocapitolo	Codice EER	PERIC.	Descrizione codice EER
2001	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)	200121	P	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio
		200123		apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi
		200135		apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi
		200136	NP	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35

Si sottolinea che per gli EER della categoria 20 i dati di seguito riportati non comprendono i RAEE di origine urbana, in quanto non riportati nelle dichiarazioni UD come rifiuti speciali.

29.6.3. Indicatori di produzione e fabbisogno

Il totale di rifiuti RAEE prodotti ammonta a circa 8.400 t. La capacità di gestione, calcolata rispetto alla produzione regionale (considerate le sole operazioni di trattamento diverse da messa in riserva e deposito preliminare per le quali risulta assenza di produzione e ingresso pari all'uscita), si attesta al 353% e dei rifiuti ricevuti, oltre il 60% proviene da fuori regione Marche. Di tutti i rifiuti destinati il 47% è inviato fuori Regione.

Tabella 29-25 Indicatori di produzione e fabbisogno per rifiuti RAEE.

Indicatore	TOTALE	NP	P
Produzione (t)	8.420,7	7.426,4	994,3
Trattato con operazioni div. R13 D15 (t)	29.728,0	29.371,3	356,7
% copertura fabbisogno teorico (produz.)	353%	395%	36%
Ricevuto da impianti (t)	38.208,1	37.025,4	1.182,7
% ricevuto extrareg. su tot ricevuto	62%	63%	16%
Destinato (t)	15.314,4	13.465,3	1.849,1
% destinato extrareg. su totale destinato	47%	47%	43%
Distanza media ponderata di destino (km)	3.589,0	4.024,3	338,2

Nota: Si chiarisce che il rifiuto prodotto, indicato in tabella e dedotto da fonte MUD, è relativo ai produttori di RAEE non urbani, poiché i Comuni non compilano la medesima sezione MUD. Per contro il quantitativo destinato può comprendere rifiuti sia urbani, sia speciali.

Per comprendere meglio i flussi, si dettagliano di seguito gli indicatori per ciascun EER, ordinati per rilevanza quantitativa, dei rifiuti prodotti della tipologia in analisi.

Per la categoria merceologica di interesse l'EER principale prodotto, in termini di peso, è relativo ai "160214-apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13", che copre più del 57% della produzione complessiva e risulta tra quelli maggiormente garantiti in termini di copertura di fabbisogno. Seguono i "160216-componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15", che sommati al flusso di cui sopra contribuiscono per oltre l'87% alla composizione del flusso totale prodotto in Regione.


Tabella 29-26 Dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti per rifiuti speciali RAEE.

EER	PERIC	DESCRIZIONE	Descrizione sottocapitolo	Totale produzioni (t)	% su tot.	% cumul.	Trattato div. R13 D15 (t)	Princip. operaz. di gestione	% copertura fabbisogno teorico	Ricevuto da terzi (t)	% ricevuto extra-reg.	Destinato a terzi (t)	% inviato extra-reg.	Distanza media pond. di destino (km)
160214	NP	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 1602...	Scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche	4.857,4	57,7%	57,7%	4.148,2	R4	85,4%	7.512,2	38,2%	6.001,1	46,3%	1.337,4
160216	NP	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di ...	Scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche	2.486,0	29,5%	87,2%	1.607,0	R4	64,6%	5.672,3	66,0%	7.050,7	78,5%	5.145,6
160211	P	apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	Scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche	487,9	5,8%	93,0%	71,8	R4	14,7%	121,9	21,4%	543,9	52,8%	257,3
160213	P	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da...	Scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche	374,7	4,4%	97,4%	120,0	R4	32,0%	197,9	37,9%	454,0	71,5%	466,5
200136	NP	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quell...	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)	83,0	1,0%	98,4%	23.616,1	R4	28440,8%	23.841,0	70,5%	413,5	4,2%	21,0
200123	P	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)	58,8	0,7%	99,1%	37,0	R4	62,9%	427,9	2,0%	447,4	0,0%	21,8
200121	P	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)	39,1	0,5%	99,6%	14,4	R12	36,9%	136,5	36,2%	168,5	78,5%	118,0
160215	P	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	Scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche	18,7	0,2%	99,8%	17,5	R4	93,7%	17,1	27,7%	22,3	42,2%	183,8
160209	P	trasformatori e condensatori contenenti PCB	Scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche	8,2	0,1%	99,9%	1,9	R12	22,8%	1,5	90,3%	8,2	84,1%	416,0
200135	P	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quell...	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)	6,9	0,1%	100,0%	92,3	R4	1342,6%	276,2	9,2%	204,8	21,0%	27,0
		Totale primi 10 CER		8.420,7	100,0%		29.726,2		353,0%	38.204,3	61,8%	15.314,4	59,6%	3.589,0
		Totale altri CER		0,0	0,0%		1,8		7695,7%	3,8	99,4%	0,0	0,0%	12,4
		Totale complessivo		8.420,7	100,0%		29.728,0		353,0%	38.208,1	61,8%	15.314,4	59,6%	3.589,0

Il Rapporto RAEE 2023 relativo alle Marche, redatto dal Centro di Coordinamento RAEE nell'aprile 2024, quantifica la raccolta regionale complessiva nel 2023 in poco più di 9.000 t, pari a 6,09 kg/abxa. Le Marche sono una delle sei regioni a registrare un andamento positivo nella raccolta (+3,1%) a fronte di una variazione media nazionale negativa (-3,1%). Gli incrementi maggiori sono registrati nelle province di Fermo (+12,4%) e Macerata (+11,6%), mentre ad Ascoli Piceno, Pesaro e Ancona l'andamento è di sostanziale stasi. Nelle Marche l'84,7% della raccolta è effettuata presso i centri di raccolta, il 15,3% presso i luoghi di raggruppamento della distribuzione.



Tabella 29-27 Produzione RAEE, anno 2023. Rapporto Coordinamento RAEE

Province	t/a	Variazione 2023 - 2022	kg/abxa
Ancona	3.282	-1,5%	7,11
Ascoli Piceno	1.106	+1,7%	5,47
Fermo	860	+12,4%	5,11
Macerata	1.969	+11,6%	6,46
Pesaro	1.854	+0,1%	5,26
Totale	9.071	+3,1%	6,09

29.6.4. Indicatori di gestione

La gestione dei RAEE deve essere finalizzata, in ordine di priorità, al reimpiego, al riciclaggio e al recupero energetico.

Sulla base dei dati raccolti, è possibile elaborare degli indicatori sintetici di recupero/smaltimento, a verifica del rispetto della gerarchia di priorità, che diano una rappresentazione della modalità di gestione dei RAEE in Regione Marche nel corso del 2020. Nella tabella successiva è riportato il risultato dell'analisi.

Tabella 29-28 Indicatori di gestione per tipologia di operazione.

Indicatore	TOTALE		NP		P	
	t	%	t	%	t	%
Riciclo/recupero di materia (R2-R12)	29.710,2	99,9%	29.362,8	100,0%	347,4	97,4%
Recupero energia (R1)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Smaltimento (D2-D14)	17,8	0,1%	8,5	0,0%	9,3	2,6%
Incenerimento senza rec. energ. (D10)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Smaltimento in discarica (D1)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
TOT gestito	29.728,0	100,0%	29.371,3	100,0%	356,7	100,0%

La tabella mostra come il livello di recupero del rifiuto gestito sia prossimo al 100%.

29.6.5. Flussi di rifiuti ricevuti e destinati

Si riporta, nella tabella seguente, un dettaglio in merito alla provenienza e al destino dei rifiuti regionali relativi a RAEE, distinte per province, altre regioni o altri paesi.

Tabella 29-29 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino.

	Ricevuti da			Destinati a			
	tonnellate	%		tonnellate	%		
		su Marche	su tot		su Marche	su tot	
AN	5.659,8	39,2%	14,9%	AN	1.619,7	26,2%	10,6%
AP	1.067,1	7,4%	2,8%	AP	184,9	3,0%	1,2%
FM	558,2	3,9%	1,5%	FM	1.337,8	21,6%	8,7%
MC	4.330,5	30,0%	11,4%	MC	1.711,1	27,7%	11,2%
PU	2.820,8	19,5%	7,4%	PU	1.326,1	21,5%	8,7%
MARCHE	14.436,5	100,0%	37,9%	MARCHE	6.179,6	100,0%	40,4%
EMILIA-ROMAGNA	12.850,9		33,8%	EMILIA-ROMAGNA	1.931,5		12,6%
ABRUZZO	2.914,8		7,7%	ABRUZZO	858,1		5,6%



	Ricevuti da			Destinati a			
	tonnellate	%			tonnellate	%	
		su Marche	su tot			su Marche	su tot
UMBRIA	1.225,3		3,2%	LOMBARDIA	435,1		2,8%
Altre regioni	5.424,5		14,3%	Altre regioni	1.608,4		10,5%
GERMANIA	517,6		1,4%	MALESIA	2.338,7		15,3%
SAN MARINO	329,2		0,9%	GERMANIA	0,0		0,0%
PAESI BASSI	132,6		0,3%	PAESI BASSI	0,0		0,0%
Altri paesi	227,9		0,6%	Altri paesi	1.963,0		12,8%
Tot. Extrareg.	23.622,7		62,1%	Tot. Extrareg.	9.134,7		59,6%
Origine non specif.	148,9		0,4%	Destino non specif.	0,0		0,0%
Totale	38.059,2		100,0%	Totale	15.314,4		100,0%

29.6.6. Criticità attuali e temi specifici

Nel bilancio tra il quantitativo di RAEE prodotti in Regione (8.400 t) e quanto dichiarato dai soggetti Regionali come trattato (29.728 t) risulta esserci una copertura impiantistica sovrabbondante. L'affermazione è supportata dal flusso di tale tipologia di rifiuti portati da fuori regione (62% dell'intero ricevuto), sebbene a fronte di una rilevante quota di esportazione (oltre 9.000 t).

Dagli indicatori calcolati nei paragrafi precedenti si rileva il rispetto della gerarchia della corretta gestione dei rifiuti e in particolare si evince che il recupero a cui sono stati sottoposti i rifiuti gestiti complessivamente in Regione Marche nel 2020 è di poco inferiore al 100%.

29.6.7. Proposta di azioni attuative

La gestione dei Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE), secondo quanto previsto in maniera dettagliata dal quadro legislativo vigente, è improntata al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- prevenire la produzione di rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- assicurare l'attuazione di un efficace sistema di raccolta differenziata, recupero e riciclaggio dei rifiuti derivanti dalle apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse;
- assicurare che i finanziamenti dei sistemi di trattamento, recupero e smaltimento dei RAEE siano essenzialmente a carico dei produttori delle apparecchiature;
- promuovere la progettazione di nuove apparecchiature che facilitino il riuso, nonché il recupero e lo smaltimento dei rifiuti a fine vita.

In assenza di criticità riscontrate, si elencano di seguito una serie di azioni che potranno comunque essere messe in campo in attuazione del presente PRGR, anche in una logica di prevenzione della produzione del rifiuto:

- azioni di comunicazione per garantire la corretta informazione dei cittadini rispetto alla raccolta, al conferimento dei RAEE e alla necessità di separazione delle batterie al litio dagli stessi;



- promozione di accordi con le aziende della grande distribuzione e dei negozi specializzati per regolare modalità di conferimento anche non legate a nuovi acquisti;
- promozione del servizio di "raccolta mobile" sul territorio, integrativa rispetto ai centri comunali;
- incremento del numero dei centri del riuso e loro messa in rete per favorire l'intercettazione delle AEE ancora funzionanti prima che divengano rifiuto.

29.7. Batterie e accumulatori esausti

29.7.1. Richiami di inquadramento normativo

La Direttiva 2006/66/CE riguarda tutti i tipi di pile e accumulatori, indipendentemente da forma, volume, peso, composizione materiale o uso a cui sono destinati e opera una definizione delle diverse tipologie, sia delle pile, sia delle batterie. Pila o accumulatore sono definiti come una fonte di energia elettrica ottenuta mediante trasformazione diretta di energia chimica, costituita da uno o più elementi primari (non ricaricabili) o da uno o più elementi secondari (ricaricabili); sono distinte le batterie o accumulatori per autoveicoli, le batterie o gli accumulatori utilizzati per l'avviamento, l'illuminazione e l'accensione e le pile o accumulatori industriali progettati esclusivamente a uso industriale o professionale, o utilizzati in qualsiasi tipo di veicoli elettrici.

La Direttiva, che è stata recepita a livello nazionale dal D.lgs. 188 del 20 novembre 2008 e ss.mm.ii., prevede che il sistema di gestione sia basato sulla responsabilità dei produttori. Tra le novità introdotte si segnalano quali più rilevanti:

- obiettivo da raggiungere a livello nazionale in ogni Stato membro: entro il 2012 raccolta di almeno il 25% delle pile portatili utilizzate annualmente, entro il 2016 raggiungere il 45%;
- obbligo di riciclare tutte le pile raccolte (con le eventuali deroghe per le pile portatili pericolose);
- limitazioni all'uso del mercurio in tutte le pile e all'uso del cadmio nelle pile portatili;
- divieto di smaltimento in discarica o mediante incenerimento delle pile industriali o delle batterie per autoveicoli;
- adozione di requisiti specifici per i processi di riciclo dei diversi tipi di pile (ad esempio, è richiesto che il trattamento comprenda almeno la rimozione di tutti i fluidi e gli acidi, vi è inoltre obbligatorietà di soddisfare determinati livelli di efficienza ed è vietato lo smaltimento in discarica o mediante incenerimento dei rifiuti di pile e accumulatori industriali e per veicoli mentre è fatta eccezione per i residui dei rifiuti sottoposti a trattamento o riciclaggio.);
- obbligo per i produttori di pile, in conformità al principio della responsabilità del produttore, di finanziare i costi di tutte le operazioni di raccolta,

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

comunicazione ai cittadini, trattamento e riciclaggio delle pile e degli accumulatori immessi sul mercato.

Sono fissate inoltre le seguenti efficienze minime di riciclaggio da raggiungere entro il 26 settembre 2011 dagli stati membri:

- per le batterie al piombo/acido, 65% in peso medio di pile e massimo riciclaggio del contenuto di piombo che sia possibile evitando costi eccessivi;
- per gli accumulatori al nichel-cadmio, 75% in peso medio di pile e massimo riciclaggio del contenuto di cadmio che sia possibile evitando costi eccessivi;
- altri rifiuti di pile e accumulatori, 50%.

Il Consorzio nazionale COBAT per la raccolta e il trattamento nelle batterie al piombo esauste e dei rifiuti piombosi, è stato istituito con l'art. 9-quinquies del Decreto-legge 9 settembre 1988 n. 397, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 novembre 1988 n. 475 ss.mm, e funge da sistema di raccolta, trattamento e riciclo di rifiuti di pile e accumulatori per le aziende deleganti. Il COBAT, quindi, tramite una capillare rete di raccolta, svolge sull'intero territorio nazionale la raccolta del rifiuto e il suo successivo conferimento presso impianti di trattamento e riciclo.

Il recupero del piombo e la reimmissione nel circuito industriale produttivo si traduce in un risparmio per le mancate importazioni di piombo; inoltre, grazie alla disponibilità di piombo recuperato, è possibile ottenere un notevole risparmio energetico per l'estrazione e produzione del metallo.

Il regolamento della Commissione UE 493/2012, "Norme dettagliate per calcolo efficienza riciclaggio rifiuti di pile e accumulatori - Integrazione Direttiva 2006/66/Ce" stabilisce disposizioni dettagliate relative all'efficienza dei processi di riciclaggio dei rifiuti di pile e accumulatori esausti. Tale regolamento si applica ai processi di riciclaggio eseguiti su rifiuti di pile e accumulatori a decorrere dal 1° gennaio 2014.

Il D.M. 24 gennaio 2011 è il Regolamento recante l'individuazione della misura delle sostanze assorbenti e neutralizzanti di cui devono dotarsi gli impianti destinati allo stoccaggio, ricarica, manutenzione, deposito e sostituzione degli accumulatori.

Il D.lgs. 11 febbraio 2011, n. 21 modifica una numerosa serie di disposizioni del D.lgs. n. 188/2008, dal quale:

- sono eliminati alcuni errori materiali presenti nel testo vigente;
- è migliorato il coordinamento delle norme in esso previste;
- è adeguato il contenuto a disposizioni comunitarie intervenute successivamente alla sua entrata in vigore (Dir. 2008/103/CE del 19 novembre 2008, relativa all'immissione sul mercato delle pile e degli accumulatori, e Dec. 2009/603/CE del 5 agosto 2009, concernente gli obblighi di registrazione dei produttori);
- sono modificate le date per la comunicazione annuale degli impianti di riciclaggio dei rifiuti di pile e di accumulatori al Centro di Coordinamento e per la trasmissione annuale dei dati dei Centri di Coordinamento all'ISPRA;



- è sanzionato il Produttore che immette sul mercato, dopo il 26 settembre 2009, pile e accumulatori portatili e per veicoli privi dell'indicazione visibile, leggibile e indelebile della loro capacità, che non fornisce le informazioni o le fornisce in modo incompleto o inesatto;
- sono modificate le modalità di iscrizione al Registro Nazionale.

Sulla Guue del 28 luglio 2023 è stato pubblicato il Regolamento 2023/1542/Ue "relativo alle batterie e ai rifiuti di batterie", nuova disciplina europea di settore. Tale regolamento, in vigore dal 17 agosto 2023 e operativo in tutti gli Stati membri dell'Unione europea a partire dal 18 febbraio 2024. Il provvedimento stabilisce l'abrogazione, con decorrenza 18 agosto 2025 (stessa data a decorrere dalla quale si applicano le nuove norme relative ai rifiuti di batterie), della Direttiva 2006/66/Ce recepita dall'Italia con la vigente D.lgs. 20 novembre 2008, n. 188. Il regolamento si applica a tutte le batterie, comprese le pile portatili di scarto, le batterie per veicoli elettrici, le batterie industriali, le batterie per avviamento, illuminazione e accensione e le batterie per mezzi leggeri di trasporto. Il provvedimento prevede l'introduzione di una dichiarazione e un'etichetta obbligatori sull'impronta di carbonio per le batterie dei veicoli elettrici, le batterie dei mezzi di trasporto leggeri e le batterie industriali ricaricabili con una capacità superiore a 2 kWh, che saranno dotate anche di un "passaporto digitale dei prodotti". Sono previsti, inoltre, nuovi obiettivi per raccolta delle batterie esauste, nonché un livello minimo di materiali recuperati dai rifiuti.

29.7.2. *Dati di produzione e gestione: analisi dati MUD*

La filiera delle batterie e accumulatori esausti coinvolge rifiuti aventi codici EER delle sottoclassi 1606 e 2001 la cui gestione è analizzata in questo capitolo. Nella tabella seguente sono riepilogati i codici EER di riferimento per i quali sono state effettuate le analisi sui database MUD.

Tabella 29-30 Codici EER di riferimento per le analisi MUD per rifiuti speciali di batterie e accumulatori esausti.

Sottocap.	Descrizione sottocapitolo	Codice EER	PERIC.	Descrizione codice EER
1606	Batterie ed accumulatori	160601	P	batterie al piombo
		160602		batterie al nichel-cadmio
		160603		batterie contenenti mercurio
		160604	NP	batterie alcaline (tranne 16 06 03)
		160605		altre batterie ed accumulatori
		160606		elettroliti di batterie ed accumulatori, oggetto di raccolta differenziata
2001	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)	200133	P	batterie e accumulatori di cui alle voci 16 06 01, 16 06 02 e 16 06 03, nonché batterie e accumulatori non suddivisi contenenti tali batterie
		200134	NP	batterie e accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 20 01 33

Nei conteggi seguenti non sono presenti gli EER della categoria 20 in quanto afferenti ai rifiuti urbani e non speciali da fonte MUD.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

29.7.3. *Indicatori di produzione e fabbisogno*

Il totale di rifiuti prodotti per la tipologia in analisi è circa pari a 6.700 t. La capacità di gestione, calcolata rispetto alla produzione regionale (considerate le sole operazioni di trattamento diverse da messa in riserva e deposito preliminare per le quali risulta assenza di produzione e ingresso pari all'uscita), si attesta al 6%. Di tutti i rifiuti destinati (prodotti e avviati a terzi) il 62% è inviato fuori Regione.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Tabella 29-31 Indicatori di produzione e fabbisogno per rifiuti speciali di batterie e accumulatori esausti.

Indicatore	TOTALE	NP	P
Produzione (t)	6.714,3	56,3	6.658,0
Trattato con operazioni div. R13 D15 (t)	421,1	45,0	376,1
% copertura fabbisogno teorico (produz.)	6%	80%	6%
Ricevuto da terzi (t)	5.235,1	102,0	5.133,1
% ricevuto extraregionale su totale ricevuto	20%	58%	19%
Destinato a terzi (t)	10.523,0	114,4	10.408,5
% destinato extraregionale su totale destinato	62%	93%	61%
Distanza media ponderata di destino (km)	393,4	714,6	390,7

Si chiarisce che il rifiuto prodotto, indicato in tabella e dedotto da fonte MUD, è relativo ai produttori non urbani, poiché i Comuni non compilano la medesima sezione MUD. Per contro il quantitativo destinato può comprendere rifiuti sia urbani, sia speciali.

Per comprendere meglio i flussi, si dettagliano di seguito gli indicatori, ordinati per rilevanza quantitativa, dei singoli EER prodotti della tipologia in analisi. Per la categoria merceologica di interesse l'EER principale prodotto, in termini di peso, è relativo ai "1600601- batterie al piombo", che copre il 97% della produzione complessiva e, tuttavia, risulta tra quelli meno garantiti in termini di copertura di fabbisogno.



Tabella 29-32 Dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti per rifiuti speciali di rifiuti di batterie e accumulatori esausti.

EER	PERIC.	DESCRIZIONE	Descrizione sottocapitolo	Totale produzione (t)	% su tot.	% cumul.	Trattato div. R13 D15 (t)	Princip. operaz. di gestione	% copertura fabbisogno teorico	Ricevuto da terzi (t)	% ricevuto extra-reg.	Destinato a terzi (t)	% inviato extra-reg.	Distanza media pond. di destino (km)
160601	P	batterie al piombo	Batterie ed accumulatori	6.512,5	97,0%	97,0%	189,6	R12	2,9%	4.713,0	18,7%	10.002,7	60,6%	263,9
160602	P	batterie al nichel-cadmio	Batterie ed accumulatori	89,6	1,3%	98,3%	141,2	R12	157,5%	55,2	90,9%	32,4	85,9%	963,0
200133	P	batterie e accumulatori di cui alle voci 16 06 01, 16 06 02 e 16 06 03...	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)	49,4	0,7%	99,1%	37,0	R12	74,9%	357,0	15,0%	365,5	84,8%	440,7
160605	NP	altre batterie ed accumulatori	Batterie ed accumulatori	25,9	0,4%	99,5%	21,3	R12	82,2%	26,3	83,5%	30,2	87,2%	364,5
200134	NP	batterie e accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 20 01 33	Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)	19,1	0,3%	99,7%	18,8	R12	98,6%	53,3	37,7%	50,6	97,5%	369,7
160604	NP	batterie alcaline (tranne 16 06 03)	Batterie ed accumulatori	11,3	0,2%	99,9%	4,9	R12	43,2%	22,4	78,1%	33,7	90,1%	313,5
160606	P	elettroliti di batterie ed accumulatori, oggetto di raccolta differenz...	Batterie ed accumulatori	6,5	0,1%	100,0%	7,3	D9	112,4%	7,9	0,0%	7,9	0,0%	78,6
160603	P	batterie contenenti mercurio	Batterie ed accumulatori	0,0	0,0%	100,0%	1,0	R12	52000,0%	0,0		0,0		0,0
0	0	0	0	0,0	0,0%	100,0%	0,0			0,0		0,0		0,0


29.7.4. Indicatori di gestione

La gestione dei rifiuti di batterie e accumulatori esausti deve essere finalizzata, in ordine di priorità, al reimpiego e al riciclaggio.

Sulla base dei dati raccolti, è possibile elaborare degli indicatori sintetici di recupero/smaltimento, a verifica del rispetto della gerarchia di priorità, che fotografino la modalità di gestione dei rifiuti in Regione Marche nel 2020. La tabella successiva, che riporta il risultato dell'analisi, mostra come oltre il 98% del rifiuto gestito sia avviato a recupero.

Tabella 29-33 Indicatori di gestione per tipologia di operazione.

Indicatore	TOTALE		NP		P	
	t	%	t	%	t	%
Riciclo/recupero di materia (R2-R12)	413,6	98,2%	44,8	99,4%	368,8	98,1%
Recupero energia (R1)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Smaltimento (D2-D14)	7,5	1,8%	0,3	0,6%	7,3	1,9%
Incenerimento senza rec. energ. (D10)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Smaltimento in discarica (D1)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
TOT gestito	421,1	100,0%	45,0	100,0%	376,1	100,0%

29.7.5. Flussi di rifiuti ricevuti e destinati

Si riporta, nella tabella seguente, un dettaglio in merito alla provenienza e al destino dei rifiuti regionali relativi ai rifiuti di batterie e accumulatori esausti, distinti per province, altre regioni o altri paesi.

Tabella 29-34 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino.

	Ricevuti da			Destinati a			
	tonnellate	%		tonnellate	%		
		su Marche	su tot		su Marche	su tot	
AN	1.462,1	34,9%	27,9%	AN	938,1	27,4%	8,9%
AP	312,6	7,5%	6,0%	AP	230,6	6,7%	2,2%
FM	449,3	10,7%	8,6%	FM	763,7	22,3%	7,3%
MC	1.192,7	28,5%	22,8%	MC	1.093,5	31,9%	10,4%
PU	775,3	18,5%	14,8%	PU	397,1	11,6%	3,8%
MARCHE	4.191,9	100,0%	80,1%	MARCHE	3.423,0	100,0%	32,5%
UMBRIA	374,9		7,2%	LOMBARDIA	2.098,7		19,9%
LIGURIA	260,6		5,0%	CAMPANIA	1.779,3		16,9%
EMILIA-ROMAGNA	164,4		3,1%	EMILIA-ROMAGNA	1.242,2		11,8%
Altre regioni	242,9		4,6%	Altre regioni	1.365,3		13,0%
FRANCIA	0,0		0,0%	GERMANIA	0,0		0,0%
SAN MARINO	0,0		0,0%	PAESI BASSI	0,0		0,0%
GERMANIA	0,0		0,0%	AUSTRIA	0,0		0,0%
Altri paesi	0,0		0,0%	Altri paesi	16,1		0,2%
Tot. Extrareg.	1.042,8		19,9%	Tot. Extrareg.	6.501,6		61,8%
Origine non specif.	0,5		0,0%	Destino non specif	598,3		5,7%



Ricevuti da				Destinati a			
	tonnellate	%			tonnellate	%	
		su Marche	su tot			su Marche	su tot
Totale	5.234,7		100,0%	Totale	10.523,0		100,0%

29.7.6. Criticità attuali e temi specifici

Nel confronto tra il quantitativo di rifiuti di batterie e accumulatori esausti prodotti in regione (6.700 t) e quanto dichiarato dagli operatori regionali come trattato (421 t) risulta esserci una copertura impiantistica insufficiente, inferiore al 6%. L'affermazione è supportata dal flusso di tale tipologia di rifiuti portati fuori Regione (62% dell'intero destinato), sebbene a fronte di una rilevante quota di importazione (20% del ricevuto).

Dagli indicatori calcolati nei paragrafi precedenti si rileva il rispetto della gerarchia della corretta gestione dei rifiuti e, in particolare, si evince che il recupero, a cui sono sottoposti i rifiuti di interesse gestiti complessivamente nelle Marche nel 2020, è di poco superiore al 98%. Tuttavia, le quantità trattate sono esigue rispetto al fabbisogno e, soprattutto, rispetto al flusso di materiali inviati fuori regione, cosicché risulta difficile valutare in modo congruo l'effettivo rispetto della gerarchia di trattamento per la gran parte dei rifiuti prodotti.

29.7.7. Proposta di azioni attuative

Le batterie e gli accumulatori esausti, se eliminati in modo scorretto, possono trasformarsi in potenti agenti d'inquinamento; infatti il piombo e gli altri metalli pesanti, nonché l'elettrolita acido in essi contenuto, costituiscono dei rifiuti ad alto potenziale tossicologico che devono essere adeguatamente gestiti e richiedono pertanto particolare attenzione sin dalla fase della raccolta. Parimenti, se raccolti con cura e riutilizzati, batterie e accumulatori esausti forniscono un importante contributo all'economia e all'ambiente, consentendo risparmi sia di piombo, sia di petrolio.

Per la gestione del flusso di rifiuti in oggetto, risulta opportuno prevedere specifici accordi con il COBAT, così che il consorzio costituisca in regione un canale privilegiato per la gestione dei rifiuti di competenza. A tal proposito la Regione potrà promuovere azioni di informazione e sensibilizzazione finalizzate a una corretta gestione del rifiuto costituito dalle batterie al piombo esauste e alla sottoscrizione di convenzioni con il Consorzio; parallelamente sarà importante rafforzare i controlli dei conferimenti, soprattutto per quanto concerne le piccole utenze.

29.8. Fanghi

29.8.1. Premessa e richiami di inquadramento normativo

La Direttiva 1986/278/CEE del Consiglio riguarda la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura. La stessa promuove il corretto utilizzo di fanghi di depurazione sui terreni agricoli, individuando i valori per le concentrazioni ammissibili di metalli pesanti nei suoli che ricevono i fanghi, per le concentrazioni di metalli pesanti nei fanghi e per le quantità massime annue di

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

tali metalli pesanti immesse nei terreni a destinazione agricola. I fanghi devono essere trattati prima di essere utilizzati in agricoltura.

Accanto alla citata direttiva, devono essere menzionate anche:

- la Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole;
- la Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane;
- la Direttiva (UE) 2018/850, che modifica la Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti;
- la Legge di delegazione europea n. 117 del 4 ottobre 2019, che disciplina i criteri per il recepimento della Direttiva 2018/850/UE sulle discariche e contiene anche la delega per la revisione integrale della disciplina sui fanghi di depurazione;
- il Regolamento europeo n. 2019/1009 che stabilisce norme relative alla messa a disposizione sul mercato di prodotti fertilizzanti dell'UE e modifica i regolamenti (CE) n. 1069/2009 e (CE) n. 1107/2009, abrogando il regolamento (CE) n. 2003/2003. Nel nuovo regolamento sono disciplinati per la prima volta i fertilizzanti organici (compost e digestato), definito cosa sono gli ammendanti, fissate le condizioni per le marcature, le caratteristiche dei prodotti, le modalità di produzione. Una delle principali novità è la possibilità di introdurre in commercio il digestato ottenuto alla fine del processo di digestione anaerobica. I fanghi di depurazione figurano tra i rifiuti esplicitamente non ammessi alla produzione dei fertilizzanti europei.

La normativa nazionale di riferimento per i fanghi di depurazione dei reflui civili è costituita dal D.lgs n.99 del 27 gennaio 1992 recante "Attuazione della Direttiva 86/278/CEE, concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura" e dal D.lgs n.152 del 3 aprile 2006, Parte IV, recante "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii. (recepimento della Direttiva europea 98/2008/CE).

Con fanghi di depurazione (D.lgs 99/1992, art.2) si intendono i residui derivanti dai processi di depurazione:

- delle acque reflue urbane provenienti da insediamenti civili;
- delle acque reflue urbane provenienti da insediamenti civili e produttivi;
- delle acque reflue provenienti esclusivamente da insediamenti produttivi.

Il D.lgs 99/92 e successivi, definiscono i limiti massimi di concentrazione di metalli pesanti (all. I A D.lgs. n. 99/92), nonché i valori minimi di altri parametri indicativi delle caratteristiche agronomiche dei fanghi (all. I B D.lgs. n. 99/92) da ritenersi idonei per le pratiche di spandimento.

Sotto il profilo giuridico, i fanghi di depurazione sono a tutti gli effetti dei rifiuti e, in quanto tali, essi sono disciplinati dal D.lgs. 152/06 e s.m.i., ivi comprese tutte le connesse attività di deposito, trattamento e trasporto. Conformemente alla normativa nazionale ed europea, il D.lgs 152/2006, anche per la gestione dei fanghi si ispira alla gerarchia che vede nella minimizzazione della produzione e nel recupero di materia le opzioni da perseguire prioritariamente, a ciò subordinando il recupero energetico e, da ultimo, lo smaltimento in discarica. Infatti, stabilisce che i fanghi di depurazione sono

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

sottoposti alla disciplina dei rifiuti, auspicandone il riutilizzo "ogni qualvolta il loro impiego risulti appropriato".

A livello nazionale, il D.lgs. n. 75/2010 disciplina la materia dei fertilizzanti e contiene indicazioni sulla produzione dell'ammendante compostato verde, dell'ammendante compostato misto e dell'ammendante compostato con fanghi; in particolare, sono fissati i rifiuti che li possono produrre, le modalità per la loro produzione, i titoli minimi in elementi e sostanze utili, gli elementi o sostanze il cui titolo deve essere dichiarato e i relativi valori limite.

Il Decreto Interministeriale n. 5046 del 25 Febbraio 2016 reca i "Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue di cui all'art. 112 del Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, introduce la nozione di "digestato", quale sottoprodotto derivante dai processi di digestione anaerobica di matrici di origine agricola e agroalimentare e lo ascrive nel novero dei materiali impiegabili a uso agronomico secondo i criteri generali definiti per gli effluenti di allevamento, definendo le specifiche tecniche gestionali e i requisiti che il digestato deve possedere per poter essere valorizzato ai fini agronomici, tanto sotto il profilo delle caratteristiche chimico-fisiche, quanto sotto il profilo giuridico-amministrativo.

In attuazione al citato DM 25 Febbraio 2016, la Regione Marche ha disciplinato con DGR 1282 del 2019 i criteri e le norme tecniche generali per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, acque reflue e digestato.

Il Decreto-legge n.109/2018 detto anche "Decreto Genova", poi convertito con modifiche nella Legge n. 130 del 16 novembre 2018, prevede all'art. 41 "Disposizioni urgenti sulla gestione dei fanghi da depurazione". Ribadisce la validità dei limiti definiti nel D.lgs 99/92, introducendo però alcune modifiche, in senso meno restrittivo, rispetto alla concentrazione limite di idrocarburi C10-C40 e di alcuni metalli: ciò ha permesso una ripresa graduale dei ritiri dei fanghi idonei allo spandimento in agricoltura.

Il DM 1° marzo 2019, n. 46 adotta il Regolamento relativo agli interventi di bonifica, ripristino ambientale e messa in sicurezza (d'emergenza, operativa e permanente) delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, ai sensi dell'articolo 241 del decreto legislativo 152/2006. Con lo stesso vengono definite le concentrazioni soglia di contaminazione per i suoli agricoli, diverse da quelle indicate dalla tabella 1, colonna A, Allegato 5 alla Parte Quarta del d.lgs. n.152/2006, che invece si riferiscono alle aree a uso verde pubblico e privato e residenziale.

Alcune regioni, per consentire lo spandimento in agricoltura dei fanghi di depurazione derivanti da alcuni impianti di trattamento che altrimenti non avrebbero rispettato i parametri di legge, hanno legiferato per ridurre alcune concentrazioni limite. Norme o sentenze emanate in tal senso (TAR Toscana sentenza n.887 del 19/06/2018) sono state impugnate con lo scopo di affermare la prevalenza del principio di tutela ambientale rispetto alla necessità di risolvere il problema relativo alla destinazione finale dei fanghi di depurazione.

Lo smaltimento in discarica è definito dalle seguenti norme:

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

- D.lgs. 13/01/2003 n. 36 "Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti";
- DM 27/09/2010 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica in sostituzione di quelli contenuti nel DM 3/08/2005".

Al fine del conferimento in discarica dei fanghi, sulla base alla normativa, risulta necessario provvedere a: caratterizzazione di base, verifica di conformità, verifica in loco e raccolta di tutte le informazioni necessarie per lo smaltimento in sicurezza.

L'incenerimento dei rifiuti è invece regolamentato dal D.lgs. n. 133/2005 "Attuazione della Direttiva 2000/76/CE, in materia di incenerimento dei rifiuti".

Infine, conformemente alla normativa vigente, risulta essere di competenze delle Regioni:

- rilasciare le autorizzazioni per le attività di raccolta, trasporto, stoccaggio, condizionamento e utilizzazione dei fanghi in agricoltura;
- stabilire ulteriori limiti e condizioni di utilizzazione in agricoltura per i diversi tipi di fanghi in relazione alle caratteristiche dei suoli, ai tipi di colture praticate, alla composizione dei fanghi, alle modalità di trattamento;
- stabilire le distanze di rispetto per l'applicazione dei fanghi dai centri abitati, dagli insediamenti sparsi, dalle strade, dai pozzi di captazione delle acque potabili, dai corsi d'acqua superficiali, tenendo conto delle caratteristiche dei terreni, delle condizioni meteorologiche della zona, delle caratteristiche fisiche dei fanghi;
- predisporre piani di utilizzazione agricola dei fanghi tenendo conto delle caratteristiche quali-quantitative degli stessi, della loro utilizzazione in atto o potenziale, della ricettività dei terreni, degli apporti ai suoli in nutrienti, in sostanza organica, in microelementi, derivanti da altre fonti, dei criteri di ottimizzazione dei trasporti, delle tipologie di trattamento;
- redigere ogni anno e trasmettere al Ministero dell'ambiente una relazione riassuntiva sui quantitativi di fanghi prodotti in relazione alle diverse tipologie, sulla composizione e le caratteristiche degli stessi, sulla quota fornita per usi agricoli sulle caratteristiche dei terreni a tal fine destinati;
- stabilire le norme sanitarie per il personale che viene a contatto con i fanghi.

29.8.2.***Dati di produzione e gestione***

La filiera dei fanghi coinvolge diverse categorie produttive e diverse tipologie di rifiuti. Di questa filiera di rifiuti fanno parte i codici EER di ben 15 classi differenti e 50 sottoclassi. In questo capitolo si darà maggiore risalto ai rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti (sottoclasse EER 1908). Nella tabella seguente sono riepilogati i codici EER di riferimento per i quali sono state effettuate le analisi sui database MUD.



Tabella 29-35 Codici EER di riferimento per le analisi MUD per rifiuti speciali di fanghi.

Sottocap.	Descrizione sottocapitolo	Codice EER	PERIC.	Descrizione codice EER
0103	Rifiuti prodotti da trattamenti chimici e fisici di minerali metalliferi	010309	NP	fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 10
0105	Fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione	010504	P	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci
		010505		fanghi e rifiuti di perforazione contenenti oli
		010506		fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose
		010507	NP	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
		010508		fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
0201	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca	020101	NP	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
		020106		feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
		020201		fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
0202	Rifiuti della preparazione e della lavorazione di carne, pesce ed altri alimenti di origine animale	020204	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
		020301		fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
0203	Rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, verdura, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lievito ed estratto di lievito; della preparazione e fermentazione di mela	020305	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
0204	Rifiuti prodotti dalla raffinazione dello zucchero	020403		fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
0205	Rifiuti dell'industria lattiero-casearia	020502		fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
0206	Rifiuti dell'industria dolciaria e della panificazione	020603		fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
0207	Rifiuti della produzione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè, tè e cacao)	020705		fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
0303	Rifiuti della produzione e della lavorazione di polpa, carta e cartone	030302		fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)
		030305		fanghi prodotti dai processi di disinchiostrazione nel riciclaggio della carta
		030309	fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio	
		030310	scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica	
		030311	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10	
0401	Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce	040106	NP	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo
		040107		fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo
0402	Rifiuti dell'industria tessile	040219	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
		040220	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19
0501	Rifiuti della raffinazione del petrolio	050102	P	fanghi da processi di dissalazione
		050104		fanghi acidi prodotti da processi di alchilazione
		050106		fanghi oleosi prodotti dalla manutenzione di impianti e apparecchiature



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Sottocap.	Descrizione sottocapitolo	Codice EER	PERIC.	Descrizione codice EER
		050109		fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
		050110	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 05 01 09
		050113		fanghi residui dell'acqua di alimentazione delle caldaie
0605	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	060502	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
		060503	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 06 05 02
0607	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti alogeni e dei processi chimici degli alogeni	060703	p	fanghi di solfati di bario, contenenti mercurio
				fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
0701	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti chimici organici di base	070111	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11
		070112		fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
0702	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso (PFFU) di plastiche, gomme sintetiche e fibre artificiali	070211	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
		070212	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 11
0703	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di coloranti e pigmenti organici (tranne 06 11)	070311	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
		070312	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 03 11
0704	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti fitosanitari (tranne 02 01 08 e 02 01 09), agenti conservativi del legno (tranne 03 02) ed altri biocidi organici	070411	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
		070412	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 04 11
0705	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti farmaceutici	070511	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
		070512	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11
0706	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di grassi, lubrificanti, saponi, detergenti, disinfettanti e cosmetici	070611	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
		070612	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11
0707	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti della chimica fine e di prodotti chimici non specifici altrimenti	070711	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
		070712	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11
0801	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso e della rimozione di pitture e vernici	080113	P	fanghi prodotti da pitture e vernici, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
		080114	NP	fanghi prodotti da pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 13
		080115	P	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
		080116	NP	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 15
		080117	P	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
		080118		fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 17
0802	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di altri rivestimenti (inclusi materiali ceramici)	080202	NP	fanghi acquosi contenenti materiali ceramici
0803	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di inchiostri per stampa	080307		fanghi acquosi contenenti inchiostro
		080314	P	fanghi di inchiostro, contenenti sostanze pericolose
		080315	NP	fanghi di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 14
0804	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di adesivi e sigillanti (inclusi i prodotti impermeabilizzanti)	080411	P	fanghi di adesivi e sigillanti, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
		080412	NP	fanghi di adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 11



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Sottocap.	Descrizione sottocapitolo	Codice EER	PERIC.	Descrizione codice EER
		080413	P	fanghi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
		080414		fanghi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 13
1001	Rifiuti prodotti da centrali termiche ed altri impianti termici (tranne 19)	100107	NP	rifiuti fangosi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolfurazione dei fumi
		100120	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
		100121	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20
		100122	P	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, contenenti sostanze pericolose
		100123	NP	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 22
		100213	P	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose
1002	Rifiuti dell'industria del ferro e dell'acciaio	100214	NP	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 13
		100215		altri fanghi e residui di filtrazione
		100325	P	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose
1003	Rifiuti della metallurgia termica dell'alluminio	100326	NP	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 25
1004	Rifiuti della metallurgia termica del piombo	100407		fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
1005	Rifiuti della metallurgia termica dello zinco	100506	P	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
1006	Rifiuti della metallurgia termica del rame	100607		fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
1007	Rifiuti della metallurgia termica di argento, oro e platino	100705	NP	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
1008	Rifiuti della metallurgia termica di altri minerali non ferrosi	100817	P	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose
		100818	NP	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 08 17
1011	Rifiuti della fabbricazione del vetro e di prodotti di vetro	101113	P	lucidature di vetro e fanghi di macinazione, contenenti sostanze pericolose
		101114	NP	lucidature di vetro e fanghi di macinazione, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 13
		101117	P	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, contenenti sostanze pericolose
		101118		fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 17
1012	Rifiuti della fabbricazione di prodotti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione	101205		fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
		101213	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
1013	Rifiuti della fabbricazione di cemento, calce e gesso e manufatti di tali materiali	101307		fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi
		101314		rifiuti e fanghi di cemento
1101	Rifiuti prodotti dal trattamento e ricopertura di metalli (ad esempio, processi galvanici, zincatura, decapaggio, pulitura elettrolitica, fosfatazione, sgrassaggio con alcali, anodizzazione)	110108	P	fanghi di fosfatazione
		110109		fanghi e residui di filtrazione, contenenti sostanze pericolose
		110110	NP	fanghi e residui di filtrazione, diversi da quelli di cui alla voce 11 01 09
		110115	P	eluati e fanghi di sistemi a membrana e sistemi a scambio ionico, contenenti sostanze pericolose
1201	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastiche	120114		fanghi di lavorazione, contenenti sostanze pericolose
		120115	NP	fanghi di lavorazione, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 14
		120118		fanghi metallici (fanghi di rettifica, affilatura e lappatura) contenenti olio
1305	Prodotti di separazione olio/acqua	130502		fanghi di prodotti di separazione olio/acqua
		130503	P	fanghi da collettori
1308	Rifiuti di oli non specificati altrimenti	130801		fanghi ed emulsioni prodotti dai processi di dissalazione
1406		140604		fanghi o rifiuti solidi, contenenti solventi alogenati



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Sottocap.	Descrizione sottocapitolo	Codice EER	PERIC.	Descrizione codice EER
	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di schiuma/aerosol di scarto	140605		fanghi o rifiuti solidi, contenenti altri solventi
1705	Terra, rocce e fanghi di dragaggio	170505		fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose
		170506	NP	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05
1902	Rifiuti prodotti da specifici trattamenti chimico-fisici di rifiuti industriali (comprese decromatazione, decianizzazione, neutralizzazione)	190205	P	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, contenenti sostanze pericolose
		190206		fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05
1905	Rifiuti prodotti dal trattamento aerobico di rifiuti solidi	190599		rifiuti non specificati altrimenti
1906	Rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico dei rifiuti	190604	NP	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani
		190606		digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
		190699		rifiuti non specificati altrimenti
1908	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti	190805		fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
		190807	P	soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico
		190811		fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, contenenti sostanze pericolose
		190812	NP	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
		190813	P	fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali
1909	Rifiuti prodotti dalla potabilizzazione dell'acqua o dalla sua preparazione per uso industriale	190814		fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13
		190902	NP	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua
		190903		fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione
		190906		soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico
1911	Rifiuti prodotti dalla rigenerazione dell'olio	191105	P	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti sostanze pericolose
		191106	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 19 11 05
1913	Rifiuti prodotti dalle operazioni di bonifica di terreni e risanamento delle acque di falda	191303	P	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose
		191304	NP	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03
		191305	P	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze pericolose
		191306	NP	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Nei conteggi successivi viene anche riportato un focus per un sotto campione di EER di fanghi, provenienti da impianti di depurazione di acque reflue civili ed industriali, come meglio indicato nella seguente tabella.

Tabella 29-36 Codici EER di riferimento per le analisi MUD relative al focus sui fanghi, provenienti da impianti di depurazione di acque reflue civili ed industriali

Sottocap.	Descrizione sottocapitolo	Codice EER	PERIC.	Descrizione codice EER
1908	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti	190805	NP	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
		190811	P	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, contenenti sostanze pericolose
		190812	NP	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
		190813	P	fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali
		190814	NP	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13

29.8.3. Indicatori di produzione e fabbisogno

Il totale di rifiuti prodotti per la tipologia in analisi ammonta, per l'anno 2020, a quasi 200.760 t. La capacità di gestione, calcolata rispetto alla produzione regionale (considerate le sole operazioni di trattamento diverse da messa in riserva e deposito preliminare per le quali risulta assenza di produzione e ingresso pari all'uscita), si attesta oltre il 100%. Di tutti i rifiuti destinati (prodotti e avviati a terzi) il 34% è destinato fuori Regione, a fronte di un 26% ricevuto da fuori Regione.

Tabella 29-37 Indicatori di produzione e fabbisogno per i fanghi.

Indicatore	TOTALE	NP	P
Produzione (t)	200.759,0	194.127,2	6.631,8
Trattato con operazioni div. R13 D15 (t)	242.311,4	232.268,5	10.043,0
% copertura fabbisogno teorico (produz.)	121%	120%	151%
Ricevuto da terzi (t)	217.249,5	207.978,5	9.271,1
% ricevuto extraregionale su tot ricevuto	26%	25%	58%
Destinato a terzi (t)	185.150,9	179.165,1	5.985,8
% destinato extraregionale su totale destinato	34%	35%	32%
Distanza media ponderata di destino (km)	124,7	122,4	190,5



Tabella 29-38 Dettaglio indicatori di produzione e fabbisogno per i fanghi di depurazione delle acque reflue civili e industriali.

Indicatore	TOTALE	NP	P
Produzione (t)	89.069,2	88.539,8	529,3
Trattato con operazioni div. R13 D15 (t)	102.792,6	101.675,6	1.117,0
% copertura fabbisogno teorico (produz.)	115%	115%	211%
Ricevuto da terzi (t)	97.310,8	96.070,5	1.240,3
% ricevuto extraregionale su tot ricevuto	27%	27%	56%
Destinato a terzi (t)	88.981,2	88.344,5	636,7
% destinato extraregionale su totale destinato	21%	21%	14%
Distanza media ponderata di destino (km)	100,6	99,9	204,4

Per comprendere meglio i flussi, si dettagliano di seguito gli indicatori per i primi 10 flussi, individuati per rilevanza quantitativa, degli EER prodotti della tipologia in analisi. I flussi individuati coprono il 91,6% della produzione totale.

Per la categoria merceologica di interesse l'EER principale prodotto, in termini di peso, è relativo ai "190805- fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane", che copre più del 40% della produzione complessiva e risulta tra quelli maggiormente garantiti, anche in misura superiore al 100%, in termini di copertura di fabbisogno. Seguono i "190699- rifiuti non specificati altrimenti" del sottogruppo Rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico dei rifiuti, che sommati al flusso di cui sopra contribuiscono per oltre il 55% alla composizione del flusso totale prodotto in Regione.



Tabella 29-39 Dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti per rifiuti speciali di fanghi.

EER	PERIC.	DESCRIZIONE	Descrizione sottocapitolo	Totale produzione (t)	% su tot.	% cumul.	Trattato div. R13 D15 (t)	Princip. operaz. di gestione	% copertura fabbisogno teorico	Ricevuto da terzi (t)	% ricevuto extra-reg.	Destinato a terzi (t)	% inviato extra-reg.	Distanza media pond. di destino (km)
190805	NP	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue,...	81.532,5	40,6%	40,6%	87.339,8	D8	107,1%	84.853,6	23,5%	80.886,6	20,5%	96,4
190699	NP	rifiuti non specificati altrimenti	Rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico dei rifiuti	28.889,5	14,4%	55,0%	28.890,0	R1	100,0%	17.677,9	0,0%	9.672,9	0,0%	0,0
200304	NP	fanghi delle fosse settiche	Altri rifiuti urbani	20.214,2	10,1%	65,1%	66.620,4	D8	329,6%	64.266,1	15,1%	26.678,7	3,7%	28,4
190206	NP	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cu...	Rifiuti prodotti da specifici trattamenti chimico-fisici di rifiuti in...	17.143,4	8,5%	73,6%	1.076,5	D1	6,3%	1.264,3	12,1%	16.700,5	96,6%	442,7
020502	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	Rifiuti dell'industria lattiero-casearia	11.393,7	5,7%	79,3%	147,8	D8	1,3%	140,0	67,8%	11.390,6	99,7%	212,3
030311	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da qu...	Rifiuti della produzione e della lavorazione di polpa, carta e cartone	6.636,8	3,3%	82,6%	96,5	D9	1,5%	87,0	55,4%	6.620,2	92,4%	302,8
020204	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	Rifiuti della preparazione e della lavorazione di carne, pesce ed altr...	5.579,0	2,8%	85,4%	325,0	D8	5,8%	238,7	34,6%	5.607,2	96,7%	209,9
190814	NP	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, d...	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue,...	5.232,9	2,6%	88,0%	4.376,4	D1	83,6%	4.697,3	15,0%	5.679,7	29,3%	164,5
190599	NP	rifiuti non specificati altrimenti	Rifiuti prodotti dal trattamento aerobico di rifiuti solidi	3.709,5	1,8%	89,8%	5.072,6	D8	136,7%	4.394,9	15,4%	3.717,2	0,0%	36,8
060503	NP	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da qu...	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	3.553,3	1,8%	91,6%	3.326,4	D9	93,6%	3.176,4	43,5%	3.254,5	51,9%	139,8
Totale primi 10 CER				183.884,7	91,6%		197.271,4		107,3%	180.796,0	18,1%	170.208,1	35,2%	125,5
Totale altri CER				16.874,4	8,4%		45.040,1		266,9%	36.453,5	67,2%	14.942,8	25,6%	115,8
Totale complessivo				200.759,0	100,0%		242.311,4		120,7%	217.249,5	26,3%	185.150,9	34,4%	124,7



Con riferimento esclusivo ai rifiuti prodotti dalla depurazione delle acque reflue civili e industriali, il totale di rifiuti prodotti per la tipologia in analisi ammonta, per l'anno 2020, a oltre 89.000 t.

La capacità di gestione, calcolata rispetto alla produzione regionale (considerate le sole operazioni di trattamento diverse da messa in riserva e deposito preliminare, per le quali risulta assenza di produzione e ingresso pari all'uscita), si attesta oltre il 100%.

Di tutti i rifiuti destinati (prodotti e avviati a terzi) il 21% è destinato fuori Regione, a fronte di un 27% del ricevuto da fuori Regione.

Per comprendere meglio i flussi, si dettagliano di seguito gli indicatori dei singoli EER prodotti della tipologia in analisi, ordinati per rilevanza quantitativa.

Per la categoria merceologica di interesse l'EER principale prodotto, in termini di peso, è relativo ai "190805- fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane", che copre più del 91% della produzione complessiva di questo raggruppamento, e risulta tra quelli maggiormente garantiti, anche in misura superiore al 100%, in termini di copertura di fabbisogno.

Seguono i "190814- Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13", che sommati al flusso di cui sopra contribuiscono per oltre il 97% alla composizione del flusso totale di rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento delle acque reflue civili e industriali prodotto in Regione.



Tabella 29-40 Dettaglio dei flussi di rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue.

EER	PERIC.	DESCRIZIONE	Descrizione sottocapitolo	Totale produzione (t)	% su tot.	% cumul.	Trattato div. R13 D15 (t)	Princip. operaz. di gestione	% copertura fabbisogno teorico	Ricevuto da terzi (t)	% ricevuto extra-reg.	Destinato a terzi (t)	% inviato extra-reg.	Distanza media pond. di destino (km)
190805	NP	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue,...	81.532,5	91,5%	91,5%	87.339,8	D8	107,1%	84.853,6	23,5%	80.886,6	20,5%	96,4
190814	NP	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, d...	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue,...	5.232,9	5,9%	97,4%	4.376,4	D1	83,6%	4.697,3	15,0%	5.679,7	29,3%	164,5
190812	NP	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industria...	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue,...	1.774,5	2,0%	99,4%	9.959,4	D9	561,3%	6.519,7	74,9%	1.778,2	9,5%	65,7
190813	P	fanghi contenenti sostanze pericolose prodotti da altri trattamenti de...	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue,...	529,3	0,6%	100,0%	1.117,0	D9	211,0%	1.240,3	55,8%	636,7	14,0%	169,9
190811	P	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industria...	Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue,...	0,0	0,0%	100,0%	0,0			0,0		0,0		0,0
		Totale primi 10 CER		89.069,2	100,0%		102.792,6		115,4%	97.310,8	26,9%	88.981,2	20,8%	100,6
		Totale altri CER		0,0	0,0%		0,0			0,0		0,0		
		Totale complessivo		89.069,2	100,0%		102.792,6		115,4%	97.310,8	26,9%	88.981,2	20,8%	100,6



29.8.4. *Indicatori della gestione*

La gestione dei fanghi deve essere finalizzata, in ordine di priorità, al reimpiego, al riciclaggio e al recupero energetico, meglio se accompagnato dal recupero di nutrienti (es. fosforo da monoincenerimento).

Sulla base dei dati raccolti, è possibile elaborare degli indicatori sintetici di recupero/smaltimento, a verifica del rispetto della gerarchia di priorità, che fotografino la modalità di gestione dei fanghi (con dettaglio di quelli prodotti da processi di trattamento delle acque reflue civili e industriali) in Regione Marche nel 2020. Nella tabella successiva è riportato il risultato dell'analisi.

Tabella 29-41 Indicatori di gestione per tipologia di operazione.

Indicatore	TOTALE		NP		P	
	t	%	t	%	t	%
Riciclo/recupero di materia (R2-R12)	17.749,2	7,3%	17.534,5	7,5%	214,7	2,1%
Recupero energia (R1)	28.889,5	11,9%	28.889,5	12,4%	0,0	0,0%
Smaltimento (D2-D14)	162.669,4	67,1%	152.975,6	65,9%	9.693,8	96,5%
Incenerimento senza rec. energ. (D10)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Smaltimento in discarica (D1)	33.003,3	13,6%	32.868,8	14,2%	134,5	1,3%
TOT gestito	242.311,4	100,0%	232.268,5	100,0%	10.043,0	100,0%

Tabella 29-42 Indicatori di gestione per tipologia di operazione per i soli EER di trattamento delle acque reflue.

Indicatore	TOTALE		NP		P	
	t	%	t	%	t	%
Riciclo/recupero di materia (R2-R12)	14.772,3	14,4%	14.769,4	14,5%	2,9	0,3%
Recupero energia (R1)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Smaltimento (D2-D14)	62.614,4	60,9%	61.500,4	60,5%	1.114,1	99,7%
Incenerimento senza rec. energ. (D10)	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%
Smaltimento in discarica (D1)	25.405,8	24,7%	25.405,8	25,0%	0,0	0,0%
TOT gestito	102.792,6	100,0%	101.675,6	100,0%	1.117,0	100,0%

Dall'analisi dell'operazione di destinazione, emerge una criticità, poiché i fanghi sono destinati in prevalenza a operazioni di smaltimento (per oltre il 67%), anziché a recupero. Solo il 7% è destinato a recupero di materia e un ulteriore 11,9% a recupero energetico. In discarica è destinato il 13,6% dei fanghi prodotti.

Se si focalizza il dettaglio per i soli fanghi di provenienza da processi di depurazione di acque reflue civili e industriali, la criticità permane, ancorché il tasso di recupero migliori, portandosi al 14,4%. Per questo sottogruppo, lo smaltimento si attesta al 60,9%, non risultano quantità avviate a recupero energetico, mentre il 24,7% risulta destinato a discarica.



29.8.5. *Flussi di rifiuti ricevuti e destinati*

Si riporta, nella tabella seguente, un dettaglio in merito alla provenienza e al destino dei rifiuti regionali relativi a fanghi, distinti per province, altre regioni o altri paesi.

Tabella 29-43 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino.

Ricevuti da				Destinati a			
	tonnellate	%			tonnellate	%	
		su Marche	su tot			su Marche	su tot
AN	60.342,7	37,7%	27,8%	AN	36.236,9	29,8%	19,6%
AP	18.676,4	11,7%	8,6%	AP	11.386,8	9,4%	6,1%
FM	13.946,7	8,7%	6,4%	FM	16.408,1	13,5%	8,9%
MC	26.929,0	16,8%	12,4%	MC	21.834,5	18,0%	11,8%
PU	39.995,5	25,0%	18,4%	PU	35.544,8	29,3%	19,2%
MARCHE	159.890,3	100,0%	73,6%	MARCHE	121.411,1	100,0%	65,6%
ABRUZZO	23.240,0		10,7%	EMILIA-ROMAGNA	25.441,3		13,7%
PUGLIA	8.470,6		3,9%	PUGLIA	13.072,4		7,1%
LAZIO	6.968,6		3,2%	LOMBARDIA	10.005,3		5,4%
Altre regioni	18.558,0		8,5%	Altre regioni	15.134,9		8,2%
FRANCIA	0,0		0,0%	GERMANIA	86,0		0,0%
SAN MARINO	0,0		0,0%	PAESI BASSI	0,0		0,0%
GERMANIA	0,0		0,0%	AUSTRIA	0,0		0,0%
Altri paesi	0,0		0,0%	Altri paesi	0,0		0,0%
Tot. Extrareg.	57.237,2		26,4%	Tot. Extrareg.	63.739,8		34,4%
Origine non specif.	122,0		0,1%	Destino non specif.	0,0		0,0%
Totale	217.127,5		100,0%	Totale	185.150,9		100,0%

Nella tabella seguente si riporta un dettaglio in merito alla provenienza e al destino dei rifiuti regionali relativi a fanghi, distinti per province, altre regioni o altri paesi, per i soli fanghi di provenienza da trattamento di depurazione di acque reflue civili e industriali.

Tabella 29-44 Indicatori di gestione -dettaglio dei flussi per provenienza e per destino per i soli fanghi di depurazione delle acque reflue.

Ricevuti da				Destinati a			
	tonnellate	%			tonnellate	%	
		su Marche	su tot			su Marche	su tot
AN	20.055,6	28,2%	20,6%	AN	21.067,7	29,9%	23,7%
AP	9.070,3	12,8%	9,3%	AP	5.871,7	8,3%	6,6%
FM	8.274,9	11,6%	8,5%	FM	13.504,9	19,2%	15,2%
MC	17.929,4	25,2%	18,4%	MC	15.298,9	21,7%	17,2%
PU	15.786,4	22,2%	16,2%	PU	14.770,1	20,9%	16,6%
MARCHE	71.116,5	100,0%	73,1%	MARCHE	70.513,2	100,0%	79,2%
ABRUZZO	9.007,4		9,3%	LOMBARDIA	7.345,7		8,3%
PUGLIA	7.554,6		7,8%	ABRUZZO	5.061,3		5,7%
SICILIA	4.189,7		4,3%	EMILIA-ROMAGNA	2.199,8		2,5%
Altre regioni	5.442,6		5,6%	Altre regioni	3.861,2		4,3%
FRANCIA	0,0		0,0%	GERMANIA	0,0		0,0%
SAN MARINO	0,0		0,0%	PAESI BASSI	0,0		0,0%
GERMANIA	0,0		0,0%	AUSTRIA	0,0		0,0%
Altri paesi	0,0		0,0%	Altri paesi	0,0		0,0%
Tot. Extrareg.	26.194,3		26,9%	Tot. Extrareg.	18.468,0		20,8%
Origine non specif.	0,0		0,0%	Destino non specif.	0,0		0,0%
Totale	97.310,8		100,0%	Totale	88.981,2		100,0%



29.8.6. *Criticità attuali e temi specifici*

Nel bilancio tra il quantitativo di fanghi prodotti in Regione (200.760 t) e quanto dichiarato dai soggetti Regionali come trattato (242.311,4 t), risulta esserci una copertura impiantistica sovrabbondante, superiore all'100%. Il flusso di tale tipologia di rifiuti portati fuori Regione (34% dell'intero destinato) è parzialmente bilanciato dalla quota di importazione (26% del ricevuto).

Dagli indicatori calcolati nei paragrafi precedenti, si rileva il mancato rispetto della gerarchia della corretta gestione dei rifiuti e si evince che il recupero, a cui sono sottoposti i rifiuti gestiti complessivamente in Regione Marche nel 2020, è di poco superiore al 7%.

Per quanto riguarda le operazioni di smaltimento, complessivamente si ha un indicatore superiore all'85%, con quasi il 14% del totale avviato a smaltimento in discarica D1. Poco meno del 12% di tale tipologia di rifiuti è destinata al recupero energetico (R1).

29.8.7. *Proposta di azioni attuative*

Come si osserva dai dati regionale di gestione dei fanghi di depurazione, tale tipologia di rifiuti riguarda ormai ingenti quantitativi, in probabile ulteriore crescita, che sono caratterizzati dall'"inevitabilità" della produzione, in quanto strettamente connessi con la depurazione delle acque reflue urbane.

Nel bilancio tra il quantitativo di fanghi di depurazione prodotti in regione (oltre 89.000 t) e quanto dichiarato dagli operatori regionali come gestito (quasi 103.000 t), risulta esserci una copertura impiantistica adeguata. Si registrano al contempo ingenti flussi di tale tipologia di rifiuti importati da altre regioni (27% del ricevuto) ed esportati verso altre regioni (21% del destinato).

Contrariamente a quanto stabilito dal D.lgs. 36/03, per quanto riguarda i fanghi di depurazione l'analisi degli indicatori gestionali rileva nel contesto regionale la netta prevalenza del ricorso a smaltimento.

Per questo flusso di rifiuti sarebbe bene ipotizzare misure minime e misure più stringenti, in coerenza con lo scenario di Piano individuato.

Si ritiene pertanto che, nel rispetto della gerarchia della corretta gestione dei rifiuti (recupero di materia, recupero energetico e infine smaltimento), si debba puntare prioritariamente al recupero di materia, attraverso le seguenti possibilità:

- recupero di materia nel settore agricolo (spandimento in agricoltura) per i fanghi opportunamente trattati. Va detto che, per essere utilizzati in agricoltura non devono contenere sostanze tossiche, nocive, persistenti o bioaccumulabili in concentrazioni dannose per il terreno, per le colture, per gli animali, per l'uomo e per l'ambiente in generale, come prescritto dalla normativa vigente. Si tenga presente che in regione, con riferimento ai dati gestionali 2020, non risulta alcuna attività di spandimento fanghi;
- riciclaggio/recupero tramite compostaggio o digestione anaerobica;

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

- recupero energetico in coincenerimento nella futura impiantistica di Piano per la chiusura del ciclo gestionale;
- ove si concretizzino condizioni di realizzabilità, monoincenerimento-dei fanghi non idonei al recupero in agricoltura, finalizzato al recupero del fosforo dalle ceneri.

L'incremento delle quote di rifiuti organici avviati a recupero di materia contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati dalla Direttiva discariche.

Secondo quanto sviluppato dallo studio della Commissione Europea sul tema (del 2010), per l'Italia si prevedeva che al 2020 il 35% di questa tipologia di rifiuti sarebbe stata avviata a trattamento finalizzato all'utilizzo in agricoltura.

Tra le azioni migliorative che la Regione potrà contribuire ad attuare, per una gestione sempre più efficiente dei fanghi, si prevedono:

- organizzare un'efficiente analisi del sistema della distribuzione sul territorio e della dimensione degli impianti di depurazione, dei centri di recupero, dei terreni idonei al riutilizzo agricolo (è infatti necessario tener conto dei flussi di massa e quindi dell'incidenza del trasporto nelle diverse alternative);
- in accordo con i gestori del sistema idrico, prospettare la realizzazione di impianti di essiccamento fanghi da realizzarsi prevalentemente presso i principali impianti presenti sul territorio al fine di contenere gli impatti ambientali associati al trasporto verso il destino finale;
- promuovere la ricerca e sperimentazione di tecnologie per il riciclaggio e recupero dei fanghi di depurazione;
- promuovere l'utilizzo di prodotti fertilizzanti derivanti dal trattamento dei fanghi depurazione (in ambito nazionale, non più possibile in ambito europeo);
- emanare nuove disposizioni tecniche in merito all'utilizzo agronomico dei fanghi, che siano finalizzate a scongiurare potenziali interazioni negative sulle componenti ambientali e antropiche e siano volte a favorire il recupero a fini agronomici delle risorse organiche e degli elementi nutritivi contenuti nei fanghi di qualità;
- monitorare gli effetti dell'attuazione delle disposizioni tecniche di cui al punto precedente, in particolare per quanto riguarda il destino dei fanghi, nonché le caratteristiche qualitative e quantitative degli stessi;
- incentivare l'utilizzo di tecniche di minimizzazione della produzione dei fanghi da depurazione;
- definire puntualmente le tipologie e il grado di essiccazione dei fanghi che possono usufruire del pagamento dell'ecotassa in misura ridotta, al fine di disincentivare lo smaltimento in discarica di fanghi altrimenti recuperabili o di ridurre i volumi conferiti.



Nell'ottica di rendere più sicura la pratica del riutilizzo agricolo, potranno essere messi in atto provvedimenti a vari livelli:

- spinta sull'efficienza impiantistica di trattamento finalizzata all'utilizzo in agricoltura, con separazione delle linee di trattamento dei liquami urbani da quelli industriali e imporre limiti stringenti allo scarico in rete pubblica;
- protocolli di monitoraggio per la caratterizzazione dei fanghi a monte del loro conferimento a piattaforme centralizzate di trattamento;
- interventi di adeguamento dei centri di conferimento e trattamento dei fanghi finalizzati al riutilizzo in agricoltura;
- definizione di criteri per attuare un monitoraggio dei suoli e delle colture;
- predisposizione di manuali di buona pratica, ad esempio per il riuso della biomassa.

29.9. Amianto

29.9.1. Premessa e richiami di inquadramento normativo

La normativa sull'amianto è piuttosto estesa e i primi provvedimenti risalgono a quasi sessant'anni fa (ad esempio, il Decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124, "Assicurazione contro l'asbestosi").

La Legge n. 257/1992 e s.m.i. "*Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto*", a cui sono seguiti numerosi decreti di attuazione, ha stabilito obblighi per gli enti pubblici e per i privati circa gli immobili con presenza di materiale contenente amianto. Tra i punti salienti della Legge, vi è la predisposizione da parte di regioni e province autonome di specifici piani di bonifica dall'amianto; tale previsione trova attuazione con l'emanazione del D.P.R. dell'8 agosto 1994: "*Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni e alle Province autonome di Trento e Bolzano per l'adozione di piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto*".

Il D.lgs. 152/06 disciplina i rifiuti contenenti amianto nella Parte Quarta, dove con l'art. 195 comma 2 lett. d) assegna allo Stato la competenza di determinare e disciplinare le attività di recupero dei prodotti di amianto e dei beni e prodotti contenenti amianto, mediante l'emanazione di un apposito decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, di concerto con il Ministero della salute e il Ministero delle attività produttive. Inoltre, all'art. 212 comma 5, ribadisce che l'iscrizione all'Albo nazionale gestori ambientali è requisito essenziale per lo svolgimento delle attività di bonifica dei beni contenenti amianto.

Con il D.M. dell'Ambiente del 27 Settembre 2010 è stata introdotta la "*Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005*", in conformità a quanto stabilito dal decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36. Tale decreto è stato abrogato (con decorrenza 29 settembre 2020) dal Dlgs 121/2022, che ha apportato modifica al Dlgs 36/2003; in particolare, secondo quanto stabilito dall'Allegato

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

4 - paragrafo 4 di detto decreto ministeriale, i rifiuti di amianto o contenenti amianto possono essere conferiti nelle seguenti tipologie di discarica:

- a) discarica per rifiuti pericolosi, dedicata o dotata di cella dedicata;
- b) discarica per rifiuti non pericolosi, dedicata o dotata di cella monodedicata per i rifiuti individuati dal codice dell'elenco europeo dei rifiuti 17 06 05; per le altre tipologie di rifiuti contenenti amianto, purché sottoposti a processi di trattamento ai sensi di quanto previsto dal decreto ministeriale n. 248 del 29 luglio 2004 e con valori conformi alla tabella 7 ("Criteri di ammissibilità a discariche per rifiuti non pericolosi dei rifiuti contenenti amianto trattati"), verificati con periodicità stabilita dall'autorità competente presso l'impianto di trattamento. Tale processo di trattamento non è necessario qualora i rifiuti in oggetto abbiano in origine caratteristiche conformi ai criteri di cui alla tabella 7.

Nello specifico, i criteri di ammissibilità stabiliti dalla tabella 7 sono:

- contenuto di amianto in peso $\leq 30\%$;
- densità apparente $> 2 \text{ g/cm}^3$;
- densità relativa $> 50\%$;
- indice di rilascio $< 0,6$.

Si ricorda inoltre che 21 marzo 2013 è stato approvato il Piano Nazionale Amianto (PNA) redatto, da parte del Ministero della Salute, del Ministero dell'Ambiente e del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, in termini di *Linee di intervento per un'azione coordinata delle amministrazioni statali e territoriali*.

Il PNA risulta articolato nelle seguenti 3 macro-aree d'intervento:

- tutela della salute;
- *tutela dell'ambiente*;
- aspetti di sicurezza del lavoro e previdenziali.

Nell'ambito del PNA, le aree di intervento sono le seguenti:

- siti interessati da attività di estrazione dell'amianto;
- siti dismessi legati alla produzione di manufatti in amianto;
- siti e aree industriali dismesse che hanno utilizzato amianto nelle rispettive attività produttive;
- siti dove possono essere ancora stoccati manufatti o altri beni e residui di amianto;
- edifici ubicati in aree urbane, nei quali siano presenti materiali o prodotti contenenti amianto libero o in matrice friabile, in particolare si tratta di edifici pubblici, di locali aperti al pubblico o di utilizzazione e interesse collettivo (ad esempio scuole, caserme e ospedali);
- discariche abusive;
- suoli e sedimenti contaminati da abusivo sversamento di materiale contenente amianto;
- siti naturalmente contaminati da fibre di amianto (ad esempio cave o aree interessate da esecuzione di opere pubbliche);
- sull'amianto presente nei ricambi dei mezzi di trasporto.

Nella seguente tabella si riportano i sub-obiettivi e le azioni proposte per la macroarea "tutela dell'ambiente".



Tabella 29-45 PNA 2013 – tutela dell’ambiente: obiettivi e azioni

Sub-Obiettivo	Azioni
1 - Miglioramento della resa delle azioni già messe in campo.	<p>È di tutta evidenza la necessità di completare la mappatura dell’amianto sul territorio nazionale. A tal fine sono state predisposte nel giugno 2012 le “Linee Guida per la corretta acquisizione delle informazioni relative alla mappatura del territorio nazionale interessato dalla presenza di amianto”. Dette linee guida sono state diramate a tutte le Regioni in data 27.6.2012 per consentirne una omogenea e corretta applicazione su tutto il territorio nazionale.</p> <p>L’identificazione dei siti a maggior rischio potrà essere favorita anche con l’introduzione di nuove forme di incentivazione, anche ricorrendo ad un sistema premiante.</p> <p>Dovrà inoltre essere incoraggiato l’uso delle “Best Practices”, quali l’analisi spettrale delle immagini acquisite da aereo (solo coperture) e da satellite, già disponibili incrociate con rilievi in situ di controverifica affidati alle ARPA o ad altri uffici istituzionalmente competenti.</p> <p>Va informatizzato, mediante portali dedicati, l’intero processo di bonifica, dalla presentazione del Piano di Lavoro alla relazione riassuntiva annuale prevista dall’art 9 della legge 257/92</p>
2 - Accelerazione dell’apertura dei cantieri di bonifica	<p>In funzione dei finanziamenti disponibili, tra i circa 380 siti in classe di rischio 1 devono essere individuati quelli caratterizzati da più diffusa rilevanza sociale ed ambientale.</p> <p>Nei predetti siti ad alto rischio e nei siti individuati in funzione dell’incidenza di malattia le attività di bonifica devono essere avviate in via prioritaria, ancorché gradualmente, attraverso specifiche risorse allocate in un apposito fondo statale gestito dai Ministeri Salute, Ambiente e Lavoro.</p> <p>È necessario coinvolgere il Ministero dell’Istruzione per mettere in atto e completare nell’arco temporale di tre – cinque anni, in modo omogeneo a livello nazionale, i necessari interventi di bonifica degli edifici scolastici, garantendo la prevenzione nei confronti della popolazione più giovane.</p> <p>Essenziale è la definizione di un “Prezziario Ufficiale” calmierato delle opere di bonifica, anche al fine di ottemperare ad un criterio di uniformità su tutto il territorio nazionale.</p> <p>A livello nazionale deve essere favorita la cosiddetta “Micro raccolta”, già adottata in numerosi Comuni e Province attraverso le Aziende Municipalizzate per la raccolta dei Rifiuti Solidi Urbani (Comunali o consortili).</p>
3 - Individuazione dei siti di smaltimento	<p>Occorre un intervento legislativo volto a favorire l’autorizzazione di nuovi siti dedicati allo smaltimento, anche mediante l’impiego di cave e miniere dismesse, oltretutto incentivando la riqualificazione di dette aree.</p> <p>Si ritiene opportuna la predisposizione di una “Prezziario Ufficiale” calmierato per lo smaltimento di RCA in discariche autorizzate al fine di ottemperare ad un criterio di uniformità sul territorio nazionale.</p>
4 - Ricerca di base ed applicata	<p>Si rende necessaria la ricostituzione, senza oneri per la finanza pubblica, della Commissione Nazionale Amianto di cui alla Legge 257/92 o Cabina di Regia o organo simile per l’esame e la risoluzione delle problematiche sopra enunciate, su cui è già disponibile una significativa mole di attività e i cui risultati devono essere finalizzati.</p> <p>Tema correlato e non secondario è rappresentato dalla necessità di avviare, ai sensi del decreto del Ministro della sanità 14.5.1996, un apposito Programma Ufficiale Statale di Controllo Qualità per i laboratori pubblici e privati che si occupano di analisi amianto.</p>
5 - Razionalizzazione della normativa di settore	<p>Attraverso la ricostituzione della Commissione Nazionale Amianto o Cabina di Regia o Organo simile si potrà intervenire sulle questioni brevemente delineate e scegliere una linea di intervento.</p> <p>Sarà comunque necessario proporre interventi legislativi relativamente a:</p>

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Sub-Obiettivo	Azioni
	revisione del DM 14/5/1996 "Pietre verdi" e del Decreto ministeriale 10 agosto 2012, n. 161 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo"; requisiti di iscrizione Albo dei Gestori e congruenza con i disposti del D.lgs. 81/2001; estensione del campo di applicazione dell'art. 9 della L. 257/92 per l'amianto friabile in detenzione (uso indiretto) anche agli edifici pubblici e privati non destinati ad usi industriali; estensione del campo di applicazione del cap. 4 del DM 6/9/94 (Programma di controllo e manutenzione) per tutte quelle situazioni ad oggi non rientranti tra quelle per cui vige l'obbligo; predisposizione di norme standard per i controlli, bonifica e monitoraggio delle condotte interrate; adozione di uno schema nazionale per la Relazione Annuale ex art 9 della legge 257/92, già licenziato dal Coordinamento delle Regioni ma non ratificato in Conferenza Stato - Regioni; formalizzare l'obbligo di redigere le schede di cui all' Allegato V D.M.6/9/94 per la valutazione del rischio negli edifici e della trasmissione di dette schede alle AUSL competenti per territorio.
6- Formazione ed Informazione	Riattivazione della Scuola di formazione permanente per la lotta all'Amianto rivolta ai responsabili e funzionari pubblici afferenti a Regioni, Province, Città Metropolitane, Comuni, ARPA, AUSL, Forze dell'Ordine, Sindacati, Associazioni ex-esposti amianto etc. nonché agli operatori coinvolti negli interventi in campo; attivazione di sportelli informativi presso le ASL e le ARPA in ogni singola Regione, al fine di fornire ai cittadini corrette informazioni per limitare quanto più possibile il verificarsi di condizioni di rischio, in relazione alla diffusa presenza di materiali contenenti amianto; istituzione di specifico patentino per la figura del Responsabile Amianto, così come definita dal DM 6/9/94 rilasciato dopo specifico corso di Coordinatore amianto (50 ore di formazione) ai sensi del DPR 08/08/1994 art. 10, prevedendo altresì specifici corsi di aggiornamento ogni tre anni.

Al fine di individuare e mappare le zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto di origine antropica e naturale, è stato emanato dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio il d.m. 101/2003. Tale provvedimento fornisce gli strumenti metodologici per la realizzazione della mappatura. Secondo tale Decreto la mappatura ha come finalità quella di evidenziare i siti nei quali è riscontrata la presenza di amianto, ovvero l'utilizzo di materiali che lo contengono, includendo nell'analisi i siti nei quali la presenza di amianto è dovuta a cause naturali.

La mappatura deve essere realizzata procedendo all'individuazione e alla classificazione dei siti contaminati da amianto secondo quattro categorie di riferimento:

- categoria 1 - impianti industriali attivi o dismessi;
- categoria 2 - edifici pubblici e privati;
- categoria 3 - presenza naturale;
- categoria 4 - altra presenza di amianto da attività antropica.

Attraverso la Legge 93/2001 e il D.M. 101/2003, è stata posta in capo al MATTM la realizzazione, di concerto con le Regioni, della mappatura completa della presenza di amianto sul territorio nazionale. Ai fini della mappatura, le regioni e le province autonome hanno obbligo di trasmettere al MATTM i dati relativi alla presenza di amianto entro il 30 giugno di ogni anno.

29.9.2. *Dati di produzione e gestione*

Il totale di rifiuti contenenti amianto prodotti è circa pari a 4.900 t. La capacità di gestione, calcolata rispetto alla produzione regionale (considerate le sole operazioni di trattamento diverse da messa in riserva e deposito preliminare per le quali risulta assenza di produzione e ingresso pari all'uscita), si attesta al 9%.

Di tutti i rifiuti destinati (prodotti e avviati a terzi) il 93% è inviato fuori regione; è pertanto evidente come la gestione dei rifiuti contenenti amianto costituisca una criticità a scala locale. I ridotti quantitativi gestiti in regione sono sottoposti all'operazione D1 "Deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)" o D9 "Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.)."

Tabella 29-46 Rifiuti contenenti amianto, produzione regionale

Cod EER	Pericolosità	Descrizione	Produzione Totale
150111	P	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	45,2
170601	P	materiali isolanti contenenti amianto	71,0
170605	P	materiali da costruzione contenenti amianto	4.786,1
Totale			4.902,3

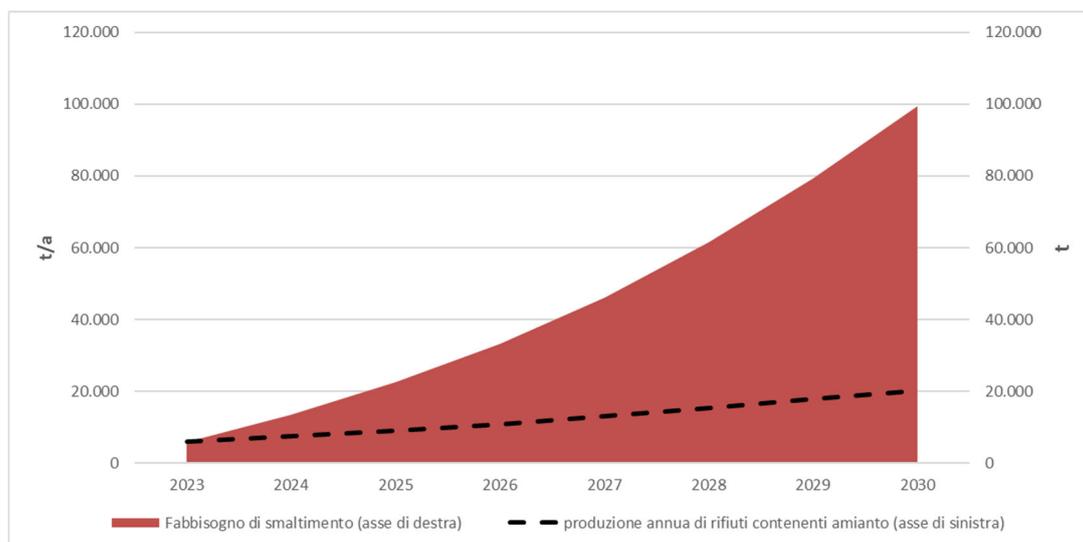
Tabella 29-47 Indicatori di produzione e fabbisogno per rifiuti speciali di batterie e accumulatori esausti

Indicatore	TOTALE
Produzione (t)	4.902,3
Trattato con operazioni div. R13 D15 (t)	422,5
% copertura fabbisogno teorico (produz.)	8,62%
Ricevuto da terzi (t)	817,8
% ricevuto extraregionale su tot ricevuto	45%
Destinato a terzi (t)	5.464,7
% destinato extraregionale su totale destinato	93%
Distanza media ponderata di destino (km)	374,9

29.9.3. *Obiettivi e fabbisogno di smaltimento*

Il presente Piano si propone di assicurare un'adeguata destinazione regionale ai materiali contenenti amianto risultanti dalle operazioni di rimozione, prospettando per il periodo di vigenza del Piano un incremento dei quantitativi da avviare a smaltimento in sicurezza.

In particolare, il Piano prevede un incremento annuo progressivo di rimozione dell'amianto, fino a raggiungere al 2030 una rimozione di ca. 20.000 t/a. A fronte di questo obiettivo, il fabbisogno di smaltimento per il periodo 2023-2030 è stimato pari a poco meno di 100.000 t (ca. 94.000 t per il periodo 2024-2030).



Da questa analisi emerge pertanto un fabbisogno di smaltimento in discarica pressoché totalmente insoddisfatto dall'esistente impiantistica e deriva la necessità di realizzare, nell'ambito delle esistenti discariche destinate alla ricezione dei rifiuti speciali e/o rifiuti speciali pericolosi, celle dedicate allo smaltimento di rifiuti contenenti amianto.

29.9.4. Proposta di azioni attuative

Le azioni promosse dalla Regione per favorire il corretto smaltimento di materiali contenenti amianto sono le seguenti:

- monitoraggio delle disponibilità residue di discarica;
- promozione delle buone pratiche per la rimozione dell'amianto domestico;
- monitoraggio dell'attuazione di progetti per la rimozione amianto negli edifici pubblici (scuole e strutture sanitarie) con attuazione in carico alla competente struttura regionale in materia di salute e sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro;
- comunicazione e informazione per sensibilizzare imprese sulle corrette modalità di rimozione e smaltimento dei materiali contenenti amianto.

Al fine di favorire una maggiore sostenibilità ambientale associata ad adeguate garanzie di tutela della salute in tutte le fasi del ciclo di gestione dei rifiuti contenenti amianto, il Piano prevede la possibilità di avviare iniziative sperimentali volte ad individuare e verificare la fattibilità di tecniche innovative di inertizzazione dell'amianto e/o di riduzione della pericolosità in sede di manipolazione, trasporto, messa in riserva, smaltimento del rifiuto.



30. I CRITERI PER LA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI

30.1. Premessa

L'articolo 199 del decreto legislativo 152/2006 prevede, che i Piani Regionali di Gestione dei Rifiuti debbano contenere "... *i criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché per l'individuazione dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento dei rifiuti*".

Le competenze statali e provinciali in tema di localizzazione sono invece rispettivamente indicate agli articoli 195 e 197 del D.lgs. n. 152 del 2006.

In particolare, le Province, in attuazione dei criteri regionali, individuano, con in propri strumenti di pianificazione territoriale, le zone non idonee alla localizzazione di impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti nonché le zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti (cfr. articolo 197 comma 1, lettera d)

I criteri indicati dal Piano riguardano l'intero territorio regionale e forniscono un livello minimo ed omogeneo di tutela del territorio.

Le Province, in sede di recepimento dei criteri regionali, possono introdurre ulteriori tutele in funzione di esigenze specifiche.

Le indicazioni attuative delle Province dovranno poi essere di supporto alla Pianificazione d'Ambito che avrà il compito di individuare e localizzare l'impiantistica di gestione dei rifiuti urbani di nuova realizzazione, qualora lo stesso piano ne evidenzii il fabbisogno.

Per gli impianti di gestione dei rifiuti speciali, che non saranno oggetto di pianificazione d'ambito, si applicheranno comunque i criteri localizzativi derivanti dal presente PRGR, come cartografati dalla Provincia.

È quindi essenziale individuare gli elementi e i contesti incompatibili con l'attività di gestione dei rifiuti, a supporto e specificazione dei vincoli e degli elementi di salvaguardia previsti dalla normativa vigente in materia di tutela ambientale e paesaggistica, alla quale si rimanda integralmente; tali elementi di salvaguardia, peraltro, già concorrono, nell'ambito dei singoli procedimenti valutativi ed autorizzativi, alla corretta e conforme valutazione delle istanze e alla formazione delle determinazioni conclusive.

Nella proposta di revisione dei criteri localizzativi entrano in gioco alcuni elementi essenziali:

1. l'esperienza degli ultimi 25 anni di applicazione dei criteri contenuti prima nel PRGR del 1999 e, successivamente, in quello attualmente vigente del 2015, ha dimostrato che, oltre alle difficoltà di applicazione operativa del sistema di criteri



definiti in modo molto dettagliato e spesso troppo stringente, ha impedito anche di sfruttare opportunità localizzative che il territorio offriva, a scapito di altre situazioni territoriali che invece sarebbe stato più opportuno tutelare a prescindere dalla presenza o meno di un determinato vincolo, in qualche caso superabile con accorgimenti tecnici e gestionali. Si è rilevato, quindi, come l'applicazione dei criteri su ampi territori non abbia garantito il corretto compimento della complessa procedura localizzativa, anche in relazione ai tempi necessari per il suo completo sviluppo, assolutamente incompatibili con le stringenti necessità della pianificazione e programmazione di settore, ma anche non confrontabili con quelli delle dinamiche di evoluzione dei contesti territoriali. Alla luce di questa criticità, il presente Piano propone un approccio diverso, che consenta anche una valutazione puntuale di specifiche situazioni, cogliendo gli elementi di opportunità tecnica e territoriale, in una logica di equilibrato rapporto tra opportunità e criticità;

2. in secondo luogo, è importante considerare l'obiettivo sostanziale del presente Piano, che si fonda sui principi dell'Economia Circolare e, quindi, sulla necessità di creare concrete condizioni per lo sviluppo dell'impiantistica volta al recupero, spingendo verso una sempre maggiore marginalizzazione dello smaltimento in discarica che, si ricorda, dovrà interessare al 2035 non più del 10% in peso del totale dei rifiuti prodotti.

Sulla base di questi due elementi la presente proposta è strutturata soprattutto per semplificare il processo localizzativo, pur garantendo la tutela ambientale e paesaggistica del territorio regionale, e allo stesso tempo fornire indicazioni specifiche per l'inserimento dell'impiantistica di Piano incentrata soprattutto sul recupero con minimizzazione dell'utilizzo dell'impiantistica di smaltimento in discarica.

30.2. Ambito di applicazione dei criteri localizzativi

La metodologia è riferita ai nuovi impianti di recupero e/o smaltimento dei rifiuti urbani e speciali.

Per nuovo impianto si intende:

- nuove attività di gestione rifiuti che prevedono la realizzazione ex novo di strutture per la gestione dei rifiuti urbani e/o speciali;
- nuove attività di gestione rifiuti da avviarsi all'interno di strutture esistenti che costituiscano attività prevalente o esclusiva effettuata presso l'insediamento stesso;
- cambiamento della localizzazione e/o delocalizzazione di un impianto esistente.

Per gli impianti esistenti, nell'ambito dei procedimenti di rinnovo dell'autorizzazione (e/o di richiesta di ampliamento), i criteri localizzativi dovranno essere considerati al fine di individuare fattori di sensibilità in relazione ai quali saranno impartite le prescrizioni necessarie a mitigare o compensare eventuali criticità.

Per ciascuna tipologia impiantistica di recupero o di smaltimento, il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti ha elaborato i criteri per la localizzazione dei nuovi impianti.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Le tipologie di impianto individuate si suddividono in funzione dell'operazione di gestione prevalente che viene compiuta nell'ambito dell'impianto stesso. Le categorie considerate sono le seguenti:

- discariche – (operazioni: D1, D5);
- impianti di incenerimento – (operazioni: D10, R1);
- impianti di trattamento dei rifiuti (operazioni: D2, D3, D4, D6, D7, D8, D9, D12, D13, D14, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R11, R12);
- messa in riserva (R13), deposito preliminare (D15), adeguamento volumetrico senza modifica dei codici EER.

I criteri si applicano a tutte le tipologie di impianto, come sopra elencate, salvo le seguenti esclusioni, premesso che, qualsiasi impianto e/o operazione di gestione dei rifiuti deve comunque sempre rispettare le norme di salvaguardia previste dalla normativa:

- compost di rifiuti ligneo cellulosici, con capacità complessiva non superiore a 10 t/giorno;
- i centri di raccolta (normati dal D.M. 8 aprile 2008, modificato dal successivo D.M. 13/5/09) autorizzate ex art. 208 ed effettuanti stoccaggi di rifiuti pericolosi da raccolta differenziata degli urbani e degli assimilati (es. oli minerali, batterie esauste, neon...);
- attività di messa in riserva (R13) o deposito preliminare (D15) che siano relative a rifiuti non pericolosi e che non comportino modifiche delle caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti e conseguentemente dei codici CER;
- attività di recupero energetico da biogas di discarica (R1);
- attività di selezione e cernita (R12) di rifiuti non pericolosi che riguarda sia gli impianti che effettuano una selezione su determinate tipologie di rifiuto senza ottenere "materie prime seconde" sia quelli che effettuano la separazione del multi materiale;
- attività di recupero morfologico-ambientale e di spandimento fanghi (R10);
- depuratori civili che possono ricevere rifiuti ai sensi dell'art. 110 c. 2 e 3 del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. in regime rispettivamente di autorizzazione o comunicazione;
- attività di gestione rifiuti – riferite alle "Operazioni di recupero" di cui all'Allegato C della Parte IV del D.lgs152/2006 che siano comprese in aree destinate dagli strumenti urbanistici comunali ad attività produttiva, limitatamente ad attività di recupero rifiuti che non costituiscano l'"attività prevalente" o esclusiva effettuata presso l'insediamento produttivo-industriale. A titolo esemplificativo, l'utilizzo di CSS in cementifici o altri impianti industriali non è assoggettato alla verifica dei criteri localizzativi;
- campagne di attività di impianti mobili di smaltimento e recupero di cui al comma 15, art. 208 Dlgs 152/06 e smi e connesse operazioni di R13 e D15 in aree contigue, fermo restando la durata nei limiti di quella della campagna;
- rilevati, sottofondi e riempimenti (R5);
- preparazione per il riutilizzo di rifiuti non pericolosi, individuati dai decreti emanati ai sensi dell'art. 180-bis, comma 2 del D. lgs 152/06;
- impianti sperimentali ai sensi dell'art. 211 del D. lgs 152/06, con l'obbligo di dismissione completa al termine della validità dell'autorizzazione sperimentale;



- discariche per la messa in sicurezza permanente e gli impianti di trattamento dei rifiuti realizzati nell'area oggetto di bonifica e destinati esclusivamente alle operazioni di bonifica dei relativi siti contaminati, approvati ed autorizzati ai sensi delle procedure previste dal titolo V, parte VI, del D.lgs. 152/2006, fermo restando l'obbligo di rimozione degli impianti di trattamento a bonifica conclusa;
- attività di recupero di rifiuti non pericolosi quali il recupero/rigenerazione di toner e cartucce di stampa esauste e gli impianti di recupero per distillazione; tali categorie potranno essere ulteriormente estese con specifico atto della Giunta Regionale anche successivo all'approvazione del presente Piano Regionale.

30.3. Verifica degli impianti esistenti

Nelle aree in cui è esclusa la localizzazione di impianti di recupero o smaltimento rifiuti, l'esercizio delle operazioni già autorizzate sarà consentito per la durata dell'autorizzazione stessa, valutando l'eventuale rinnovo solo a fronte di interventi di adeguamento, con riferimento alle migliori tecnologie disponibili per rendere compatibile l'impianto e/o minimizzare gli impatti generati dall'impianto.

30.4. Definizione dei principi di preferenzialità localizzativa

Un forte segnale che l'adeguamento del PRGR vuole introdurre, in seguito soprattutto all'esperienza maturata negli ultimi anni, riguarda la considerazione dei fattori di preferenzialità localizzativa, che assumono una rilevanza prioritaria nella misura in cui vanno intese come opportunità, soprattutto in funzione della tipologia di impianto. Ovviamente un sito ritenuto particolarmente vocato ad ospitare una certa tipologia di impianto deve comunque rispettare le condizioni di vincolo e tutela che lo renderebbero altrimenti inammissibile.

Alla luce di questo principio è possibile considerare quanto segue.

Si ritiene in primo luogo opportuno orientare esplicitamente l'approccio in direzione di una più corretta ma anche economicamente più efficace gestione del ciclo dei rifiuti e delle materie (orientate al recupero), quindi verso aree destinate ad attività produttive quale modello di pianificazione, progettazione e gestione dei siti industriali, finalizzato alla realizzazione di nuovi insediamenti produttivi qualificati dalla garanzia del raggiungimento di più elevati livelli sostenibilità ambientale.

Pertanto, gli impianti di trattamento e di recupero saranno preferenzialmente da ubicare in aree già attrezzate e infrastrutturate, possibilmente prossime a impianti di smaltimento e trattamento rifiuti già esistenti.

Si privilegeranno pertanto:

- soluzioni che rispettino il principio di prossimità, considerando anche la baricentricità rispetto ai principali centri di produzione o di primo trattamento dei rifiuti;
- siti già infrastrutturati;



- siti compresi in poli tecnologici e/o con presenza di attività di gestione rifiuti che presentino potenziali sinergie gestionali con quelle di prevista nuova realizzazione;
- aree industriali dismesse o bonificate e/o da bonificare, suscettibili di rifunzionalizzazione;
- aree a destinazione d'uso produttivo esistenti come già previsto dalla pianificazione urbanistica a scala locale;
- aree degradate ove i nuovi insediamenti siano compatibili con lo stato di fatto e ne promuovano una riqualificazione.

Posto poi che nell'ottica dell'attuazione dello scenario di Piano, si deve ritenere marginale il ruolo degli impianti di discarica, questi dovranno essere assoggettati a criteri localizzativi più stringenti.

Gli impianti di discarica rappresentano infatti le strutture legate alla fase gestionale con le maggiori criticità ambientali. La ricerca di nuovi siti, stanti le imprescindibili necessità di tutela e i livelli di conflitto con le preesistenti destinazioni d'uso dei territori direttamente o indirettamente interessati, dovrà essere orientata con la massima attenzione attraverso l'obiettivo del contenimento dell'occupazione di nuovo suolo.

In quest'ottica deve essere ritenuto assolutamente vincolante, considerare prioritariamente le opportunità e le suscettibilità di ampliamento degli impianti esistenti, prima di individuare un nuovo sito di discarica.

L'ampliamento di impianti esistenti è, quindi, da intendersi come opzione prioritaria e strategica, e, fatti salvi gli esiti delle procedure valutative, sarà realizzabile in tutte quelle discariche che alla data di entrata in vigore del Piano non siano da considerare definitivamente chiuse ai sensi dell'art. 12 comma 3 del d.lgs. 36/2003, ad eccezione di quelle autorizzate precedentemente all'entrata in vigore del decreto, nel caso in cui non siano state oggetto di adeguamento allo stesso.

Una volta verificata la fattibilità tecnica degli interventi e la loro sostenibilità ambientale, gli impianti potranno essere ampliati purché sia rispettato il limite della distanza di 500 m dalle aree residenziali come definite e perimetrare nello strumento urbanistico comunale e dagli obiettivi sensibili³ se non inclusi nelle aree residenziali.

La presenza di altri eventuali criteri escludenti non costituisce elemento ostativo a priori della possibilità di ampliamento della discarica ma, si dovrà valutare caso per caso il fattore escludente in relazione sia alla tipologia di vincolo eventualmente operante sia ad elementi di sensibilità o vulnerabilità ambientale da considerare in funzione delle modalità di ampliamento della discarica sia alla possibilità che lo stesso vincolo possa essere superato attraverso accorgimenti di tipo tecnico progettuali soprattutto se già adottati per la discarica esistente che si vuole ampliare.

³ Per funzioni sensibili si intende: micronidi, asili nido, centri prima infanzia, strutture scolastiche, strutture sanitarie e strutture di riabilitazione extra ospedaliera con degenza, Residenze Sanitarie Assistenziali per anziani (RSA), Comunità alloggio Socio Sanitarie per disabili (CSS) e Residenze sanitarie Assistenziali per disabili (RSD), o altre strutture sanitarie diversamente denominate che prevedano la permanenza costante e continuativa di ospiti o pazienti, già previste negli strumenti urbanistici alla data di presentazione dell'istanza per la realizzazione e la gestione dell'impianto.



Gli "impianti di recupero di chiusura del ciclo", che dovranno essere realizzati in ambito regionale per garantire, in ossequio ai dettami normativi, la corretta chiusura del ciclo gestionale minimizzando il ricorso a discarica, dovranno essere realizzati in aree industriali o in aree ad esse contermini, privilegiando le localizzazioni che consentano di massimizzare le opportunità di recupero di siti dismessi e più in generale di riqualificazione e valorizzazione del contesto.

Deve essere superata la logica che spinge verso l'allontanamento eccessivo di tali impianti dai centri abitati, componendo ingiustificate istanze emotive attraverso la banale preclusione della mera percezione visiva dell'impianto. Infatti, gli impatti, ancorché assai contenuti, sono ascrivibili alle ricadute emissive che, anche grazie ad opportuni accorgimenti progettuali, possono interessare territori collocati assai lontani dallo specifico punto di emissione (e quindi con ulteriore contenimento dei fattori di impatto puntuale), mentre altri aspetti di potenziale impatto, quali il traffico indotto, possono rappresentare problematiche opportunamente gestibili in contesti urbanizzati dotati delle adeguate infrastrutturazioni.

30.5. Descrizione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento

I criteri di seguito elencati determinano l'esclusione della relativa area dalla possibilità di ospitare un'attività di gestione dei rifiuti e hanno valenza di vincolo assoluto, ossia stabiliscono la completa "non idoneità" dell'area prescelta rispetto alla realizzazione e/o l'esercizio di nuovi impianti di recupero e/o smaltimento dei rifiuti o della modifica di impianti esistenti.

I criteri escludenti individuati hanno lo scopo di tutelare ambiti territoriali contraddistinti da particolari caratteristiche ambientali e/o culturali e/o paesaggistiche e/o socio-economiche che il Piano determina di tutelare specificatamente rispetto allo svolgimento di attività di recupero e/o smaltimento dei rifiuti, ritenute incompatibili con le predette caratteristiche.

Affinché un criterio escludente non sia più operativo in un determinato ambito territoriale è necessario che la condizione che determina quel particolare criterio escludente venga rimossa con atto formale del soggetto competente alla tutela della predetta condizione.

Si individuano, pertanto, nel seguito:

- criteri escludenti generali da applicare a tutte le tipologie impiantistiche;
- criteri escludenti di tipo specifico per alcune tipologie di impianto.

Si individueranno, infine, i criteri condizionanti, ovvero quelli che derivano direttamente da normativa e/o pianificazione specifica, che già fornisce puntuali prescrizioni circa l'ammissibilità o meno di un intervento.

30.5.1. Criteri escludenti per tutte le tipologie di impianto

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Nel seguito si elencano i criteri escludenti previsti dal presente adeguamento del PRGR per tutte le tipologie di impianto, così come definite nel §30.2.

Si tratta di criteri e/o tutele per le quali si ritiene che sia indubbiamente opportuna la tutela integrale a prescindere da altre specifiche ed eventuali indicazioni fornite dalla normativa che li determina e regola.

- Aree naturali protette comprese le aree contigue e le relative fasce di rispetto (D.lgs. n. 42/04, L. 394/91, L. 157/92; L.r. 28 aprile 1994, n. 15);
- Rete Natura 2000 (Direttiva Habitat 92/43/CEE, Direttiva uccelli 79/409/CEE, DGR n. 1709 del 30/06/1997 e smi);
- Beni storici, artistici, archeologici e paleontologici (L. 1089/39, D. Lgs. n. 42/04);
- Aree con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'art. 21 comma 1 lettera a) del D.lgs 228/2001, solo qualora alla data di approvazione del Piano sia comprovata la presenza di colture destinate a suddette produzioni nei lotti interessati dalla realizzazione dell'impianto compresi nell'areale della specifica denominazione di origine o indicazione geografica

30.5.2. Criteri escludenti di tipo specifico per alcune tipologie di impianto

Per la realizzazione di nuovi impianti di discarica, che, si ribadisce, devono essere previsti solo qualora non sia possibile l'ampliamento di quelli esistenti, oltre al rispetto dei criteri escludenti sopra elencati, si aggiunge la necessità di rispetto dei seguenti ulteriori criteri da considerare come ostativi alla localizzazione:

- Vincoli paesaggistici ascrivibili agli artt. 136 e 142 del Dlgs 42/04 e smi.
- Rispetto alle aree residenziali, come definite e perimetrare nello strumento urbanistico e agli obiettivi sensibili, se non inclusi nelle aree residenziali, si identificano distanze minime da garantire pari a:
 - 200 metri per le discariche di inerti
 - 1.500 m per le discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Per i soli impianti di "chiusura del ciclo" con previsione di recupero anche da processi termici, quali gli inceneritori, si considerando escludenti anche i vincoli paesaggistici ascrivibili agli artt. 136 e 142 del D.lgs. 42/04 e smi.

La scelta localizzativa di questi impianti deve garantire una ricaduta minima di sostanze nocive al suolo delle emissioni in atmosfera, con particolare riferimento alle aree residenziali, nel rispetto dei parametri previsti dal DM 60/2002 e dal D.lgs. 152/06. La localizzazione, quindi, dovrà essere valutata dal Proponente sulla base di studi sito-specifici che tengano conto delle condizioni climatiche locali, considerando aspetti quali: la direzione e la velocità dei venti predominanti, le caratteristiche meteorologiche incidenti sulla zona, l'altezza del camino, infine il tipo, la quantità e la qualità delle emissioni. Non da ultimo va tenuto presente che la scelta della distanza deve garantire la tutela dell'ambiente e della popolazione, ma deve essere tale da permettere la



possibilità di utilizzo dell'energia termica prodotta dall'impianto, a vantaggio del territorio interessato dalla presenza dell'impianto (es. teleriscaldamento per le utenze domestiche o fornitura di calore per servizi o eventuali utenze industriali).

Infine, per tutti gli impianti che gestiscono rifiuti putrescibili (quali impianti di compostaggio/digestione anaerobica) deve essere garantita una distanza di 500 m dalle aree residenziali, come definite e perimetrate nello strumento urbanistico, e dagli obiettivi sensibili se non inclusi nelle aree residenziali.

Pare utile sottolineare che le fasce di rispetto proposte nel presente paragrafo hanno carattere cautelativo, ovvero si intende che sono le distanze minime da rispettare per garantire la tutela della popolazione.

Rimane pertanto inteso che sarà la fase di valutazione sito specifica a determinare quale sarà la distanza ottimale da garantire affinché i potenziali impatti di un determinato impianto si minimizzino al massimo, comunque garantendo gli standard necessari di qualità della vita e in particolare di tutela della salute pubblica.

Tali distanze, pertanto, in sede di autorizzazione potranno essere anche superiori rispetto a quelle minime definite cautelativamente in questa sede.

30.5.3. Criteri condizionanti

Tra i criteri condizionanti si riportano norme e piani ai diversi livelli istituzionali che contengono prescrizioni o comunque condizionamenti circa la possibilità di insediamento di impianti per la gestione dei rifiuti, di cui si dovrà necessariamente tener conto in un procedimento localizzativo.

Si tratta di normative e piani che contengono norme tecniche atte a definire l'ammissibilità o meno degli interventi in aree a tutela specifica a cui il PRGR rimanda per la corretta analisi e valutazione di fattibilità in sede localizzativa e per l'eventuale successiva progettazione e realizzazione.

Si fa pertanto riferimento, in via non esaustiva, alle seguenti disposizioni normative e pianificatorie.

- Vincoli e/o tutele derivanti da specifica normativa di settore:
 - Vincoli paesaggistici ascrivibili agli artt. 136 e 142 del Dlgs 42/04 e smi per gli impianti non compresi nel precedente § 1.5.2
 - Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/23, L.R. 6/2005).
 - Fasce di rispetto da infrastrutture (strade, autostrade, ferrovie, elettrodotti, gasdotti, oleodotti, cimiteri, beni militari, aeroporti etc.)
- Vincoli e/o tutele derivanti da pianificazione ambientale:
 - Aree a pericolosità/rischio idraulico definite dalla Pianificazione di Distretto Idrografico
 - Aree a pericolosità/rischio idraulico idrogeologico definite dalla dai Piani stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) nazionali, interregionali e regionali



- Aree di tutela individuate dal Piano Regionale di Tutela delle Acque e dal Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico di riferimento;
- Zonizzazione definita dal Piano di tutela della qualità dell'aria;
- Aree di tutela definite dalla Rete Ecologica Regionale (REM)
- Elementi di tutela derivanti dal Piano Paesaggistico Regionale (PPAR) vigente quali:
 - Sottosistema geologico geomorfologico e idrogeologico - Aree GA di eccezionale valore (PPAR artt.6, 9 NTA).
 - Sottosistema botanico vegetazionale - Aree BA emergenze botanico-vegetazionali (PPAR artt.11, 14 NTA).
 - Corsi d'acqua (PPAR, art. 29)
 - Crinali (PPAR, art. 30)
 - Versanti (PPAR, art. 31)
 - Aree a pascolo (art. 35 PPAR).
 - Litorali marini (PPAR art, 32)
 - Edifici e manufatti storici (art. 40 del PPAR)
 - Luoghi di memoria storica (art. 42 PPAR)

30.5.4. Norme di salvaguardia

Al fine di garantire l'attuazione delle azioni previste dalle vigenti pianificazioni d'ambito in materia di individuazione di siti per la localizzazione di nuovi impianti di smaltimento finale, fatto salvo quanto precedentemente definito in merito alla priorità da assegnare ad ampliamenti di impianti esistenti, si precisa che, per i Piani d'Ambito approvati entro la data di adozione del presente Piano, la ricerca di siti idonei dovrà essere condotta in conformità ai criteri localizzativi definiti dall'Aggiornamento del Piano approvato con deliberazione della assemblea legislativa n. 128 del 14/04/2015.

30.6. Preliminari indicazioni circa l'ottimale localizzazione dell'impianto di recupero energetico nel contesto regionale

L'impianto di futura realizzazione prefigurato dallo Scenario di Piano rappresenta sicuramente un elemento di grande novità che si introduce nel sistema gestionale marchigiano; per la sua rilevanza e significatività, si ritiene importante che il Piano fornisca alcune indicazioni in merito agli elementi che dovranno orientare la scelta del sito in cui l'impianto dovrà essere realizzato, partendo dagli indirizzi enunciati nei precedenti paragrafi.

La scelta del sito, infatti, dovrà essere effettuata applicando in via prioritaria i principi di preferenzialità esposti nel §30.4. Di seguito, pertanto, si riportano in via preliminare ma non esaustiva alcune mappe utili a far emergere zone che, sulla base dell'individuazione di alcuni elementi di preferenzialità, possono ritenersi più vocate alla localizzazione dell'impianto di recupero energetico.

Tutte le mappe riportano le principali arterie stradali (autostrade e strade statali) che attraversano il territorio, i 5 principali impianti TMB con le relative quantità in tonnellate di RUR che si prevede siano prodotte da ogni ATO nel 2030 e le principali "aree



industriali”, ottenute a partire dai dati Istat 2011 delle zone di censimento: ricordiamo come ogni zona è caratterizzata da una “tipologia urbanistica”, che può essere:

- Centro abitato;
- Nucleo abitato;
- Località produttiva;
- Case sparse.

Le aree industriali di seguito rappresentate sono tutte di tipologia 3.

Le due mappe seguenti mostrano i confronti tra i valori 2021 e i valori stimati per il 2030 a livello comunale di densità abitativa (rapporto tra numero di abitanti e superficie totale del comune) e tonnellate di RUR prodotte. Sia densità abitativa che produzione di RUR sono maggiori lungo la costa e, per quanto riguarda la produzione, si notano anche valori maggiori nella zona settentrionale della regione. Entrambi gli indicatori diminuiscono nel 2030 rispetto al 2021.

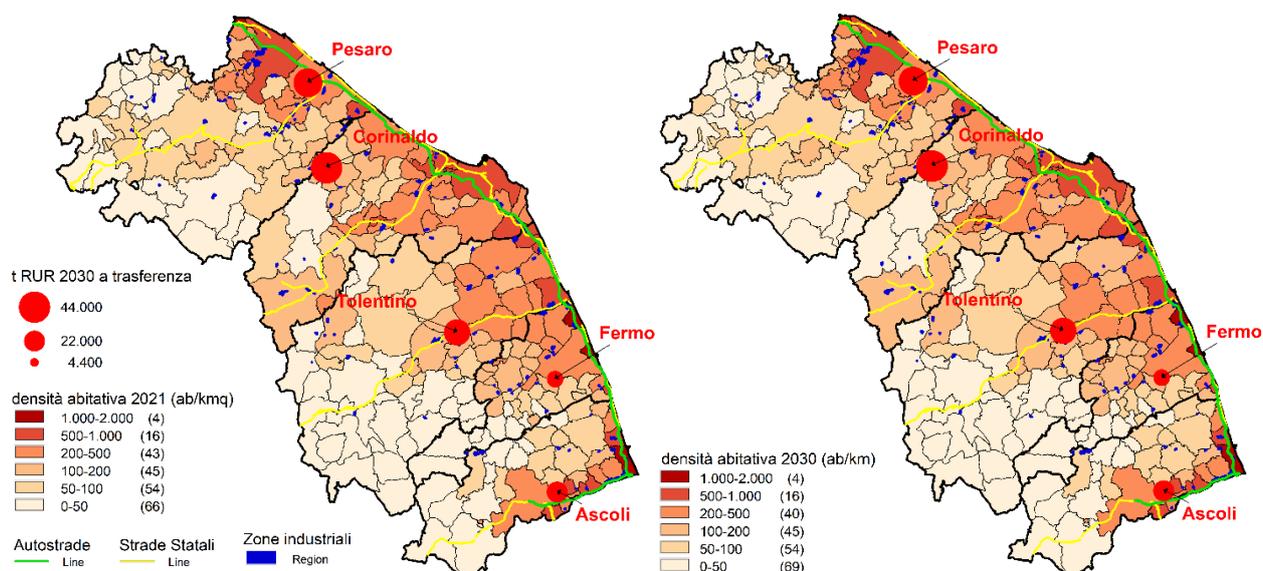


Figura 30.1 – Confronto tra densità abitativa (ab/kmq) nel 2021 e nel 2030

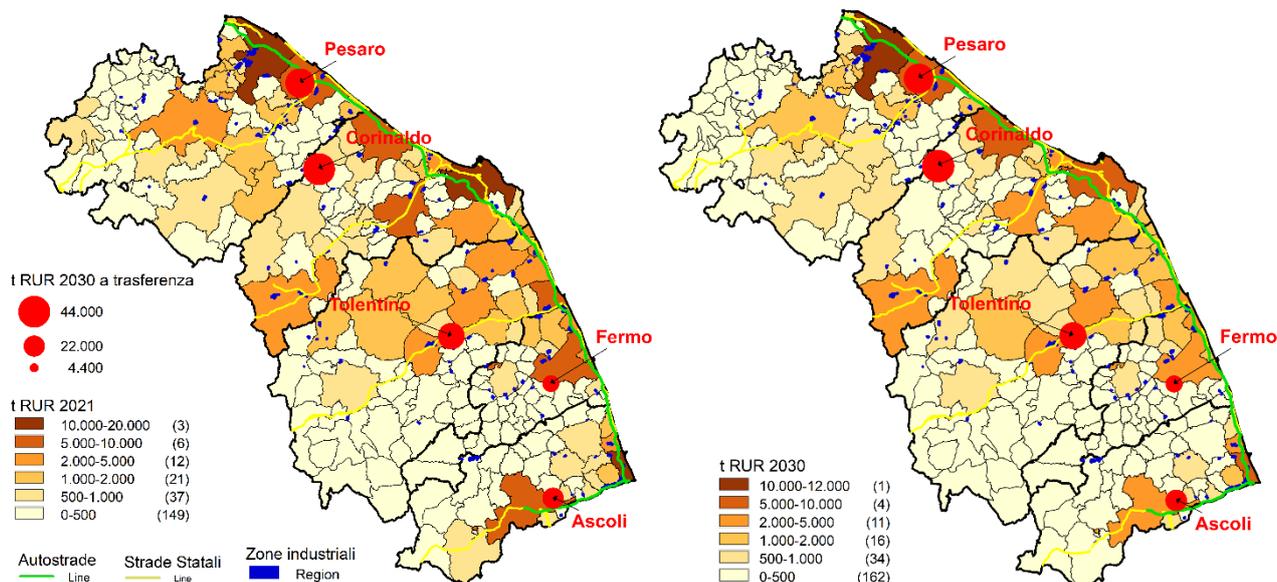


Figura 30.2 – Confronto tra produzione di RUR in tonnellate nel 2021 e nel 2030

Successivamente, si sono analizzati altri indicatori per valutare la “vocazione produttiva” dei diversi territori, considerando indicatori quali:

- il rapporto tra superficie industriale e superficie totale del comune,
- il rapporto tra la superficie industriale e la superficie urbanizzata;
- il rapporto tra numero di addetti di attività manifatturiere e il numero di abitanti (2021).

Per superfici industriali si intendono tutte quelle zone di censimento classificate come tipologia 3 (località produttiva), mentre per superficie urbanizzata si intende tutta la superficie che, nelle zone di censimento Istat, non è classificata come tipologia 4 (case sparse). Quest’ultimo indicatore si ritiene maggiormente significativo, in quanto si riferisce all’effettivo territorio urbanizzato, escludendo così le aree agricole o verdi (nelle quali può tuttavia riscontrarsi presenza di case sparse). Il numero di addetti a livello comunale è stato estratto dalle banche dati Istat e si riferisce all’ultimo censimento disponibile (2011). Tale numero è stato riproporzionato al 2021, in prima approssimazione in base alla variazione di addetti registrata tra il 2011 e il 2021 a livello provinciale.

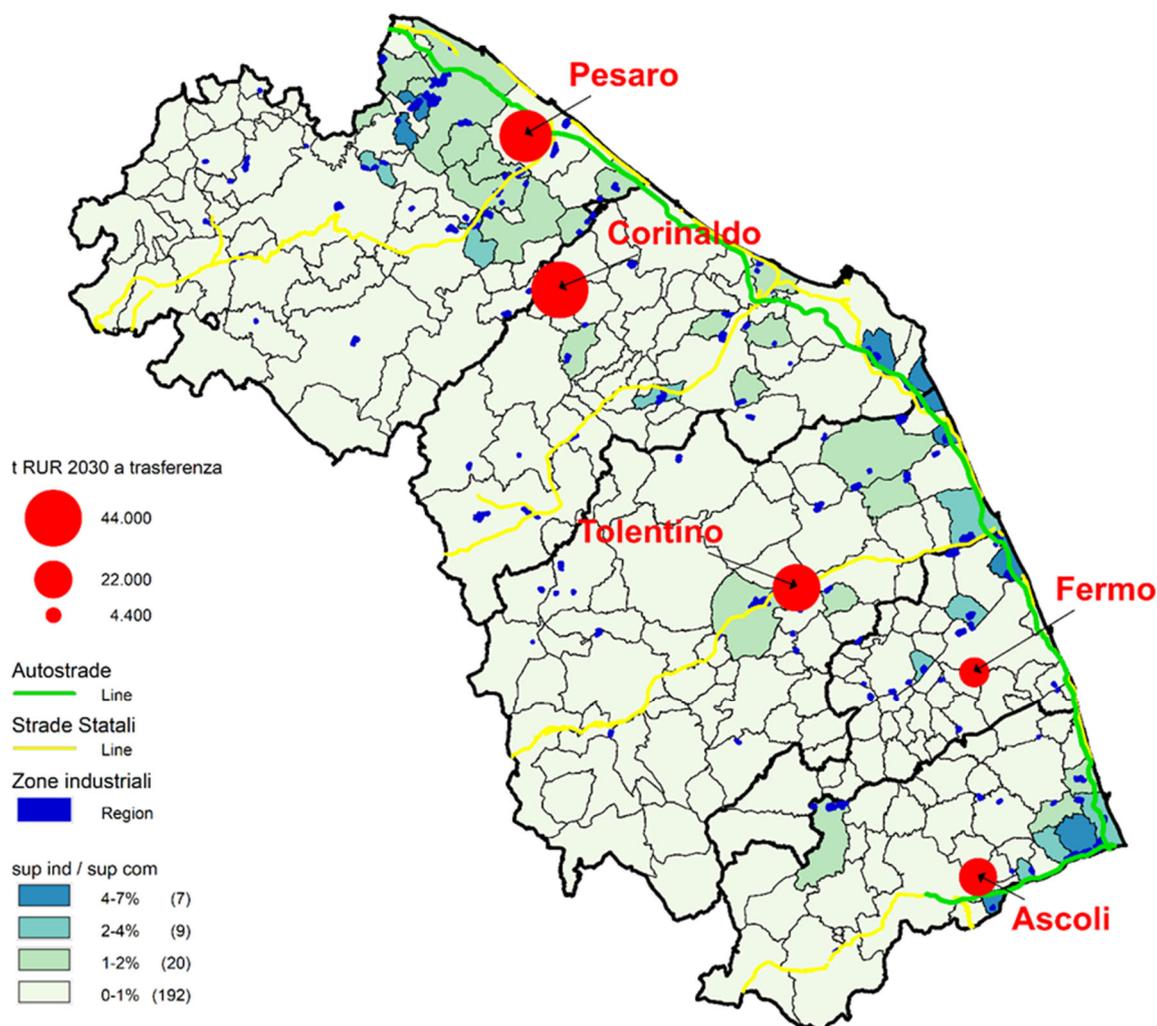


Figura 30.3 – Percentuale di superficie industriale rispetto alla superficie totale del comune

I comuni con maggior superficie industriale si sviluppano principalmente lungo la costa; tuttavia, poiché al denominatore è considerata tutta la superficie del comune, quelli di maggiore estensione, ma con un buon numero di aree industriali, mostrano comunque un rapporto basso.

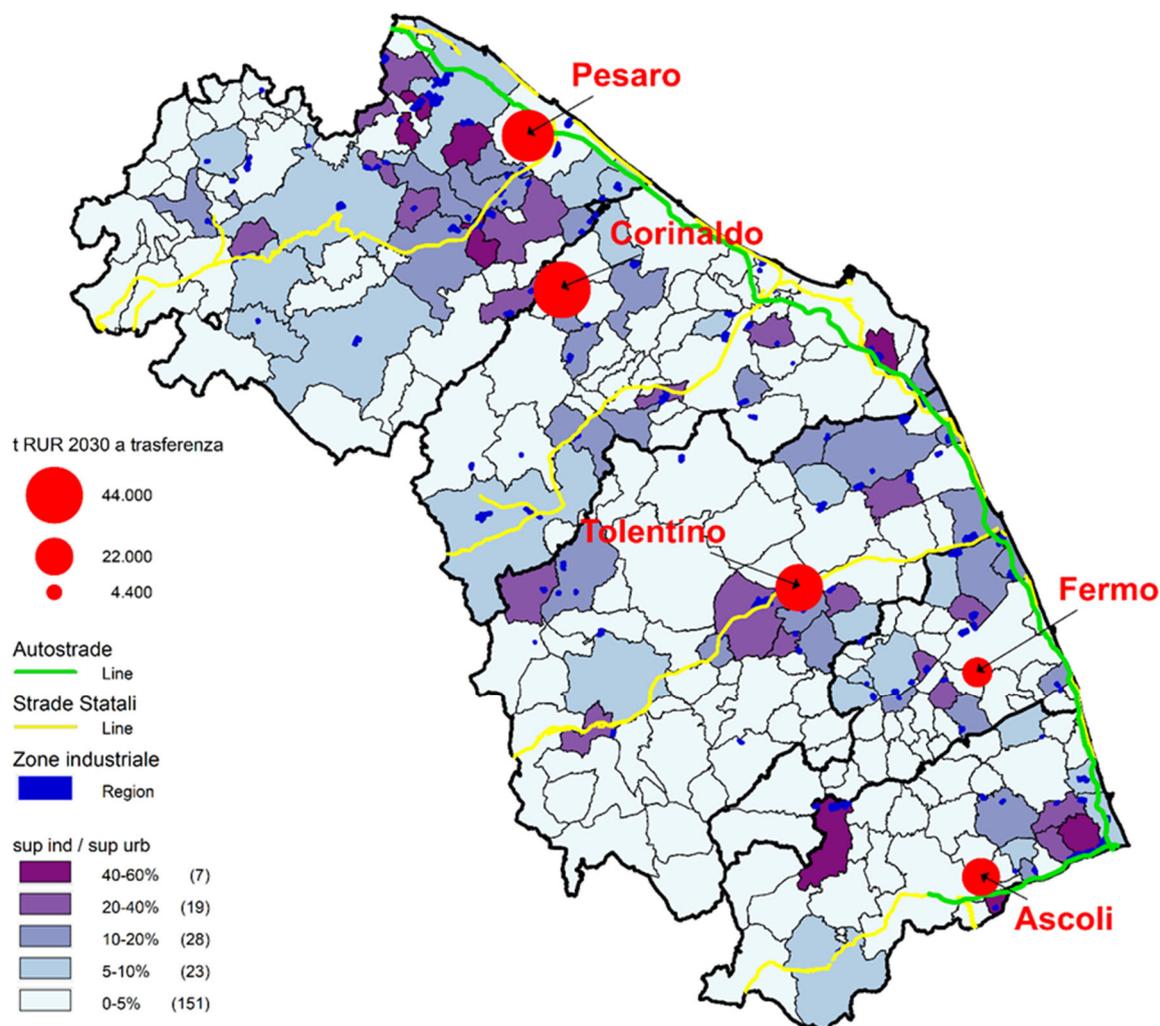


Figura 30.4 – Percentuale di superficie industriale rispetto alla superficie urbanizzata del comune
Osservando il rapporto tra superficie industriale e superficie urbanizzata, si nota una maggior variabilità, segno di un’effettiva “vocazione” di taluni territori rispetto ad altri.

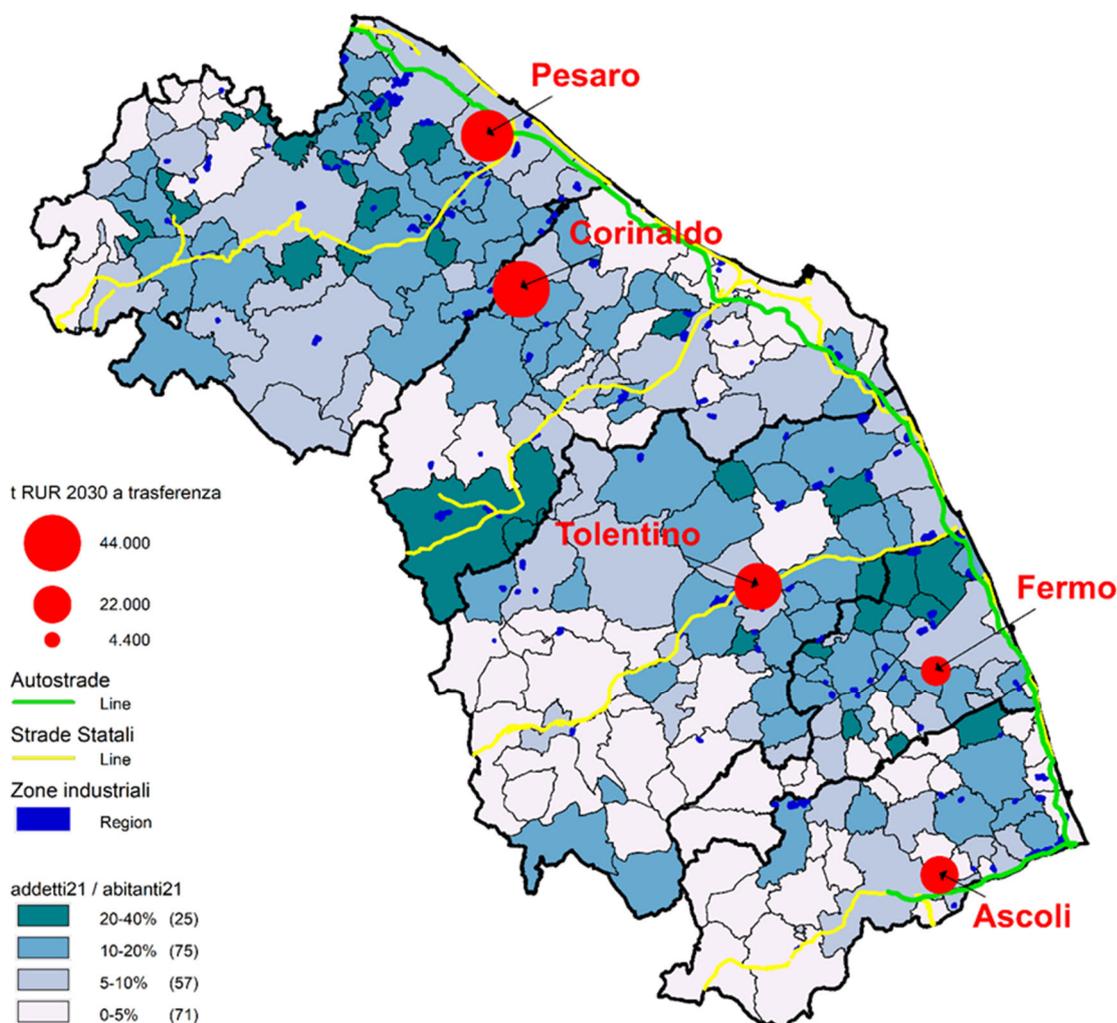


Figura 30.5 – Percentuale di addetti del settore manifatturiero rispetto agli abitanti del comune (anno 2021)

Infine, anche l'indicatore dato dal rapporto tra addetti del settore manifatturiero e abitanti del 2021 fornisce un indirizzo in merito all'individuazione di aree con una maggior "vocazione produttiva". Le aree caratterizzate dalla maggior presenza di addetti sono:

- Area compresa tra Pesaro e Corinaldo (AN);
- Area di Tolentino (MC) a cavallo con il territorio fermano;
- Area di Fabriano (AN).

L'area meridionale della regione è caratterizzata da una bassa presenza di addetti rispetto alla popolazione residente.

L'analisi condotta non ha carattere prescrittivo per la localizzazione dell'impianto, ma è utile a evidenziare quale potrebbe essere la modalità di analisi dalla quale partire al fine di individuare aree/macroaree che possano risultare preferenziali e sulle quali



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

focalizzarsi nella ricerca del sito, ricordando che principi come baricentricità, prossimità, vocazionalità dell'area sono da considerarsi prioritari.

Rimane inteso che, successivamente, sulle macroaree preferenziali dovrà essere applicata un'attenta analisi localizzativa che preveda comunque l'applicazione dei criteri escludenti e condizionanti al fine di garantire che il sito individuato rispetti i vincoli sovraordinati nella misura prevista dall'effettivo livello di prescrizione della normativa vigente.



SEZIONE II – PROPOSTA DI PIANO: PARTE QUARTA - LINEE DI INTERVENTO E AZIONI E RISULTATI ATTESI

31. STRUMENTI E AZIONI

L'attuazione del Piano avrà luogo attraverso la messa in campo di specifiche azioni volte al conseguimento dei diversi obiettivi, nell'ottica di una stretta aderenza alle strategie dell'economia circolare. Il Piano è fortemente caratterizzato da obiettivi che rispettano pienamente la gerarchia gestionale definita dal quadro normativo:

- prevenzione e massima valorizzazione dei rifiuti urbani e speciali da avviare a preparazione per il riutilizzo,
- recupero, prioritariamente in forma di materia ed in subordine di energia,
- contenimento dello smaltimento in discarica ad un livello marginale.

Le azioni sono suddivise per ambiti di intervento e sono volte alla gestione dei rifiuti urbani e speciali, mentre le azioni attuative del Piano Bonifiche, considerata la loro specificità, sono riportate nell'apposita sezione.

Le azioni sono suddivise nelle seguenti "tipologie":

- azioni per la formazione e la comunicazione
- azioni a sostegno della prevenzione;
- azioni per la massimizzazione del recupero e del riciclaggio;
- azioni preliminari per lo sviluppo della "nuova impiantistica";
- azioni per l'ottimizzazione della gestione impiantistica;
- azioni per la minimizzazione e l'ottimizzazione dello smaltimento in discarica;
- azioni per la riorganizzazione della "governance";
- azioni a supporto della ricerca e dell'innovazione;
- azioni per contrastare la dispersione dei rifiuti.

Il Piano Regionale fornisce gli indirizzi degli specifici interventi attuativi; gli stessi, con riferimento particolare alla gestione dei rifiuti urbani, dovranno essere specificamente definiti nel Piano d'Ambito per la gestione dei rifiuti, da redigere a cura della competente Autorità una volta che la stessa sarà istituita ed operativa.

31.1. Azioni per la formazione e la comunicazione

31.1.1. *Ambito di intervento RU*

- incontri tematici con i livelli tecnici dei Bacini locali, cui permangono le competenze relative all'organizzazione dei servizi di raccolta, con i comuni ed i gestori della raccolta, finalizzati all'aggiornamento periodico e alla divulgazione delle buone pratiche sui territori;
- specifiche iniziative di comunicazione e sensibilizzazione sul tema della riduzione, del riutilizzo e della raccolta dei rifiuti urbani in genere e da imballaggio in accordo anche con Consorzi di filiera;
- programmazione di campagne di sensibilizzazione ed informazione sul ciclo dei rifiuti, sulle necessità di adeguate dotazioni impiantistiche per la corretta gestione dell'intero ciclo (riutilizzo, recupero e smaltimento finale), nel pieno rispetto delle esigenze di tutela ambientale e della salute.

**31.1.2. Ambito di intervento RS**

- Sostegno all'elaborazione di procedure condivise per superare eventuali differenze interpretative delle norme e finalizzate alla formazione di controllori e decisori che garantiscano uniformità delle valutazioni;
- Promozione e supporto a progetti di sensibilizzazione, comunicazione e formazione tra aziende di settori affini in accordo con la Camera di Commercio e Associazioni di categoria;
- Adozione di misure di informazione e sensibilizzazione sulla buona gestione dei rifiuti inerti;
- Collaborazione con le associazioni di categoria alla redazione di indicazioni operative per la demolizione selettiva, con uno specifico approfondimento relativo alle "micro-demolizioni";
- Diffusione della conoscenza tra le imprese stradali, progettisti e le Direzioni lavori, circa le caratteristiche prestazionali dei materiali ottenuti dal recupero di rifiuti da C&D, quale ad esempio fresato stradale;
- Diffusione di linee guida SNPA per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo;
- Promozione di attività di formazione del personale, sanitario e non, delle aziende sanitarie sulle caratteristiche dei rifiuti sanitari e la loro corretta gestione;
- Informazioni in merito all'uso e conferimento dell'olio minerale, in modo da ovviare ad eventuali problemi ambientali, che potrebbero derivare da non corretta gestione;
- Attività di sensibilizzazione sul tema della rimozione di manufatti contenenti amianto;
- Attività di sensibilizzazione, comunicazione e formazione al fine di promuovere l'uso di prodotti derivanti dal recupero dei rifiuti.

31.2. Azioni a sostegno della prevenzione

- Predisposizione di linee guida e di atti normativi, di indirizzo, di coordinamento intra-settoriale dell'Ente regionale per la promozione della prevenzione dei rifiuti a livello territoriale;
- Costruzione e diffusione di *Decalogo per la prevenzione dei rifiuti a casa*, al lavoro, a scuola, all'interno di una campagna di informazione ed educazione alla cultura della prevenzione dei rifiuti;
- Ottimizzazione di canali web e social per la diffusione della cultura della prevenzione dei rifiuti e della sua preferibilità sulle altre forme di gestione rifiuti;
- Promozione di partnership e/o Accordi di programma tra Regione Marche e altri enti istituzionali, Gestori, Università... ai fini della promozione e diffusione della cultura della prevenzione;
- Indagini conoscitive, anche mediante la partecipazione a progetti europei di prevenzione dei rifiuti;
- Implementazione di sistema di rilevazione dati ed iniziative sulla prevenzione promosse sul territorio regionale;
- Sostegno strategico, economico e logistico per la creazione della Rete dei centri regionali del ri-uso;
- Supporto all'attivazione delle aree del ri-uso nei centri di raccolta dei Comuni sprovvisti di centro del ri-uso;
- Attivazione del nuovo profilo professionale del Waste Valorizer;

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

- Promozione della riparazione e delle attività di riparazione a livello territoriale;
- Sostegno strategico, economico e logistico alle *Ludoteche RIU'*;
- Campagna di educazione sullo spreco alimentare;
- Azioni volte a ridurre in ottica sistemica i rifiuti alimentari lungo tutta la filiera di produzione, trasformazione e consumo;
- Promozione della filiera corta e dei prodotti fuori canone estetico;
- Recupero delle eccedenze alimentari ai sensi della L. 166/16;
- Incentivazione alla riduzione del rifiuto alimentare nelle mense collettive;
- Promozione di somministrazione e vendita di prodotti ed alimenti mediante contenitori riutilizzabili;
- Supporto alle aziende ad adottare con fornitori e clienti strategie di riduzione degli imballaggi monouso e a favorire l'utilizzo di imballaggi a rendere;
- Promozione dell'acqua sfusa;
- Campagna di informazione ed educazione sull'imballaggio riutilizzabile;
- Promozione di una campagna informativa e di sensibilizzazione sull'impatto della *fast fashion*;
- Sostegno strutturale alla diffusione di modelli in schema PaaS -Product as a Service per i prodotti tessili;
- Promozione ed attivazione delle "Biblioteche dei vestiti";
- Promozione di una campagna informativa e di sensibilizzazione per l'utilizzo di pannolini e prodotti assorbenti per la persona riutilizzabili;
- Costruzione e diffusione di Decaloghi per gli "Ecoeventi";
- Costruzione e diffusione del Decalogo "Spiaggia Libera dai Rifiuti Marche";
- costruzione e diffusione di Decalogo per integrare la sostenibilità nel turismo.

31.3. Azioni per la massimizzazione del recupero e del riciclaggio**31.3.1. Ambito di intervento RU**

- Azioni di formazione finalizzate alla compilazione di O.R.So. anche per gli operatori della filiera del recupero per acquisire dati utili alla corretta valutazione degli obiettivi di riciclaggio netto in vista del calcolo necessario per il nuovo metodo europeo;
- Sostegno allo sviluppo delle forme di raccolta di carattere domiciliare o comunque di modelli organizzativi che consentano il raggiungimento degli obiettivi quantitativi e qualitativi posti dalla pianificazione;
- Sostegno alla realizzazione di centri di raccolta in modo da ottimizzare la rete di strutture sul territorio e garantire la massima possibilità di conferimento per i cittadini;
- Collaborazione con i Bacini locali ed i gestori della raccolta per condividere le migliori pratiche con l'obiettivo di individuare le migliori soluzioni per l'ottimizzazione gestionale (es. tipologia contenitori raccolta, modalità di aggregazione delle frazioni nelle raccolte multimateriale);
- Formazione ed informazione ai Comuni sulle modalità di raccolta di nuovi materiali (es. rifiuti tessili) attraverso i Bacini locali, in accordo con i gestori del servizio;
- Concessione di contributi in conto capitale e spese correnti per l'avvio di progetti pilota di introduzione del sistema;
- Supporto alle amministrazioni per studi preliminari dell'introduzione della tariffazione puntuale;

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

- Iniziative a favore di aggregazioni gestionali che promuovano la tariffazione puntuale corrispettiva di bacino;
- Promozione di sistemi di raccolta omogenei nel territorio regionale che comprendano sistemi di misurazione delle principali frazioni raccolte;
- Promozione di un road show per illustrare le migliori esperienze regionali di tariffazione puntuale;
- In accordo con i Bacini locali, i gestori dei servizi di raccolta e degli impianti, promozione di campagne di analisi merceologiche, da effettuarsi in particolare sul RUR, per quantificare con maggior precisione l'effettiva presenza di flussi residui di potenziale interesse ai fini recupero;
- In accordo con i Bacini locali ed i gestori dei servizi di raccolta, promozione di campagne di analisi merceologiche da effettuarsi per le principali frazioni raccolte per via differenziata;
- Coordinamento con i Bacini locali ed i consorzi di filiera per l'analisi congiunta di dettaglio dei dati disponibili di analisi merceologiche dei flussi da raccolte differenziate, al fine di identificare la qualità dei rifiuti raccolti, i modelli di raccolta più problematici e acquisire dati utili alla corretta valutazione degli obiettivi di riciclaggio netto in vista del calcolo necessario per il nuovo metodo europeo;
- Monitoraggio della qualità dell'umido e delle tipologie di impurezze presenti e acquisizione dei dati utili alla corretta valutazione degli obiettivi di riciclaggio in accordo con i Bacini locali ed i Gestori del servizio; attenzione particolare dovrà essere rivolta al monitoraggio della presenza di bioplastiche e plastiche nella FORSU;
- Valutazione della possibilità di attivazione di un sistema di monitoraggio dell'impiantistica di recupero al fine di una stima del conseguimento degli obiettivi di riciclaggio, anche al fine di monitorare la produzione di scarti, in accordo con ARPAM, i Consorzi di filiera e gli uffici competenti per le autorizzazioni degli impianti;
- Supporto alla realizzazione di sistemi di raccolta dedicate per flussi specifici di rifiuti urbani (es. oli, RAEE), anche itineranti o presso punti vendita;
- Monitoraggio delle attività di lavorazione dei rifiuti ingombranti al fine di una valutazione degli obiettivi di recupero, da effettuarsi in accordo con i Bacini locali ed i gestori degli impianti di trattamento;
- Promozione di iniziative per la raccolta di plastica dura presso piattaforme;
- Promozione del confronto con i Bacini locali e con gli operatori del settore così da verificare la possibilità di sviluppo regionale sia della raccolta differenziata dei rifiuti PAP che dell'impiantistica di recupero dedicata, anche con valutazioni di carattere tecnico, ambientale ed economico;
- Istituzione di un tavolo di lavoro per valutare le problematiche del trattamento delle plastiche e bioplastiche negli impianti; con particolare attenzione al monitoraggio dei quantitativi di scarto prodotti dagli impianti e individuazione delle migliori impiantistiche e processi che permettano di recuperarli riducendo il loro invio a smaltimento;
- Istituzione di un Tavolo di lavoro regionale per l'analisi delle azioni utili all'ottimizzazione della gestione di pile e accumulatori di veicoli ibridi ed elettrici;
- Promozione di corsi per la pubblica amministrazione su tema della comunicazione relativamente ai RAEE e per l'attivazione di servizi di raccolta dei piccoli RAEE sul territorio;



- Promozione alla realizzazione del catasto georeferenziato impianti trattamento rifiuti.

31.3.2. Ambito di intervento RS

- Promozione dell'utilizzo di prodotti riciclati e dell'applicazione dei CAM per l'utilizzo di materiali alternativi alle risorse naturali sia per gli appalti pubblici sia in ambito privato, per favorire lo sviluppo del mercato, in collaborazione con i settori regionali competenti;
- Sviluppo, in accordo con Bacini locali e gestori, di iniziative volte a favorire la diffusa presenza di punti di conferimento per specifiche categorie di rifiuti per minimizzarne i fenomeni di abbandono e ottimizzarne la gestione (ad esempio per il conferimento, presso i centri di raccolta comunali, di rifiuti quali: inerti da costruzione e demolizione, pneumatici, tessuti da avviare a preparazione al riutilizzo, oli esausti);
- Sostegno, in collaborazione con i settori regionali competenti, all'implementazione dell'ecodesign nelle progettualità di settore e per favorire una sempre maggior sostenibilità nei progetti presentati alle pubbliche amministrazioni attraverso l'ausilio dei CAM;
- Azioni specifiche per particolari flussi di rifiuti speciali:
 - rifiuti inerti
 - sviluppo all'applicazione della demolizione selettiva, che permette un maggior recupero dei materiali demoliti e una maggiore qualità;
 - redazione di "linee guida sulla decostruzione selettiva";
 - Promozione dell'utilizzo degli aggregati riciclati e attuazione di azioni che permettano il superamento delle barriere culturali, economiche e tecniche per favorirne l'utilizzo in sostituzione dei materiali naturali di cava;
 - promozione di attività di ricerca e sviluppo in materia di: prevenzione e riciclaggio dei rifiuti inerti; sviluppo di standard qualitativi dei prodotti derivanti dai rifiuti inerti; nuove destinazioni d'uso dei materiali riciclati;
 - predisposizione di una piattaforma informatica pubblica di scambio dei materiali che colleghi i produttori ai soggetti eventualmente interessati su scala regionale così da favorire, in un'ottica di economia circolare, il mercato degli aggregati riciclati provenienti da costruzione e demolizione.
 - promozione del miglioramento dell'impiantistica regionale in funzione del conseguimento degli obiettivi di riciclaggio e del miglioramento qualitativo e prestazionale dei materiali riciclati, o con contenuto di riciclato, immessi sul mercato;
 - veicoli fuori uso
 - promozione di accordi con i Consorzi dei produttori degli pneumatici, finalizzati alla promozione delle attività di ricostruzione degli pneumatici fuori uso (preparazione per il riutilizzo) e di riciclaggio degli pneumatici fuori uso sul territorio regionale nel rispetto del principio di prossimità;
 - rifiuti sanitari
 - documenti di indirizzo da destinare alle Aziende sanitarie che contribuiranno alla definizione di modalità gestionali omogenee sul



territorio regionale così da favorire l'avvio a recupero dei rifiuti sanitari mediante una corretta separazione a monte.

- oli minerali usati
 - promuovere e ottimizzare la raccolta degli oli esausti;
 - massimizzare il riutilizzo e il recupero degli oli usati attraverso la loro rigenerazione;
 - incentivare lo studio, la sperimentazione e la realizzazione di nuovi trattamenti e utilizzi dell'olio usato;
 - promuovere la realizzazione di impiantistica adeguata.
- RAEE
 - promozione di accordi con le aziende della grande distribuzione e dei negozi specializzati per regolare modalità di conferimento anche non legate a nuovi acquisti;
 - apertura e/o messa in rete dei centri del riuso.
- batterie ed accumulatori esausti
 - promozione di accordi con il COBAT, così che il consorzio costituisca in regione un canale privilegiato per la gestione di tali rifiuti.
- fanghi
 - incentivazione dell'utilizzo di tecniche di minimizzazione della produzione dei fanghi da depurazione;
 - sviluppare iniziative che consentano l'affermazione dell'obiettivo primario di destinare i fanghi idonei al riutilizzo agronomico: separazione delle linee di trattamento dei liquami urbani da quelli industriali, protocolli di monitoraggio per la caratterizzazione dei fanghi, definizione di criteri per attuare un monitoraggio dei suoli e delle colture;
 - in accordo con i gestori del sistema idrico, prospettare la realizzazione di impianti di essiccamento fanghi da realizzarsi prevalentemente presso i principali impianti presenti sul territorio al fine di contenere gli impatti ambientali associati al trasporto verso il destino finale;
 - iniziative sperimentali volte ad individuare e verificare la fattibilità di tecniche innovative per la gestione e valorizzazione dei fanghi;
- amianto
 - monitoraggio dell'attuazione di progetti per la rimozione amianto negli edifici pubblici (scuole e strutture sanitarie)⁴;
 - bandi di finanziamento per la rimozione di manufatti contenenti amianto da parte di Enti e imprese⁵ con attuazione in carico alle competenti strutture regionali in materia di salute e sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro o di sostegno alle imprese;
 - iniziative sperimentali volte ad individuare e verificare la fattibilità di tecniche innovative di inertizzazione dell'amianto.

⁴ L'attuazione è posta in carico alla Struttura regionale competente in materia di salute e sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro con la collaborazione della Struttura competente in materia di rifiuti.

⁵ L'attuazione è posta in carico alle Strutture regionali competenti in materia di salute e sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro o di sostegno alle imprese.



31.4. Azioni preliminari per lo sviluppo della “nuova impiantistica”

L’avvio della nuova impiantistica rappresenta una fondamentale azione attuativa. Infatti, solo con la realizzazione dell’impianto di Piano dedicato alla chiusura del ciclo gestionale”, sarà possibile l’evoluzione del sistema a garanzia del conseguimento degli obiettivi della pianificazione: incremento del recupero e del riciclaggio di materia, recupero energetico e minimizzazione dello smaltimento in discarica dei RU, sino quasi al suo annullamento.

Per quanto riguarda la “chiusura del ciclo”, è prevista a livello strategico la realizzazione di un unico impianto per il soddisfacimento dei complessivi fabbisogni regionali di recupero energetico del rifiuto residuo e, in generale, dei flussi derivanti dai trattamenti a vario titolo operati sui rifiuti urbani.

Come già esposto al § 21, non sono da considerare escluse le possibilità di individuare anche diverse opzioni tecniche che si giustifichino con un carattere puramente integrativo o sperimentale nell’ambito di particolari scenari locali a livello di sottobacino, in correlazione sinergica con l’impiantistica di trattamento. Quest’ultima tipologia, qualora trovasse concreti contesti di attuazione, dovrà comunque mantenere un dimensionamento contenuto che in una logica di sistema non vada a limitare i necessari margini di fattibilità tecnico economica della scelta strategicamente prevalente e preordinata dell’impianto unico di incenerimento con recupero energetico.

Come dettagliato nella presente Relazione di Piano, tale previsione si accompagna alla necessità di individuare un nuovo soggetto che, su base unitaria a livello regionale, dovrà assicurare la corretta gestione dei rifiuti; le funzioni di questo nuovo organismo sono delineate nel successivo § 31.7 Azioni per la riorganizzazione della “governance” regionale.

La concretizzazione della proposta impiantistica di piano nei tempi prospettati per garantire il conseguimento degli obiettivi della pianificazione, è subordinata alle tempistiche di sviluppo di numerosi passaggi tecnici ed amministrativi.

Stante la necessità di assicurare l’avvio della nuova impiantistica all’anno 2030 al fine di garantire il rispetto degli obiettivi normativi (art 5 del D.Lgs. 36/2003. che vieta lo smaltimento in discarica di rifiuti recuperabili), è indispensabile dar corso, con tempistiche certe, alle procedure necessarie allo sviluppo della complessa iniziativa.

Nel seguito sono delineati i principali passaggi tecnici con l’individuazione del soggetto attuatore degli stessi.

A tal fine, entro 90 giorni dall’approvazione del PRGR, la Giunta, sulla base di un accordo di programma tra le Assemblee Territoriali d’Ambito e la Regione stessa, provvede alla costituzione di un Gruppo di Lavoro (GdL) coordinato da una delle attuali ATA, che, con il supporto del Tavolo Tecnico Istituzionale di cui all’art. 2 della L.r. 24/2009, provvede alle attività di approfondimento di carattere territoriale ed ambientale finalizzate all’individuazione del sito idoneo alla localizzazione del nuovo impianto di bacino regionale.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Le analisi saranno condotte alla luce delle indicazioni del Piano in merito ai fattori localizzativi e dovranno guidare alla individuazione di distretti territoriali che rispondano in modo ottimale ai criteri preferenziali dal punto di vista gestionale ed ambientale per l'inserimento dell'impianto; all'interno di questi sarà poi condotta l'analisi localizzativa di dettaglio con l'applicazione di fattori escludenti che permetteranno di definire macroaree potenzialmente idonee.

Su queste ultime si procederà con specifica procedura comparativa, anche tramite l'ausilio di criteri condizionanti, che vedrà la progressiva selezione di aree libere da vincoli e/o con presenza di criticità risolvibili con un adeguato approccio in sede progettuale e gestionale.

Si intende perciò specificare che l'analisi comparativa dovrà evidenziare l'area (o le aree) che, fatti salvi i preordinati aspetti localizzativi preferenziali, presenti (o presentino) i minori elementi di criticità o vulnerabilità sociale, territoriale e ambientale, rispetto ai quali i potenziali impatti determinati dalla presenza dell'impianto siano efficacemente contenibili entro la soglia di accettabilità e comunque ampiamente mitigabili attraverso le opportune azioni progettuali e gestionali.

Queste attività preliminari si connotano come un vero e proprio processo di copianificazione tra i vari enti coinvolti nella fase di governance transitoria, declinato nella forma di un primo stralcio del "Programma attuativo" del PRGR.

Il Programma andrà pertanto assoggettato a procedura di Valutazione Ambientale Strategica, garantendo così la partecipazione dei soggetti interessati attraverso un percorso che consenta l'acquisizione condivisa degli aspetti di carattere tecnico, territoriale ed ambientale alla base del quadro conoscitivo necessario per la migliore formulazione della scelta localizzativa dell'impianto.

La fase partecipativa formalmente definita nell'ambito procedurale della VAS, sarà comunque preceduta da una serie di consultazioni preliminari con l'intento di avviare fin dall'origine un percorso di ricerca del consenso basato sulla piena e diffusa condivisione dei temi e dei contenuti del processo.

Come descritto nella Proposta di Piano, altri impianti concorrono al conseguimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio; si tratta principalmente degli impianti dedicati ai trattamenti di valorizzazione delle diverse frazioni di rifiuti provenienti dalle raccolte differenziate (FORSU e frazioni "secche") come pure degli impianti dedicati al trattamento di "flussi minori" quali rifiuti da spazzamento stradale e rifiuti igienici (c.d. PAP).

Sul territorio regionale sono state avanzate diverse proposte di realizzazione di impianti che, si prevede, dovranno garantire il complessivo soddisfacimento dei fabbisogni a livello regionale. La loro realizzazione è pertanto fondamentale e dovrà essere monitorato nel tempo lo sviluppo delle diverse iniziative.



31.5. Azioni per l'ottimizzazione della gestione impiantistica

Come illustrato nella proposta di Piano, la gestione dei rifiuti urbani muterà in modo significativo con l'avvio del nuovo impianto di "chiusura del ciclo"; per quanto riguarda il rifiuto urbano residuo, sulla base delle tempistiche di prospettata attivazione dell'impianto, possono pertanto definirsi due diverse modalità gestionali:

- nella fase transitoria (sino all'anno 2029), il sistema gestionale sarà basato sostanzialmente sull'attuale assetto impiantistico, ovvero sia pretrattamento del rifiuto negli impianti TMB finalizzato al successivo corretto smaltimento in discarica;
- nella fase a regime, dall'anno 2030, il quadro muterà significativamente ed i seguenti flussi di rifiuti saranno destinati a recupero energetico ad impianto di bacino regionale:
 - rifiuto urbano residuo,
 - rifiuti urbani derivanti dai trattamenti di valorizzazione finalizzati al recupero.

Nella fase a regime, gli impianti di trattamento meccanico biologico, potranno vedere la ridefinizione del proprio ruolo al fine di renderli funzionali all'assetto della nuova impiantistica; potranno, a titolo esemplificativo, svolgere la funzione di impianti di trasferimento per il trasporto ottimizzato del RUR all'impianto regionale di recupero energetico.

In questo quadro potranno fare eccezione quegli impianti di trattamento meccanico biologico che, sulla base delle previsioni dei Piani d'Ambito approvati dalle ATA in tempi recenti, sono destinati alla produzione di CSS (Combustibile Solido Secondario).

Come descritto nella presente Relazione questa opzione gestionale è prospettata come migliorativa per quanto riguarda gli aspetti emissivi globali dello Scenario "recupero energetico diretto", purché si accompagni alla certezza di effettivo avvio a recupero energetico di detto combustibile in impianti industriali in sostituzione di combustibili fossili; solo questa modalità gestionale può infatti configurarsi come effettivo miglioramento delle prestazioni ambientali globali del sistema gestionale.

Alla luce di questi indirizzi generali si prevedono le seguenti linee di azione per l'ottimizzazione della gestione del Rifiuto Urbano Residuo:

- avvio di indagini per la verifica della collocabilità in impianti di coincenerimento dei flussi (combustibili o rifiuti combustibili) derivanti dalle suddette lavorazioni di valorizzazione;
- nella fase transitoria, avvio dei revamping degli impianti al fine di migliorare la stabilizzazione del sottovaglio e, in base agli esiti delle indagini di cui al punto precedente, eventuale implementazione di linee di valorizzazione del sovrappeso secco da rifiuto residuo o da scarti di altra origine urbana (ipotesi previste dai vigenti Piani d'Ambito);
- nella fase a regime, sulla base delle previsioni del Piano d'Ambito dell'ATO Regionale, razionalizzazione impiantistica TMB a supporto della successiva fase finale di recupero energetico.



Altre azioni devono inoltre svilupparsi per sostenere il conseguimento dei più avanzati obiettivi gestionali previsti dal Piano; in particolare deve essere garantita l'efficienza impiantistica funzionale al conseguimento degli obiettivi di riciclaggio; a tal fine dovranno svilupparsi le seguenti azioni attuative:

- promozione, in accordo con i Bacini locali ed i gestori impianti, di collaborazioni con CONAI ed i Consorzi di filiera per il monitoraggio dell'efficienza dell'impiantistica di selezione e riciclaggio, con l'obiettivo di miglioramento delle rese degli impianti di selezione e di riciclo finale in termini di recupero di materia e minor produzione di scarti;
- promozione della diffusione di certificazioni ambientali presso le imprese, i centri e le piattaforme di conferimento dei rifiuti da imballaggio nonché gli impianti di recupero e riciclo, in collaborazione con la Camera di commercio e Associazioni di categoria.

Un altro aspetto di rilievo è rappresentato dalla gestione dei fanghi derivanti dalla depurazione delle acque reflue; questo flusso di rifiuti, formalmente classificati "rifiuti speciali", è di sicuro interesse per la gestione pubblica del sistema idrico integrato e, a tal proposito, devono essere ricercate sinergie con il sistema di gestione dei rifiuti urbani in impiantistica appropriata; il Piano intende pertanto promuovere il miglioramento della gestione dei fanghi da depurazione delle acque reflue attraverso le seguenti azioni;

- in collaborazione con le preposte autorità e con i gestori del sistema idrico, monitoraggio quali-quantitativo della produzione di fanghi al fine di individuare gli impianti che generano fanghi idonei o da rendere idonei, dopo opportuni trattamenti, all'utilizzo agronomico;
- istituzione di un tavolo tecnico tra Regione e gestori del SII per il monitoraggio dello sviluppo delle diverse iniziative impiantistiche per la gestione dei fanghi da depurazione delle acque reflue;
- valutazione delle opportunità di razionalizzazione e, ove possibile, integrazione con lo sviluppo di impiantistica dedicata alle matrici organiche dei rifiuti urbani;
- laddove non possibile il recupero di materiale, avvio a recupero energetico presso il nuovo impianto regionale di "chiusura del ciclo".

31.6. Azioni per la minimizzazione e l'ottimizzazione dello smaltimento in discarica

Come illustrato nella proposta di Piano, il sistema di smaltimento presenta in taluni contesti regionali, situazioni di criticità determinate dalla poca consistenza delle capacità di abbancamento negli impianti di discarica.

A tali situazioni di criticità il Piano prevede di far fronte attraverso il superamento dell'obbligo di conseguimento dell'autosufficienza gestionale a livello di contesti bacinizzati a scala provinciale (gli attuali Ambiti Territoriali Ottimali), con il ricorso alla definizione di un unico bacino ambito regionale all'interno del quale deve essere assicurata l'autonomia gestionale del sistema secondo il principio di autosufficienza e prossimità sancito e nel rispetto degli articoli 182 comma 3 e 182-bis comma 1, lettera a) del D.lgs. 152/06.

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Questa visione integrata, naturalmente applicata alla fase gestionale a regime, che vedrà la realizzazione di un unico impianto di recupero energetico di bacino regionale, dovrà caratterizzare anche la gestione della fase transitoria nella quale, come evidenziato, il ricorso allo smaltimento in discarica sarà ancora importante, benché in progressiva contrazione quantitativa.

In questo quadro, al fine di assicurare l'autonomia del sistema gestionale, l'attenta gestione delle discariche in esercizio assume carattere di estrema significatività in termini strategici.

Sarà pertanto indispensabile garantire l'utilizzo ottimale delle capacità residue dei lotti attualmente in esercizio, valutando, ove si presentino situazioni tecniche ed ambientali di fattibilità, le possibilità di ampliamento volumetrico e/o in superficie degli impianti esistenti.

Al fine di assicurare il sistema e fornire maggiori garanzie in merito alla necessaria autosufficienza gestionale, si prevede che nelle discariche "strategiche", già individuate dal PRGR approvato nel 2015 e confermate nelle successive pianificazioni d'ambito, discariche quindi prevalentemente destinate alla ricezione di rifiuti urbani e flussi da essi derivati, possano essere conferiti, dall'anno 2024, rifiuti speciali in ragione del 30% in peso dei quantitativi di rifiuti urbani e decadenti conferiti nell'anno precedente. Questa scelta strategica è dettata dall'esigenza di preservare le capacità del sistema pubblico di gestione dei rifiuti urbani.

La percentuale di smaltimento di rifiuti speciali assentita negli impianti di discarica, ovvero il 30% del totale degli urbani e decadenti, determina la possibilità di smaltimento di un quantitativo significativo di rifiuti derivanti dalle attività produttive dei territori in cui insistono gli impianti; si conferma pertanto in tal modo l'importante funzione di servizio che questi impianti possono svolgere per il contesto produttivo marchigiano.

Si rammenta come, ad integrazione di queste possibilità di smaltimento, permarranno in ambito regionale impianti che sono invece destinati in via esclusiva allo smaltimento di rifiuti speciali o speciali pericolosi.

Alla luce di questi indirizzi diviene fondamentale assicurare il compimento delle seguenti azioni:

- monitoraggio semestrale dei quantitativi di rifiuti conferiti nelle discariche regionali con individuazione di tipologia e provenienza dei rifiuti; a tal fine è fatto obbligo ai gestori degli impianti provvedere semestralmente (gennaio e luglio di ciascun anno con riferimento a semestre precedente) la comunicazione alla competente struttura della Regione Marche dei dati gestionali;
- monitoraggio delle capacità residue dei volumi di discarica; i gestori degli impianti provvedono annualmente al rilievo topografico dei lotti in esercizio degli impianti al fine di determinare le effettive volumetrie disponibili per gli abbancamenti e ne danno comunicazione alla Regione Marche contestualmente alla prima comunicazione di cui al punto precedente;

**Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile**

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

- promozione di accordi di programma con i gestori degli impianti e con ARPAM per lo sviluppo delle suddette attività di monitoraggio;
- entro sei mesi dall'approvazione del Piano, elaborazione da parte dei Gestori degli impianti di specifici studi finalizzati a verificare le possibilità di pieno utilizzo dei siti attualmente sede di discarica, prospettando, nel caso sussistano positive condizioni di carattere tecnico ed ambientale, ipotesi di ampliamento degli impianti stessi e quantificando in prima approssimazione i volumi che potrebbero rendersi disponibili. Gli incrementi delle capacità ricettive potranno derivare da rimodellamenti morfologici, ampliamenti volumetrici, estensione di superficie, occupando nuove aree collocate in un conveniente intorno dell'impianto esistente. Ove sussistano le condizioni, l'effettiva fattibilità di tali interventi dovrà trovare necessaria conferma nell'esito positivo dei procedimenti valutativi ed autorizzativi che saranno conseguentemente avviati.

Al fine di assicurare la corretta gestione degli smaltimenti, in attesa che si costituisca e sia operativo il futuro organismo di "governance" regionale, gli uffici regionali verificano con periodicità semestrale che le capacità recettive degli impianti nei diversi contesti siano sufficienti a far fronte ai fabbisogni di smaltimento (stimati sulla base degli andamenti del semestre precedente); in caso di evidenza di criticità si provvederà a disporre una variazione al programma dei conferimenti che potrà anche prevedere la migrazione di rifiuti dai contesti deficitari, verso realtà che invece offrano capacità residue di abbancamento, senza tuttavia che questo faccia venir meno le possibilità di soddisfacimento dei fabbisogni locali.

Le risultanze delle verifiche tecniche sono portate all'attenzione del Tavolo Tecnico Istituzionale di cui all'art. 2 della L.R.24/2009; a seguito di assenso delle proposte formulate, si procede alla stipula di accordi tra le parti.

Al fine di preservare le capacità residue di smaltimento delle discariche e garantire i più elevati livelli di tutela ambientale, è vietato lo smaltimento in discarica del rifiuto indifferenziato residuo da raccolte differenziate (EER 200301).

Al fine di disincentivare il ricorso a discarica in presenza di opzioni gestionali alternative che comportino minor impatto ambientale si provvederà a:

- aggiornamento delle aliquote dell'ecotassa per disincentivare i conferimenti in discarica soprattutto per quei flussi per i quali il Piano individua altri destini prioritari (es. fanghi da impianti di depurazione);
- aggiornamento dei criteri per la concessione del pagamento dell'ecotassa agevolata al fine di favorire gli impianti di effettivo recupero.

31.6.1. *Lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto*

Si prevede che le attività di rimozione dell'amianto nel periodo di vigenza del Piano abbiano un incremento e si possano progressivamente sviluppare interventi di bonifica sul territorio anche grazie a specifici incentivi previsti dagli appositi programmi.



Il Piano prevede, di conseguenza, che si incrementi lo specifico flusso di rifiuti generato sul territorio. In Regione Marche non sono attive discariche nelle quali sia consentito lo smaltimento di tali tipologie di rifiuti; anche al fine di contenere i costi a carico di cittadini ed imprese che devono affrontare interventi di rimozione dell'amianto è auspicabile che si concretizzi la messa a disposizione di terminali di conferimento.

In considerazione dei modesti flussi attesi ciò potrà aver luogo anche attraverso la realizzazione di lotti dedicati nell'ambito dei volumi disponibili in discariche dedicate allo smaltimento di rifiuti speciali o speciali pericolosi. Per agevolare tali iniziative, Regione promuove la sottoscrizione di accordi con i soggetti gestori di impianti.

Al fine di favorire una maggiore sostenibilità ambientale associata ad adeguate garanzie di tutela della salute in tutte le fasi del ciclo di gestione dei rifiuti contenenti amianto, il Piano prevede la possibilità di avviare iniziative sperimentali volte ad individuare e verificare la fattibilità di tecniche innovative di inertizzazione dell'amianto e/o di riduzione della pericolosità in sede di manipolazione, deposito temporaneo, trasporto, messa in riserva, smaltimento del rifiuto.

31.7. Azioni per la riorganizzazione della “governance”

La prospettiva del nuovo assetto della governance assunto dal Piano ai sensi dell'articolo 199 del D.lgs. 152/06 e secondo i criteri di cui all'articolo 200 del medesimo decreto, in ragione delle motivazioni già esposte, comporta la definizione di un percorso di trasformazione dall'attuale situazione, che vede cinque Enti Territoriali di Governo degli ATO, alla configurazione unitaria con la costituzione di un nuovo organismo in loro sostituzione.

La costituzione dell'Ente di Governo dovrà aver luogo sulla base delle specifiche indicazioni fornite da una disposizione di legge regionale in merito a composizione, rappresentanza, attribuzione di funzioni ed ogni ulteriore aspetto necessario.

Nelle more della costituzione e piena operatività del nuovo organismo e delle sue articolazioni territoriali a livello di bacini provinciali, al fine di dare concreto e tempestivo avvio ad attività ed azioni attuative di fondamentale rilevanza per il futuro della gestione dei rifiuti in ambito regionale, è previsto il ricorso alla attribuzione di funzioni di coordinamento in carico ad una delle attuali ATA sulla base di un accordo di programma tra le Assemblee Territoriali dei cinque attuali Ambiti e la Regione Marche che interviene, anche con il supporto del Tavolo Tecnico Istituzionale di cui all'art. 2 della L.r. 24/2009, allo scopo di garantire efficacia e tempestività del processo.

31.8. Azioni a supporto della ricerca e dell'innovazione

Il Piano individua le seguenti azioni a supporto della ricerca e dell'innovazione:

- promozione ricerca e sperimentazione di tecnologie per il riciclaggio e recupero di rifiuti e sviluppo dell'economia circolare;
- promozione di bandi per lo sviluppo di tecnologie innovative di recupero dei rifiuti;



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile

Direzione Ambiente e risorse idriche

Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

- promozione ricerca e sperimentazione di tecnologie innovative di inertizzazione dell'amianto e/o di riduzione della pericolosità nelle varie fasi di gestione del rifiuto.

31.9. Azioni per contrastare la dispersione dei rifiuti

Il Piano individua le seguenti azioni per contrastare la dispersione dei rifiuti:

- in accordo con i Bacini locali, effettuare una mappatura dei siti oggetto di abbandono e valutarne, laddove opportuno, l'interdizione;
- creazione di un portale/app, anche in collaborazione con i Gestori dei servizi, per la segnalazione da parte degli utenti dei fenomeni di abbandono;
- promuovere l'educazione ambientale e iniziative (ad es. in collaborazione con associazionismo difesa ambiente) per la raccolta dei rifiuti abbandonati;
- promuovere, in collaborazione con Gestori dei servizi, l'installazione di sistemi di videosorveglianza e/o fototrappole;
- promuovere gli accordi tra gli Enti per il controllo del fenomeno sul territorio.



Dipartimento infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

32. OBIETTIVI E RISULTATI ATTESI

Nella seguente tabella si riportano, in corrispondenza di ciascun obiettivo generale e specifico, gli indicatori proposti per il monitoraggio e il relativo risultato atteso nell'anno a regime, da confrontarsi con i valori assunti dagli stessi nel 2021.



Tabella 32-1 tabella riepilogativa di obiettivi generali, obiettivi specifici e indicatori di risultato

MACRO OBIETTIVI	OBIETTIVI SPECIFICI	Cod.	Indicatori	U.M.	Dato Ante operam (anno 2021)	Risultato atteso, anno 2030
Riduzione della produzione di rifiuti	disaccoppiamento tra produzione e variabili economiche	R1	produzione RU (escluso Pc)	t/a	777.607	751.884
	stabilizzazione della produzione dei RS	R2	produzione RS NP (dati MUD + stima ISPRA cod EER 17)	t/a	2.901.798	2.901.798
		R3	produzione RS P	t/a	129.321	144.894
		R4	produzione RS tot (inclusa stima cod EER 17)	t/a	3.031.119	3.046.692
		R5	RSP, rispetto al totale dei RS	%	4%	5%
		R1	produzione RU (escluso Pc)	kg/abxa	518,6	519,1
	stabilizzazione della produzione pro-capite RU	P1	Numero di centri del ri-uso messi in Rete a livello regionale	n.	0	10
		P2	kg di prodotti in/out per centro di ri-uso per anno	n.	0 =assenza di monitoraggio	10=monitoraggio dei centri in rete
		P3	Numero di Waste Valorizer attivati sul territorio regionale	n.	0	1
		P4	Numero delle attività di riparazione promosse nella Rete dei centri del riuso	n.	0 =assenza di monitoraggio	10
		P5	Promozione di Politiche intersettoriali di promozione della filiera corta (SI/NO)	n.	0	1
		P6	Numero di azioni di prevenzione strutturale promosse per fase della filiera agro-alimentare (produzione, trasformazione, ristorazione e somministrazione, consumo)	n.	0	5=1 per fase della filiera
		P7	Numero di campagne di prevenzione strutturale dello spreco alimentare	n.	0	1
		P8	Numero progetti di promozione di schemi BYO e PaaS attivati	n.	0	1
		P9	Promozione di Bandi (SI/NO)	n.	1	2
		P10	Numero di campagne di informazione realizzate e costo	n.	0	1
		P11	Numero di fontanelle pubbliche attive e mappate	n.	104	114
		P12	Numero di campagne informative sulla preferibilità dell'imballaggio riutilizzabile rispetto al monouso, in qualsiasi materiale	n.	0	1
		P13	Promozione di Bandi (SI/NO)	n.	0	1



MACRO OBIETTIVI	OBIETTIVI SPECIFICI	Cod.	Indicatori	U.M.	Dato Ante operam (anno 2021)	Risultato atteso, anno 2030
		P14	Numero delle LdVestiti promosse dalla o in collaborazione con Rete dei centri del riuso	n.	0	10
		P15	Numero delle campagne attivate sull'impatto della fast fashion	n.	0	1
		P16	Decalogo di prevenzione Ecoeventi (SI/NO)	n.	0	1
		P17	Decalogo di prevenzione Eventi sportivi (SI/NO)	n.	0	1
		P18	Decalogo Spiaggia Libera dai rifiuti Marche per la promozione di sostenibilità dell'offerta degli stabilimenti balneari e della fruizione da parte dei clienti (SI/NO)	n.	0	1
		P19	Supporto alla promozione o sperimentazione di forniture riutilizzabili nei luoghi e/o iniziative a elevata partecipazione di pubblico	n.	0	1
Massimizzazione di riciclo	minimizzazione del RUR prodotto	R6	produzione RUR	t/a	215.583	150.553
	massimizzazione delle quantità intercettate con RD	R7	produzione RD (escluso Pc)	kg/abxa	143,8	103,9
		R8	RD certificata regionale	%	72,1%	80,3%
		R9	RD certificata ATO	%	ATO 1: 73,6% ATO 2: 71,1% ATO 3: 74,7% ATO 4: 71,2% ATO 5: 68,7%	80%
		R10	comuni con tariffa puntuale	%	2,2%	100%
		R11	Popolazione servita da CDR	%ab	n.d.	100%
		R12	comuni >= 65% RD	%	85,1%	100,0%
		R13	Quantità di FORSU intercettata	t/a	159.130	171.630
				kg/abxa	106,4	118,5
		R14	Produzione di rifiuti organici (FORSU, verde, comp., rifiuti dei mercati)	t/a	232.861	255.155
		R15	Produzione rifiuti di imballaggi	t/a	259.473	280.172
				kg/abxa	173,0	193,4
		R16	Quantità di RAEE intercettati	t/a	7.788	8.468
				kg/abxa	5,3	5,8
R17	compostaggio domestico (c.d. Pc)	t/a	6.002	10.892		
		kg/abxa	4,0	7,5		
miglioramento della qualità delle RD	R18	% riciclaggio (metodo UE)	%	48,1%	63,7%	



MACRO OBIETTIVI	OBIETTIVI SPECIFICI	Cod.	Indicatori	U.M.	Dato Ante operam (anno 2021)	Risultato atteso, anno 2030	
	minimizzazione degli scarti da selezione/riciclaggio RD	R19	scarti impianti di trattamento FORSU, rispetto all'input	%	38%	19%	
		R20	compost prodotto, rispetto all'input totale	%	21%	+	
		R21	RS trattati in impianti trattamento FORSU, rispetto all'input totale	%	0%	+	
		R22	Scarti (da selezione RD e organico): produzione annua regionale	t/a	159.688	97.177	
		R23	Scarti (da selezione RD e organico): percentuale di scarti trattati in regione, sul totale prodotto	%	n.d.	100%	
		R24	Scarti (da selezione RD e organico): capacità impiantistica per il recupero energetico	t/a	0	+	
	potenziamento e ottimizzazione dei servizi di raccolta	R25	abitanti serviti da servizi di carattere domiciliare/totale (servizi minimi secco residuo, organico e carta)	% ab	n.d.	+	
		R26	abitanti serviti da servizi di carattere stradale ad accesso controllato/totale (servizi minimi secco residuo, organico e carta)	% ab	n.d.	+	
		R27	comuni per tipologia di RD				
			FORSU	% comuni	97%	100%	
			Monovetro	% comuni	77%	+	
			Plastica/Metalli	% comuni	69%	+	
			Carta	% comuni	100%	100%	
			tessili	% comuni	90%	100%	
			RAEE	% comuni	93%	100%	
		RUP	% comuni	95%	100%		
	ingombranti	% comuni	99%	100%			
	incremento degli standard prestazionali degli impianti di recupero	R28	scarti impianti di trattamento FORSU, rispetto all'input	%	38%	19%	
		R29	compost prodotto, rispetto all'input totale	%	21%	+	
	realizzazione di impiantistica per il recupero di energia e materia per la FORSU	R30	Impianti di digestione anaerobica FORSU	n.	0		
		R31	Capacità impiantistica di trattamento rifiuti organici	t/a	108.500	++	
		R32	Rifiuti organici trattati a livello regionale, sul totale prodotto	%	42%	100%	
		R33	impianti recupero PAP	n.	0	1	
		R34	impianti recupero terre spazzamento	n.	0	1	



MACRO OBIETTIVI	OBIETTIVI SPECIFICI	Cod.	Indicatori	U.M.	Dato Ante operam (anno 2021)	Risultato atteso, anno 2030
	Sviluppo di impiantistica dedicata al recupero di flussi minori (ad es. rifiuti da spazzamento, rifiuti igienici)	R35	copertura del fabbisogno regionale di recupero rifiuti terre da spazzamento	%	0%	100%
		R36	copertura del fabbisogno regionale di recupero rifiuti ingombranti	%	95%	100%
Miglioramento della gestione del rifiuto indifferenziato	riorganizzazione e revamping dell'impiantistica TMB esistente	R37	RUR: capacità impiantistica di trattamento in TM/TMB	t/a	372.000	-
		R38	impianti produzione CSS	n.	0	+
		R39	RUR avviato a TMB/TM	%	76%	0%
		R40	% di produzione CSS da RUR	%	0	+
		R41	% di recupero materia da RUR	%	0,2%	+
	realizzazione di "nuova impiantistica" per la chiusura del ciclo	R42	RUR: capacità impiantistica per R1	t/a	0	++
		R43	impianto chiusura del ciclo	n.	0	1
		R44	RUR avviato a R1	%	0%	100%
Ottimizzazione gestionale	riorganizzazione della governance regionale	R45	ATO	n.	5	1
	autosufficienza gestionale	R46	RUR avviato a trattamento in regione, rispetto al RUR totale prodotto	%	76%	100%
		R47	RUR a trattamento fuori regione	%	0%	0%
		R32	Rifiuti organici a recupero in regione, rispetto al totale prodotto	%	42%	100%
		R48	FORSU a recupero in regione, rispetto al totale prodotto	%	38%	100%
		R49	Catasto georeferenziato impianti trattamento rifiuti	n.	0	1
		R50	RS gestiti in impianti regionali (escluso R13, D15), rispetto prod	%	120%	-
		R51	RS esportati, rispetto prod	%	27%	0%
		R52	RS importati, rispetto prod	%	29%	-
	corretta destinazione dei flussi a recupero	R53	Avvio a recupero di ingombranti	%	95%	100%
		R54	Avvio a recupero di spazzamento	%	94%	100%
	garanzia della sostenibilità del sistema di smaltimento (con riferimento prioritario alla fase transitoria)	R55	capacità residua discariche NP "di Piano".	mc	1.716.300	+
		R56	capacità residua discariche NP, altre	mc	264.514*	+
		R57	capacità residua discariche P	mc	8.500	+
	contenimento dei costi gestionali	R58	Costo gestione ciclo integrato RU	euro/ab	168,3	=
euro/t				316,0		



MACRO OBIETTIVI	OBIETTIVI SPECIFICI	Cod.	Indicatori	U.M.	Dato Ante operam (anno 2021)	Risultato atteso, anno 2030
	revisione dei criteri localizzativi degli impianti	R59	nuovi criteri localizzativi		-	sì
Riduzione dello smaltimento finale	realizzazione di "nuova impiantistica" per la chiusura del ciclo	R60	impianto chiusura del ciclo	n.	0	1
	marginalizzazione del conferimento a discarica	R61	smaltimento in discarica RU e decadenti RU	t/a	399.845	26.383
				kg/abxa	266,7	18,2
		R62	% RU a discarica su RU prodotti	%	47,3%	0,7%
		R63	Rifiuti Speciali NP a discarica	t/a	122.576	36.325
		R64	Rifiuti Speciali P a discarica	t/a	4.570	20.144
		R65	Rifiuti totali (RU+RS) conferiti in discarica	t/a	526.991	82.852
		R66	smaltimento in discarica TOTALE rispetto a prod. (RU+RS)	%	13,8%	2,2%
		R67	RS in discarica, rispetto tot RU e flussi derivati da lavorazioni di RU smaltiti in discariche regionali	%	41,5%	30,0%
R68	rifiuti speciali avviati a recupero (R1-R11), rispetto al prodotto	%	80%	+		
	minimizzazione dei rifiuti biodegradabili in discarica	R69	RUB a discarica	kg/abxa	65	0
Massimizzazione della tutela ambientale	diffusione delle buone pratiche nella gestione degli impianti	R70	impianti di trattamento RU con ISO 14001/EMAS	n.	n.d.	+
Sviluppo della "cultura ambientale"	promuovere lo sviluppo di processi di educazione, partecipazione e informazione degli utenti dei servizi	R71	campagne di formazione per le utenze	n.	n.d.	+
	promuovere la formazione ambientale degli operatori nell'ambito della gestione integrata dei rifiuti urbani e speciali	R72	campagne di formazione per operatori settore rifiuti	n.	n.d.	+
		R73	tavoli tecnici	n.	n.d.	+

Nota: anno riferimento per RS: 2020; anno riferimento per capacità residua discariche: 2023; * anno di riferimento: 2022



SEZIONE III - PROGRAMMA DI GESTIONE DI SPECIFICI FLUSSI DI RIFIUTI

33. IL PROGRAMMA DI GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E DEI RIFIUTI DA IMBALLAGGIO

33.1. Premessa e richiami di inquadramento normativo

33.1.1. *Imballaggi*

Nel 2005 l'Europa ha introdotto per gli Stati membri la responsabilità estesa del produttore per gestire i rifiuti da imballaggio. I Paesi hanno costruito diversi modelli di gestione dei rifiuti di imballaggio, ognuno con specificità proprie.

Nel 2018 sono pubblicate le Direttive 2018/851/UE e 2018/852/UE, facenti parte del cosiddetto "Pacchetto Economia Circolare", che modificano, rispettivamente, la Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e la Direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.

Nel 2019 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale europea la Direttiva UE 2019/904, meglio conosciuta come Direttiva SUP (Single Use Plastics), che impone divieti o limitazioni alla vendita di alcuni prodotti di plastica monouso al fine di prevenire e ridurre la loro incidenza sull'ambiente, in particolare l'ambiente acquatico, e sulla salute umana, promuovendo la transizione verso un'economia circolare attraverso l'incentivazione di modelli imprenditoriali, prodotti e materiali innovativi e sostenibili. Le ulteriori importanti novità introdotte con la Direttiva SUP riguardano:

- obbligo di un contenuto minimo medio nazionale di materiale riciclato per le bottiglie in plastica di cui alla parte F dell'Allegato: 25% al 2025 per le bottiglie in PET con capacità fino a tre litri, 30% al 2030 per tutte le bottiglie per bevande con capacità fino a tre litri;
- definizione di livelli minimi di raccolta differenziata per il riciclo delle bottiglie in plastica di cui al punto precedente, individuate alla parte F dell'Allegato, rispetto all'immesso sul mercato: 77% entro il 2025, 90% entro il 2029. Per il raggiungimento dei predetti livelli di raccolta differenziata è prevista la possibilità di istituire sistemi di cauzione-rimborso o di obiettivi specifici per i sistemi EPR (articolo 9);
- marcatura obbligatoria per ciascun prodotto individuato alla parte D dell'Allegato (assorbenti e tamponi igienici, salviette umidificate, prodotti del tabacco, tazze per bevande) o sul relativo imballaggio;
- introduzione di regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR) per alcuni prodotti di plastica monouso, individuati alla parte E dell'Allegato, che garantiscano, in particolare, il finanziamento delle misure di sensibilizzazione, dei costi della raccolta dei rifiuti qualora conferiti nei sistemi pubblici di raccolta, inclusa l'infrastruttura e il suo funzionamento, e il successivo trasporto e



trattamento di tali rifiuti, dei costi di rimozione dei rifiuti da tali prodotti dispersi e il successivo trasporto e trattamento di tali rifiuti, dei costi della raccolta e della comunicazione dei dati sull'immesso sul mercato di specifici prodotti in plastica monouso (articolo 8). Le disposizioni della Direttiva interessano anche gli attrezzi da pesca contenenti plastica.

Nel 2020 è stato pubblicato a livello europeo il Nuovo Piano d'Azione per l'Economia Circolare. L'obiettivo è il conseguimento della neutralità climatica entro il 2050 e il disaccoppiamento tra crescita economica e il consumo delle risorse, anche attraverso iniziative specifiche sugli imballaggi.

Nel 2022 si registrano le seguenti novità a influenzare il quadro normativo di interesse:

- presentazione della Commissione europea sull'esito della seconda valutazione d'impatto sulla revisione delle Direttive imballaggi. Le principali novità riguardano l'introduzione di target per la prevenzione dei rifiuti di imballaggio (5% al 2030 e 10% al 2040), l'introduzione di obiettivi di contenuto di riciclato per gli imballaggi in plastica e l'approccio per l'etichettatura;
- avvio ai lavori della Commissione europea sui criteri EOW per i rifiuti di plastica;
- decisione di esecuzione 2022/162 sul calcolo, la verifica e la comunicazione della riduzione del consumo di determinati prodotti di plastica monouso e delle misure adottate dagli Stati membri per ottenere tale riduzione;
- revisione del Regolamento 282/2008 sulla plastica riciclata destinata a essere utilizzata a contatto con gli alimenti.

A livello nazionale, in materia di imballaggi, è necessario citare le seguenti disposizioni:

- il D.Lgs. 2020, n. 116, in attuazione del cosiddetto "Pacchetto Economia Circolare". Tale decreto legislativo modifica il decreto legislativo n. 152/2006, introducendo principi e aspetti generali dell'economia circolare e rinviando a successivi decreti attuativi l'applicazione delle nuove disposizioni, soprattutto in tema di responsabilità estesa del produttore. Con riferimento agli imballaggi e ai rifiuti di imballaggio (Titolo II Gestione degli imballaggi), le principali novità riguardano le caratteristiche di riutilizzabilità e recuperabilità degli imballaggi immessi sul mercato, l'ampliamento delle possibilità di riutilizzo degli imballaggi, anche con sistemi di vuoto a rendere, la modifica dei costi sostenuti da produttori e utilizzatori, l'armonizzazione di alcune definizioni con quelle generali. Si introduce per il produttore l'obbligo di etichettatura di tutti gli imballaggi "secondo le modalità stabilite dalle norme tecniche Uni applicabili" e l'obbligo di informare il consumatore indicando la natura dei materiali di imballaggio utilizzati. Entrambi gli obblighi sono stati interessati da successivi interventi normativi che hanno previsto la sospensione della loro applicazione fino al 31 dicembre 2021, nonché la possibilità di commercializzare i prodotti privi dell'etichettatura ambientale già



immessi in commercio o etichettati al 1° gennaio 2022 fino a esaurimento delle scorte (Decreto Milleproroghe e Decreto Sostegni);

- la Legge 29 luglio 2021, n. 108 che prevede l'adozione da parte degli operatori economici, in forma individuale o in forma collettiva, di sistemi di restituzione con cauzione nonché sistemi per il riutilizzo degli imballaggi in plastica, in vetro e in metallo utilizzati per acqua e per altre bevande. Con riferimento agli obiettivi di riciclaggio fissati a livello comunitario, da conseguire al 2025 e al 2030, sono definite le modalità di calcolo degli stessi, su base nazionale, che ricalcano le disposizioni stabilite dalla Direttiva 2018/852/UE;
- il D.Lgs. n. 196/2021, di recepimento della Direttiva Single Use Plastic (SUP).
- il DM 6 ottobre 2021, con il quale il Mite ha attivato il credito d'imposta a favore di imprese e professionisti che hanno acquistato prodotti riciclati e di compost di qualità durante il 2020;
- il nuovo allegato tecnico ANCI-BioRepak del 2021, per il conferimento dei rifiuti in plastiche biodegradabili e compostabili (estensione del sistema CONAI);
- la Strategia nazionale per l'economia circolare, documento programmatico nazionale del 2022 per una transizione verso una economia di tipo circolare.

Il Programma nazionale di gestione dei rifiuti stabilisce le linee di indirizzo per le Regioni e le Province autonome nella pianificazione e gestione dei rifiuti.

Si richiama anche il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza che ha inserito tra le proprie missioni il miglioramento della gestione dei rifiuti come strumento fondamentale per l'attuazione dell'economia circolare, rafforzando le infrastrutture per la raccolta differenziata, ammodernando e sviluppando nuovi impianti per il trattamento dei rifiuti e colmando il divario esistente tra il Nord e il Centro-Sud, al fine di raggiungere gli sfidanti obiettivi di riciclo fissati dalla normativa europea anche per i rifiuti urbani, cui i rifiuti di imballaggio possono contribuire.

33.1.2. *Approfondimento sulle plastiche*

Nel maggio 2018 sono state approvate tre Direttive europee in materia di gestione dei rifiuti, del cosiddetto Pacchetto di Economia Circolare, con termine di recepimento da parte degli Stati Membri al 5 luglio 2020:

- 2018/850/UE, relativa alle discariche;
- 2018/851/UE, relativa al trattamento dei rifiuti;
- 2018/852/UE, relativa agli imballaggi.

Queste norme stabiliscono che, entro il 2035, almeno il 65% dei rifiuti urbani prodotti in Europa dovrà essere trattato in impianti di riciclaggio e che lo smaltimento in discarica dovrà parallelamente diminuire entro il 10% in peso di tutti i rifiuti prodotti. Tutti gli



stati europei devono arrivare, inoltre, a riciclare almeno il 65% degli imballaggi entro il 2025 ed il 70% entro il 2030.

La successiva Direttiva UE 2019/904 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente (cd. Direttiva *SUP-Single Use Plastic*) concerne gli attrezzi da pesca dispersi in mare e i 10 *items* in plastica monouso maggiormente rinvenuti sulle coste europee, due categorie di prodotti che insieme rappresentano il 70% dei rifiuti marini. La Direttiva dell'Unione Europea UE 2019/904 SUP è stata approvata il 21 maggio 2019, pubblicata sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea del 12 giugno ed entrata in vigore il 3 luglio, con termine di recepimento negli ordinamenti nazionali entro due anni (3 luglio 2021). La Direttiva SUP definisce i prodotti in plastica monouso come: "il prodotto fatto di plastica in tutto o in parte, non concepito, progettato o immesso sul mercato per compiere più spostamenti o rotazioni durante la sua vita essendo rinviato a un produttore per la ricarica o riutilizzato per lo stesso scopo per il quale è stato concepito". L'obiettivo è quello di prevenire e ridurre i rifiuti in plastica non riutilizzabili e non ricaricabili, promuovere l'economia circolare, evitare la dispersione nell'ambiente, in particolare nell'ambiente acquatico. Oltre ai prodotti in plastica monouso, la Direttiva riguarda anche i prodotti in plastica oxo-degradabili, ossia contenenti additivi che con l'ossidazione giungono a micro frammentazione, e le attrezzature per la pesca contenenti plastica. Nel dettaglio, la direttiva mira a contrastare l'inquinamento marino da rifiuti mediante 7 misure che prevedono:

- Divieto di produzione nell'UE dal 2021 dei seguenti prodotti ed imballi monouso in plastica (articolo 5):
 - bastoncini cotonati (eccetto quelli utilizzati a fini medici);
 - posate (forchette, coltelli, cucchiari, bacchette);
 - piatti;
 - cannucce, tranne quelle impiegate a fini medici;
 - agitatori per bevande;
 - aste a sostegno dei palloncini, tranne i palloncini per uso industriale o professionale;
 - contenitori per alimenti in polistirene espanso, ossia recipienti quali scatole con o senza coperchio, usati per alimenti pronti per il consumo immediato (compresi i contenitori per alimenti tipo fast food o per altri pasti pronti per il consumo immediato, a eccezione di contenitori per bevande, piatti, pacchetti e involucri contenenti alimenti);
 - contenitori per bevande in polistirene espanso e relativi tappi e coperchi;
 - tazze per bevande in polistirene espanso e relativi tappi e coperchi.
- Nuovi requisiti di progettazione per i contenitori per bevande fino a 3 litri, con tappo unito al corpo di bottiglia e contenuto minimo di materiale riciclato (dal 20% al 30%) (articolo 6);



- Requisiti di marcatura per bicchieri di plastica, prodotti del tabacco (filtri), salviettine umidificate, assorbenti igienici e tamponi, per informare i consumatori sugli impatti negativi in caso di abbandono nell'ambiente e fornire indicazione sul corretto smaltimento (entro due anni dall'entrata in vigore della direttiva) (articolo 7);
- Generale riduzione del consumo dei contenitori per alimenti e bicchieri (tazze) entro il 2026;
- Responsabilità estesa del produttore per i prodotti non vietati (articolo 8);
- Raccolta differenziata dedicata per le bottiglie in plastica (77% entro il 2025 e 90% entro il 2029) (articolo 9);
- Misure di sensibilizzazione per informare i consumatori e incentivarli ad adottare un comportamento responsabile al fine di ridurre la dispersione dei rifiuti ed utilizzare prodotti alternativi rispetto alle soluzioni monouso di: contenitori per alimenti, pacchetti e involucri in materiale flessibile, contenitori per bevande fino a 3 litri, prodotti del tabacco, salviettine umidificate, palloncini, sacchetti per la spesa in materiale leggero e assorbenti igienici) (articolo 10).

Relativamente alla marcatura, la Commissione europea ha emanato il Regolamento di esecuzione n. 2020/2151/UE che reca le specifiche tecniche sulla marcatura dei prodotti di plastica monouso, vigente dal 3 luglio 2021.

Il 31 maggio 2021, la Commissione europea ha pubblicato le *Linee guida per l'interpretazione e l'implementazione della direttiva 2019/904/UE* e il suo recepimento da parte degli Stati Membri. Un chiarimento importante fornito dalle Linee guida è relativo alla plastica biodegradabile/a base organica, considerata plastica, non essendoci norme tecniche europee ampiamente condivise tali da certificare che un certo prodotto di plastica sia adeguatamente biodegradabile in ambiente marino in un breve lasso di tempo e senza causare danni all'ambiente.

Le leggi italiane in merito al riciclo della plastica fanno riferimento alle normative europee e si evolvono in parallelo a queste ultime. Dal 2006 è in vigore il "Codice Ambientale" D.Lgs 152/2006 e s.m.i., che nella parte relativa alla gestione dei rifiuti stabilisce alcuni principi fondamentali, tra i quali la gerarchia di gestione dei rifiuti e i principi di precauzione, prevenzione, sostenibilità e cooperazione tra tutti i soggetti che intervengono nella catena gestionale dei rifiuti.

Tali principi sono stati rinvigoriti col D.Lgs. 116/2020 che, recependo le 3 Direttive del Pacchetto di Economia Circolare sopra citate, indica gli obiettivi di riciclaggio che il nostro paese mira a raggiungere entro i prossimi anni:

- riciclo del 55% dei rifiuti urbani entro il 2025, del 60% entro il 2030 e del 65% entro il 2035;
- riciclo del 50% degli imballaggi in plastica entro il 2025 e del 55% entro il 2030;
- riciclo del 65% degli imballaggi (di qualsiasi materiale) entro il 2025 e del 70% entro il 2030.



La normativa italiana prevede sgravi fiscali per le imprese che acquistano prodotti realizzati con plastica, carta o alluminio riciclati ed incentiva l'acquisto di imballaggi biodegradabili e compostabili. Le aziende italiane sono inoltre invitate a limitare l'utilizzo di prodotti monouso e a adottare sistemi di raccolta differenziata.

In attuazione della Legge 22 aprile 2021, n. 53 per il recepimento della Direttiva UE 2019/904 è stato emanato il *Decreto legislativo 8 novembre 2021 n. 196*, entrato in vigore il 14 gennaio 2022. La finalità del decreto è quella di prevenire e ridurre l'incidenza di determinati prodotti monouso in plastica sull'ambiente, in particolare l'ambiente acquatico e sulla salute umana. Oltre a incentivare misure volte a promuovere l'utilizzo di plastica riciclata idonea al diretto contatto alimentare nelle bottiglie per bevande.

Il Dlgs. 196/2021 vieta l'immissione sul mercato dei prodotti di plastica monouso elencati nella Parte B dell'Allegato (tra i quali posate, piatti e cannucce in plastica) e dei prodotti di plastica oxo-degradabile. Non rientra nel divieto suddetto l'immissione nel mercato dei prodotti realizzati in materiale biodegradabile e compostabile, certificato Uni En 13432 o Uni En 14995, con percentuali di materia prima rinnovabile uguali o superiori al 40% e (dal 1/1/2024) superiori almeno al 60%, nei seguenti casi:

- ove non sia possibile l'uso di alternative riutilizzabili ai prodotti di plastica monouso destinati a entrare in contatto con alimenti;
- qualora l'impiego sia previsto in circuiti controllati che conferiscono in modo ordinario e stabile, con raccolta differenziata, i rifiuti al servizio pubblico di raccolta quali, mense, strutture e residenze sanitarie o socio-assistenziali;
- laddove tali alternative, in considerazione delle specifiche circostanze di tempo e di luogo non forniscano adeguate garanzie in termini di igiene e sicurezza;
- in considerazione della particolare tipologia di alimenti o bevande;
- in circostanze che vedano la presenza di elevato numero di persone;
- qualora l'impatto ambientale del prodotto riutilizzabile sia peggiore delle alternative biodegradabili e compostabili monouso, sulla base di un'analisi del ciclo di vita da parte del produttore.

In conformità a quanto specificato negli artt. 6 e 7 della Direttiva SUP, il nuovo Dlgs. 196/2021 prevede che:

- dal 3 luglio 2024, i prodotti di plastica monouso elencati nella Parte C dell'Allegato (ovverosia i contenitori per bevande con una capacità fino a 3 litri), i cui tappi e coperchi sono di plastica, potranno essere immessi sul mercato solo se restano attaccati ai contenitori per la durata dell'uso previsto dal prodotto (art. 6, Dlgs. 196/2021);
- ciascun prodotto di plastica monouso di cui alla Parte D dell'Allegato (tra cui, a titolo esemplificativo, assorbenti e tamponi igienici, salviette umidificate, prodotti del tabacco, tazze o bicchieri per bevande) immesso sul mercato rechi sull'imballaggio (o sul prodotto stesso) una marcatura leggibile e indelebile



secondo quanto previsto dal Regolamento di esecuzione 2020/2151/UE (art. 7, Dlgs. 196/2021).

Al fine di consentire alle aziende di esaurire le scorte di prodotti non conformi già prodotti e/o acquistati alle disposizioni del decreto in esame, gli artt. 5, 6 e 7 del Dlgs. 196/2021, stabiliscono che è consentita la messa a disposizione sul mercato dei prodotti in plastica elencati nelle Parti B, C, e D, fino all'esaurimento delle scorte, a condizione che possa esserne dimostrata l'immissione sul mercato in data antecedente all'effettiva decorrenza degli obblighi previsti nei medesimi articoli.

Accanto alle leggi nazionali esistono poi le normative elaborate dalla commissione tecnica UNIPLAST (come la norma UNO 10667-1:2017), che classificano le materie plastiche prime-secondarie ottenute da recupero e riciclo di rifiuti di plastica e stabiliscono i requisiti che questi materiali devono avere, i metodi per il loro riciclaggio e i possibili utilizzi dopo il riciclo.

È stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale (G.U. Serie generale n. 134 del 10.06.2022) la c.d. Legge 'Salva Mare', la quale è entrata in vigore il 25 Giugno 2022 e contiene varie disposizioni per la tutela del mare e delle acque interne, in relazione alla gestione dei rifiuti. Si cita nel presente paragrafo atteso il fatto che per la maggior parte i rifiuti marini sono costituiti da plastiche. Lo scopo prefissato dal legislatore è quello di contribuire al risanamento dell'ecosistema marino e alla promozione dell'economia circolare, nonché alla sensibilizzazione della collettività per la diffusione di modelli comportamentali virtuosi volti alla prevenzione dell'abbandono dei rifiuti in mare, nei laghi, nei fiumi e nelle lagune e alla corretta gestione dei rifiuti medesimi. La legge ha anche portato modifiche al Testo Unico Ambientale, tra cui quella sulla classificazione dei rifiuti urbani. In particolare, con la nuova legge, sono stati inseriti, tra i rifiuti urbani anche quelli "accidentalmente pescati o volontariamente raccolti, anche attraverso campagne di pulizia, in mare, nei laghi, nei fiumi e nelle lagune". Prima della Legge Salva Mare questi rifiuti portati alla deriva dovevano essere ributtati in mare, pena l'accusa di traffico illecito di rifiuti con relativa multa. Adesso, invece, non solo sarà possibile conferire, una volta tornati in porto, i rifiuti trovati accidentalmente in mare, ma anzi è incoraggiata la raccolta volontaria, sia fra le aziende sia fra i comuni cittadini.

Per quanto riguarda le **bioplastiche**, il tema normativo centrale è l'assimilazione dei manufatti in bioplastica alla frazione organica, nell'ambito della raccolta differenziata come da articolo 182-ter del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 che introduce l'obbligo di raccolta, l'informazione al consumatore e la tracciabilità finalizzata al riciclaggio. In particolare, entro il 31 dicembre 2023 tali materiali devono essere tracciati in maniera tale da poter essere distinti e separati dalle plastiche convenzionali nei comuni impianti di selezione dei rifiuti e negli impianti di riciclo organico. Per garantire il raggiungimento di questi obiettivi, la principale novità normativa, unica finora a livello europeo, riguarda l'istituzione nel maggio 2020 del Consorzio Biorepack, ovvero il Consorzio Nazionale per il riciclo organico degli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile.



33.2. Obiettivi di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio

Di seguito si riassumono gli obiettivi vigenti in materia di recupero e riciclaggio dei rifiuti da imballaggio.

Entro il 31/12/2025:

- riciclo in termini di peso di tutti i rifiuti di imballaggio: almeno il 65%;
- riciclo minimo in termini di peso di vetro contenuto nei rifiuti di imballaggio: 70%;
- riciclo minimo in termini di peso di carta e cartone contenuto nei rifiuti di imballaggio: 75%;
- riciclo minimo in termini di peso di metalli ferrosi contenuto nei rifiuti di imballaggio: 70%;
- riciclo minimo in termini di peso di plastica contenuto nei rifiuti di imballaggio: 50%;
- riciclo minimo in termini di peso di legno contenuto nei rifiuti di imballaggio: 25%;
- riciclo minimo in termini di peso di alluminio contenuto nei rifiuti di imballaggio: 50%.

Entro il 31/12/2030:

- riciclo in termini di peso di tutti i rifiuti di imballaggio: almeno il 70%;
- riciclo minimo in termini di peso di vetro contenuto nei rifiuti di imballaggio: 75%;
- riciclo minimo in termini di peso di carta e cartone contenuto nei rifiuti di imballaggio: 85%;
- riciclo minimo in termini di peso di metalli ferrosi contenuto nei rifiuti di imballaggio: 80%;
- riciclo minimo in termini di peso di plastica contenuto nei rifiuti di imballaggio: 55%;
- riciclo minimo in termini di peso di legno contenuto nei rifiuti di imballaggio: 30%;
- riciclo minimo in termini di peso di alluminio contenuto nei rifiuti di imballaggio: 60%.

Nel 2021 l'Italia ha raggiunto e superato per più di 8 punti percentuali l'obiettivo posto al 2025 del 65% di riciclo del packaging post consumo e di 3,3 punti percentuali il target 2030.

Gli obiettivi SUP prevedono un tasso minimo crescente di raccolta per il riciclo delle bottiglie in PET sotto i 3 litri: 77% entro il 2025, 90% entro il 2029. In Italia l'obiettivo 2025 è pressoché raggiunto, per il raggiungimento dell'obiettivo 2029 occorrono interventi.

33.3. Piattaforme consorzio CONAI e Convenzioni

Nel "Piano specifico di prevenzione e gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio - Anno 2020" (pubblicato nel 2022), CONAI dichiara presenti in Regione Marche 20 piattaforme consortili di cui 18 per il legno, 1 per carta e cartone e 1 per carta e legno oltre a 2 impianti di recupero accreditati Operatori RICREA al 31/12/2021.



Dal rapporto è stato possibile estrarre i dati specifici della Regione Marche per descrivere il quadro delle convenzioni dei consorzi di materiali da imballaggio nella Regione Marche relativo al 2020.

Tabella 33.1 - convenzioni dei consorzi di materiali da imballaggio nella Regione Marche -anno 2020.

Consorzio	N° convenzioni	N° Comuni	% Comuni convenzionati	N° abitanti convenzionati	% abitanti convenzionati
CIAL	2	51	21,30%	342.033	22,20%
RICREA	7	156	65,30%	1.132.023	72,32%
COMIECO	16	177	74,10%	1.345.945	87,36%
RILEGNO	15	174	72,80%	1.303.872	84,63%
COREPLA	20	234	97,90%	1.502.479	97,52%
COREVE	12	n.d.	n.d.	1.335.468	86,68%

I Comuni coperti da almeno una convenzione risultano 228, ovverosia il totale dei Comuni della Regione Marche, per una popolazione di 1.503.040 abitanti, pari al 100% della popolazione totale nell'anno 2020.

Nella tabella seguente si riportano i dati percentuali di popolazione coperta da convenzione, sul totale della popolazione della Regione, per ciascun consorzio di filiera

Tabella 33.2: Percentuale di popolazione della Regione Marche coperta da convenzione sul totale della Regione per consorzio di filiera- anno 2020

CIAL	COMIECO	COREPLA	COREVE	RICREA	RILEGNO
77,35%	97,21%	99,95%	99,69%	77,38%	92,96%

Tabella 33.3: Dati quantitativi di raccolte per l'anno 2020 per ciascun consorzio di filiera - Regione Marche anno 2020

	CIAL	COMIECO	COREPLA	COREVE	RICREA	RILEGNO	totale
Quantità totale(t) delle raccolte conferite ai consorzi - 2020	232,00	81.075,00	37.662,00	57.292,00	3.096,00	19.383,00	198.740,00
Incidenza percentuale delle quantità raccolte nelle Marche, conferite ai consorzi, sul totale nazionale	1,36%	3,32%	2,80%	2,72%	1,89%	3,04%	296,00%
Quantità procapite (kg/ab anno) delle raccolte conferite ai consorzi - 2020	0,15	53,94	25,06	38,12	2,06	12,90	132,23

Si riporta di seguito anche una stima dei corrispettivi erogati da ciascun consorzio di filiera nel 2020 in Regione Marche.



Tabella 33.4: Stima dei corrispettivi erogati da ciascun consorzio di filiera - Regione Marche anno 2020

	CIAL	COMIECO	COREPLA	COREVE	RICREA	RILEGNO	totale
Stima dei corrispettivi (€) riconosciuti dai consorzi di filiera - anno 2020	76.123,00	4.851.857,00	9.495.242,00	2.158.869,00	324.159,00	75.400,00	16.981.650,00
Incidenza percentuale della stima dei corrispettivi riconosciuti nelle Marche (anno 2020), sul totale nazionale	1,00%	3,15%	2,64%	2,51%	1,93%	2,99%	2,71%

**33.4. Rifiuti urbani di imballaggio: Indicatori di produzione e raccolta**

Nella seguente tabella sono indicati i quantitativi di dettaglio dei rifiuti di imballaggio urbani (fonte O.R.So.) relativi all'anno 2021.

Tabella 33.5 – Rifiuti urbani di imballaggio, quantitativi per CER, dato 2021 (kg). Fonte O.R.So.

Rifiuto	CER	PU	AN	MC	FM	AP	Totale complessivo
Carta e cartone	150101	16.657.552	3.075.300	7.802.385	3.310.600	3.703.280	34.549.117
Carta e cartone	200101	19.595.984	26.044.072	12.722.620	6.995.042	9.065.200	74.422.918
Carta e cartone Totale		36.253.536	29.119.372	20.525.005	10.305.642	12.768.480	108.972.035
Legno	150103	37.158	167.780	7.850	131.740	107.600	452.128
Legno	200138	4.964.625	7.676.139	6.737.092	2.263.780	1.672.480	23.314.116
Legno Totale		5.001.783	7.843.919	6.744.942	2.395.520	1.780.080	23.766.244
Metalli	150104	650.635	9.560	-	174	4.500	664.869
Metalli	200140	1.215.971	1.653.543	1.291.786	798.060	181.510	5.140.870
Metalli Totale		1.866.606	1.663.103	1.291.786	798.234	186.010	5.805.739
Multimateriale	150106	12.627.387	10.156.770	11.657.680	2.719.560	7.354.190	44.515.587
Multimateriale Totale		12.627.387	10.156.770	11.657.680	2.719.560	7.354.190	44.515.587
Plastica	150102	6.221.739	7.618.185	124.230	3.869.337	1.659.450	19.492.941
Plastica	200139	151.367	372.082	-	559.480	114.320	1.197.249
Plastica Totale		6.373.106	7.990.267	124.230	4.428.817	1.773.770	20.690.190
Vetro	150107	14.644.757	13.370.843	11.793.889	4.493.130	5.678.620	49.981.239
Vetro	200102	-	5.326.220	-	76.770	33.420	5.436.410
Vetro Totale		14.644.757	18.697.063	11.793.889	4.569.900	5.712.040	55.417.649

A seguito di un approfondimento effettuato Comune per Comune, è stata identificata per il 2021 la quantità di imballaggi attribuibili alle varie tipologie di materiale, prevalentemente plastica/metalli e vetro/metalli. Nella tabella seguente il dato ripartito.



Tabella 33.6 – Quantitativi di imballaggi ripartiti per tipologia. Elaborazioni su dati ARPAM/O.R.So., anno 2021 (t)

		Carta	Multimateriale PM	Plastica	Multimateriale VM	Vetro	Metalli	Legno
ATO 1	t/a	36.302	12.627	6.397	5.429	9.228	1.861	5.023
ATO 2		28.303	9.646	7.990	6.893	11.292	1.593	7.385
ATO 3		21.341	12.168	124	57	12.249	1.362	7.204
ATO 4		10.306	887	4.429	2.693	3.856	796	2.396
ATO 5		12.768	7.356	1.774	2.254	3.517	186	1.780
Marche		109.020	42.684	20.714	17.326	40.142	5.798	23.788
		Carta	Multimateriale PM	Plastica	Multimateriale VM	Vetro	Metalli	Legno
ATO 1	kg/abxa	102	36	18	15	26	5	14
ATO 2		63	21	18	15	25	4	16
ATO 3		67	38	0	0	38	4	22
ATO 4		61	5	26	16	23	5	14
ATO 5		63	36	9	11	17	1	9
Marche		73	28	14	12	27	4	16

Analizzando i dati riportati nel catasto rifiuti nazionale di ISPRA, si osserva come le quantità di multimateriale sono già state ripartite negli imballaggi rispettivi. È pertanto possibile analizzare il trend di intercettazione negli anni, riportato nei grafici seguenti.

Figura 33.1 – Carta e cartone: trend della raccolta pro capite. Fonte catasto ISPRA

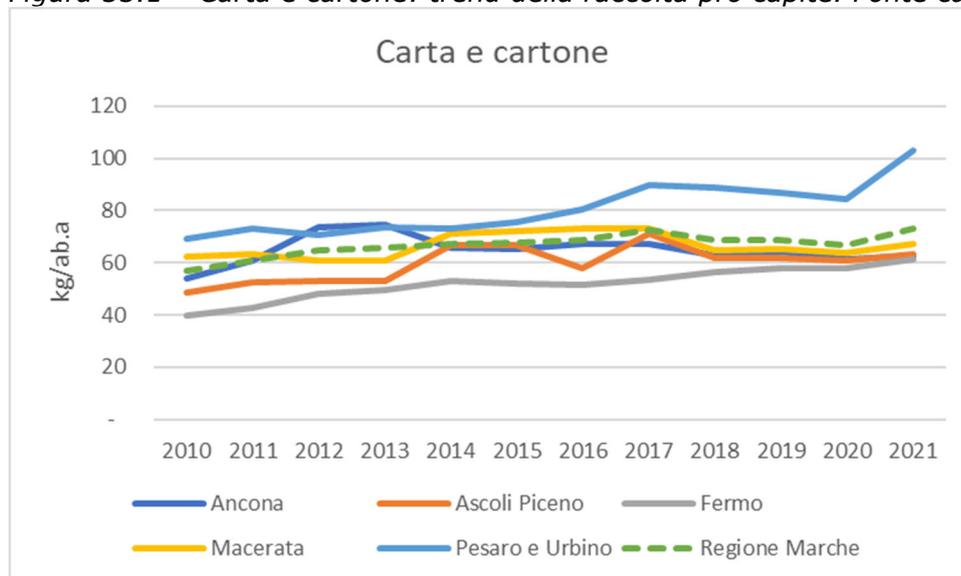




Figura 33.2 - Vetro: trend della raccolta pro capite. Fonte catasto ISPRA

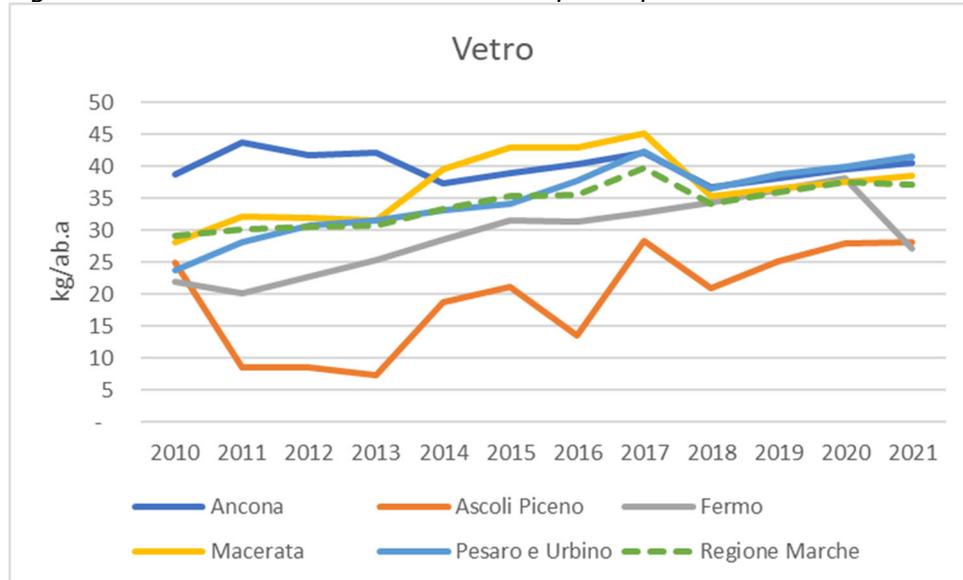


Figura 33.3 - Legno: trend della raccolta pro capite. Fonte catasto ISPRA

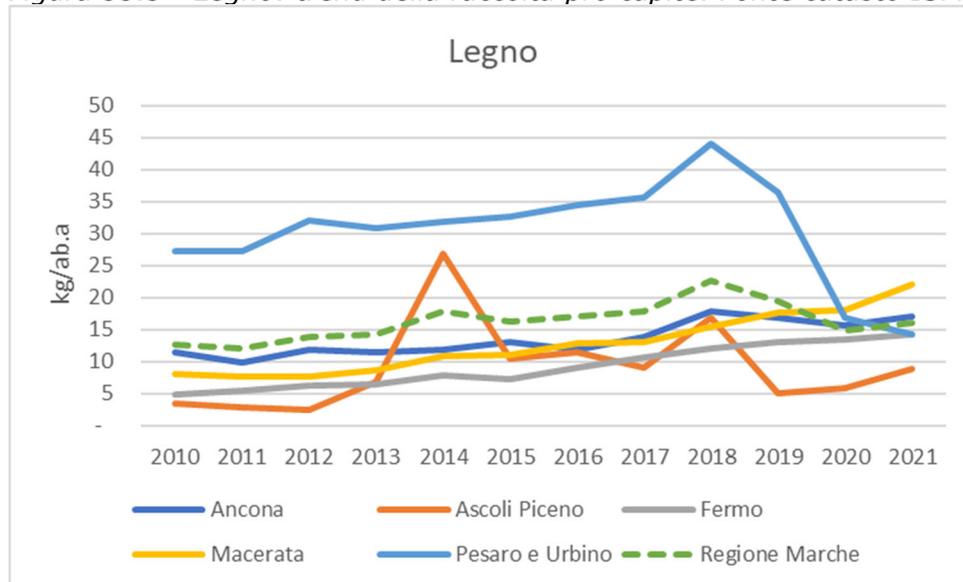




Figura 33.4 - Metallo: trend della raccolta pro capite. Fonte catasto ISPRA

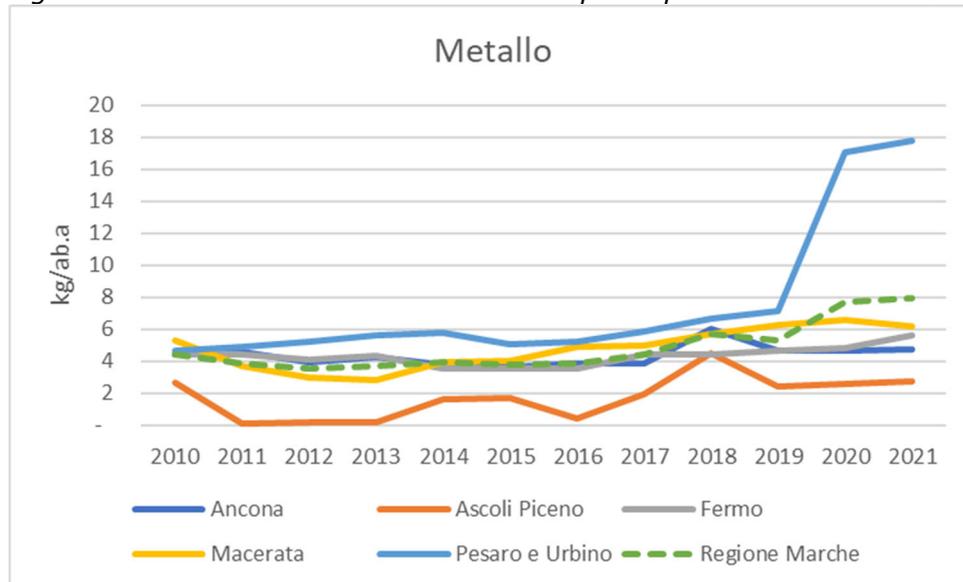
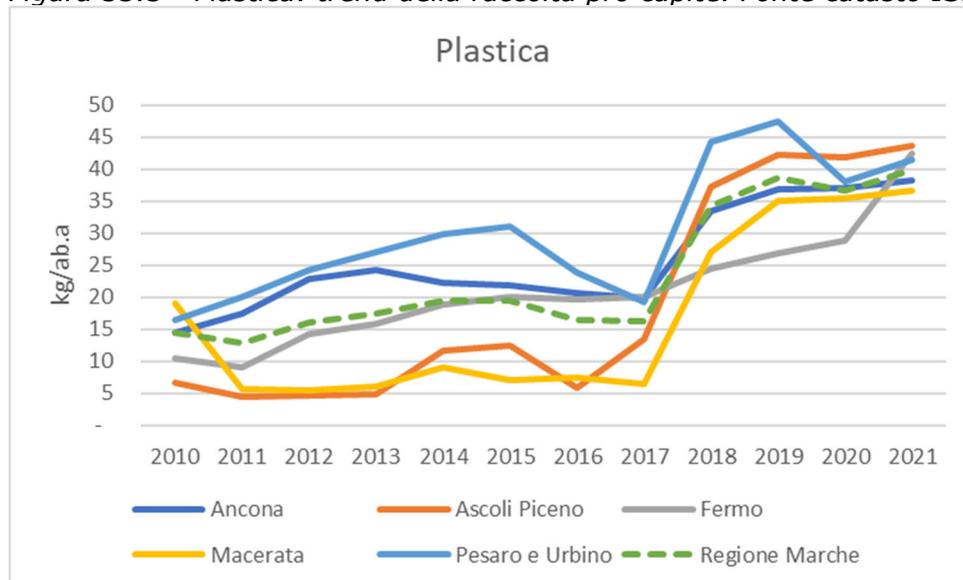


Figura 33.5 - Plastica: trend della raccolta pro capite. Fonte catasto ISPRA



33.5. Dati di produzione e gestione: analisi dati MUD

Dalle dichiarazioni MUD 2011 degli impianti regionali si sono desunti i flussi di rifiuti da imballaggio speciali avviati a recupero e a smaltimento in tali impianti.

Per una corretta interpretazione del confronto gestione-produzione, si tenga presente che nel dato di gestione sono inclusi sia quantitativi di rifiuti urbani che speciali, in particolare frazioni secche recuperabili, non scorporabili dai flussi di rifiuti gestiti dichiarati dagli impianti.



Per quanto riguarda gli imballaggi, alla data di redazione del presente documento sono disponibili sia i dati relativi al 2020 che al 2021, che vengono riportati nelle tabelle successive al fine di un confronto. Come si vede, l'operazione di trattamento prevalente è stata quella di recupero R3 (R4 per il metallo), ma sono presenti anche significative quantità di trattamento in R12, operazione tipica degli impianti di prima selezione, che poi inviano gli imballaggi selezionati (ad esempio EER 191204 o 191201) ad altri impianti di recupero finale. La capacità di trattamento si è incrementata leggermente tra il 2020 ed il 2021 e si segnala una capacità quasi nulla per gli imballaggi in vetro.



Tabella 33.7 - dettaglio dei rifiuti di imballaggio gestiti nelle Marche, anno 2021. Fonte MUD, schede MUD imballaggi e MUD rifiuti.

	ANNO 2021	MUD imballaggi				MUD rifiuti				Totale
		D1	R3	R4	R12	D1	R3	R4	R12	Tot R3+R4+R12
150101	imballaggi in carta e cartone	35	97.276	-	4.846	16	-	-	7	102.129
150102	imballaggi in plastica	266	14.929	1	13.731	84	91	-	7	28.759
150103	imballaggi in legno	-	12.261	-	4.810	-	-	-	29	17.099
150104	imballaggi metallici	5	46	6.595	325	0	-	36	17	7.019
150105	imballaggi in materiali compositi	14	59	-	14	-	-	-	-	73
150106	imballaggi in materiali misti	956	38.726	26	40.100	205	8	-	91	78.951
150107	imballaggi in vetro	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose ...	-	12	-	141	-	31	39	371	595
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose ...	-	-	-	-	-	-	-	109	109
150202	assorbenti, materiali filtranti ... contaminati da sostanze pericolose	-	-	-	-	-	-	-	534	534
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, non pericolosi	-	-	-	-	7	4	-	626	630
191201	carta e cartone	-	864	-	295	-	-	-	-	1.159
191202	metalli ferrosi	-	-	1.479	2.972	-	-	-	-	4.451
191204	plastica e gomma	-	25.983	-	-	-	-	-	-	25.983
191207	legno diverso da uello di cui alla voce 19 12 06	-	1.715	-	-	-	-	-	-	1.715
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, ...	-	14	-	3.719	-	-	-	-	3.733
200101	carta e cartone	-	6.372	-	-	-	52.223	-	11.084	69.679
200102	vetro	-	-	-	-	-	-	-	1	1
200137	legno, contenente sostanze pericolose	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200138	legno, diverso da uello di cui alla voce 20 01 37	-	-	-	-	-	8.203	-	8.366	16.570
200139	plastica	-	-	-	-	-	1.378	-	782	2.160
200140	metallo	-	-	-	-	-	-	13.545	25	13.570
	TOTALE	1.276	198.257	8.102	70.953	311	61.938	13.620	22.049	374.919



Tabella 33.8 – dettaglio dei rifiuti di imballaggio gestiti nelle Marche, anno 2020. Fonte MUD, schede MUD imballaggi e MUD rifiuti.

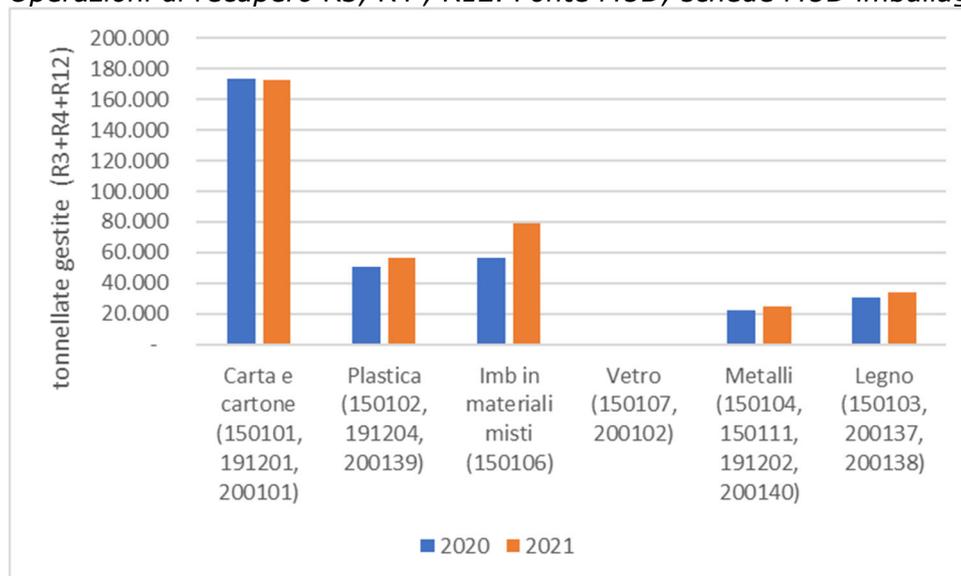
	ANNO 2020	MUD imballaggi				MUD rifiuti				Totale
		D1	R3	R4	R12	D1	R3	R4	R12	Tot R3+R4+R12
150101	imballaggi in carta e cartone	36	92.314	-	4.104	16	-	-	21	96.439
150102	imballaggi in plastica	320	16.700	0	10.074	81	-	-	3	26.779
150103	imballaggi in legno	1	10.047	1.659	3.572	0	-	-	17	15.296
150104	imballaggi metallici	16	-	5.636	335	14	-	-	19	5.990
150105	imballaggi in materiali compositi	15	50	-	21	0	-	-	8	79
150106	imballaggi in materiali misti	1.732	27.610	1	28.457	188	56	-	174	56.298
150107	imballaggi in vetro	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150110	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose ...	-	18	-	144	-	34	32	411	639
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose ...	-	-	-	-	-	-	-	63	63
150202	assorbenti, materiali filtranti ... contaminati da sostanze pericolose	-	-	-	-	-	-	-	446	446
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, non pericolosi	-	-	-	-	1	18	-	509	527
191201	carta e cartone	-	245	-	256	-	-	-	-	501
191202	metalli ferrosi	-	-	4.156	464	-	-	-	-	4.620
191204	plastica e gomma	-	21.691	-	2	-	-	-	-	21.693
191207	legno diverso da uello di cui alla voce 19 12 06	-	391	-	-	-	-	-	-	391
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, ...	-	-	-	3.494	-	-	-	-	3.494
200101	carta e cartone	-	13.383	-	-	-	57.762	14	5.241	76.401
200102	vetro	-	-	-	-	-	-	-	36	36
200137	legno, contenente sostanze pericolose	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200138	legno, diverso da uello di cui alla voce 20 01 37	-	-	-	-	-	7.976	-	7.088	15.064
200139	plastica	-	-	-	-	-	1.513	-	949	2.462
200140	metallo	-	-	-	-	-	-	11.715	23	11.738
	TOTALE	2.119	182.450	11.453	50.923	300	67.359	11.761	15.007	338.954



Tabella 33.9 - principali rifiuti di imballaggio gestiti nelle Marche, confronto 2020-2021. Operazioni di recupero R3, R4 , R12. Fonte MUD, schede MUD imballaggi e MUD rifiuti.

	2020	2021
Carta e cartone (150101, 191201, 200101)	173.341	172.968
Plastica (150102, 191204, 200139)	50.933	56.902
Imb in materiali misti (150106)	56.298	78.951
Vetro (150107, 200102)	36	1
Metalli (150104, 150111, 191202, 200140)	22.410	25.148
Legno (150103, 200137, 200138)	30.360	33.669
Totale	333.377	367.640

Figura 33.6 - principali rifiuti di imballaggio gestiti nelle Marche, confronto 2020-2021. Operazioni di recupero R3, R4 , R12. Fonte MUD, schede MUD imballaggi e MUD rifiuti.



33.6. Rifiuti speciali di imballaggio: Indicatori di produzione

Attraverso un'analisi di dettaglio del MUD (dati 2021) è stato possibile identificare i produttori di rifiuti di imballaggio che in virtù dell'attività economica di origine non sono assimilati ai rifiuti urbani. Tale produzione assomma a circa 108.000 tonnellate/anno. Il dettaglio è nelle tabelle seguenti.



Tabella 33.10 – produzione di rifiuti di imballaggi (cat.15) per macrocategoria di attività ISTAT, identificabili come non assimilati agli urbani. A parte è indicata la cat. 38 in quanto si può riferire sia ad urbani che a speciali, e la 84.

Cat.	Descrizione macrocat. ISTAT	Sezione IMB	Sezione RIF	Totale complessivo
17	FABBRICAZIONE DI CARTA E DI PRODOTTI DI CARTA	616	24.513	25.128
27	FABBRICAZIONE DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED APPARECCHIATURE PER USO DOMESTICO NON ELETTRICHE	-	9.276	9.276
22	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	174	8.964	9.138
31	FABBRICAZIONE DI MOBILI	-	8.957	8.957
28	FABBRICAZIONE DI MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA	0	7.100	7.100
25	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO (ESCLUSI MACCHINARI E ATTREZZATURE)	168	6.450	6.617
10	INDUSTRIE ALIMENTARI	-	5.049	5.049
32	ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE	-	3.975	3.975
18	STAMPA E RIPRODUZIONE DI SUPPORTI REGISTRATI	-	3.652	3.652
20	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI	-	3.272	3.272
46	COMMERCIO ALL'INGROSSO (ESCLUSO QUELLO DI AUTOVEICOLI E DI MOTOCICLI)	18	3.156	3.174
15	FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN PELLE E SIMILI	-	2.278	2.278
30	FABBRICAZIONE DI ALTRI MEZZI DI TRASPORTO	-	2.159	2.159
24	METALLURGIA	-	2.106	2.106
01	COLTIVAZIONI AGRICOLE E PRODUZIONE DI PRODOTTI ANIMALI, CACCIA E SERVIZI CONNESSI	11	1.660	1.670
21	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI FARMACEUTICI DI BASE E DI PREPARATI FARMACEUTICI	-	1.667	1.667
29	FABBRICAZIONE DI AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	-	1.262	1.262
23	FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	-	1.244	1.244
16	INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO E SUGHERO (ESCLUSI I MOBILI); FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN PAGLIA E MATERIALI DA INTRECCIO	-	1.243	1.243
52	MAGAZZINAGGIO E ATTIVITÀ DI SUPPORTO AI TRASPORTI	-	1.187	1.187
11	INDUSTRIA DELLE BEVANDE	-	1.170	1.170
43	LAVORI DI COSTRUZIONE SPECIALIZZATI	-	1.091	1.091
-	<i>somma ALTRE ATTIVITA' con minore produzione imballaggi</i>	15	6.274	6.289
	TOTALE escluso cat. 38 e 84	1.001	107.704	108.706
38	ATTIVITÀ DI RACCOLTA, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI; RECUPERO DEI MATERIALI	19.433	1.451	20.885
84	AMMINISTRAZIONE PUBBLICA E DIFESA; ASSICURAZIONE SOCIALE OBBLIGATORIA	-	7	7



Tabella 33.11 – produzione di EER imballaggi (cat. 15) da attività ISTAT identificabili come non assimilati agli urbani.

CodiceRifiuto	IMB	SP	Totale complessivo
150101	298	50.007	50.305
150102	5	7.015	7.020
150103	17	17.381	17.398
150104	130	3.211	3.341
150105	-	113	113
150106	551	26.276	26.827
150107	-	264	264
150110	-	2.471	2.471
150111	-	43	43
150203	-	924	924
Totale complessivo	1.001	107.704	108.706

33.7. Conclusioni e indirizzi di piano

33.7.1. Indirizzi generali

Le stime previsionali in merito alla gestione dei rifiuti da imballaggio sono naturalmente in funzione dello sviluppo della gestione dei rifiuti urbani nello Scenario di Piano.

In particolare, relativamente allo sviluppo delle raccolte differenziate, come esposto nei capitoli precedenti, lo Scenario di Piano prevede il conseguimento di un obiettivo dell'80,3% di raccolta differenziata al 2030. Il conseguimento di tale obiettivo di raccolta differenziata avverrà secondo una progressiva crescita di intercettazione delle frazioni differenziate, tra cui si annoverano carta/cartone, plastica, vetro, metalli legno. La tabella sottostante riporta i quantitativi di tali frazioni che si stima di intercettare nello Scenario di Piano.

Tabella 33.12 - Stima dei principali flussi di RD di imballaggi nello Scenario di Piano a confronto con i dati 2021, regione Marche

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	t/a									
carta	109.020	109.733	110.710	111.690	112.669	113.652	114.637	115.607	116.574	117.526
plastica/PM	63.398	64.570	65.889	67.205	68.515	69.823	71.127	72.416	73.699	74.968
vetro/VM	57.468	57.789	58.250	58.713	59.176	59.641	60.108	60.567	61.025	61.475
metalli	5.798	5.122	4.464	3.813	3.166	2.524	1.886	1.253	624	0
legno	23.788	24.007	24.284	24.561	24.837	25.114	25.390	25.663	25.935	26.203
Totale	259.473	261.221	263.598	265.981	268.363	270.754	273.149	275.505	277.857	280.172
	kg/abxa									
carta	72,7	73,6	74,6	75,5	76,5	77,4	78,3	79,3	80,2	81,1
plastica/PM	42,3	43,3	44,4	45,4	46,5	47,5	48,6	49,7	50,7	51,8
vetro/VM	38,3	38,8	39,2	39,7	40,2	40,6	41,1	41,5	42,0	42,4
metalli	3,9	3,4	3,0	2,6	2,1	1,7	1,3	0,9	0,4	0,0



	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
legno	15,9	16,1	16,4	16,6	16,9	17,1	17,3	17,6	17,8	18,1
Totale	173,0	175,3	177,6	179,8	182,1	184,4	186,6	188,9	191,2	193,4

Come si osserva, per tutti i flussi si stima un aumento dell'intercettazione pro capite, che complessivamente al 2030 si attesta ad un +12% rispetto ai valori 2021; per il futuro, l'obiettivo è quello di monitorare la gestione con un'attenzione sempre maggiore al recupero effettivo, riducendo le quantità di scarti generati, alla luce dei nuovi obiettivi di riciclaggio sanciti dalla revisione della Direttiva Quadro rifiuti europea.

Dall'analisi dei dati MUD è possibile rilevare che gli indicatori di gestione evidenzino già una netta prevalenza del recupero rispetto allo smaltimento, pertanto, gli obiettivi saranno quelli del mantenimento di questa tendenza, anche in questo caso con una sempre maggiore attenzione alla riduzione degli scarti generati dagli impianti.

All'interno della gerarchia dei rifiuti, la prevenzione risulta la prima priorità gestionale, da perseguire con impegno particolare per quanto riguarda i rifiuti di imballaggio, che costituiscono una consistente porzione dei rifiuti totali prodotti.

La Regione intende promuovere azioni per il contenimento della produzione di tale tipologia di rifiuto. Tra le azioni previste dal Programma di Prevenzione si riportano a titolo esemplificativo le seguenti:

- promozione dell'acqua alla spina: per valorizzare l'acqua pubblica saranno attivati Tavoli di lavoro con Enti di ricerca universitari e coi Gestori del Servizio Idrico, al fine di individuare le modalità comunicative in grado di promuovere efficacemente il consumo di acqua pubblica da parte della fascia adulta della popolazione. Analogamente saranno promossi Tavoli di lavoro coi Gestori del servizio idrico integrato per la valorizzazione dell'acqua potabile presso utenze collettive, quali scuole e mense scolastiche, mediante estensione a livello regionale delle buone pratiche che prevedono monitoraggio della qualità dell'acqua delle mense ai punti di utilizzo e fornitura di caraffe per la somministrazione di acqua potabile nelle mense collettive;
- promozione di accordi di programma tra la Regione Marche e le grandi catene di distribuzione per promuovere azioni di prevenzione degli imballaggi monouso a partire dalla vendita di frutta e verdura sfusa e progressiva estensione ad altri prodotti. Sarà altresì sollecitata la riduzione della pubblicità in cassetta;
- iniziative per incrementare la sostenibilità delle aree ristoro, a partire da quelle degli istituti scolastici;
- promozione di bandi per lo sviluppo di tecnologie innovative di recupero dei rifiuti di imballaggi.

A valle della prevenzione, la normativa richiede di promuovere il recupero dei rifiuti, prioritariamente nella forma di recupero di materia. Si vuole promuovere la progressiva estensione di un *modello di raccolta intensivo - porta a porta omogeneo a scala regionale* per quanto riguarda le modalità, le frequenze e i contenitori utilizzati, al fine



di incrementare le rese d'intercettazione delle singole frazioni di rifiuti e la qualità del rifiuto intercettato, comprensivo del rifiuto da imballaggio. Si collaborerà con CONAI per la realizzazione di momenti di confronto sull'efficacia della simbologia omogenea apposta sugli imballaggi per il corretto conferimento degli stessi nella raccolta differenziata.

Si intende inoltre promuovere la raccolta da parte degli Enti dei dati relativi alla qualità del materiale raccolto attraverso *l'acquisizione delle analisi merceologiche* effettuate periodicamente dai Consorzi di filiera per l'erogazione dei contributi CONAI, da integrare con eventuali ulteriori analisi merceologiche nel caso in cui si ravvisasse la necessità di monitorare la qualità di uno specifico flusso di rifiuti (ad esempio al fine di verificare gli effetti di una campagna di comunicazione...). I risultati di queste analisi potranno essere utilizzati per operare dei correttivi sulla fase di raccolta, di gestione e offrire spunti per le azioni di comunicazione.

Per incrementare il recupero dei rifiuti d'imballaggio è importante prevedere uno specifico *piano di comunicazione* che favorisca l'informazione e la sensibilizzazione dei cittadini su questa specifica tematica: la consapevolezza di quanto sia importante separare e recuperare i rifiuti è fondamentale affinché ogni cittadino abbia un comportamento virtuoso. L'informazione deve essere veicolata attraverso tutti i canali informativi disponibili. Anche la diffusione dei risultati ottenuti, ad esempio in termini raccolta differenziata e percentuale di rifiuto avviato a recupero, devono essere oggetto di divulgazione ai cittadini per incentivare l'impegno nella raccolta differenziata e mantenere attivo l'interesse e l'attenzione verso tale tematica.

Per quanto attiene la sezione impiantistica, risulta importante *ampliare le attività previste dal protocollo di intesa tra Regione Marche e CONAI* al fine di assicurare la presenza sul territorio regionale di una capillare rete di raccolta anche per i rifiuti di imballaggio non assimilati agli urbani.

33.7.2. *Approfondimento sulle plastiche*

A fronte di una registrata crescita dei quantitativi di imballaggi in plastica intercettati, risulta particolarmente critica la fase di selezione e separazione del flusso multimateriale che genera un'elevata percentuale di scarti, in particolar modo il multimateriale pesante (plastica, metalli, vetro). Alla luce degli obiettivi comunitari e nazionali è necessario mettere in atto azioni per migliorare la qualità del rifiuto raccolto al fine di massimizzare il riciclaggio.

Al fine di raggiungere gli obiettivi individuati dalla normativa di settore e dalla pianificazione, si ritiene di proporre le seguenti azioni attuative sinteticamente elencate:

- azioni di prevenzione della produzione di rifiuto;
- monitoraggio della qualità del rifiuto intercettato;



- monitoraggio delle prestazioni dell'impiantistica dedicata alla selezione/separazione/recupero;
- monitoraggio delle iniziative di raccolta selettiva del PET ed eventuali indicazioni operative;
- azioni di comunicazione specifiche sul territorio.

Per quanto riguarda le bioplastiche, sarà da seguire con attenzione il tema della loro accettabilità e degradazione negli impianti di trattamento della FORSU, anche in virtù dell'evoluzione dell'impiantistica verso la digestione anaerobica. In questi impianti è molto importante il tema della qualità della FORSU in ingresso; poiché per loro natura le bioplastiche sono progettate per degradarsi in ambiente aerobico, molti impianti tendono a effettuare un pretrattamento intensivo, che scarta sia bioplastiche che plastiche tradizionali. È importante quindi che vi sia una riduzione di queste ultime all'ingresso, migliorando la qualità e facendo in modo che il pretrattamento generi meno scarti; la fase di compostaggio aerobico successiva permette la degradazione delle bioplastiche ridotte a pezzi piccoli secondo quanto rilevato dalle indagini CIC - Corepla, mentre il polietilene conferito erroneamente dai cittadini rischia di finire nel compost sotto forma di microplastiche.

Inoltre, in generale i contaminanti in ingresso generano un livello di scarti molto più elevato in uscita, dovuto all'"effetto trascinalamento" di materiale organico che rimane adeso alle plastiche, quantificabile in 2,5 volte tanto.

Si prevede di mettere in campo le seguenti strategie:

- attuazione di un monitoraggio continuativo della presenza di bioplastiche e plastiche nella FORSU, in accordo con Biorepack e CIC;
- coordinamento di campagne di comunicazione sull'importanza di non conferire plastica nella FORSU;
- istituzione di un tavolo di lavoro per valutare le problematiche del trattamento delle plastiche e bioplastiche negli impianti regionali;
- monitoraggio dei quantitativi di scarto dagli impianti e individuazione delle migliori impiantistiche e di processo che permettano di recuperarli riducendo il loro invio a discarica o incenerimento;
- istituzione di iniziative per la tracciabilità ai sensi del nuovo art. 182-ter del Dlgs 152/06.



34. PROGRAMMA DI RIDUZIONE RUB A DISCARICA

La presente sezione costituisce l'aggiornamento del Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica.

Ai fini dell'elaborazione dell'aggiornamento del Piano RUB si fa riferimento alle "Linee guida contenute nel "Documento interregionale per la predisposizione del Programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs. n. 36/03", elaborato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome ed approvato il 4 marzo 2004.

34.1. Riferimenti normativi

34.1.1. Normativa Comunitaria

La normativa europea individua nella riduzione progressiva dello smaltimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili una delle priorità della gestione dei rifiuti. La Comunità Europea nella "Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo relativa alle prossime misure in materia di gestione dei rifiuti organici" (COM (2010) 235 definitivo del 18/05/2010) ha quindi indicato la strategia per la corretta gestione di questa particolare tipologia di rifiuti orientata alla totale eliminazione della messa in discarica.

Nella gestione dei rifiuti biodegradabili assume un ruolo importante la direttiva sulle discariche, 1999/31/CE (recepita dal D.Lgs. 36/2003), che disciplina la messa in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili, imponendo, al riguardo, specifici limiti quantitativi; questi costituiscono il riferimento necessario per l'elaborazione delle misure intese a realizzare gli obiettivi stessi mediante il riciclaggio, il compostaggio, la produzione di biogas o il recupero di materia/energia.

34.1.2. Normativa Nazionale

Lo Stato Italiano ha recepito la direttiva 1999/31/CE con il D.Lgs. 36/2003, pubblicato il 12 marzo 2003, che individua la strategia italiana per la riduzione e la collocazione in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili.

In base a tale decreto, ciascuna Regione ha infatti il compito di elaborare un Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica, parte integrante del "Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti", allo scopo di raggiungere a livello di ATO i seguenti obiettivi:

- entro il 2008 i rifiuti urbani biodegradabili dovranno essere inferiori a 173 kg/anno per abitante;
- entro il 2011 i rifiuti urbani biodegradabili dovranno essere inferiori a 115 kg/anno per abitante;
- entro il 2018 i rifiuti urbani biodegradabili dovranno essere inferiori a 81 kg/anno per abitante.



34.1.3. Normativa Regionale

In virtù di quanto previsto dall'art. 5 comma 1 del D.Lgs. 36/2003, la regione Marche ha approvato il "Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica", parte integrante e sostanziale del Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti. Il processo di redazione dell'aggiornamento del PRGR rende necessario l'adeguamento del Programma ai nuovi obiettivi della pianificazione.

34.2. Inquadramento demografico

Poiché i valori obiettivo previsti dalla normativa sono espressi in termini di kg/anno per abitante devono essere condotte specifiche valutazioni sulla popolazione (residente e fluttuante).

Il comma 3 dell'art. 5 del D.Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36 dispone che "... le Regioni soggette a fluttuazioni stagionali del numero degli abitanti superiori al 10% devono calcolare la popolazione cui riferire gli obiettivi di cui sopra sulla base delle effettive presenze all'interno del territorio". Pertanto, qualora le fluttuazioni stagionali siano superiori al 10% a livello regionale "occorre rivalutare il numero di abitanti" per il calcolo del quantitativo pro capite di RUB conferiti annualmente in discarica.

La regione Marche registra una fluttuazione stagionale inferiore al 10%; di conseguenza, ai fini della programmazione relativa al conferimento in discarica dei RUB, nel presente Piano sono considerati solo gli abitanti residenti.

34.3. Identificazione dei Rifiuti Urbani Biodegradabili

La direttiva 1999/31/CE e il D.Lgs. n. 36/2003 individuano come rifiuti biodegradabili qualsiasi rifiuto che per natura subisce processi di decomposizione aerobica o anaerobica, quali, ad esempio, rifiuti di alimenti, rifiuti dei giardini, rifiuti di carta e di cartone.

In particolare, il presente Programma prende in considerazione come biodegradabili le seguenti tipologie merceologiche contenute nel rifiuto:

- 1) rifiuti di alimenti (FORSU);
- 2) rifiuti dei giardini (verde);
- 3) carta e cartone;
- 4) legno.
- 5) Tessili
- 6) Oli vegetali

Rispetto a quanto indicato nelle "Linee guida" espresse nel Documento interregionale per la predisposizione del Programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs. n. 36/03, elaborato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle province autonome ed approvato il 4 marzo 2004, come effettuato da altre Regioni, i rifiuti tessili sono stati considerati al 50%, ed inoltre come



nel Piano precedente sono stati conteggiati anche i rifiuti costituiti da oli vegetali esausti che vengono raccolti sempre più in maniera differenziata per il loro successivo recupero.

34.4. Stato di fatto nella gestione dei rifiuti urbani biodegradabili

Come si osserva dalla seguente tabella, negli ultimi anni i quantitativi delle principali categorie di rifiuti biodegradabili raccolti per via differenziata sono aumentati del 22% tra il 2012 ed il 2021.

Tabella 34.1 – Quantitativi delle principali frazioni di RUB raccolti in modo differenziato. Confronto 2012-2021.

Categorie di RUB	u.m.	2012	2021	Variazione
Rifiuti di alimenti	kg/a	127.057.355	159.261.431	+25,3%
Rifiuti da giardino	kg/a	58.993.844	67.481.944	+14,4%
Carta e cartone	kg/a	95.137.864	108.972.035	+14,5%
Legno	kg/a	21.316.605	23.839.654	+11,8%
Totale escl. tessili e oli	kg/a	302.505.668	359.555.064	+18,9%
Popolazione	n. ab.	1.540.688	1.501.406	-2,5%
RD di RUB pro capite	kg/abxa	196	239	+22,0%

Ai fini della programmazione regionale, vengono raccolti annualmente dati quantitativi sui soli RUB avviati a recupero di materia, mentre i RUB presenti nel rifiuto indifferenziato avviato a trattamento e a smaltimento in discarica vengono stimati sulla base dei dati dichiarati dai Gestori.

Tali informazioni vengono utilizzate allo scopo di programmare il recupero su tutte le tipologie di RUB realisticamente recuperabili: si mira quindi ad incrementare notevolmente le raccolte differenziate dei rifiuti urbani in generale ed in particolare dei rifiuti alimentari, dei rifiuti da giardino, dei rifiuti cartacei e legnosi, favorendo e sostenendo, nel contempo, quelle strutture logistiche e di trattamento (centri di raccolta comunali e intercomunali, impianti di recupero) che nel loro complesso concorrono al raggiungimento degli obiettivi programmatici.

Le attività previste a livello di programmazione consistono:

- 1) nella prevenzione della produzione dei rifiuti urbani e nello specifico dei RUB;
- 2) nella raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili destinati agli impianti di recupero;
- 3) nel trattamento del RUB residuo nel Rifiuto indifferenziato.

Particolare attenzione viene posta nelle azioni incentrate sui rifiuti organici di cucina e verde, ed in particolare al compostaggio domestico, ove consentito dal contesto insediativo dell'area servita, ed al completamento della raccolta della FORSU in tutti i Comuni, come da obbligo legislativo nazionale già in vigore.

La seguente tabella riassume potenzialità di trattamento degli impianti di TMB attualmente funzionanti.



Tabella 34.2 – Impianti di TMB presenti in Regione

Comune/Località	ATO	Gestore	Potenzialità (t/a)
Fano	1	Aset	50 000
Urbino	1	Marche Multiservizi	20 000
Tavullia	1	Marche Multiservizi	60 000
Corinaldo	2	CIR33	87 000
Tolentino	3	COSMARI SRL	50 000
Fermo / San Biagio	4	Fermo ASITE	25 000
Ascoli Piceno / Relluce	5	PicenAmbiente SpA	80 000

34.5. Calcolo del rifiuto urbano biodegradabile in discarica

34.5.1. Metodo di calcolo del rifiuto urbano biodegradabile in discarica

Per il calcolo dei RUB collocati in discarica si segue il metodo concordato fra le Regioni (Documento interregionale per la predisposizione del programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica del 24.03.2004) che si sviluppa a livello di ATO come segue:

1) conosciuto il quantitativo di RU totale prodotto in ogni ATO nell'anno di riferimento ed assumendo che il RUB in esso presente sia pari al 65% del RU tot, risulta che il RUB prodotto si ottiene applicando la seguente formula:

$$RUB_{tot} = RU_{tot} \times 65\%$$

2) dal RUB prodotto occorre sottrarre i seguenti quantitativi:

i quantitativi di RUB presenti nelle RD ed avviati al recupero di materia ($RUB_{RD\ mat}$)

i quantitativi di RUB avviati ad impianti di termovalorizzazione e di recupero energetico ($RUB_{RI\ term}$)

i quantitativi di RUB che, presente nel Rifiuto indifferenziato, vengono avviati ad impianti di trattamento prima di essere collocati in discarica, purché con tale trattamento si arrivi alla stabilizzazione del RUB trattato ($RUB_{RI\ stab}$)

La stabilizzazione biologica del rifiuto è da calcolare in base all'Indice di Respirazione Dinamico

(IRD) determinato analiticamente sul rifiuto in uscita dagli impianti.

Pertanto, il RUB in entrata all'impianto di trattamento per essere poi collocato in discarica ($RUB_{RI\ stab}$) può essere sottratto solo se il prodotto in uscita ha un IRD inferiore



a 1.000 mg O₂ kgVS⁻¹ h⁻¹. In caso contrario, se il prodotto in uscita ha un IRD superiore a 1.000 mg O₂ kgVS⁻¹ h⁻¹, i RUB contenuti nei rifiuti in entrata all'impianto di trattamento (RUB_{RI stab}) non possono essere sottratti.

A tal proposito, il presente Programma assume che nel caso di rifiuto indifferenziato avviato a trattamento mediante biostabilizzazione, la quantità di RUB da scorporare dal totale sia da valutare in funzione della tecnologia utilizzata dall'impianto, e dai risultati conseguiti dal processo in termini di IRD.

34.5.2. Produzione di RUB articolata per Ambito Territoriale Ottimale (ATO). Anno 2021

Sulla base del metodo di calcolo per quantificare i RUB collocabili in discarica, nella tabella seguente è stato definito il quantitativo totale di RUB prodotto per ATO sia in termini di quantitativi totali che di produzione pro capite (abitanti residenti ISTAT).

Tabella 34.3 - Produzione dei rifiuti urbani totali (RU tot) e RUB tot in kg per ATO. Anno 2021.

	ATO 1 PU	ATO 2 AN	ATO 3 MC	ATO 4 FM	ATO 5 AP	Totale
RU tot	198.784	224.082	164.344	76.453	113.944	777.607
RUB tot (65% di RU tot)	129.209	145.653	106.823	49.694	74.064	505.444
abitanti	354.499	451.594	320.235	169.710	203.425	1.499.463
RUB tot pro capite	364	323	334	293	364	337

Al quantitativo di RUB così ottenuto vanno sottratte le quantità di RUB raccolte in modo differenziato, purché avviate ad impianti di recupero e da essi accettate, i cui quantitativi risultano nella tabella sottostante.

Tabella 34.4 - Quantitativi delle varie frazioni RUB raccolte per via differenziata in kg. Anno 2021.

	ATO 1 PU	ATO 2 AN	ATO 3 MC	ATO 4 FM	ATO 5 AP	Totale
Carta e cartone	36.254	29.119	20.525	10.306	12.768	108.972
Legno	5.002	7.899	6.745	2.396	1.798	23.840
Oli vegetali	221	226	197	94	123	863
Tessili	1.498	1.868	-	774	679	4.818
Umido	32.851	45.057	42.220	18.585	20.548	159.261
Verde	22.087	17.128	7.351	4.321	16.594	67.482
Totale RD _{mat}	97.913	101.299	77.038	36.475	52.512	365.236
Abitanti	354.499	451.594	320.235	169.710	203.425	1.499.463
RD di RUB pro capite (kg/abxa)	276	224	241	215	258	244

Fonte: elaborazione su dati O.R.So.

34.5.3. Individuazione dei RUB destinati alla discarica. Anno 2021

Nella tabella seguente è riportato il calcolo, dei RUB smaltiti in discarica per ogni ATO nel 2021, come sopra descritto.



Per quanto riguarda i tre impianti di TMB esistenti in Regione, il RUB presente nel rifiuto indifferenziato avviato agli impianti, desunto da fonte O.R.So, è stato calcolato applicando la percentuale di RUB in RI; su tali quantitativi è stato determinato il RUB considerato stabilizzato a seconda della tipologia di output.

La tabella sottostante contiene, per ogni ATO, i quantitativi pro capite di RUB conferiti in discarica nel 2021. Dalla tabella emerge che l'ATO 1 - PU non rispetta l'obiettivo attuale di 81 kg/abxa; per gli altri ATO, e come media regionale, l'obiettivo è rispettato. Si segnala che, con il calcolo effettuato, il dato differisce da quanto pubblicato sul report annuale ISPRA pari a 157 kg/abxa per il 2021, dato probabilmente stimato non utilizzando la metodologia di calcolo di dettaglio qui proposta.

Tabella 34.5 - Calcolo dei quantitativi di RUB destinati alla discarica (kg). Anno 2021.

		ATO 1 PU	ATO 2 AN	ATO 3 MC	ATO 4 FM	ATO 5 AP	Totale
A	<i>RU_{tot}</i>	198.784	224.082	164.344	76.453	113.944	777.607
B	<i>RD</i>	97.913	101.299	77.038	36.475	52.512	365.236
C = 0,65*A	<i>RUB_{tot}</i>	129.209	145.653	106.823	49.694	74.064	505.444
C = 0,65*A	<i>RUB_{tot pro capite}</i>	364	323	334	293	364	337
D	<i>RUB in RD</i>	97.913	101.299	77.038	36.475	52.512	365.236
E = C - D	<i>RUB in RI</i>	31.297	44.355	29.785	13.219	21.552	140.208
F = A - B	<i>RI</i>	100.871	122.784	87.306	39.978	61.433	412.371
G = E / F*100	<i>% RUB in RI</i>	31,0%	36,1%	34,1%	33,1%	35,1%	34,0%
H	<i>RUB_(RI term)</i>	92	7	230	43	-	371
I	<i>RUB_(RI stab)</i>	-	16.910	8.778	6.844	9.661	42.193
L = C - D - H - I	<i>RUB_{smalt}</i>	31.205	27.438	20.777	6.333	11.891	97.644
	<i>abitanti</i>	354.499	451.594	320.235	169.710	203.425	1.499.463
	<i>RUB_{smalt pro capite}</i>	88	61	65	37	58	65

Fonte: elaborazione su dati O.R.So.

34.6. Obiettivi e azioni

Si nota come il valore di RUB destinato a discarica nel 2021 differisce significativamente dagli obiettivi posti dal PRGR precedente, riportati nella tabella seguente.

Tabella 34.6 – Confronto tra il dato reale di conferimento RUB a discarica e le previsioni di piano del PRGR precedente

	ATO 1 PU	ATO 2 AN	ATO 3 MC	ATO 4 FM	ATO 5 AP	Totale
Obiettivo al 2020 (PRGR precedente, scenario inerziale / recupero materia / CSS)	47 / 37 / 25	32 / 25 / 16	26 / 21 / 14	31 / 24 / 17	35 / 27 / 18	35 / 27 / 18
Dato reale 2021	88	61	65	37	58	65

Pertanto, pur avendo centrato l'obiettivo regionale al 2018, viene confermato l'obiettivo di perseguire una continua riduzione nell'orizzonte di Piano, anche in virtù dei nuovi



obiettivi europei di riduzione generale del conferimento in discarica al 10% del totale della produzione di rifiuti urbani.

Gli obiettivi stabiliti nel nuovo PRGR per lo Scenario di Piano, attinenti ai rifiuti biodegradabili sono i seguenti:

- prevenzione della produzione dei rifiuti;
- estensione della raccolta differenziata della FORSU a tutti i comuni delle Marche;
- raggiungimento dell'80% di raccolta differenziata media regionale;
- implementare le tecnologie impiantistiche per il recupero della FORSU e del verde;
- implementare le tecnologie impiantistiche per il recupero del rifiuto indifferenziato.

34.6.1. Stima dei RUB a discarica negli Scenari

I due Scenari considerati si differenziano sostanzialmente per un diverso sviluppo dei servizi di raccolta e della sezione impiantistica.

Lo Scenario Inerziale, confermando l'attuale livello di raccolte differenziate e l'attuale assetto impiantistico, prevede il permanere di significativi livelli di RUB a discarica stimati a regime in 64 kg/abxa, sostanzialmente allineati al dato 2021 (si veda Tabella 34.5). Si rammenta comunque come tale valore:

- risulti coerente con l'obiettivo RUB al 2018, art. 5 c.1 del D.Lgs. 36/2003;
- non risulti coerente con l'obiettivo al 2030 relativo ai limiti dello smaltimento in discarica, art. 5 c.4-bis del D.Lgs. 36/2003.

Per quanto concerne invece lo Scenario di Piano, lo sviluppo quantitativo e qualitativo delle raccolte differenziate e lo sviluppo dell'impiantistica di recupero della frazione organica e dell'impiantistica di chiusura del ciclo permettono di trarre a forte riduzione degli smaltimenti in discarica. In particolare, nello Scenario di Piano i conferimenti in discarica al 2030 di RUB sono stimati pari a 0 kg/abxa.

34.6.2. Misure ed azioni per il raggiungimento degli obiettivi

Relativamente alla Prevenzione, lo specifico "Programma di Prevenzione dei Rifiuti" contiene una approfondita descrizione di tutte le azioni volte a ridurre la produzione di rifiuti; per quanto concerne la prevenzione di rifiuti da alimenti è prevista una specifica misura all'interno dell'Obiettivo strategico 2 "Consolidamento e potenziamento delle azioni di prevenzione in atto; individuazione e messa in atto di ulteriori interventi".

A valle della Prevenzione, è da promuovere la raccolta differenziata "di qualità" in modo da ottenere elevate quantità di rifiuto differenziato libero da sostanze indesiderate; per raggiungere gli importanti obiettivi di raccolta differenziata previsti dal Piano è necessario prevedere in tutti i comuni la raccolta della FORSU. Inoltre, risulta essenziale attivare, laddove ambientalmente ed economicamente conveniente e privilegiando in prima istanza le zone con maggiore densità abitativa, la modello di raccolta intensivo



che prevede la raccolta porta a porta di tipo "integrale". Nello stesso tempo si andranno progressivamente ad eliminare i cassonetti stradali tradizionali.

Occorre inoltre prevedere la diffusione di centri di raccolta adeguatamente attrezzati per la raccolta di rifiuti quali "legno", "verde", "oli e grassi vegetali", con caratteristiche e orari di apertura tali da facilitarne l'utilizzo da parte delle utenze.

Relativamente alla sezione impiantistica, occorre realizzare nuovi impianti di recupero delle frazioni organiche, in particolare, impiantistica di digestione anaerobica delle biomasse. Per gli impianti di recupero già esistenti e per le nuove realizzazioni, si dovranno supportare gli impianti nel miglioramento dei processi e delle pratiche operative volte a ridurre la quota di scarti entro il 20% dei materiali complessivamente trattati ed a migliorare la qualità e la quantità del compost prodotto.

Allo stesso tempo, sarà importante sviluppare un progetto di comunicazione integrata a livello regionale rivolto sia ai cittadini che agli operatori di settore, riguardante modalità, benefici e criteri per la raccolta differenziata e il trattamento del rifiuto organico.

Per quanto riguarda i rifiuti indifferenziati, deve essere sviluppata un'impiantistica di recupero adeguata ai fabbisogni di chiusura del ciclo che riduca fortemente gli attuali conferimenti in discarica. Nella fase transitoria risulta importante migliorare le prestazioni dell'impiantistica di TMB in modo che sia garantita un'adeguata stabilizzazione del sottovaglio generato dal trattamento dei rifiuti indifferenziati.

La Regione Marche nel caso si verificasse nel tempo un eccessivo ricorso alla discarica a discapito del raggiungimento degli obiettivi del D.Lgs. n. 36/2003 valuterà l'opportunità di introdurre ulteriori elementi di dissuasione, tra i quali l'aumento del tributo speciale per deposito in discarica (previsto dalla Legge 549/1995 art. 3, comma 24 e succ.) ovvero la perdita delle premialità previste dalla L.R. 15/97.

34.7. Monitoraggio

Come previsto dall'art. 5, comma 4 del D.Lgs. n. 36/2003 deve essere effettuata dalla Regione una verifica annuale del Programma per la riduzione dei RUB. Nel caso la Regione dovesse evidenziare il mancato raggiungimento degli obiettivi previsti occorrerà adottare apposite misure correttive, verificandone nel tempo la loro congruità ed efficacia.

Sono necessari opportuni strumenti di monitoraggio e verifica al fine di analizzare in continuo l'evolversi dei principali elementi di valutazione riguardanti il presente Programma, in particolare:

- l'analisi merceologica del rifiuto indifferenziato (RI);
- la stabilità biologica (calcolata mediante l'IRD);
- la destinazione al trattamento o allo smaltimento del RI.



Dipartimento Infrastrutture, territorio e protezione civile
Direzione Ambiente e risorse idriche
Settore Fonti energetiche, rifiuti, cave e miniere

Copia degli esiti delle analisi svolte dagli impianti sul rifiuto indifferenziato dovranno essere trasmesse tempestivamente agli Uffici competenti della Regione e dell'ATA allo scopo di monitorare in continuo lo stato di fatto ed aggiornare annualmente le informazioni contenute nel presente Programma.

La Giunta Regionale potrà procedere a modifiche di natura strettamente tecnica a seguito dell'attività di monitoraggio senza che ciò costituisca variante sostanziale al Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti.



35. PROGRAMMA PCB

35.1. Richiami di inquadramento normativo

La materia è stata oggetto di intervento europeo con la Direttiva 76/769/CEE e successive modifiche, concernente restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi, vietando l'immissione e il commercio di PCB e delle apparecchiature che li contengono.

La Direttiva citata, successivamente sostituita dalla Direttiva 96/59/CE, riguarda lo smaltimento controllato dei PCB e PCT, la decontaminazione o lo smaltimento di apparecchi contenenti tali sostanze. La norma prevede che gli apparecchi contenenti PCB per un volume superiore a 5 dm³ siano soggetti a inventario da trasmettersi alla Commissione e oggetto di decontaminazione e/o smaltimento al più tardi entro la fine del 2010. In alternativa allo smaltimento, la norma prevede che i trasformatori contenenti più dello 0,05 % in peso di PCB possano essere decontaminati al fine di ridurre il tenore di PCB a un valore inferiore allo 0,05 % e, possibilmente, non superiore allo 0,005 %; i trasformatori i cui fluidi contengono tra lo 0,05 % e lo 0,005 % in peso di PCB possono essere decontaminati oppure smaltiti alla fine della loro esistenza operativa. I condensatori e gli apparecchi contenenti PCB per un volume superiore a 5 dm³, che costituiscono parte di un'altra apparecchiatura, sono rimossi e raccolti separatamente quando l'apparecchio non è più utilizzato, e riciclato o sottoposto a smaltimento. La Direttiva prevede che entro tre anni gli Stati membri predispongano un programma per la decontaminazione e/o lo smaltimento degli apparecchi inventariati e dei PCB in essi contenuti, nonché una bozza di piano per la raccolta e il successivo smaltimento degli apparecchi non soggetti a inventario. Sia Programma che bozza di piano devono essere comunicati alla Commissione.

In Italia il Decreto del Presidente della Repubblica n. 216 del 24 maggio 1988 ha dato attuazione alla Direttiva CEE n. 85/467 recante la sesta modifica (PCB/PCT) della Direttiva CEE n. 76/769.

La Direttiva 96/59/CE sullo smaltimento è stata recepita in Italia con il D.Lgs. n. 209 del 22 maggio 1999 che prevede le modalità di gestione, i controlli, nonché l'applicazione delle sanzioni e l'istituzione di un inventario delle apparecchiature contenenti PCB di dimensione superiore ai 5 dm³ e lo smaltimento o decontaminazione entro il 2009 per quelle contenenti una percentuale di PCB superiore allo 0,05%. L'istituzione dell'inventario, realizzato attraverso le comunicazioni biennali dei detentori di apparecchiature e fluidi contenenti PCB a partire dal 2000, è necessaria anche ai fini della redazione dei programmi regionali di decontaminazione e smaltimento.

La Legge n. 62/05 del 18/04/05 modifica gli obblighi di smaltimento e decontaminazione degli apparecchi soggetti a inventario e introduce l'obbligo di integrare la comunicazione prevista dall'art. 3 del D. Lgs. n. 209/99 con un programma temporale di smaltimento e con l'indicazione del percorso di smaltimento e decontaminazione degli apparecchi. La



redazione del piano temporale di dismissione di apparecchiature soggette a inventario presenta le seguenti scadenze:

- la dismissione di almeno il 50 per cento degli apparecchi detenuti alla data del 31 dicembre 2002 entro il 31 dicembre 2005;
- la dismissione di almeno il 70 per cento degli apparecchi detenuti alla data del 31 dicembre 2002 entro il 31 dicembre 2007;
- la dismissione di tutti gli apparecchi detenuti alla data del 31 dicembre 2002 entro il 31 dicembre 2009 diversi da trasformatori che contengono fluidi con una percentuale di PCB compresa tra lo 0,05% e lo 0,005%.

Secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 209/99 la Regione deve predisporre programmi contenenti disposizioni e indicazioni differenziate per apparecchi uguali e inferiori a 5 dmc rispetto a quelli più grandi di 5 dmc.

35.2. Dati di produzione e gestione: analisi dati MUD

La filiera dei rifiuti contenenti PCB comprende rifiuti aventi codici EER appartenenti alle classi 16, 13 e 17, la gestione dei quali è analizzata in questo capitolo. Nella tabella seguente sono riepilogati i codici EER di riferimento per i quali sono state effettuate le analisi sui database MUD.

Tabella 35-1: EER di riferimento per le analisi MUD per rifiuti speciali rifiuti contenenti PCB.

Sottocap.	Descrizione sottocapitolo	Codice EER	PERIC.	Descrizione codice EER
1301	Scarti di oli per circuiti idraulici	130101	P	oli per circuiti idraulici contenenti PCB
1303	Oli isolanti e oli termoconduttori usati	130301		oli isolanti e termoconduttori, contenenti PCB
1601	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese le macchine mobili non stradali) e rifiuti prodotti dallo smantellamento di veicoli fuori uso e dalla manutenzione di veicoli (tranne 13, 14, 16 06 e 16 08)	160109		componenti contenenti PCB
1602	Scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche	160209		trasformatori e condensatori contenenti PCB
		160210		apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09
1709	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione	170902	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)	

35.2.1. Indicatori di produzione e fabbisogno

Il totale di rifiuti prodotti per la tipologia in analisi è pari a 8,4 t. La capacità di gestione, calcolata rispetto alla produzione regionale (considerate le sole operazioni di trattamento diverse da messa in riserva e deposito preliminare per le quali risulta assenza di produzione e ingresso pari all'uscita), si attesta al 22%. Di tutti i rifiuti destinati (prodotti e avviati a terzi) l'84% è destinato fuori Regione.



Tabella 35-2: Indicatori di produzione e fabbisogno per rifiuti contenenti PCB.

Indicatore	TOTALE	NP	P
Produzione (t)	8,4	--	8,4
Trattato con operazioni div. R13 D15 (t)	1,9	--	1,9
% copertura fabbisogno teorico (prod.)	22%	--	22%
Ricevuto presso impianti (t)	1,5	--	1,5
% ricevuto extrareg. su tot ricevuto	89%	--	89%
Destinato (t)	8,4	--	8,4
% destinato extrareg. su totale destinato	84%	--	84%
Distanza media ponderata di destino (km)	418,7	--	418,7

Per comprendere meglio i flussi, si dettagliano di seguito gli indicatori, ordinati per rilevanza quantitativa, per ciascuno degli EER prodotti della tipologia in analisi. Per la categoria merceologica di interesse l'EER principale prodotto, in termini di peso, è relativo ai "160209- trasformatori e condensatori contenenti PCB", che copre più del 97% della produzione complessiva e, tuttavia, risulta ameno del 23% per copertura impiantistica di fabbisogno.

Tabella 35-3: Dettaglio dei flussi di produzione più rilevanti per rifiuti speciali di batterie e accumulatori

EER	PERIC	DESCRIZIONE	Descrizione sottocapitolo	Totale produzione (t)	% su tot.	% cumul.	Trattato div. R13 D15 (t)	Princip. operaz. di gestione	% copertura fabbisogno teorico	Ricevuto da terzi (t)	% ricevuto extrareg.	Destinato a terzi (t)	% inviato extrareg.	Distanza media pond. di destino (km)
160209	P	trasformatori e condensatori contenenti PCB	Scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche	8,2	97,4%	97,4%	1,9	R12	22,8%	1,5	90,3%	8,2	84,1%	416,0
130301	P	oli isolanti e termoconduttori, contenenti PCB	Oli isolanti e oli termoconduttori usati	0,2	2,4%	99,7%	0,0	R12	2,5%	0,0		0,2	100,0%	579,9
160210	P	apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, divers...	Scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche	0,0	0,3%	100,0%	0,0		0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	35,7
170902	P	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB (ad...	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione	0,0	0,0%	100,0%	0,0			0,0		0,0		0,0
130101	P	oli per circuiti idraulici contenenti PCB	Scarti di oli per circuiti idraulici	0,0	0,0%	100,0%	0,0			0,0		0,0		0,0
160109	P	componenti contenenti PCB	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese l...	0,0	0,0%	100,0%	0,0			0,0		0,0		0,0
		Totale primi 10 CER		8,4	100,0%		1,9		22,3%	1,5	88,9%	8,4	84,4%	418,7
		Totale altri CER		0,0	0,0%		0,0			0,0		0,0		
		Totale complessivo		8,4	100,0%		1,9		22,3%	1,5	88,9%	8,4	84,4%	418,7



35.2.2. Indicatori di gestione

La gestione dei rifiuti di batterie e accumulatori deve essere finalizzata, in ordine di priorità, al reimpiego e al riciclaggio.

Sulla base dei dati raccolti, è possibile elaborare degli indicatori sintetici di recupero/smaltimento, a verifica del rispetto della gerarchia di priorità, che fotografino la modalità di gestione dei rifiuti in Regione Marche nel 2020. Nella tabella successiva è riportato il risultato dell'analisi.

Tabella 35-4: Indicatori di gestione per tipologia di operazione.

Indicatore	TOTALE		NP		P	
	t	%	t	%	t	%
Riciclo/recupero di materia (R2-R12)	1,9	100,0%	--		1,9	100,0%
Recupero energia (R1)	0,0	0,0%	--		0,0	0,0%
Smaltimento (D2-D14)	0,0	0,0%	--		0,0	0,0%
Incenerimento senza rec. energ. (D10)	0,0	0,0%	--		0,0	0,0%
Smaltimento in discarica (D1)	0,0	0,0%	--		0,0	0,0%
TOT gestito	1,9	100,0%	--		1,9	100,0%

35.3. Criticità attuali e temi specifici

Sulla base dei dati forniti da ARPAM, ricavati dalle comunicazioni effettuate dalle ditte ai sensi dell'art. 3 del Decreto Legislativo n. 209 del 22 maggio 1999 e s.s.m., si è fatto il punto sull'inventario regionale riferito all'anno 2022 degli apparecchi contenenti olio contaminato da PCB, e si riportano gli esiti nella seguente tabella.

*Tabella 35-5: Apparecchi contenenti olio contaminato da pcb - anno 2022*

Apparecchiature e oli contaminati	Quantità
n. apparecchi presenti sul territorio regionale	24
n. apparecchi con concentrazione superiore a 500 mg/kg	
n. apparecchi con concentrazione compresa tra 50 e 500 mg/kg	
n. apparecchi senza dichiarazione di intervallo di concentrazione	24
n. apparecchi con quantità PCB non dichiarata	
n. apparecchi con quantità PCB diversa da 0	

La tabella evidenzia come al 2022 non siano più presenti sul territorio regionale apparecchi contenenti PCB con volume superiore a 5 dm³ e fluidi con concentrazione di PCB > 0,05%, poiché sono stati smaltiti secondo le tempistiche richieste dal D.Lgs. 209/99.

L'inventario ARPAM aggiornato al 2022 rileva solo apparecchiature contenenti PCB con volume inferiore a 5 dm³ e fluidi con concentrazione di PCB tra 0,5% e 0,05% per le quali il D.Lgs. 209/99 non richiede la dichiarazione di quantitativo e concentrazione di PCB contenuto, date e tipi di trattamento o sostituzione effettuati o previsti.

Le apparecchiature contenenti PCB presenti nelle Marche sono 24, ripartite nelle diverse province in base alla tabella sottostante; le province con il più elevato numero di apparecchiature sono Ancona e Pesaro Urbino, con n. 9 unità. Come si può osservare nella tabella sottostante, le apparecchiature sono tutti trasformatori.

Tabella 35-6: Distribuzione provinciale di apparecchi contenenti pcb per tipologia - anno 2022

Provincia	Comune	tipo apparecchio	Totale
ANCONA	ALCONARA MARITTIMA	trasformatore	3
ANCONA	FABRIANO	trasformatore	6
ANCONA Totale			9
ASCOLI PICENO	COMUNANZA	trasformatore	1
ASCOLI PICENO	MONTEFIORE DELL'ASO	trasformatore	1
ASCOLI PICENO Totale			2
FERMO	MONTE URANO	trasformatore	1
FERMO Totale			1
MACERATA	RECANATI	trasformatore	3
MACERATA Totale			3
PESARO E URBINO	SANT'ANGELO IN VADO	trasformatore	6
PESARO E URBINO	VALLEFOGLIA	trasformatore	3
PESARO E URBINO Totale			9
Totale complessivo			24

Le ditte che al 31/12/2022 hanno dichiarato il possesso di apparecchiature contenenti PCB sono 3. L'87,5% delle apparecchiature in analisi sono in possesso di Enel Distribuzione SpA (21 impianti su 24).

Di seguito si riportano:

- elenco ditte dichiaranti soggette agli obblighi del D.Lgs. 209/99;



- elenco apparecchiature contenenti PCB.

Tabella 35-7: ditte dichiaranti soggette agli obblighi del D.Lgs. 209/99 anno 2022

Ditta	Comune	Provincia	minore50ppm	Totale
CALZATURE 2G DI TROTTI GENNARINO & C SNC	MONTE URANO	FERMO	FALSO	1
ENEL DISTRIBUZIONE - Dir. TERRITORIALE ERM	ALCONARA MARITTIMA	ANCONA	FALSO	3
ENEL DISTRIBUZIONE - Dir. TERRITORIALE ERM	FABRIANO	ANCONA	FALSO	6
ENEL DISTRIBUZIONE - Dir. TERRITORIALE ERM	RECANATI	MACERATA	FALSO	3
ENEL DISTRIBUZIONE - Dir. TERRITORIALE ERM	SANT'ANGELO IN VADO	PESARO E URBINO	FALSO	6
ENEL DISTRIBUZIONE - Dir. TERRITORIALE ERM	VALLEFOGLIA	PESARO E URBINO	FALSO	3
I.C.A. SRL	COMUNANZA	ASCOLI PICENO	FALSO	1
I.C.A. SRL	MONTEFIORE DELL'ASO	ASCOLI PICENO	FALSO	1
Totale complessivo				24

L'analisi dei dati MUD relativi al 2020, mostra come nel 2020 in Regione siano state prodotte 252.613 t di rifiuti contenenti PCB. Le dichiarazioni MUD fanno inoltre emergere che nel 2020 si sono registrati anche movimenti regionali di import ed export dello stesso ordine di grandezza rispetto alla produzione, con prevalenza dell'import sull'export.

Tabella 35-8: Produzione, import, export di rifiuti contenenti PCB in regione Marche [kg/a] - anno 2020

CER	Descrizione	Pericolosità	produzione	import	export
160209	trasformatori e condensatori contenenti PCB	P	200.493	266.204	136.001
130301	oli isolanti e termoconduttori, contenenti PCB	P	51.991	5.544	61.597
130101	oli per circuiti idraulici contenenti PCB	P	129	40	40
160210	apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209		0	1.040	0
Totale			252.613	272.828	197.638

Per quanto concerne le operazioni di recupero e smaltimento, nel 2020 risultano essere 5 gli impianti che hanno operato in regione. L'unico impianto che ha effettuato operazioni diverse dal puro deposito preliminare (D15) o messa in riserva (R13) è Ri.Me.L. srl che nel 2020 ha sottoposto 0,459 t di 160209 al riciclaggio/recupero dei metalli e composti metallici (R4) e Mar.Eco che ha trattato 5 kg di 130301 e 1,41 t di 160209 in R12.

*Tabella 35-9: Tipologia di gestione rifiuti contenenti PCB in regione Marche anno 2020*

Cod EER trattato	Ragione Sociale	Comune	Trattamento effettuato
130301	Termopetroli srl	Fabriano (AN)	D15
130301	Carbonafta e Carbometalli sas	Osimo (AN)	R13
130301 - 160209	Mar.Eco srl	Montecassiano (MC)	R12 – D15
160209	Ri.Me.L. srl	Pollenza (MC)	R4
160209	ELETTROMECCANICA DORICA S.A.S.	Ancona (AN)	R13

L'analisi della situazione regionale, se rapportata con altre realtà nazionali, evidenzia una limitata presenza di apparecchi contenenti PCB molti dei quali appartengono a grandi ditte presenti su tutto il territorio italiano (ad es. ENEL).

Per queste ragioni non esiste attualmente, sul territorio regionale, un impianto per l'eliminazione (incenerimento) degli oli contenenti PCB, né le quantità rilevate rendono economicamente conveniente l'eventuale realizzazione di un impianto dedicato. Non si rilevano criticità in merito a questa tipologia di rifiuti.

35.4. Proposta di azioni attuative

I PCB (PoliCloroBifenili) sono sostanze chimiche riconosciute a livello internazionale tra gli inquinanti organici più persistenti nell'ambiente. A causa della loro scarsa solubilità in acqua e della loro resistenza alla degradazione, tendono ad accumularsi nel suolo e nei sedimenti, creando fenomeni di bioaccumulo lungo la catena trofica. Presentano effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana quali tossicità per il sistema riproduttivo, immunotossicità e cancerogenicità.

L'esame dei dati, come da paragrafi precedenti, porta a concludere che non sono necessari interventi particolari, se non un richiamo ai soggetti ancora coinvolti, affinché attuino sempre con rigore e attenzione i disposti normativi:

- è vietata la separazione dei PCB dalle altre sostanze a scopi di recupero e riutilizzo dei PCB medesimi;
- è vietato il riempimento dei trasformatori con PCB;
- è vietato lo smaltimento in discarica di PCB e di PCB usati, a eccezione di quanto previsto dall'articolo 2, comma 1, lettera f) del D.Lgs. n 209/99;
- è vietato l'incenerimento dei PCB o dei PCB usati sulle navi;
- fatto salvo quanto previsto dall'articolo 9 del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni, è vietata la miscelazione dei PCB e dei PCB usati di cui all'articolo 2, comma 1, lettere a) e c) del D.Lgs. n 209/99, con altre sostanze o fluidi;
- le procedure di approvazione degli impianti in cui stoccare o trattare tali rifiuti sono le stesse previste per i rifiuti pericolosi.