

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

AGGIORNAMENTO DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI DELLA REGIONE LAZIO

Rapporto ambientale

ai sensi dell'art. 13 del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii e della Del G.R.
n.169/2010

31 luglio 2019



Supervisione e coordinamento:

DIREZIONE REGIONALE POLITICHE AMBIENTALI E CICLO DEI RIFIUTI

Direttore Ing. Flaminia Tosini

Ing. Leonilde Tocchi

Redazione del Documento Preliminare e consulenza tecnica per la VAS:



Dott. Attilio Tornavacca, Ing. Salvatore Genova, Ing. Daniele Borin, Ing. Domenico Miccolis,
Dott.sa Carlotta Gasparini, Avv. Giuseppe Giaretti



Ing. Elio Altese, Dott.sa Laura Andreazzoli, Dott. Duccio Bianchi, Eng. Teresa Freixo Santos,
Dott. Mario Zambrini

AMBIENTE ITALIA S.R.L.

Via Carlo Poerio 39 - 20129 Milano

tel +39.02.27744.1 / fax +39.02.27744.222

www.ambienteitalia.it

Posta elettronica certificata:

ambienteitaliasrl@pec.ambienteitalia.it

con la collaborazione della:



Dott. Agr. Enzo Favoino

INDICE

I	PROCEDURA DI VAS DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI	6
1.1	RIFERIMENTI NORMATIVI E ARTICOLAZIONE DELLA VAS.....	6
1.2	PROCESSO DI CONSULTAZIONE: SOGGETTI COINVOLTI; OSSERVAZIONI IN FASE DI SCOPING	8
1.3	MODALITÀ E TEMPISTICHE DEL PROCEDIMENTO	22
2	PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI	25
2.1	STATO DI FATTO DEL SISTEMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI	25
2.1.1	<i>L'evoluzione della produzione di RU e della % di RD a scala regionale.....</i>	<i>25</i>
2.1.2	<i>L'evoluzione della produzione di RU e della % di RD a scala provinciale.....</i>	<i>29</i>
2.1.3	<i>L'evoluzione della produzione di RU e della % di RD nei capoluoghi di Provincia e nella Città di Roma Capitale</i>	<i>40</i>
2.1.4	<i>Focus sull'evoluzione della produzione di RU e della % di RD dei Comuni con le migliori performances.....</i>	<i>46</i>
2.1.5	<i>Caratteristiche degli impianti di produzione di compost di qualità nel Lazio</i>	<i>54</i>
2.1.6	<i>Caratteristiche degli impianti di trattamento meccanico biologico nel Lazio.....</i>	<i>63</i>
2.1.7	<i>Caratteristiche degli impianti di incenerimento nel Lazio.....</i>	<i>89</i>
2.1.8	<i>Caratteristiche delle discariche per rifiuti non pericolosi nel Lazio</i>	<i>90</i>
2.2	FINALITÀ E OBIETTIVI GENERALI DEL PIANO	91
2.3	OBIETTIVI AMBIENTALI DEL PIANO.....	92
2.4	METODOLOGIA ASSUNTA PER LA DEFINIZIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI ATTESI.....	95
2.5	AZIONI DA REALIZZARE PER LA RIDUZIONE A MONTE DEI RU.....	97
3	SCENARI DI PIANO	100
3.1	SCENARIO ZERO (INERZIALE).....	100
3.1.1	<i>Città Metropolitana di Roma Capitale.....</i>	<i>102</i>
3.1.2	<i>Provincia di Viterbo</i>	<i>105</i>
3.1.3	<i>Provincia di Rieti.....</i>	<i>106</i>
3.1.4	<i>Provincia di Latina</i>	<i>107</i>
3.1.5	<i>Provincia di Frosinone.....</i>	<i>108</i>
3.2	SCENARIO UNO (MINIMALE)	109
3.2.1	<i>Città Metropolitana di Roma Capitale.....</i>	<i>111</i>
3.2.2	<i>Provincia di Viterbo</i>	<i>114</i>
3.2.3	<i>Provincia di Rieti.....</i>	<i>115</i>
3.2.4	<i>Provincia di Latina</i>	<i>116</i>
3.2.5	<i>Provincia di Frosinone.....</i>	<i>117</i>
3.3	SCENARIO DUE (INTERMEDIO).....	118
3.3.1	<i>Città Metropolitana di Roma Capitale.....</i>	<i>120</i>
3.3.2	<i>Provincia di Viterbo</i>	<i>123</i>
3.3.3	<i>Provincia di Rieti.....</i>	<i>124</i>
3.3.4	<i>Provincia di Latina</i>	<i>125</i>
3.3.5	<i>Provincia di Frosinone.....</i>	<i>126</i>
3.4	SCENARIO TRE (AVANZATO)	127
3.4.1	<i>Città Metropolitana di Roma Capitale.....</i>	<i>129</i>
3.4.2	<i>Provincia di Viterbo</i>	<i>132</i>
3.4.3	<i>Provincia di Rieti.....</i>	<i>133</i>
3.4.4	<i>Provincia di Latina</i>	<i>134</i>
3.4.5	<i>Provincia di Frosinone.....</i>	<i>135</i>



4	QUADRO CONOSCITIVO	136
4.1	QUADRO CONOSCITIVO TERRITORIALE E SOCIALE.....	136
4.1.1	Territorio e modello insediativo	136
4.1.2	Dinamiche demografiche	140
4.1.3	Sistema produttivo	142
4.1.4	Agricoltura	147
4.1.5	Turismo	148
4.1.6	Salute.....	150
4.2	QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE.....	165
4.2.1	Aria	165
4.2.2	Acque.....	180
4.2.3	Aree di interesse naturalistico.....	191
4.2.4	Rischio idraulico e geomorfologico.....	194
4.2.5	Rischio sismico.....	199
4.2.6	Inquinamento acustico.....	200
4.2.7	Sistema storico paesaggistico.....	202
4.2.8	Energia	203
4.3	QUADRO CONOSCITIVO SETTORIALE.....	207
4.3.1	Sistemi ed iniziative in atto per la riduzione dei rifiuti.....	207
4.3.2	Sistemi di raccolta in atto per i rifiuti urbani ed assimilati.....	211
4.3.3	Sistemi di conferimento in atto per i rifiuti speciali non assimilati.....	219
4.3.4	Impianti di trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti	223
4.3.5	Siti da caratterizzare e/o bonificare	225
5	QUADRO VALUTATIVO	230
5.1	ANALISI DI COERENZA ESTERNA VERTICALE E ORIZZONTALE	230
5.1.1	Politica regionale di sviluppo: 2014/20: quadro strategico regionale.....	231
5.1.2	Piano Territoriale Paesistico.....	232
5.1.3	Piano Energetico Regionale.....	233
5.1.4	Piano di Tutela delle acque	234
5.1.5	Piano regionale attività estrattive (PRAE)	235
5.1.6	Piano regionale di risanamento della qualità dell'aria	236
5.1.7	Piano di sviluppo rurale (PSR).....	237
5.1.8	Linee guida per lo sviluppo del Lazio digitale.....	239
5.1.9	Piano Locale Giovani.....	240
5.1.10	Piano del Parco Nazionale del Circeo	241
5.1.11	Piano del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.....	242
5.1.12	Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga.....	243
5.1.13	Piano Regionale della Prevenzione	244
5.1.14	Proposta Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC).....	244
5.1.15	Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile – SNSvS 2017 - 2030.....	246
5.1.16	Linee guida per la redazione del Programma regionale di prevenzione dei rifiuti del Lazio” (approvate con Del. G.R. n. 720 del 28/10/2014);.....	247
5.1.17	Pianificazione non confrontabile	248
5.2	ANALISI DI COERENZA INTERNA	249
5.2.1	Coerenza interna tra obiettivi e azioni di Piano	250
6	VALUTAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PRGR ...	253
6.1	CONFRONTO TRA LE ALTERNATIVE: GLI SCENARI DI PIANO.....	254
6.2	VALUTAZIONE DEGLI SCENARI DI PIANO	265
6.3	VALUTAZIONE DELLE AZIONI DEI VARI SCENARI DI PIANO RISPETTO ALLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	268



6.4	VALUTAZIONE DELLE AZIONI DEI VARI SCENARI DI PIANO RISPETTO ALLA RIDUZIONE DEI RIFIUTI.....	273
6.5	VALUTAZIONE DELLE AZIONI DEI VARI SCENARI DI PIANO RISPETTO ALLA RACCOLTA DIFFERENZIATA	275
6.6	VALUTAZIONE DELLE AZIONI DEI VARI SCENARI DI PIANO RISPETTO SUL RECUPERO DI MATERIA E DI ENERGIA	277
7	MISURE DI MITIGAZIONE E/O COMPENSAZIONE.....	280
7.1	MISURE DI MITIGAZIONE E/O COMPENSAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI NEGATIVI DEI VARI SCENARI DEL PRGR.....	280
8	SISTEMA DI MONITORAGGIO	287
8.1	STRUTTURA DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO	287
8.2	SISTEMA DI INDICATORI DI MONITORAGGIO: DI CONTESTO AMBIENTALE, DI ATTUAZIONE, DI VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PIANO	287
8.3	RUOLI, COMPETENZE E MODALITÀ DI ATTUAZIONE DEL MONITORAGGIO	292
8.4	RELAZIONI PERIODICHE DI MONITORAGGIO E AZIONI CORRETTIVE AL PIANO	293
9	PARTECIPAZIONE E CONSULTAZIONE.....	294
10	ALLEGATO - SINTESI NON TECNICA	295
11	ALLEGATO TABELLARE	299



I PROCEDURA DI VAS DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

I.1 Riferimenti normativi e articolazione della VAS

La normativa di riferimento stabilisce che la procedura di valutazione deve svolgersi contestualmente alla formazione del relativo piano, trovando momenti di confronto nei quali far intervenire il punto di vista ambientale con lo scopo di garantire che gli effetti ambientali significativi siano debitamente presi in considerazione durante l'elaborazione del piano. Così è possibile assicurare il rispetto delle finalità della VAS contenute nella direttiva europea, riprese dalle disposizioni statali e richiamate dalla già citata legge regionale.

In particolare, sono punti qualificanti dell'approccio assunto:

- l'elevata integrazione e stretta collaborazione tra il team che elabora l'aggiornamento del PRGR ed il team che si occupa della valutazione, in modo da redigere uno strumento di pianificazione partecipato e valutato in ogni sua fase;
- l'individuazione delle autorità in materia ambientale da coinvolgere e degli stakeholders fin dall'inizio del percorso;
- la garanzia della partecipazione dei cittadini alla costruzione del Piano grazie anche all'attivazione di specifici strumenti, quali concertazione, consultazione, comunicazioni e informazioni, articolati per le varie fasi.

Da un punto di vista operativo la procedura di VAS si articola in tre fasi principali - ognuna caratterizzata da attività anche di natura differente - che si possono schematicamente riassumere come segue:

- 1) orientamento (scoping);
- 2) elaborazione del presente Rapporto ambientale;
- 3) predisposizione della dichiarazione di sintesi.

Nella prima fase di consultazione è stata elaborato il rapporto preliminare (documento di scoping) che è stato approvato con la determinazione G01999 dello scorso 22/02/2019. Tale rapporto preliminare contiene le indicazioni utili per definire i soggetti da coinvolgere nella consultazione e la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale. In pratica mediante il suddetto rapporto preliminare sono stati:

- indicati i soggetti da coinvolgere;
- specificati gli obiettivi e gli scenari di riferimento;
- illustrate le metodologie con le quali si intende costruire il quadro conoscitivo ambientale e gli indicatori che si prevede di utilizzare;
- definiti gli obiettivi preliminari di protezione ambientale in base alle linee guida per la redazione del PRGR approvate dalla Regione Lazio con deliberazione 49 del 31/01/2019;
- individuato il perimetro dei possibili effetti significativi sull'ambiente;
- definiti i criteri per la definizione e la valutazione delle alternative;
- definiti i criteri per la progettazione del sistema di monitoraggio;
- proposta una bozza di indice del Rapporto ambientale;
- proposto un questionario per favorire la consultazione con i soggetti competenti in materia ambientale (ovvero le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani o programmi).

Il presente Rapporto Ambientale (di seguito RA) è stato predisposto dall'autorità procedente (Regione Lazio, Direzione Regionale Politiche Ambientali e Ciclo dei Rifiuti quale pubblica amministrazione che elabora, adotta e approva il relativo PRGR) anche a seguito della valutazione



ed analisi dei pareri pervenuti dai vari soggetti coinvolti nella prima fase di consultazione a seguito della diffusione delle linee guida per la redazione del PRGR e del Rapporto preliminare (scoping).

Il presente RA è stato sviluppato in stretta integrazione con il processo di elaborazione della relativa proposta di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (di seguito PRGR) e riguarda i seguenti contenuti:

- 1) la definizione di un quadro conoscitivo specifico;
- 2) l'individuazione di obiettivi specifici quale declinazione di quelli più generali;
- 3) la definizione di azioni per il loro conseguimento;
- 4) l'individuazione delle possibili soluzioni alternative.

I suddetti contenuti comprendono in particolare:

- a) l'analisi della coerenza degli obiettivi specifici e delle azioni dell'aggiornamento del Piano Regionale di gestione dei rifiuti con gli altri strumenti o atti di pianificazione (coerenza esterna) e, per quel che riguarda le azioni, con le linee di indirizzo, gli obiettivi, gli scenari e le eventuali alternative dello stesso Piano oggetto della valutazione (coerenza interna).
- b) l'individuazione, l'analisi e la valutazione degli effetti attesi - sotto il profilo ambientale - dalle eventuali opzioni alternative di Piano;
- c) il confronto delle alternative e le ragioni che hanno condotto alla selezione di quella ritenuta migliore;
- d) l'individuazione di eventuali misure di mitigazione, ovvero degli interventi o delle azioni previste per ridurre o compensare gli eventuali effetti negativi sull'ambiente generati dall'attuazione del piano;
- e) la definizione di un adeguato sistema di monitoraggio.

1.2 Processo di consultazione: soggetti coinvolti; osservazioni in fase di scoping

Nella tabella successiva vengono schematizzate le osservazioni al Rapporto preliminare (Scoping) pervenute alla data del 7/07/2019:

Tabella 1 - Riepilogo osservazioni al Rapporto preliminare (Scoping) al 7/07/2019

Data	Ente	Osservazione sintesi	Accolta	Non accolta
14/02/2019	MATTM	Il ministero invita le Regioni che stanno aggiornando il proprio Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani a farlo in modo coerente con le nuove direttive europee del pacchetto economia circolare	X	
		suggerisce di prevedere:		
		a) misure per contrastare e prevenire tutte le forme di dispersione di rifiuti e per rimuovere tutti i tipi di rifiuti dispersi	X	
		b) specifici programmi di prevenzione dei rifiuti alimentari	X	
27/03/2019	REGIONE CAMPANIA	nessuna		
29/03/2019	ASSOCIAZIONE ITALIANA COMPOSTAGGIO	a) AIC propone di definire all'interno del futuro Piano regionale specifiche politiche, azioni e linee di investimento per la gestione sostenibile dei rifiuti organici prodotti dalle utenze non domestiche, caratterizzati da maggiore omogeneità e qualità merceologica e più semplice identificabilità/tracciabilità, rispetto a quelli domestici.		X
		b) AIC propone di inserire nell'aggiornamento del Piano:		
		1. un Regolamento tipo comunale sul compostaggio a piccola scala (autocompostaggio, compostaggio di comunità e compostaggio locale) in cui definire almeno sistemi per il calcolo della scontistica e delle agevolazioni da applicare all'utenza, metodi e strumenti per lo svolgimento dei controlli, procedure di identificazione e monitoraggio dell'utenza;		
		2. Un albo regionale dei Compostatori come somma dei singoli Albi comunali, in cui identificare numero delle utenze attive, tipologia di processi e apparecchiature utilizzate, localizzazione;		X
		3. Un Regolamento tipo comunale di utilizzo del compost prodotto dal compostaggio locale, in cui definire parametri da rispettare e controlli da eseguire;		
		4. Regole di conferimento delle frazioni organiche dei rifiuti urbani: tipologia di contenitori, tipo e colore dei sacchetti per il conferimento presso apparecchiature elettromeccaniche usate per il compostaggio di comunità e locale.		
		c) AIC propone di definire oltre ai costi di raccolta, trasporto e trattamento anche quelli dovuti a fattori esterni, come ad esempio i costi sostenuti dai Comuni per la mitigazione del danno		X

Data	Ente	Osservazione sintesi	Accolta	Non accolta
		d) AIC propone che nella localizzazione degli impianti, soprattutto di grandi medie e grandi dimensioni, il processo partecipativo debba essere obbligatorio.		X
		e) In un sistema che preveda più soluzioni impiantistiche-gestionali, è necessario inoltre rendere identificabili e quindi tracciabili i flussi di gestione destinati alle varie soluzioni gestionali, promuovendo, ad esempio, l'utilizzo di sacchetti di colori differenti per la raccolta della stessa frazione merceologica (organico) ma destinata ai grandi e ai piccoli impianti.		X
		f) promuovere, laddove è possibile, il ruolo degli agricoltori nella chiusura del ciclo dell'organico a scala locale, mediante integrazione del reddito.		X
		g) Relativamente all'intervento di consolidamento del sistema "Appalti circolari", ad esempio, il Piano regionale dovrebbe prevedere specifici obiettivi obbligatori in capo ai comuni per l'acquisto e utilizzo di percentuali di compost nella manutenzione del verde urbano.	X	
		h) Prevedere la tariffa puntuale anche per la frazione organica per incentivare autocompostaggio e compostaggio di comunità	X	
		i) Definizione di azioni specifiche per la promozione dell'autocompostaggio (- possibili linee di finanziamento rivolte ai comuni e ai cittadini, sia sotto forma di futuri contributi/bandi regionali, sia di servizi al credito, attraverso accordi con banche e strutture finanziarie per concedere finanziamenti a tassi agevolati per l'acquisto di attrezzature e soluzioni di rimborso nelle bollette applicate all'utenza, proporzionali allo sgravio riconosciuto; - un piano di monitoraggio delle azioni implementate e finanziate a sostegno del compostaggio a piccola scala; - la costituzione di un Albo regionale sul compostaggio a piccola scala, costruito come somma degli albi comunali e azioni centrali di sostegno (campagne di sensibilizzazione, monitoraggio ecc.); - l'obbligo del riconoscimento della riduzione tariffaria, qualora non si applichi la tariffa puntuale come sopra specificato, per tutte le utenze che attuano il compostaggio a piccola scala, sia quelle non domestiche che domestiche.)	X	
29/03/2019	ASL VITERBO	Nessuna		
01/04/2019	AUTORITA' BACINO DISTRETTUALE APPENNINO CENTRALE	Suggerisce di inserire una norma nel Piano che imponga, per definire la localizzazione di un impianto, la individuazione di una rosa di siti che devono essere soggetti ad una primaria valutazione per quanto riguarda la sicurezza idraulica e idrica e successivamente si passi alla verifica puntuale del sito più idoneo.		X

Data	Ente	Osservazione sintesi	Accolta	Non accolta
09/04/2019	CONFERENZA DEI SINDACI ATO 2 - LAZIO CENTRALE ROMA	Si richiede di inoltrare il documento preliminare per una valutazione ad ACEA ATO 2 S.p.A.	X	
09/04/2019	CITTA' METROPOLITANA ROMA CAPITALE Dipartimento IV - "Tutela e valorizzazione ambientale" Servizio I - "Gestione dei rifiuti"	Il Settore comunica che il servizio GIS ha revisionato 2 tavole relative alle aree idonee e si rende disponibile a recepire eventuali variazioni nella vincolistica del Piano. Inoltre afferma di non aver tenuto conto dei vincoli archeologici puntuali istituiti con decreto ministeriale, da considerare nella progettazione di dettaglio. Inoltre per quanto riguarda i vincoli per la definizione delle aree idonee/non idonee suggerisce di: a) escludere il rischio sismico o i fattori meteoclimatici perchè di difficile perimetrazione, rimandandoli alle analisi di dettaglio degli studi di fattibilità;		X
		b) definire in modo adeguato la distanza dai centri abitati, di difficile individuazione perchè non sempre presente nei Piani Comunali, suggerisce pertanto di basarsi sulla destinazione d'uso dei fabbricati, piuttosto che sul fatto che siano realmente abitate o meno;		X
		c) definire con precisione i criteri di localizzazione impianti, in modo che non siano previste discrezionalità interpretative delle province.	X	
		d) privilegiare l'insediamento di impianti in siti produttivi dismessi.	X	
11/04/2019	REGIONE MOLISE	l'Ente suggerisce di: a) coinvolgere Università degli Studi e i Consorzi per lo smaltimento dei rifiuti;	X	
		b) aggiungere come obiettivi: Progetti di Educazione ambientale sull'economia circolare; Progetti di sensibilizzazione contro l'abbandono di rifiuti con particolare riferimento alla plastica;		X
		c) aggiungere la coerenza rispetto a Piano Regionale di Gestione ed Assestamento Forestale e Piano Distretto Idrografico Appennino Centrale;	X	
		d) aggiungere come indicatore: presenza di imprese della green economy		X
11/04/2019	MATTM	a) nelle linee guida si indica che gli scarti dal trattamento RD vanno a discarica, questa dovrebbe essere l'ultima ipotesi	X	
		b) nelle linee guida non si specifica come sarà soddisfatto il fabbisogno residuo di trattamento della frazione organica	X	
		c) si chiede di verificare e motivare l'affermazione "non si prevede un incremento del fabbisogno di termovalorizzazione", si chiede inoltre di integrare l'impianto di Colferro e di verificare la disponibilità di discarica e termovalorizzazione per gli scarti di questo, che è sempre un impianto intermedio.	X	
		d) l'Ente sottolinea di ritenere insufficiente lo sforzo per ridurre il conferimento in discarica, e lo ritiene non idoneo a perseguire l'obiettivo	X	

Data	Ente	Osservazione sintesi	Accolta	Non accolta
		finale del 10% al 2035. Inoltre rileva che le linee guida, pur evidenziando una carenza del fabbisogno in discarica non individua soluzioni adeguate.		
11/04/2019 - 03/06/2019	CITTA' METROPOLITANA ROMA CAPITALE Dipartimento IV - "Tutela e valorizzazione ambientale" Servizio 5 – "Aree protette, tutela della flora e della biodiversità"	L'Ente propone di aggiungere alcuni obiettivi prioritari integrativi: a) Aree protette e biodiversità - prevenzione e riduzione dei rifiuti abbandonati con azioni finalizzate alla tutela e conservazione; Inoltre l'Ente propone di inserire altri obiettivi come: b) Estensione degli eventi di "cleanup" previsti per le aree costiere quantomeno anche nelle aree protette e/o monumenti naturali. c) Prestare particolare attenzione e approfondire la necessità di recuperare, monitorare e mantenere ambiti già interessati da discariche posti in aree protette. L'Ente sostiene che sia da approfondire la gestione dei rifiuti indifferenziati derivanti da bonifica di siti all'interno delle aree protette e/o monumenti naturali.	X	
		- per la tematica proposta "Gestione dei rifiuti derivanti dalla bonifica di siti all'interno delle aree protette e/o monumenti naturali di competenza", è necessario approfondire l'analisi di coerenza della pianificazione generale e di settore che interessa i territori ricadenti all'interno dei perimetri istitutivi delle aree protette gestite dalla Città Metropolitana di Roma Capitale (ex Provincia di Roma) valutando quanto riportato nei Piani e Regolamenti delle Aree Naturali Protette e dei Monumenti Naturali approvati ovvero adottati e tutt'ora in attesa di approvazione, ivi compresi gli ambiti da questi proposti quali aree contigue. Altre osservazioni e suggerimenti: - Inserire in Tab. 10.1 l'obiettivo specifico così denominato "rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale all'interno delle aree protette". - Relativamente alla Tab 10.2 approfondire le implicazioni sulle sub-componenti ambientali nelle aree protette.		X*
03/05/2019	ASL VITERBO	Considerazioni di ordine generale su vari temi.		
08/05/2019	REGIONE UMBRIA	Ha coinvolto i soggetti potenzialmente coinvolti dalle scelte di Piano e suggerisce: a) adozione di sistemi incentivanti per contrastare i fenomeni di abbandono dei rifiuti da parte di privati e cittadini; b) inserire nel focus sui rifiuti C&D alcune considerazioni circa i rifiuti provenienti dalle zone colpite dal sisma del 2016	X	
14/05/2019	PROVINCIA DI LATINA	L'Ente sottolinea alcune problematiche: 1. fabbisogno di discarica: rilevando che già le linee strategiche evidenziano una carenza della dotazione di discariche nel tempo di programmazione del Piano sottolinea la necessità che il Piano dia una soluzione per tale	X	



Data	Ente	Osservazione sintesi	Accolta	Non accolta
		questione, affinché ciascun ATO raggiunga la propria autosufficienza;		
		2. autosufficienza di smaltimento a livello di ATO: l'Ente ribadisce la necessità che tale intento nel Piano sia declinato in azioni concrete.	X	
		3. criteri di localizzazione: l'Ente evidenzia che Città Metropolitana ha prodotto una mappatura non coerente con i vincoli vigenti e quindi non omogenea a quella prodotta dalle altre province.		X
		4. l'Ente sottolinea la necessità, per la provincia di Latina, di allegare alla mappa delle aree idonee/non idonee anche la Relazione esplicativa		X
		5. l'Ente sottolinea che le provincie di Viterbo, Rieti, Frosinone non hanno predisposto le mappe delle aree idonee e non idonee o che la Regione non le ha allegate alle linee strategiche e sottolinea la necessità che tale cartografia sia prodotta da ciascuno di questi enti e allegata al Piano.		
			X	X
		L'Ente suggerisce di estendere l'orizzonte di Piano oltre il 2025		X
21/05/2019	REGIONE LAZIO: DIREZIONE CAPITALE NATURALE, PARCHI E AREE PROTETTE	l'Ente suggerisce di: a) riportare in apposito paragrafo nel Rapporto Ambientale i riferimenti normativi	X	
		b) inserire tra i fattori escludenti le zone ZSC	X	
		c) inserire le aree carsiche tra i fattori escludenti		X
		d) inserire un paragrafo, nel Rapporto Ambientale relativo alla Valutazione di Incidenza	X	
22/05/2019	SOPRINTENDENZA SPECIALE ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO DELLE PROVINCE DI	L'Ente suggerisce di inserire nei criteri di localizzazione una valutazione rispetto ai vincoli del Piano Paesistico Regionale (es. per i paesaggi agrari di valore il Piano prevede di salvaguardare la continuità del paesaggio.	X	

Data	Ente	Osservazione sintesi	Accolta	Non accolta
	FROSINONE, LATINA E RIETI	L'Ente suggerisce di usare come criterio preferenziale la prossimità a siti industriali dismessi o siti da bonificare, in quanto porzioni già compromesse.	X	
30/05/2019	COMUNE DI FIUMICINO	Chiede che il comune di Fiumicino sia coinvolto nella procedura come SCA, essendo, insieme al comune di Cerveteri, sede del 100% delle aree idonee individuate da città metropolitana		X
29/05/2019	ROMA CAPITALE - DIPARTIMENTO DI TUTELA AMBIENTALE	L'Ente suggerisce di valutare la coerenza esterna anche per la pianificazione territoriale e urbanistica di Roma Capitale, e quindi il PRG con gli elaborati Sistemi e Regole, Rete Ecologica, Carta per la Qualità e le relative NTA		X*
		L'ente suggerisce di approfondire l'analisi di coerenza interna, poco sviluppata nel documento di scoping	X	
		L'ente ritiene utile, per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici, confrontare il Piano rifiuti con le relative tavole del PRG relative al sistema paesaggistico		X*
29/05/2019	ROMA CAPITALE - DIREZIONE RIFIUTI RISANAMENTI E INQUINAMENTI	Il soggetto invita a inserire nel Piano apposita norma, nei criteri localizzativi, che disciplini le emissioni di sostanze odorigene		X
		L'Ente suggerisce di considerare nella analisi di coerenza anche il Piano Regionale della Prevenzione inerente gli aspetti sanitari	X	
		L'Ente suggerisce di dettagliare le modalità di trattamento delle acque reflue		
			X	
		L'Ente suggerisce di valutare la coerenza esterna anche per i Piani Stralcio per bacini/temi estrattivi di cui all'art. 29 della L.R. 17/2004		X*
		L'Ente rileva la carenza di informazioni riguardo flussi e impiantistica nelle linee strategiche che dovranno essere adeguatamente sviluppate nel Piano	X	
		L'Ente suggerisce di utilizzare un indicatore di monitoraggio per l'obiettivo "trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente" per		X

Data	Ente	Osservazione sintesi	Accolta	Non accolta
		valutare l'inquinamento olfattivo che sia "numero di segnalazioni della cittadinanza (residente nelle aree limitrofe agli impianti)		
		l'Ente suggerisce di inserire il calcolo del Fattore di Pressione (FP) per comune e per provincia tra i criteri localizzativi (introdotto dalla Lombardia nel proprio Piano)		X
		Piano di Bonifica: l'ente chiede di specificare quali siano i fondi a disposizione, quali sono i criteri di analisi del rischio relativa	X	
27/05/2019	REGIONE LAZIO: DIREZIONE PER LE POLITICHE ABITATIVE E LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE, PAESISTICA E URBANISTICA	l'Ente riporta alcune specifiche sui Piani, oggetto di valutazione della coerenza esterna, di propria competenza.		X*
29/05/2019	PARCO DI VEIO	L'Ente Parco evidenzia la necessità di indicare tra i criteri escludenti non solo le aree a Parco, aree naturali ecc. ma anche le interferenze con esse, come: a) interferenza con habitat naturali, biodiversità, corridoi ecologici di connessione b) interferenza con le attività di valorizzazione promosse dal Parco pertanto ritiene necessario individuare una fascia di rispetto limitrofa al Parco di 2 km.		X
30/05/2019	ANCI	L'associazione auspica che nel Piano: a) sia individuata una modalità per l'uscita dall'emergenza causata dalla gestione dei rifiuti di Roma Capitale		X
		b) Prevedere strumenti che obblighino i comuni, che non raggiungono gli obiettivi di legge in termini di differenziazione del rifiuto, ad adeguarsi rapidamente. Tali strumenti possono identificarsi in una tassazione differenziata del costo di smaltimento del rifiuto indifferenziato in eccesso a quanto previsto dal raggiungimento dei limiti di legge e/o la penalizzazione nella partecipazione ai bandi di finanziamento sovracomunali in materia di gestione dei rifiuti.		X
		c) Identificazione di percorsi virtuosi che possano essere da modello per i Comuni maggiormente in difficoltà, anche attraverso la redazione di regolamenti e delibere che possano essere da guida per i Comuni più indietro.		X
		d) Istituzione di un sistema premiale che valorizzi anche economicamente gli sforzi ed i risultati conseguiti dai comuni maggiormente virtuosi.		X
		e) Un percorso di carattere formativo diretto agli Amministratori, ai Dirigenti e Funzionari dei comuni, per un corretto adempimento dei procedimenti di differenziazione e di informazione alle popolazioni.		X
29/05/2019	ARPA LAZIO	l'Ente suggerisce di tenere in considerazione gli obiettivi del pacchetto economia circolare nel	X	

Data	Ente	Osservazione sintesi	Accolta	Non accolta
		Piano, sebbene non siano ancora stati recepiti dalla norma nazionale.		
		Per quanto riguarda il focus sui fanghi da depurazione, l'Ente riporta la normativa di riferimento Per una corretta gestione dei fanghi di depurazione si cita il Decreto Legislativo 27 gennaio 1992, n. 99 e l'art. 41 del Decreto Legge 28 settembre 2018, n. 109 (Decreto Genova) coordinato con le modifiche introdotte dalla Legge di conversione n. 16 novembre 2018, n. 130, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale 19 novembre 2018, n. 269.	X	
		l'Ente suggerisce di integrare, nella analisi di coerenza esterna anche il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)	X	
		Matrice Aria: si ritiene opportuno considerare anche le condizioni meteo-climatiche e le caratteristiche fisiche del territorio (compresa l'urbanizzazione) al fine di delineare un quadro ambientale completo per la matrice in oggetto. Inoltre, occorrerà considerare altresì gli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti presenti sul territorio, in termini di emissioni in atmosfera, per stimare il contributo alle emissioni di inquinanti derivanti da tali impianti ed, attraverso gli inventari delle emissioni, anche dei nuovi impianti da allocare nella regione e previsti dal piano.	X	
		Matrice Acque: occorre considerare anche le aree sensibili, le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, le zone vulnerabili da prodotti fitosanitari e i consumi idrici (per le operazioni connesse alla gestione dei rifiuti, per la gestione delle acque di prima pioggia etc.).	X	
		Matrice Suolo: è necessario considerare anche l'uso del suolo, nonché la percentuale di carbonio organico presente nei suoli (per l'utilizzo del compost di qualità etc.).	X	
		Arpa suggerisce di valutare anche uno scenario 0 in cui si preveda un efficientamento degli impianti attuali (che adesso producono una elevata quantità di scarti)	X	
29/05/2019	ASL ROMA	l'Ente suggerisce di definire in modo chiaro, nei criteri localizzativi delle distanze minime da rispettare per la localizzazione di impianti da siti sensibili (scuole, ospedali, ecc.) e in generale dall'abitato	X	
		Si sollecita l'adozione, tra i criteri preferenziali, della localizzazione in siti industriali dismessi	X	
		L'Ente descrive la situazione relativa all'impiantistica presente sul proprio territorio e sottolinea che sono stati realizzati impianti in zone limitrofe, suggerisce pertanto di definire a livello di Piano anche una distanza minima tra impianti, a seconda della tipologia.		X
		l'Ente chiede di approfondire nel Piano e nel RA l'indicazione delle localizzazioni per poter fare valutazioni sito-specifiche		X

Data	Ente	Osservazione sintesi	Accolta	Non accolta
		L'Ente propone di inserire tra i siti sensibili asili nido e strutture socio assistenziali		X
		L'Ente propone di inserire come criteri escludenti le zone di salvaguardia da fonti e sorgenti di acqua minerale e i siti di approvvigionamento idrico ad uso potabile	X	
		L'Ente propone una valutazione sugli impianti in esercizio per quanto riguarda le emissioni odorigine, fonte di disagio da parte della popolazione che vive nell'intorno degli impianti		X
		Si ritiene utile individuare le procedure da seguire in casi di inquinamento diffuso	X	
		L'Ente suggerisce di adottare procedure di informazione della popolazione in caso di realizzazione di impianti, e di adottare misure per ridurre l'abbandono dei rifiuti, soprattutto quelli contenenti amianto, prevedendo incentivi per i privati per il loro corretto smaltimento.	X	
29/05/2019	SOPRINTENDENZA SPECIALE ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO DI AREA METROPOLITANA ROMA, PROVINCIA DI VITERBO E ETRURIA MERIDIONALE	L'Ente fornisce indicazioni sui criteri escludenti		
29/05/2019	SOPRINTENDENZA SPECIALE ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO DI ROMA	L'Ente ritiene che sia indispensabile l'avvio di un tavolo tecnico che definisca criteri e requisiti delle localizzazioni, che tengano conto degli impatti complessivi sul territorio (dovuti anche alla circolazione dei rifiuti) e delle modalità di ripristino a fine vita dell'impianto		X
29/05/2019	PROVINCIA DI FROSINONE	Sollecita la Regione per quanto riguarda la definizione del fabbisogno di discarica per ciascun ATO e la necessità di individuare le soluzioni necessarie per soddisfarlo, perseguendo il principio di prossimità	X	
		Inserimento dell'analisi di coerenza rispetto alle Linee guida e procedure operative relative al SIN Bacino del Fiume Sacco (D.M. 370 del 04.08.2017)	X	
		Coinvolgimento fin dalla fase di scoping dei Comuni sede di impianto		X
		Elementi ambientali della provincia di Frosinone: a) presenza del SIN Bacino del Fiume Sacco; b) Stato qualità dell'aria I per molti comuni della Provincia; c) mancato raggiungimento dello stato di qualità "buono" per il fiume Sacco;	X	
14/06/2019	MATTM	Osservazione I) declinare in modo più dettagliato alcune azioni come ad esempio minimizzazione dei rifiuti C&D	X	

Data	Ente	Osservazione sintesi	Accolta	Non accolta
		Osservazione 2) a) considerare anche gli obiettivi di protezione ambientale da altra normativa, come ad esempio Agenda ONU 2030 “Agenda globale per lo sviluppo sostenibile”, approvata il 25.09.2015, e la “Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile – SNSvS 2017-2030”, approvata dal CIPE il 22.12.2017	X	
		b) inserire nella analisi di coerenza la “Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile – SNSvS 2017-2030”, approvata dal CIPE il 22.12.2017	X	
		c) fare riferimento anche agli obiettivi previsti dalla norma nazionale, in quanto gli obiettivi del pacchetto economia circolare devono essere recepiti entro il 2020 ma ancora non sono presenti nelle norme nazionali	X	
		Osservazione 3) descrivere la tipologia di impianto e i flussi previsti per il compound di Colferro	X	
		Osservazione 4) si richiede di inserire nell'analisi dei flussi anche il termovalorizzatore di San Vittore	X	
		Osservazione 5) integrare l'analisi di coerenza rispetto ai seguenti Piani - Piani di Gestione delle Acque dei Distretti Idrografici dell'Appennino Meridionale e Centrale (all'interno dei quali ricade la Regione Lazio); - Piano di gestione del rischio alluvioni dei Distretti Idrografici dell'Appennino Meridionale e Centrale; - Piano di Assetto Idrogeologico dei fiumi Liri-Garigliano-Volturno; - Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale; - Piani di gestione dei SIC e ZPS; - Piani provinciali di gestione dei rifiuti; - Programma per la prevenzione della produzione dei rifiuti nella Provincia di Roma; - Linee guida per la redazione del Programma regionale di prevenzione dei rifiuti del Lazio” (approvate con Del. G.R. n. 720 del 28/10/2014); - Piani di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico, adottati ai sensi del d.lgs. 182/2003; - Piani di ambito, ove predisposti.		X*
		Osservazione n.6) si ribadisce la necessità di sviluppare la analisi di coerenza interna	X	
		Osservazione n.7) Inserire nelle valutazioni considerazioni riguardo al concetto di adattamento ai cambiamenti climatici	X	
		Osservazione n.8) integrare i riferimenti, per quanto riguarda la produzione di energia da fonti rinnovabili, alle direttive - Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili; - Direttiva (UE) 2018/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018,	X	

Data	Ente	Osservazione sintesi	Accolta	Non accolta
		che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.		
		Osservazione n.9) Il Ministero afferma che la tabella relativa alla lista di indicatori presente nel documento di scoping non è esaustiva e suggerisce alcuni riferimenti per ricavare gli indicatori ("Annuario dei Dati Ambientali 2018" ISPRA	X	
		Osservazione n.10) Il Ministero suggerisce di prendere in considerazione anche i dati prodotti annualmente da ISPRA	X	
		Osservazione n.11) Il Ministero suggerisce di integrare il Rapporto Ambientale con i seguenti paragrafi a) Piano delle bonifiche delle aree inquinate, che è da ritenersi come parte integrante del piano di gestione dei rifiuti (art. 199, comma 6 del D.lgs. 152/06 ss.mm.ii.); b) Valutazione d'Incidenza (art. 6, comma 2 del D.lgs. 152/06 ss.mm.ii.). Inoltre si suggeriscono alcuni elementi di integrazione rispetto all'indice proposto: c) un inquadramento normativo più dettagliato e suddiviso per tema ambientale; d) al punto 1.2 dell'indice: "osservazioni in fase di scoping", oltre alla sintesi delle osservazioni pervenute, occorrerebbe riportare anche la descrizione della modalità con cui sono state prese in considerazione; e) una disamina delle eventuali, difformità, criticità, variazioni tra il precedente Piano del 2012 e il Piano di aggiornamento che verrà proposto per l'approvazione, con particolare attenzione all'analisi attuativa e pianificatoria in materia di gestione dei rifiuti e alle motivazioni che eventualmente hanno portato al mancato raggiungimento degli obiettivi fissati, in modo da proporre misure correttive per sanare le situazioni critiche ancora persistenti; f) la descrizione degli obiettivi di protezione ambientale (da considerare nell'analisi di coerenza esterna); g) l'approfondimento, nella descrizione del quadro conoscitivo, dei seguenti aspetti: o condizioni di criticità e particolari emergenze ambientali presenti nel territorio interessato; o elementi naturali di particolare valore ambientale; o elementi antropici di particolare valore; o sistemi di tutela e/o vincoli ambientali e paesaggistici; o elementi di pericolosità, sensibili e vulnerabili. f) un cronoprogramma delle azioni da attuare, considerando in particolare la fase transitoria; h) una descrizione delle azioni che il Piano intende realizzare, sufficientemente dettagliata, in modo da consentire di valutare la	X	

Data	Ente	Osservazione sintesi	Accolta	Non accolta
		significatività degli impatti. i) Infine, nel RA si suggerisce di prendere in considerazione l'analisi di particolari flussi di rifiuti che possono generare impatti a livello regionale, come ad esempio i rifiuti legati alle aree colpite dall'evento sismico del 2016 e del 2017.		
		Osservazione n.12) a) Il Ministero suggerisce di sviluppare, anche per i rifiuti urbani e non solo per gli speciali, questi aspetti: - ricostruzione del quadro conoscitivo attuale, con analisi del tessuto economico-industriale, della produzione complessiva dei rifiuti e dell'assetto gestionale e impiantistico; - analisi delle criticità in essere e proposta di uno scenario di Piano che miri a superarle, attraverso misure tese a minimizzare la produzione e la pericolosità dei rifiuti e a perseguire l'autosufficienza impiantistica e la conformità degli impianti alle migliori tecnologie disponibili. b) si suggerisce di riportare i criteri di localizzazione, benchè nelle linee strategiche si dica che si fa riferimento ai criteri vigenti c) indicare le azioni di Piano che saranno intraprese per realizzare gli obiettivi sui rifiuti speciali	X	
		Osservazione n.13) Valutare diversi scenari in funzione del raggiungimento di diversi tassi di riciclo	X	
		Osservazione n.14) si ribadisce la necessità che tutte le Province e Città Metropolitana predispongano le cartografie delle aree idonee e non idonee	X	
		Osservazione n.15) Il Ministero chiede di attenersi alla normativa vigente per la predisposizione del PGR (art. 199 D.Lgs 152/06) ma anche di tenere conto delle norme del Pacchetto Economia Circolare	X	

Data	Ente	Osservazione sintesi	Accolta	Non accolta
		Osservazione n.16) Il Ministero, per quanto riguarda la procedura di VAS, e in particolare la redazione della sintesi non tecnica, suggerisce di seguire le linee guida ministeriali	X	
X*		Per quanto riguarda le osservazioni relative alla valutazione della coerenza esterna si specifica quanto segue. L'allegato VI ("Contenuti del rapporto ambientale) alla parte seconda del decreto legislativo 152/2006 smi prevede che, fra le informazioni contenute nel rapporto vi siano anche quelle concernenti: «e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale»; si tratta della cosiddetta analisi di coerenza esterna del piano, ovvero di quello che in letteratura viene comunemente definito confronto tra gli obiettivi del Piano oggetto di VAS con gli obiettivi di protezione ambientale pertinenti, evidenziando potenziali coerenze o incoerenze e, se del caso, formulando direttive circa la modalità di gestione delle eventuali situazioni di incoerenza. Occorre peraltro definire i criteri di individuazione e selezione degli "obiettivi pertinenti al piano o al programma", e questo sia al fine di ricomprendere effettivamente nell'analisi di coerenza tutti gli strumenti programmatici i cui obiettivi possono interagire con il piano regionale, sia di evitare una ridondante e inutile disamina di tutte le teoriche relazioni ipotizzabili fra il piano oggetto di VAS e l'intero quadro della pianificazione/programmazione sia sovra che subordinata. La valutazione di coerenza dovrà cioè focalizzarsi sugli obiettivi degli strumenti che, per natura e oggetto, possano effettivamente influenzare le strategie oggetto del Piano, o essere da queste influenzate; strumenti i cui obiettivi possano cioè risultare in conflitto, o anche solo disallineati, rispetto agli obiettivi del P/P oggetto di VAS, ovviamente mantenendo sempre una visione operativa e concreta. In prima ipotesi saranno dunque da considerare i P/P di livello gerarchico pari o superiore a quello al quale si riferisce il P/P oggetto di VAS, in quanto relativi ad ambiti di governo e/o settori rilevanti ai fini della valutazione di coerenza degli obiettivi; potranno essere anche considerati piani di livello gerarchico inferiore, ancorché non direttamente "subordinati" al piano oggetto di VAS, ad evitare l'instaurazione di loop che nulla aggiungerebbero alla efficacia del processo. Ad esempio, la valutazione di coerenza del Piano Regionale Rifiuti dovrà sicuramente assumere a riferimento le norme e i programmi di livello sovranazionale e nazionale, quali ad esempio piani e strategie europee e nazionali (quale ad esempio il pacchetto economia circolare dell'Unione Europea) nonché i piani/programmi, le linee guida e le strategie in materia di gestione dei rifiuti di livello nazionale e regionale; per quanto concerne i piani provinciali di gestione dei rifiuti, ovvero i programmi di livello urbano, metropolitano, trattandosi di strumenti settoriali gerarchicamente subordinati al Piano Regionale si deve supporre che gli stessi debbano adeguarsi al P/P (una volta approvato), la valutazione di coerenza essendo dunque riconducibile agli stessi strumenti subordinati. Anche per quanto riguarda gli strumenti di pianificazione territoriale (e segnatamente gli strumenti urbanistici comunali e, sotto determinati profili, i piani territoriali di coordinamento provinciale) non si dovrebbe porre il problema della verifica di coerenza degli obiettivi di uno strumento settoriale di livello sovraordinato - quale il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - con obiettivi definiti a livello locale, mentre - nella misura in cui il Piano Regionale fosse portatore di ipotesi localizzative con valenza territoriale e ambientale (ad es. inerenti la localizzazione di impianti e/o la loro modifica) - si porrebbe ovviamente il tema della verifica degli effetti ambientali derivanti da tali scelte in relazione ad un quadro conoscitivo che, chiaramente, dovrà tenere in adeguato conto stato di fatto e previsioni di insediamento e/o destinazione d'uso derivanti dal mosaico degli strumenti programmatici vigenti. In questo senso si ritiene di non dare seguito alla richiesta del Dipartimento Tutela Ambientale di Roma Capitale inerente la valutazione di coerenza esterna con la pianificazione territoriale e urbanistica di Roma Capitale. Allo stesso modo appare, in prima ipotesi, la richiesta del MATTM inerente la valutazione di coerenza con i piani di gestione di SIC e ZPS (per i quali, in quanto potenzialmente interferiti, si dovrà comunque procedere in una successiva fase alla valutazione di incidenza), i piani territoriali di coordinamento provinciale, i piani provinciali di gestione dei rifiuti, il programma per la prevenzione della produzione della produzione rifiuti nella provincia di Roma.		



**REGIONE
LAZIO**

RAPPORTO AMBIENTALE
PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI DELLA REGIONE LAZIO
DIREZIONE REGIONALE POLITICHE AMBIENTALI E CICLO DEI RIFIUTI



1.3 Modalità e tempistiche del procedimento

Sulla base del presente Rapporto ambientale e della relativa proposta di PRGR, l'autorità procedente avvia la seconda fase di consultazione con la struttura competente, e gli altri soggetti competenti in materia ambientale e territoriale al fine di ottenere contributi, pareri dei soggetti coinvolti ed eventuali ulteriori informazioni, di cui tener conto durante la valutazione e l'elaborazione del piano stesso. La consultazione preliminare, salvo quanto diversamente concordato, si conclude entro novanta giorni dal ricevimento dell'istanza dell'Autorità Competente. Previo accordo tra tutti i soggetti è possibile comprimere tale termine.¹

Il presente Rapporto ambientale, il relativo PRGR ed una sintesi non tecnica del rapporto ambientale stesso sono stati trasmessi alla struttura competente la quale provvede a darne informazione ai soggetti con competenza ambientale e territoriale, secondo le modalità previste nelle "Disposizioni Operative in merito alle procedure di VAS" (par.2.4.4 Delib G.R. 05/03/2010, n.169). Contestualmente l'autorità procedente provvederà alla pubblicazione di un avviso sul bollettino ufficiale e a mettere a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e territoriale e del pubblico i documenti indicati in precedenza per 60 giorni, entro i quali chiunque ha la facoltà di presentare osservazioni all'autorità competente e all'autorità procedente.

Successivamente la struttura competente in collaborazione con l'autorità procedente svolge l'istruttoria sui contributi pervenuti ed esprime il parere motivato entro 90 giorni dalla scadenza dei termini per le osservazioni. A seguito del parere motivato avviene la trasmissione all'organo competente all'approvazione:

- della proposta di piano eventualmente modificata;
- del Rapporto ambientale inclusa la sintesi non tecnica;
- del parere motivato;
- della documentazione acquisita durante le consultazioni;
- della proposta della dichiarazione di sintesi.

Al termine di queste fasi si può procedere all'approvazione con un provvedimento che è accompagnato da una dichiarazione di sintesi contenente:

- la descrizione del processo decisionale seguito;
- l'indicazione delle modalità con cui le considerazioni ambientali sono state integrate nel piano o programma;
- l'indicazione delle modalità con cui si è tenuto conto del rapporto ambientale, delle risultanze delle consultazioni e del parere motivato;
- le motivazioni delle scelte di piano anche alla luce delle possibili alternative individuate nell'ambito del procedimento di VAS.

¹ Legge regionale n.169/2010

Figura 1 - Schema della tempistica della procedura di VAS



Lo schema dei contenuti sviluppati nelle diverse fasi della procedura di VAS che segue illustra l'articolazione in fasi del procedimento di elaborazione del Piano e di VAS evidenziando le relazioni funzionali che intercorrono fra elaborazione dello strumento e l'iter di valutazione.

Tabella 2 - Schema dei contenuti sviluppati nelle diverse fasi della VAS

Fase del Piano	Processo di Pianificazione	Valutazione Ambientale (VAS)
Fase 0 Preparazione	P0.1 Avvio di procedimento per l'approvazione del Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR)	A0.1 Avvio di procedimento per la redazione del PRGR e relativa Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e l'individuazione Autorità competente per la VAS A0.2 Individuazione dei soggetti competenti per la VAS
Fase 1 Orientamento	P1.1 Definizione dello schema operativo per lo svolgimento del processo di pianificazione P1.2 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'Autorità procedente su Ambiente e territorio P1.3 Elaborazione della proposta di Atto d'indirizzo del PRGR P1.4. Determinazione degli obiettivi generali del PRGR	<u>Redazione del Documento di Scoping</u> A1.1 Integrazione della dimensione ambientale nel PRGR A1.2 Definizione dello schema operativo per la VAS, mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto A1.3 Verifica della presenza di Siti Natura 2000 (SIC/ZPS) A1.4 Definizione dell'ambito di influenza (scoping) e della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale
Conferenza di valutazione	Avvio del confronto – 1ª Conferenza di VAS	
Fase 2 Elaborazione e redazione	P2.1 Costruzione dello scenario “0” di riferimento e del PRGR (evoluzione del sistema attuale in assenza di pianificazione o misure correttive delle tendenze in corso) P2.2 Definizione obiettivi specifici e linee d'azione e costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli P2.4 Proposta definitiva del PRGR	<u>Redazione del Rapporto Ambientale</u> A2.1 Analisi di coerenza esterna A2.2 Stima degli effetti ambientali, costruzione e selezione degli indicatori A2.3 Valutazione degli scenari e selezione di quello più sostenibile A2.4 Analisi di coerenza interna A2.5 Progettazione del sistema di monitoraggio A2.6 Proposta di Rapporto ambientale e Sintesi non tecnica
Fase 3 Deposito e consultazione	3.1 La Giunta Regionale prende atto della documentazione (Proposta di PRGR, Rapporto ambientale e Sintesi non tecnica) 3.2 Deposito – Pubblicazione – Trasmissione – Consultazione - Messa a disposizione e pubblicazione su web, della proposta del PRGR, del Rapporto Ambientale e della sintesi non tecnica. - Deposito di una copia cartacea della documentazione presso gli uffici regionali competenti. - Avviso della presa d’atto, del deposito e della messa a disposizione e pubblicazione sul web. - Comunicazione della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati. 3.3. Raccolta delle osservazioni	
Conferenza di valutazione	Valutazione della proposta del PRGR e del Rapporto Ambientale - 2ª Conferenza di VAS	
Parere motivato		
predisposto dell'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente		
Fase 4 Adozione	4.1. Adozione da parte della Giunta Regionale dei seguenti documenti: - PRGR (ed eventuali elaborati cartografici) - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi	
Fase 5 Approvazione	5.1 La Giunta Regionale approva il PRGR, comprensivo del Rapporto Ambientale e Dichiarazione di sintesi finale 5.2 Informazione circa la decisione: pubblicazione sul BUR e sito web; 5.3 Deposito di una copia cartacea della documentazione presso gli uffici regionali competenti; 5.4 Trasmissione del PRGR, Rapporto ambientale, Dichiarazione di sintesi al MATTM	
Fase 6 Attuazione e gestione	6.1 Monitoraggio dell'attuazione degli Obiettivi e Azioni del PRGR 6.2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti 6.3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A6.1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

2 PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

2.1 Stato di fatto del sistema di gestione dei rifiuti

2.1.1 L'evoluzione della produzione di RU e della % di RD a scala regionale

I rifiuti urbani prodotti nella regione Lazio nel 2017 ammontano a 2,97 milioni di tonnellate, oltre 50 mila tonnellate in meno rispetto alla precedente indagine di ISPRA relativa all'anno 2016 (-1,8%). I rifiuti urbani prodotti nel Lazio costituiscono circa la metà di quelli prodotti al centro Italia (46%) e il 10% di quelli prodotti sull'intero territorio nazionale (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Ponendo pari a 100 la produzione dei rifiuti urbani dell'anno 2010 e raffrontando il dato del Lazio con quello nazionale, si rileva quanto rappresentato in . In entrambi i casi, negli otto anni presi in considerazione il picco massimo di produzione si rileva nel 2010, con un successivo calo fino al 2015. Tra il 2015 ed il 2016 la produzione rimane stabile a livello regionale e cresce leggermente a livello nazionale per poi tornare a decrescere nel 2017 (rispettivamente, -2,1% a livello nazionale e - 2,2% a livello regionale).

Figura 2 - Andamento della produzione dei RU nella regione Lazio, anni 2010-2017

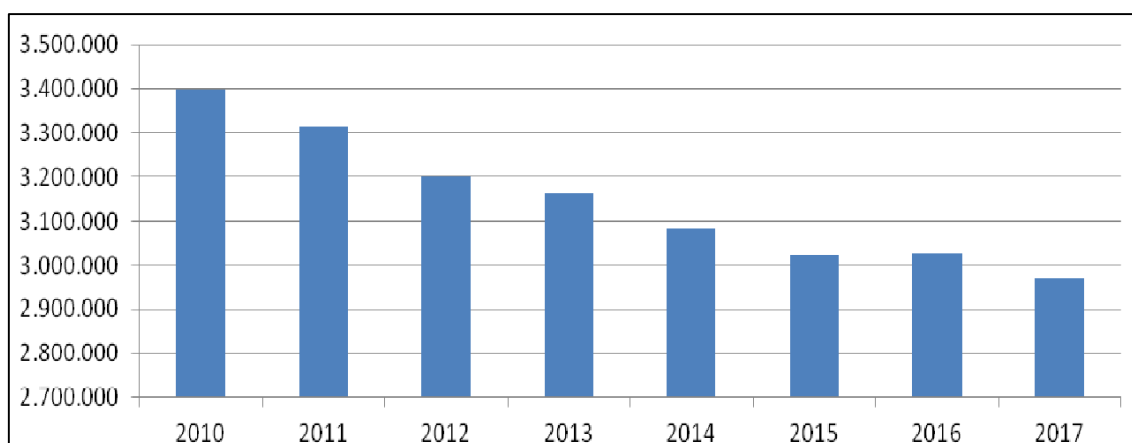
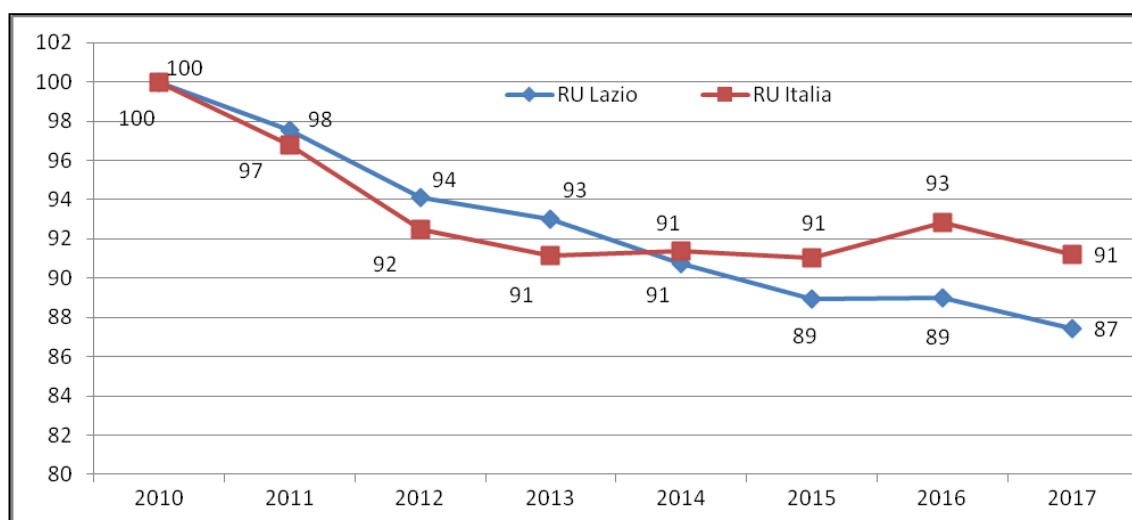




Figura 3 - Andamento della produzione dei rifiuti urbani del Lazio e dell'Italia in rapporto al valore di produzione del 2010, anni 2010-2017²



Analizzando il dato relativo al valore di produzione pro capite nel 2017, che consente di svincolare il dato dalla popolazione residente, si rileva un valore pari a 504 kg di rifiuti prodotti per abitante rispetto ai 538 kg prodotti mediamente nel Centro Italia e i 489 kg per abitante rilevati a livello nazionale. Il Lazio è la settima Regione per valori pro capite di produzione dopo Emilia-Romagna, Toscana, Valle d'Aosta, Marche, Liguria e Umbria.

Nella Regione Lazio la raccolta differenziata è aumentata dal 22% del 2012 al 45,5% del 2017, un significativo progresso che fa del Lazio la regione europea con il miglior progresso. Nel 2012 un milione e mezzo di tonnellate all'anno di rifiuti urbani venivano interrate senza alcun pretrattamento ed invece attualmente tutti i rifiuti urbani indifferenziati prima dello smaltimento sono trattati. Nel 2017, la percentuale di raccolta differenziata (RD) rilevata nella Regione Lazio è però pari al 45,8% contro il 51,8% rilevato al Centro e il 55,5% a livello nazionale. La percentuale di RD è, quindi, ancora lontana da quella rilevata per le Regioni migliori quasi tutte al Nord del Paese ma si registrano comunque, miglioramenti che hanno portato nell'ultimo anno ad incrementare la percentuale di raccolta di oltre 4 punti percentuali nel solo 2016 (Effetto questo dovuto alla importante azione svolta dalla Regione di impulso all'avvio della raccolta differenziata con i programmi di finanziamento degli anni 2012 – 2016).

Tabella 3 - Produzione e RD regionale, anni 2013-2017

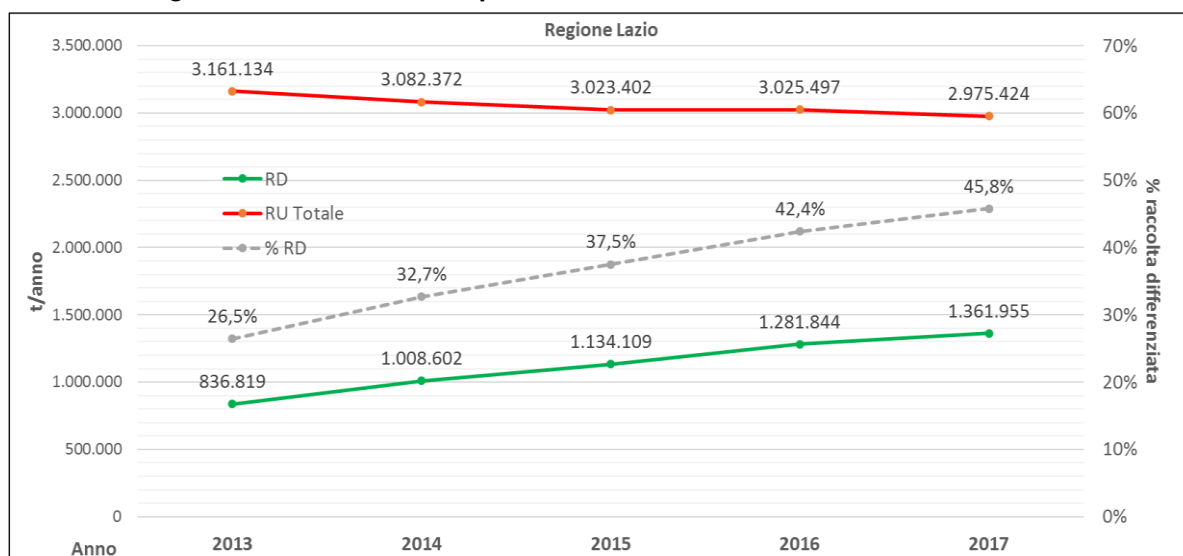
Anno	Popolazione	RU Residuo	RD	ingombranti a smaltimento	RU Totale	Pro capite RU	Pro capite RD	RD
(tonnellate)					(kg/ab.*anno)		(%)	
2013	5.870.451	2.308.359	836.819	15.956	3.161.134	538,5	142,5	26,5%
2014	5.892.425	2.064.703	1.008.602	9.067	3.082.372	523,1	171,2	32,7%
2015	5.888.472	1.885.847	1.134.109	3.447	3.023.402	513,4	192,6	37,5%
2016	5.898.124	1.741.216	1.281.844	2.437	3.025.497	513	217,3	42,4%

² il valore delle ordinate è dato dal rapporto tra il quantitativo prodotto in ciascun anno e il quantitativo prodotto nel 2010.

2017	5.896.693	1.603.347	1.361.955	10.122	2.975.424	505	231	45,8%

Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

Figura 4 - Confronto tra la produzione e la RD nel Lazio anni 2013-2017



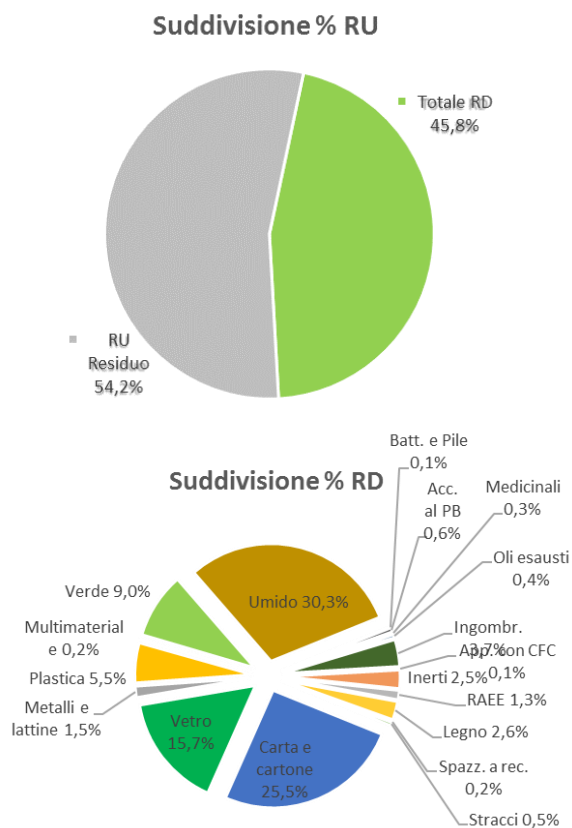
In termini quantitativi la raccolta differenziata nella Regione Lazio supera 1,36 milioni di tonnellate evidenziando però alcune criticità per talune frazioni merceologiche. La frazione umida costituisce il 30% della raccolta della raccolta totale, il 26% della raccolta differenziata è costituito dalla carta e dalla frazione cellulosica, seguono il vetro (16%) e il verde (9%), mentre tutte le altre frazioni contribuiscono per meno del 6% alla raccolta totale.

Analizzando il dato della raccolta delle singole frazioni in relazione alla produzione totale dei rifiuti urbani si comprende come il sistema potrebbe essere ancora migliorato se confrontato con le regioni che raggiungono le performance migliori. La carta raccolta in maniera differenziata rappresenta infatti l'11% della produzione totale dei rifiuti. La raccolta della stessa frazione in Trentino-Alto Adige raggiunge quasi il 16% della produzione.

La frazione organica (umido e verde) raccolta nel Lazio rappresenta solo il 18% della produzione totale dei rifiuti. Il confronto con le Regioni che raggiungono le percentuali di raccolta migliori evidenzia che proprio per questa frazione molto può essere ancora realizzato, infatti, la raccolta della stessa supera il 20% della produzione dei rifiuti urbani in Sardegna, Campania, Abruzzo, Umbria, Veneto, e Marche.

Figura 5 - Dettaglio RD, per frazione merceologica, nel Lazio, anno 2017

Materiale	t/anno	kg/ab.anno	% su tot.
Carta e cartone	347.910	59,00	11,69%
Vetro	213.452	36,20	7,17%
Metalli e lattine	21.035	3,57	0,71%
Plastica	74.769	12,68	2,51%
Multimateriale	2.540	0,43	0,09%
Verde	123.219	20,90	4,14%
Umido	412.514	69,96	13,86%
Batt. e Pile	1.997	0,34	0,07%
Acc. al PB	7.988	1,35	0,27%
Medicinali	3.994	0,68	0,13%
Oli esausti	5.991	1,02	0,20%
Ingombr.	50.354	8,54	1,69%
App. con CFC	913	0,15	0,03%
Inerti	34.525	5,86	1,16%
RAEE	17.338	2,94	0,58%
Legno	34.751	5,89	1,17%
Spazz. a rec.	2.273	0,39	0,08%
Stracci	6.392	1,08	0,21%
Totale RD	1.361.955	230,97	45,77%
RU Residuo	1.613.469	273,62	54,23%
Rifiuto totale	2.975.424	504,59	100,00%



Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

2.1.2 L'evoluzione della produzione di RU e della % di RD a scala provinciale

La provincia di Roma fa segnare il dato di produzione pro capite più elevato (oltre 533 kg per abitante), mentre le altre province hanno tutte una produzione pro capite di rifiuti inferiore a 500 kg per abitante. Il dato della provincia di Roma è certamente influenzato dal valore del Comune di Roma pari a 587 kg/abitante per anno, dove sia i flussi turistici che il pendolarismo incrementano notevolmente la cosiddetta popolazione fluttuante e di conseguenza incidono sul valore pro capite rilevato. Tra le province del Lazio, Roma fa riscontrare anche la maggior quota pro capite di raccolta differenziata (oltre 243 kg per abitante) che, seppur non a livello delle migliori province d'Italia, evidenzia un miglioramento rispetto al 2016 di oltre 13 kg per abitante.

Tabella 4 - Rifiuti urbani pro capite per provincia (kg per ab. per anno) – anno 2017

Provincia	Popolaz. totale	RU Totale	Pro capite RU	RD	Pro capite RD	Percentuale RD
		(tonnellate)	(kg/ab.*anno)	(tonnellate)	(kg/ab.*anno)	(%)
VITERBO	318.205	129.673	407,5	63.597	199,9	49,04%
RIETI	156.554	67.528	431,3	27.968	178,7	41,42%
ROMA	4.355.725	2.320.871	532,8	1.059.224	243,2	45,64%
LATINA	575.577	279.404	485,4	129.456	224,9	46,33%
FROSINONE	490.632	177.947	362,7	81.709	166,5	45,9%
Tot. LAZIO	5.896.693	2.975.424	504,6	1.361.955	231,0	45,8%

Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

Il dato della raccolta differenziata provinciale evidenzia che tutte le Province si collocano al di sopra del 45% ad eccezione di Rieti (41,4%). La Provincia che vanta la migliore performance della percentuale di RD è la Provincia di Viterbo che sfiora si avvicina al 50% di RD

2.1.2.1 Produzione e RD della Provincia di Viterbo

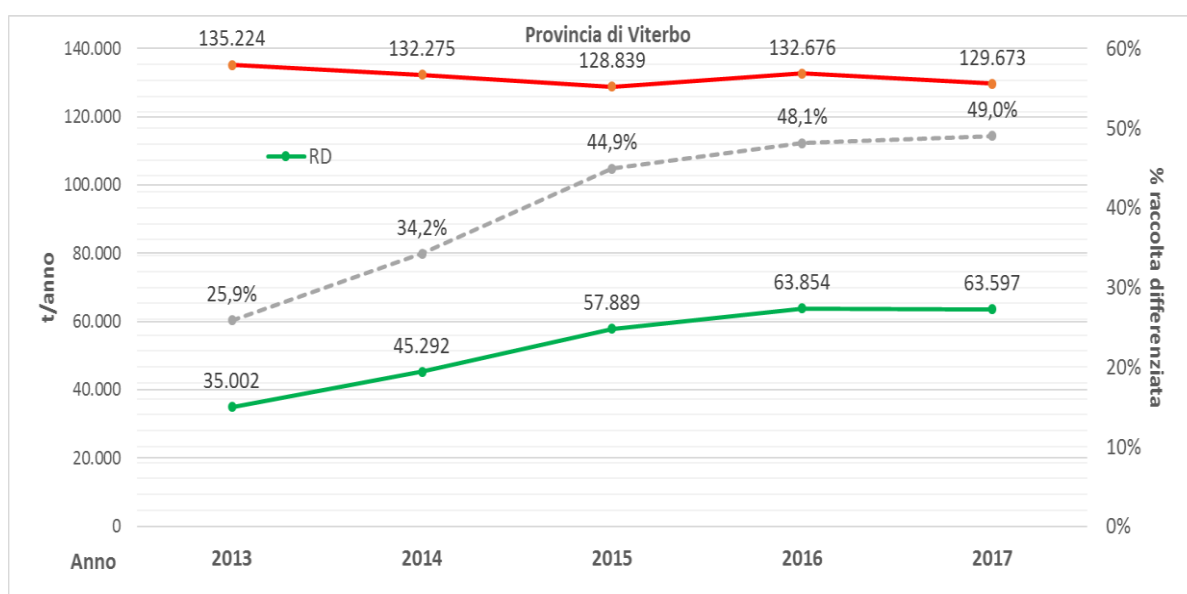
La Provincia di Viterbo ha raggiunto il migliore risultato in termini di percentuale di RD avvicinandosi al 50% di RD giungendo quasi a raddoppiare il livello di RD dell'anno 2013. La produzione procapite pari a 407,5 kg/ab.anno nel 2017 risulta inferiore alla media regionale (505 kg/ab.anno) ed inoltre risulta in calo rispetto al valore del 2013 (420 kg/ab.anno).

Tabella 5– Produzione e RD degli RU della Provincia di Viterbo, anni 2013- 2017

Anno	Popolaz. totale	RU Totale	Pro capite RU	RD	Pro capite RD	Percentuale RD
		tonnellate	kg/ab.*anno	tonnellate	kg/ab.*anno	%
2013	322.195	135.224	419,7	35.002	108,6	25,9%
2014	321.955	132.275	410,8	45.292	140,7	34,2%
2015	320.279	128.839	402,3	57.889	180,7	44,9%
2016	319.008	132.676	415,9	63.854	200,2	48,1%
2017	318.205	129.673	407,5	63.597	199,9	49,0%

Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

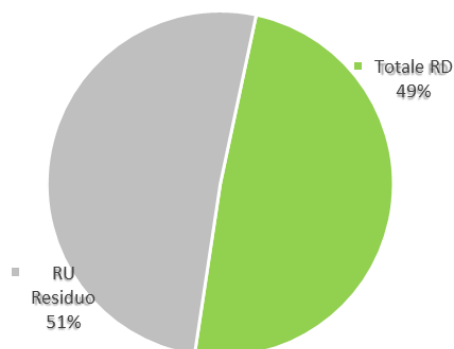
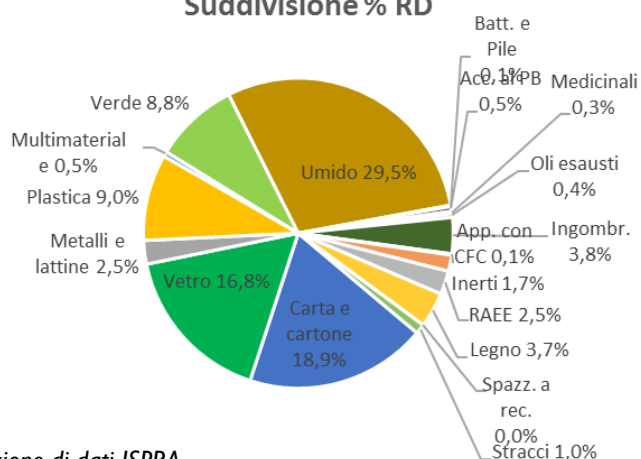
Figura 6- Confronto tra la produzione e la RD in Prov. di Viterbo, anni 2013-2017



Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

Figura 7- Dettaglio RD in Prov. di Viterbo, anno 2017

Materiale	t/anno	kg/ab.anno	% su tot.
Carta e cartone	12.039	37,83	9,28%
Vetro	10.654	33,48	8,22%
Metalli e lattine	1.561	4,91	1,20%
Plastica	5.741	18,04	4,43%
Multimateriale	320	1,00	0,25%
Verde	5.607	17,62	4,32%
Umido	18.772	58,99	14,48%
Batt. e Pile	81	0,25	0,06%
Acc. al PB	324	1,02	0,25%
Medicinali	162	0,51	0,12%
Oli esausti	243	0,76	0,19%
Ingombr.	2.386	7,50	1,84%
App. con CFC	82	0,26	0,06%
Inerti	1.076	3,38	0,83%
RAEE	1.560	4,90	1,20%
Legno	2.343	7,36	1,81%
Spazz. a rec.	0	0,00	0,00%
Stracci	647	2,03	0,50%
Totale RD	63.597	199,86	49,04%
RU Residuo	66.076	207,65	50,96%
Rifiuto totale	129.673	407,52	100,00%

Suddivisione % RU

Suddivisione % RD


Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

2.1.2.2 Produzione e RD della Provincia di Rieti

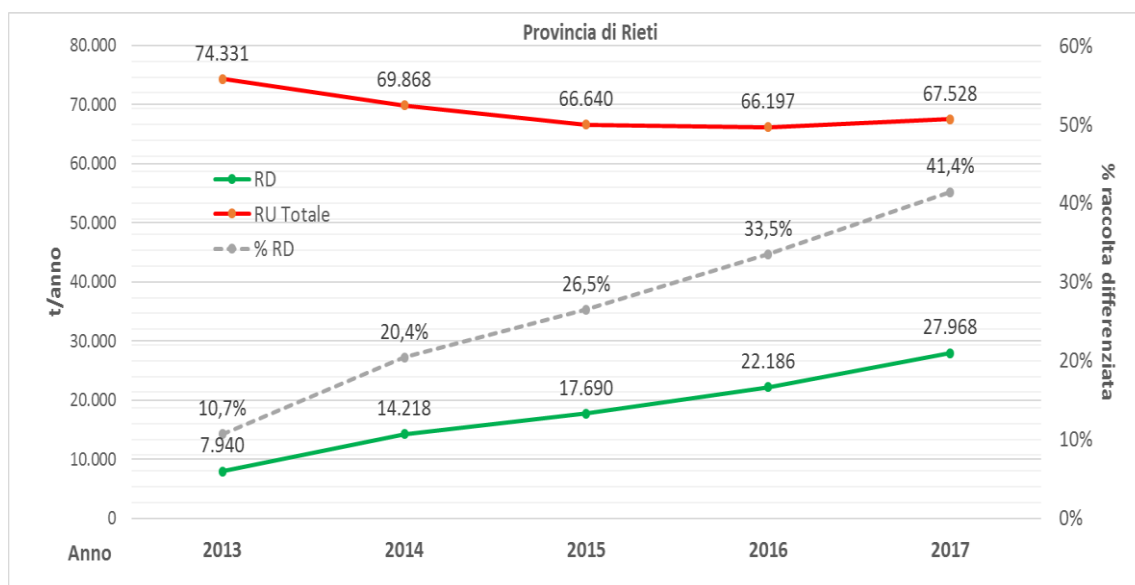
La Provincia di Rieti ha migliorato notevolmente rispetto al livello di Rd rilevato nel 2013 (10,7% di RD) ma risulta anche la provincia con l'attuale peggiore risultato della percentuale di RD nel Lazio (38,3% nel 2017). Il livello di produzione procapite pari a 382,8 kg/ab.anno nel 2017 risulta inferiore a livello regionale ed inoltre risulta notevolmente in calo rispetto al valore del 2013 (465,5 kg/ab.anno).

Tabella 6– Produzione e RD degli RU della provincia di Rieti, anni 2013- 2017

Anno	Popolaz. totale	RU Totale	Pro capite RU	RD	Pro capite RD	Percentuale RD
		(tonnellate)	(kg/ab.*anno)	(tonnellate)	(kg/ab.*anno)	(%)
2013	159.670	74.331	465,5	7.940	49,7	10,70%
2014	158.981	69.868	439,5	14.218	89,4	20,40%
2015	158.467	66.640	420,5	17.690	111,6	26,50%
2016	157.420	66.197	420,5	22.186	140,9	33,50%
2017	156.554	67.528	431,3	27.968	178,7	41,4%

Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

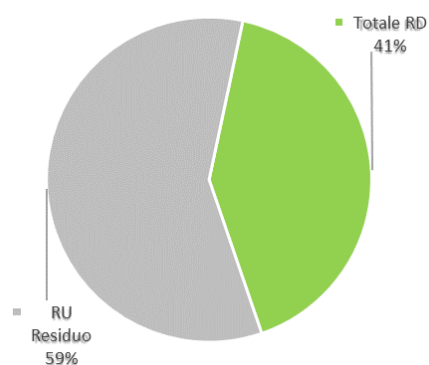
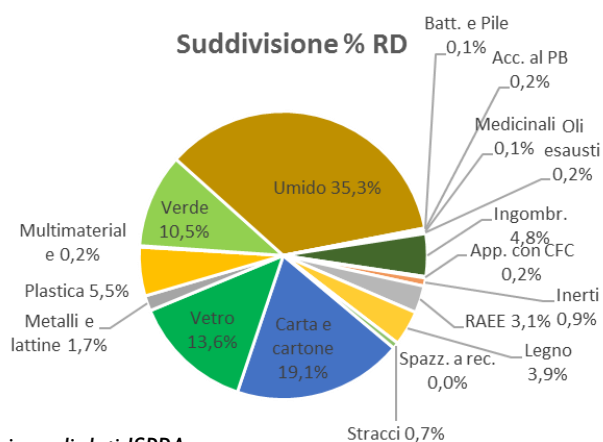
Figura 8- Confronto tra la produzione e la RD in Prov. di Rieti, anni 2013-2017



Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

Figura 9– Dettaglio RD in Prov. di Rieti, anno 2017

Materiale	t/anno	kg/ab.anno	% su tot.
Carta e cartone	5.329	34,04	7,89%
Vetro	3.799	24,26	5,63%
Metalli e lattine	479	3,06	0,71%
Plastica	1.532	9,78	2,27%
Multimateriale	42	0,27	0,06%
Verde	2.950	18,84	4,37%
Umido	9.877	63,09	14,63%
Batt. e Pile	17	0,11	0,03%
Acc. al PB	70	0,45	0,10%
Medicinali	35	0,22	0,05%
Oli esausti	52	0,33	0,08%
Ingombr.	1.338	8,55	1,98%
App. con CFC	45	0,29	0,07%
Inerti	253	1,61	0,37%
RAEE	854	5,46	1,26%
Legno	1.103	7,05	1,63%
Spazz. a rec.	0	0,00	0,00%
Stracci	194	1,24	0,29%
Totale RD	27.968	178,65	41,42%
RU Residuo	39.560	252,69	58,58%
Rifiuto totale	67.528	431,34	100,00%

Suddivisione % RU

Suddivisione % RD


Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

2.1.2.3 Produzione e RD della Città Metropolitana di Roma

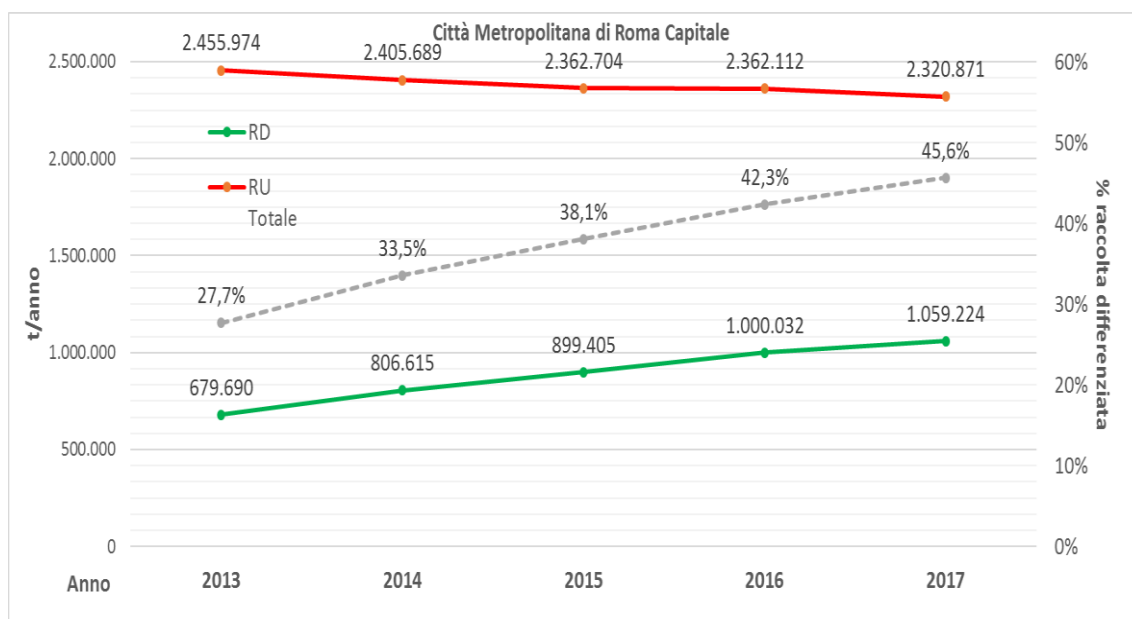
La Città Metropolitana di Roma era la provincia con il miglior livello di RD del Lazio nel 2013 mentre nel 2017 ha raggiunto il 45,4 collocandosi nella penultima posizione a livello regionale. La produzione procapite pari a 534,1 kg/ab.anno nel 2017 risulta superiore alla media regionale (505 kg/ab.anno) ma risulta in calo rispetto al valore del 2013 (568,3 kg/ab.anno).

**Tabella 7– Produzione e RD degli RU nella Città Metropolitana di Roma
(ex Provincia di Roma), anni 2013- 2017**

Anno	Popolaz. totale	RU Totale	Pro capite RU	RD	Pro capite RD	Percentuale RD
		(tonnellate)	(kg/ab.*anno)	(tonnellate)	(kg/ab.*anno)	(%)
2013	4.321.244	2.455.974	568,3	679.690	157,3	27,7%
2014	4.342.046	2.405.689	554	806.615	185,8	33,5%
2015	4.340.474	2.362.704	544,3	899.405	207,2	38,1%
2016	4.353.738	2.362.112	542,5	1.000.032	229,7	42,3%
2017	4.355.725	2.320.871	532,8	1.059.224	243,2	45,6%

Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

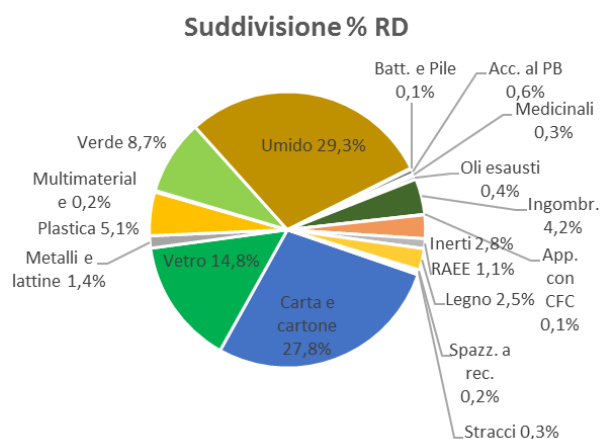
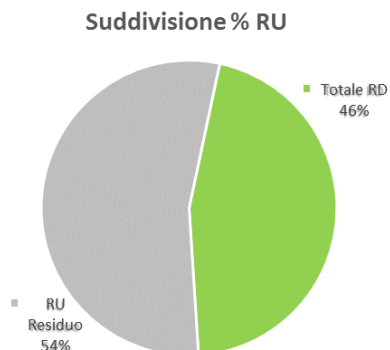
Figura 10 - Confronto tra la produzione e la RD nella Città Metropolitana di Roma, anni 2013-2017



Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

Figura 11 - Dettaglio RD nella Città metropolitana di Roma, anno 2017

Materiale	t/anno	kg/ab.anno	% su tot.
Carta e cartone	294.742	67,67	12,70%
Vetro	156.362	35,90	6,74%
Metalli e lattine	15.235	3,50	0,66%
Plastica	54.365	12,48	2,34%
Multimateriale	1.860	0,43	0,08%
Verde	92.624	21,26	3,99%
Umido	310.089	71,19	13,36%
Batt. e Pile	1.475	0,34	0,06%
Acc. al PB	5.902	1,35	0,25%
Medicinali	2.951	0,68	0,13%
Oli esausti	4.426	1,02	0,19%
Ingombr.	44.330	10,18	1,91%
App. con CFC	638	0,15	0,03%
Inerti	29.307	6,73	1,26%
RAEE	12.129	2,78	0,52%
Legno	26.886	6,17	1,16%
Spazz. a rec.	2.273	0,52	0,10%
Stracci	3.630	0,83	0,16%
Totale RD	1.059.224	243,18	45,64%
RU Residuo	1.261.646	289,65	54,36%
Rifiuto totale	2.320.871	532,83	100,00%



Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

2.1.2.4 Produzione e RD della Provincia di Latina

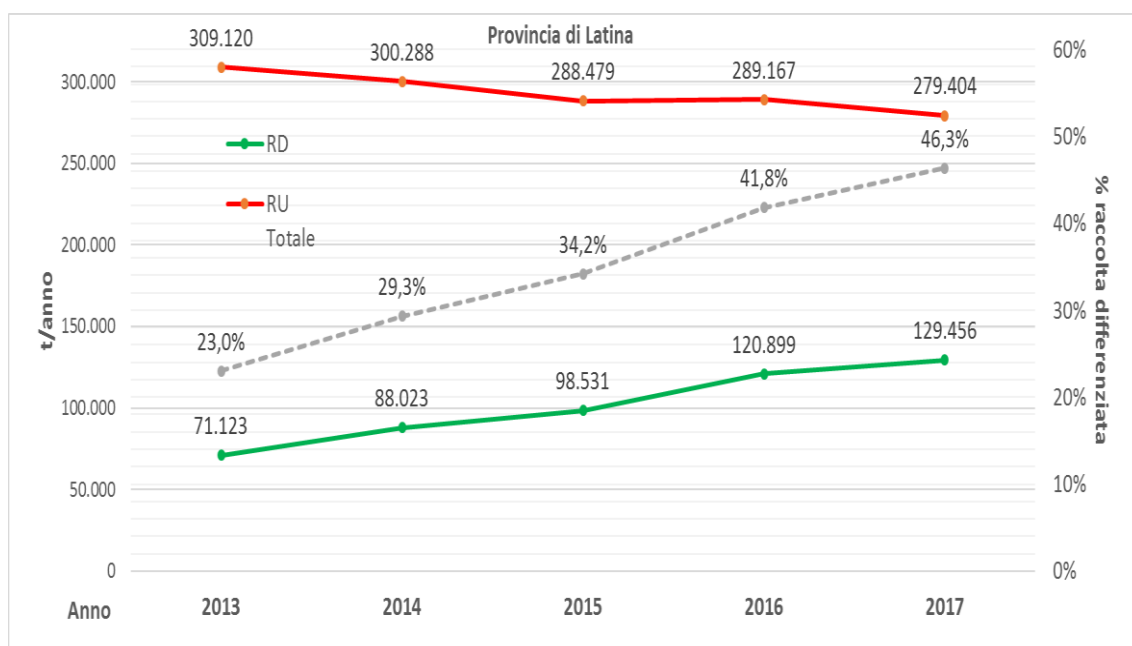
La Provincia di Latina si colloca al secondo posto nel Lazio per livello di RD (46,1% nl 2017) subito dopo quella di Viterbo ed è riuscita a raddoppiare il livello di RD dell'anno 2013 (23%). La produzione procapite pari a 486,3 kg/ab.anno nel 2017 risulta inferiore alla media regionale (505 kg/ab.anno) ed inoltre risulta in calo rispetto al valore del 2013 (542,6 kg/ab.anno).

Tabella 8 - Produzione e RD degli RU della provincia di Latina, anni 2013-2017

Anno	Popolaz. totale	RU Totale	Pro capite RU	RD	Pro capite RD	Percentuale RD
		(tonnellate)	(kg/ab.*anno)	(tonnellate)	(kg/ab.*anno)	(%)
2013	569.664	309.120	542,6	71.123	124,9	23,0%
2014	572.472	300.288	524,5	88.023	153,8	29,3%
2015	574.226	288.479	502,4	98.531	171,6	34,2%
2016	574.891	289.167	503	120.899	210,3	41,8%
2017	575.577	279.404	485,4	129.456	224,9	46,3%

Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

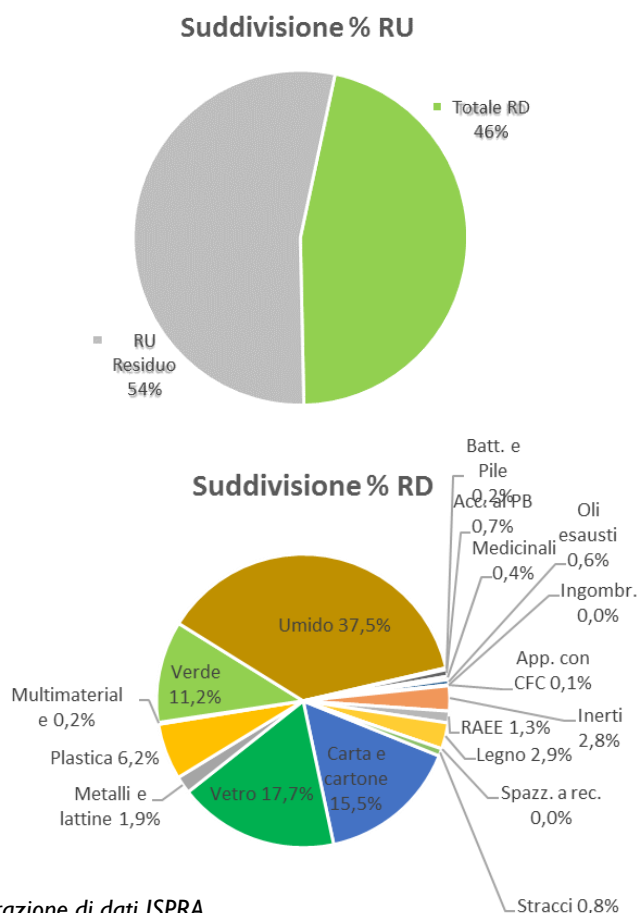
Figura 12 - Confronto tra la produzione e la RD in Prov. di Latina, anni 2013-2017



Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

Figura 13 - Dettaglio RD in Prov. di Latina, anno 2017

Materiale	t/anno	kg/ab.anno	% su tot.
Carta e cartone	20.130	34,97	7,20%
Vetro	22.899	39,78	8,20%
Metalli e lattine	2.470	4,29	0,88%
Plastica	8.011	13,92	2,87%
Multimateriale	265	0,46	0,09%
Verde	14.510	25,21	5,19%
Umido	48.576	84,40	17,39%
Batt. e Pile	241	0,42	0,09%
Acc. al PB	963	1,67	0,34%
Medicinali	482	0,84	0,17%
Oli esausti	722	1,25	0,26%
Ingombr.	50	0,09	0,02%
App. con CFC	88	0,15	0,03%
Inerti	3.577	6,21	1,28%
RAEE	1.678	2,91	0,60%
Legno	3.747	6,51	1,34%
Spazz. a rec.	0	0,00	0,00%
Stracci	1.047	1,82	0,37%
Totale RD	129.456	224,92	46,33%
RU Residuo	149.948	260,52	53,67%
Rifiuto totale	279.404	485,43	100,00%



Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

2.1.2.5 Produzione e RD della Provincia di Frosinone

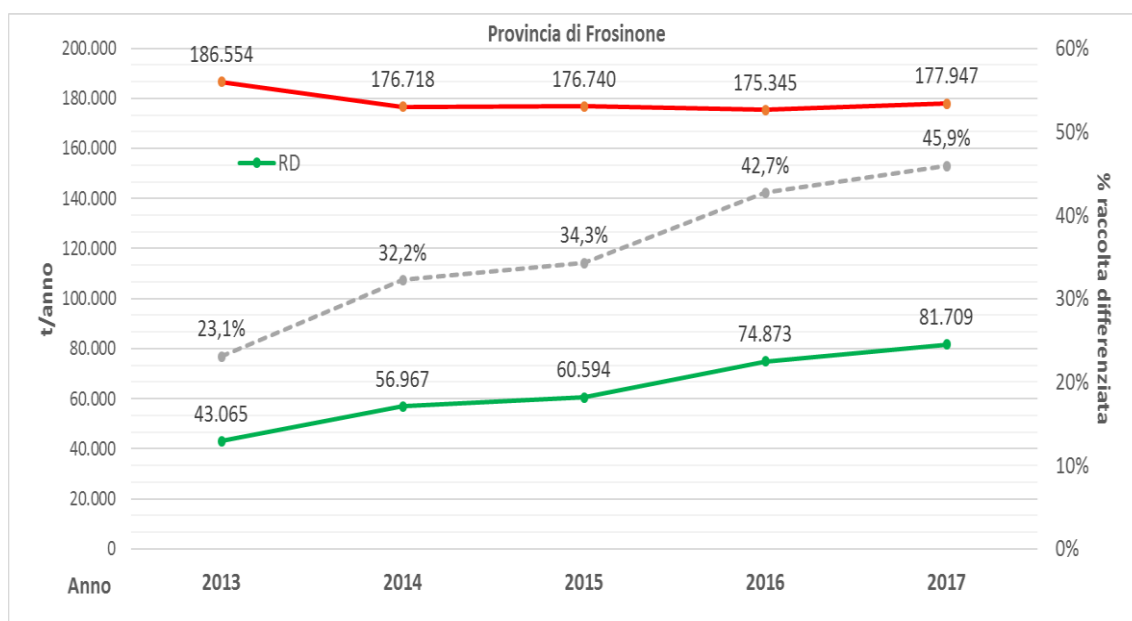
La Provincia di Frosinone si colloca al terzo posto nel Lazio per livello di RD (45,8% nl 2017) subito dopo quelle di Viterbo e Latina ed è riuscita praticamente a raddoppiare il livello di RD dell'anno 2013 (23%). La produzione procapite pari a 359 kg/ab.anno nel 2017 risulta inferiore alla media regionale (504 kg/ab.anno) e la più contenuta a livello regionale ed inoltre risulta in calo rispetto al valore del 2013 (374,8 kg/ab.anno).

Tabella 9 - Produzione e RD degli RU della provincia di Frosinone, anni 2013-2017

Anno	Popolaz. totale	RU Totale	Pro capite RU	RD	Pro capite RD	Percentuale RD
		(tonnellate)	(kg/ab.*anno)	(tonnellate)	(kg/ab.*anno)	(%)
2013	497.678	186.554	374,8	43.065	86,5	23,1%
2014	496.971	176.718	355,6	56.967	114,6	32,2%
2015	495.026	176.740	357	60.594	122,4	34,3%
2016	493.067	175.345	355,6	74.873	151,9	42,7%
2017	490.632	177.947	362,7	81.709	166,5	45,9%

Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

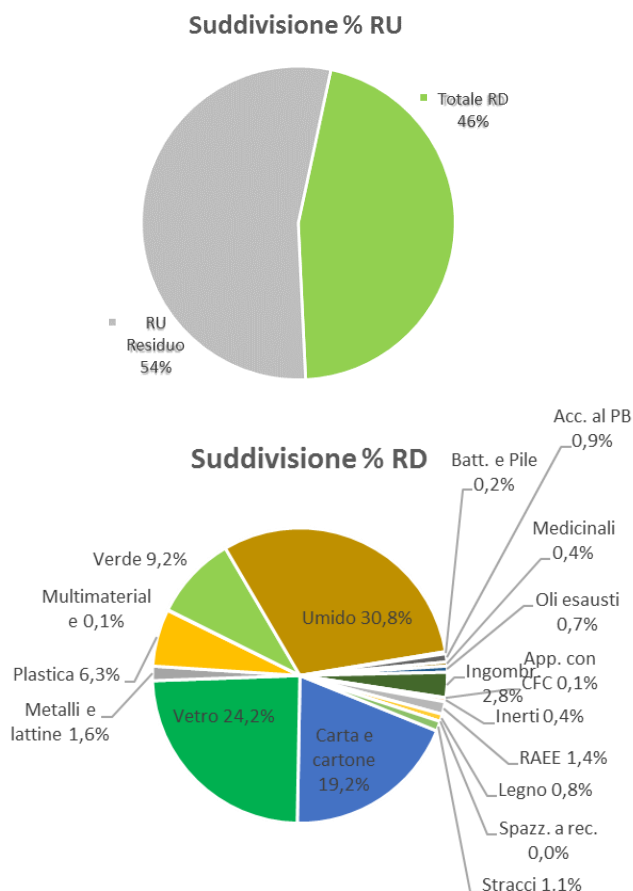
Figura 14 - Confronto tra la produz. e la RD in Prov. di Frosinone, anni 2013-2017



Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

Figura 15 - Dettaglio RD in Prov. di Frosinone, anno 2017

Materiale	t/anno	kg/ab.anno	% su tot.
Carta e cartone	15.670	31,94	8,81%
Vetro	19.738	40,23	11,09%
Metalli e lattine	1.289	2,63	0,72%
Plastica	5.121	10,44	2,88%
Multimateriale	52	0,11	0,03%
Verde	7.527	15,34	4,23%
Umido	25.200	51,36	14,16%
Batt. e Pile	183	0,37	0,10%
Acc. al PB	730	1,49	0,41%
Medicinali	365	0,74	0,21%
Oli esausti	548	1,12	0,31%
Ingombr.	2.250	4,59	1,26%
App. con CFC	59	0,12	0,03%
Inerti	314	0,64	0,18%
RAEE	1.118	2,28	0,63%
Legno	671	1,37	0,38%
Spazz. a rec.	0	0,00	0,00%
Stracci	874	1,78	0,49%
Totale RD	81.709	166,54	45,92%
RU Residuo	96.238	196,15	54,08%
Rifiuto totale	177.947	362,69	100,00%



Fonte: elaborazione ed integrazione di dati ISPRA

2.1.3 L'evoluzione della produzione di RU e della % di RD nei capoluoghi di Provincia e nella Città di Roma Capitale

In generale, i capoluoghi di provincia presentano percentuali più basse rispetto al contesto provinciale (Rieti 27,3%, Latina 23,8% e Frosinone 15,2%), ad eccezione dei Comuni di Roma e di Viterbo (rispettivamente 43,2% e 52,5%).

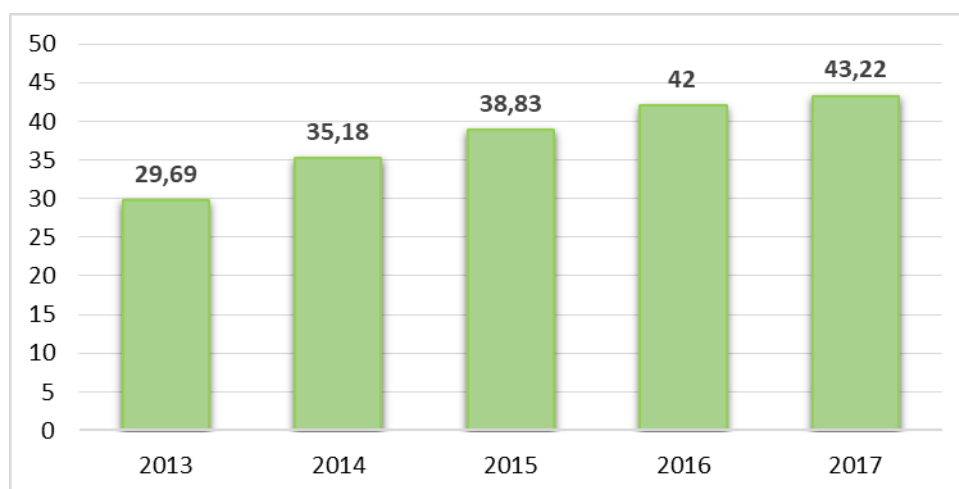
I dati elaborati dall'ISPRA evidenziano che i rifiuti urbani prodotti nel Comune di Roma nel 2017 ammontano a quasi 1,7 milioni di tonnellate, mantenendo un trend costante negli ultimi tre anni. I rifiuti urbani prodotti nel Comune costituiscono circa la metà (57%) di quelli prodotti nell'intero territorio regionale.

La raccolta differenziata tra il 2013 ed il 2017 è incrementata di oltre 14 punti percentuali passando dal quasi 30% del 2013 a oltre il 43% registrato nel 2017. Nello stesso periodo, in termini quantitativi i rifiuti oggetto di raccolta differenziata sono passati da poco più di 521 mila tonnellate a oltre 729 mila (+40%). Tra il 2013 ed il 2017 si è assistito, per il Comune di Roma, ad una riduzione del pro capite di produzione di circa 26 kg per abitante. Tale andamento è in linea con quello riscontrato a livello nazionale. Nell'analisi dei dati che ISPRA effettua annualmente, si è potuto riscontrare che la crescita della raccolta differenziata è spesso accompagnata da un effetto positivo sulla produzione pro capite dei rifiuti incidendo, probabilmente, sulle abitudini delle famiglie, si riscontra tuttavia un forte rallentamento del trend di crescita della raccolta differenziata negli anni 2016-2017.

Tabella 10 - Rifiuti urbani pro capite di Roma Capitale (kg per ab. per anno) 2013-2017

Anno	Popolazione	RD (t)	Tot. RU (t)	RD (%)	RD Pro capite (kg/ab.*anno)	RU pro capite (kg/ab.*anno)
2013	2.863.322	521.023,00	1.754.822,52	29,69	181,96	612,86
2014	2.872.021	605.110,50	1.719.848,19	35,18	210,69	598,83
2015	2.864.731	652.750,78	1.681.244,58	38,83	227,86	586,88
2016	2.873.494	709.426,09	1.689.206,11	42,00	246,89	587,86
2017	2.872.800	729.050,32	1.687.017,24	43,22	253,78	587,24

Figura 16 - Trend di raccolta differenziata (RD) nel Comune di Roma

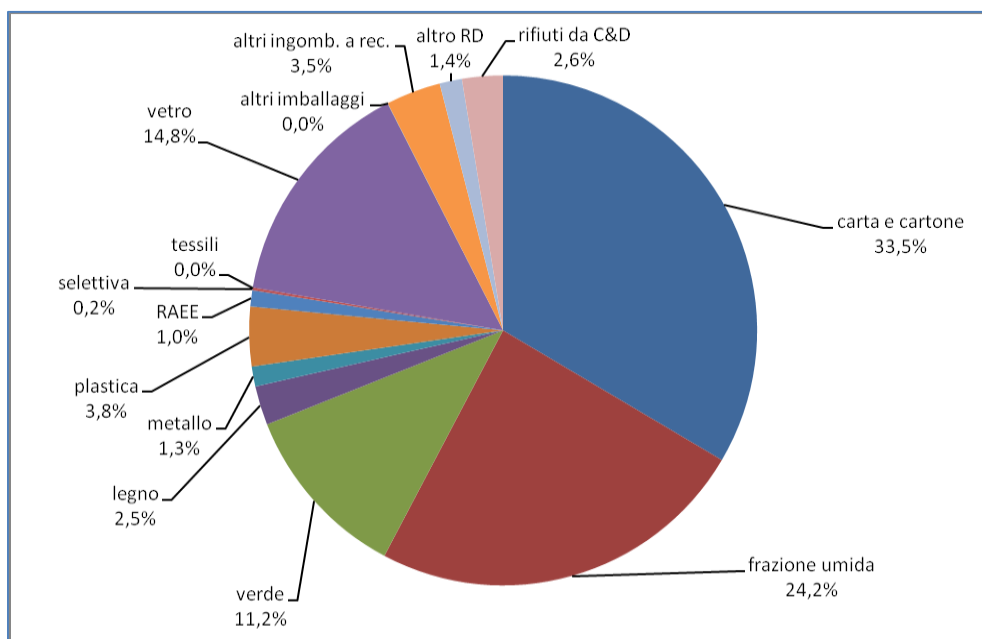


Le diverse frazioni raccolte in maniera differenziata nel corso del 2017, nel Comune, sono riportate nella tabella seguente con le relative quantità. La frazione cellulosica (carta e cartone) rappresenta la frazione maggiormente intercettata costituendo il 33,5% della raccolta differenziata totale. Umido e verde rappresentano quote rilevanti rispettivamente con il 24% ed il 11% del totale della raccolta.

Tabella 11 - Frazioni merceologiche della RD del Comune di Roma, anno 2017

frazione merceologica di RD	quantità (t)
carta e cartone	244.173
frazione umida ³	176.784
Verde	82.018
Legno	18.050
Metallo	9.237
Plastic	27.476
RAEE	7.483
Selettiva	1.195
Tessili	11
Vetro	107.799
altri imballaggi	109
altri ingombranti a recupero	25.399
altro RD	10.376
rifiuti da C&D	18.942
Totale	729.050

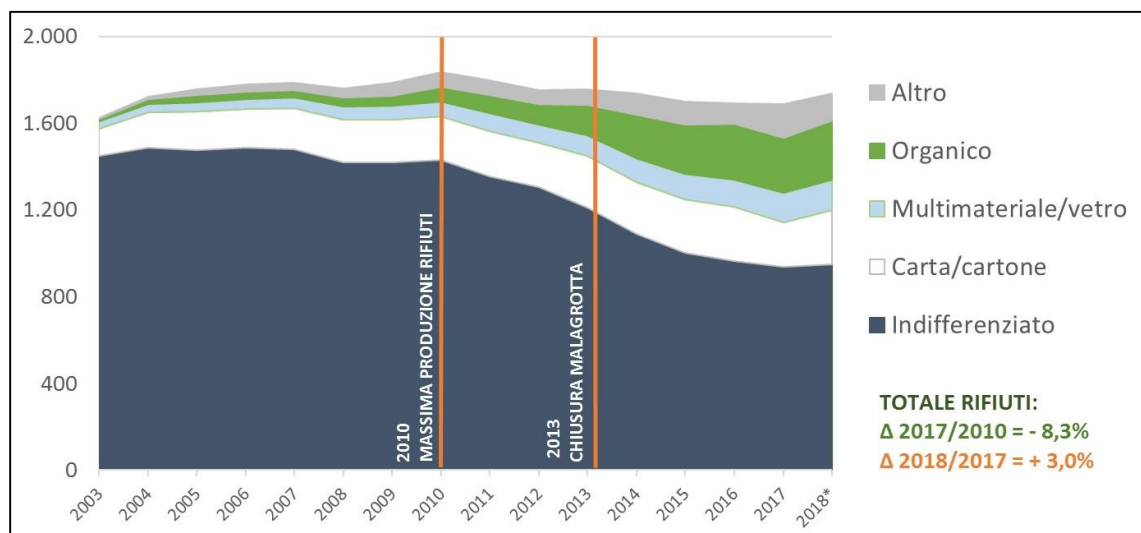
Figura 17 - Ripartizione percentuale della RD del Comune di Roma, anno 2017



³ Include il compostaggio domestico pari a 4.006 tonnellate

I rifiuti prodotti e raccolti a Roma nel 2017 sono circa 1,69 milioni di tonnellate. Dopo un andamento continuamente decrescente dal 2010 (-8% al 2017), il preconsuntivo 2018 segna però un'importante inversione di tendenza, raggiungendo 1,74 milioni di tonnellate con un aumento del 3%.

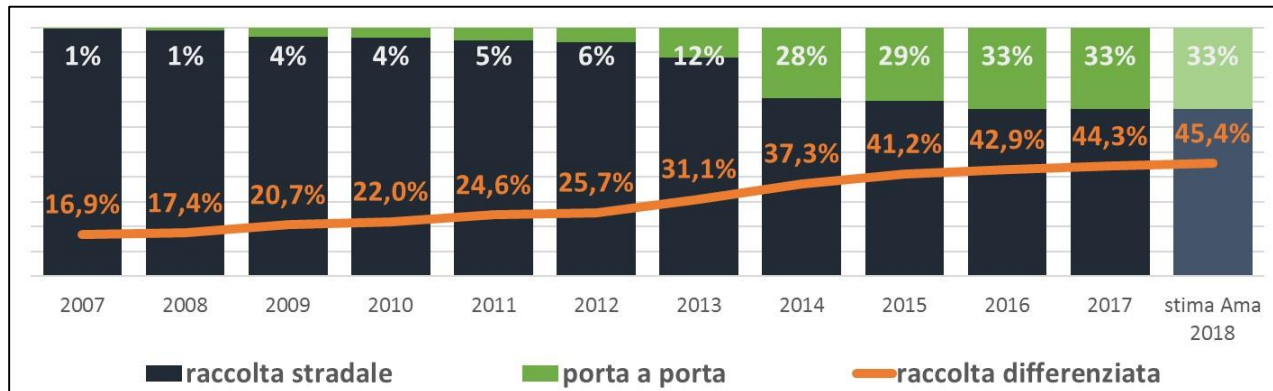
Figura 18- Produzione di rifiuti a Roma nel periodo tariffario (2003-2018)



(*) Preconsuntivi da proposta Piano Finanziario 2019, come approvata con Dec. G.C. 72/2018.

Fonte: Elaborazione ASPL su dati Ama, anagrafe dei rifiuti di roma capitale e dec. g.c. 72/2018.

Figura 19 - Popolazione servita per modalità di raccolta a Roma (2007-2017)



Fonte: Elaborazione ASPL su dati AMA.

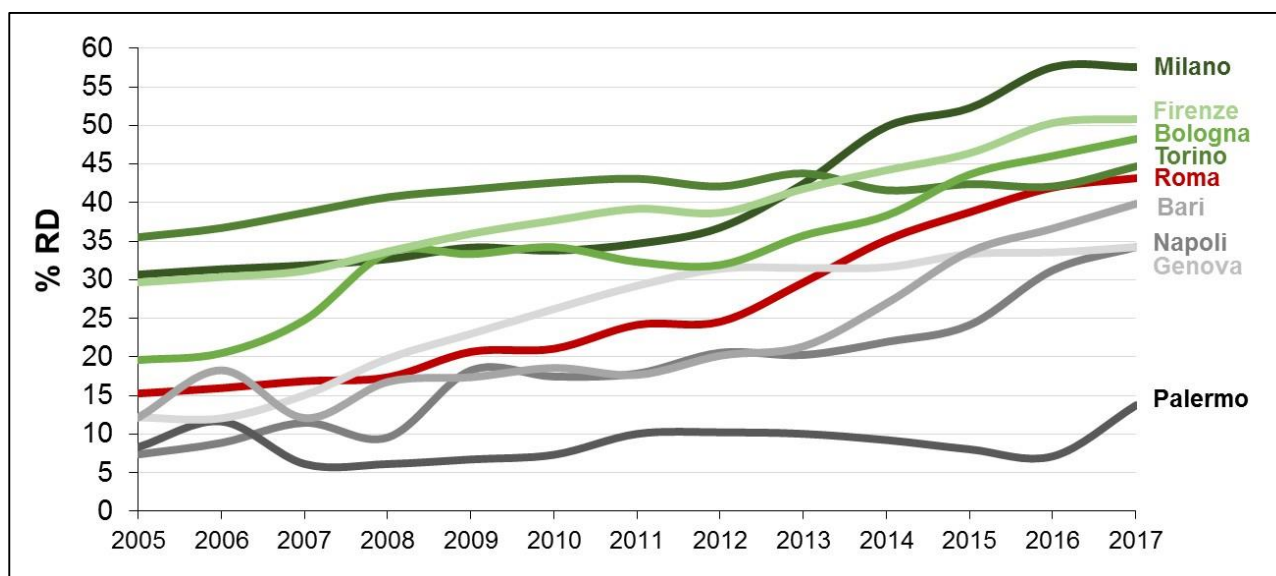
Per quanto riguarda la Capitale l'analisi della tabella successiva evidenzia che l'unico Municipio romano che superava nel 2017 il 65% di RD era il IX, con una percentuale del 68,9%. Dall'analisi della tabella emerge inoltre la diretta corrispondenza tra la percentuale di popolazione coinvolta nella raccolta domiciliare e la percentuale raggiunta di raccolta differenziata. Unica eccezione l'Ottavo municipio, il meno popoloso della Capitale a cui corrisponde anche la più bassa produzione totale di rifiuti urbani dove evidentemente il flusso contenuto è gestito in maniera più agevole, consentendo alla percentuale di raccolta differenziata di raggiungere il valore del 60,4%.

Tabella 12 - Popolazione servita per modalità di raccolta a Roma nei vari municipi (2017)

Municipio	Abitanti	RD	RU	RU totale	% RD	% pop. coinv. RD

	t/anno	residuo t/anno	t/anno	domiciliare a Giu 2018
1	194.546	75.736	64.081	139.816 54,2% 53,93
2	167.986	46.398	57.178	103.575 44,8% 14,85
3	204.056	54.617	56.955	111.572 49,0% 10,73
4	177.191	45.119	50.448	95.568 47,2% 39,55
5	244.662	50.619	86.940	137.559 36,8% 0,00
6	261.969	61.035	60.784	121.819 50,1% 77,66
7	306.837	70.853	113.760	184.612 38,4% 13,96
8	131.054	30.148	19.758	49.906 60,4% 16,01
9	179.763	54.322	24.529	78.850 68,9% 87,9
10	229.642	64.801	69.267	134.068 48,3% 49,63
11	153.861	41.523	68.443	109.966 37,8% 16,71
12	140.976	37.575	61.753	99.328 37,8% 12,05
13	133.496	35.246	65.590	100.836 35,0% 23,85
14	189.337	47.537	92.944	140.480 33,8% 33,89
15	157.441	32.543	47.043	79.587 40,9% 29,38
Roma	2.872.817	748.071	939.472	1.687.543 44,3% 32,79

Figura 20- Percentuale di raccolta differenziata nelle grandi città italiane (2005-2017)



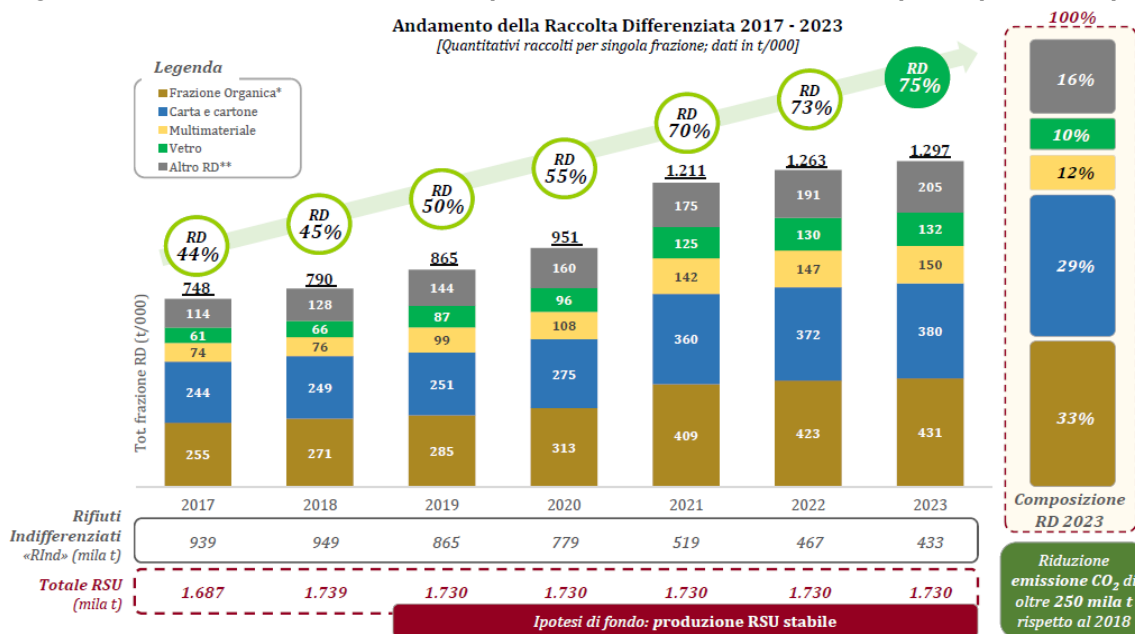
Fonte: Elaborazione ASPL su dati ISPRA, Rapporto Rifiuti, vari anni.

L'andamento della differenziata nella Capitale – che chiude al 44,3% nel 2017 ed è stimata sopra il 45% nel 2018 – ha registrato un aumento significativo a partire dal 2012, quando (in vista della assoluta necessità di chiudere la discarica) è stato concordato e progressivamente attuato a un piano di potenziamento che ha applicato nuove modalità di raccolta (in particolare l'estensione del porta a porta e le raccolte dedicate alle grandi utenze), applicando inoltre a tutte le utenze la raccolta separata di cinque frazioni principali, fra cui i rifiuti organici e il vetro monomateriale: la crescita più significativa è stata proprio quella dell'organico, la cui raccolta è più che raddoppiata (dal 2017 l'organico supera in peso le frazioni cartacee, tradizionalmente prevalenti, il cui nuovo impulso si è manifestato soprattutto nel 2013 per poi stabilizzarsi). Anche la raccolta

del vetro – separato dal cosiddetto multimateriale (in cui residuano plastica e metallo) – ha contribuito alla crescita di queste frazioni, in aumento complessivamente del 60%.

Grazie a questi interventi nel 2013 Roma superava Genova nella classifica della % di RD nelle grandi città. Dal 2015, l'effetto propulsivo delle modifiche organizzative introdotte nel 2012 sulla raccolta si è andato attenuando, anche a causa del rallentamento dell'estensione del metodo porta a porta tradizionale. In data 21.01.2019 il Consiglio di Amministrazione di AMA S.p.A. ha approvato le "Linee Guida del Piano Industriale per gli anni 2019-2023" in cui si propone la sostituzione della raccolta stradale con una raccolta organizzata secondo tre modelli, differenziati in base alle tipologie abitative delle utenze domestiche, e associata ad un meccanismo di tariffazione puntuale che lega la parte variabile della tariffa alla quantità di rifiuti indifferenziati conferiti dall'utente. Il Piano Industriale di cui sopra, ipotizzando una produzione di RU costante, prevede di raggiungere nel 2023 il 75% di RD come da figura seguente:

Figura 21 - Previsioni dell'andamento percentuale della RD a Roma Capitale (2017-2023)



Il raggiungimento dell'obiettivo dipenderà, oltre che da AMA, dalla collaborazione attiva dei cittadini.

*Comprende sfalci e potature.

**Altro RD comprende i RAEE, che passano da 7 mila t del 2017 alle 12 mila t del 2023.

Fonte: Linee guida del Piano Industriale AMA Roma 2019

L'analisi della figura precedente evidenzia la previsione da parte di AMA di una crescita non lineare della % di RD con un aumento di 15 punti percentuali di RD tra l'anno 2020 ed il 2021 a fronte di un incremento di 2-5 percentuali per ciascun altro anno programmato.

Dal punto di vista impiantistico nelle linee guida viene dato atto che al momento "L'attuale dotazione impiantistica di AMA si limita sostanzialmente ad un pretrattamento meccanico-biologico di una quota di rifiuti indifferenziati che saranno poi destinati ad impianti di smaltimento finale di terzi (discariche o inceneritori)." e nello specifico viene indicata la percentuale di ricorso ad impianti di terzi per la gestione dei rifiuti. In particolare, si rileva che per il trattamento (quando ancora era ancora in esercizio il TMB Salario) era affidato a terzi:

- il 61% di trattamento dell'indifferenziato
- il 95% di trattamento dell'organico

L'ipotesi delineata nelle suddette Linee guida prevede in sintesi:

- il superamento e riconversione dei sistemi di TMB
- la massimizzazione performance degli attuali impianti
- la costruzione ed acquisizione di impianti per il trattamento dei materiali da RD

Con riferimento all'avvio a smaltimento del rifiuto residuo viene affermato nelle Linee guida che AMA continuerà ad avvalersi di impianti di soggetti terzi identificati sulla base di meccanismi di gara pluriennale.

Dal punto di vista delle possibilità di sviluppo dell'impiantistica a supporto del trattamento dei rifiuti differenziati ed indifferenziati si rileva che il territorio comunale di Roma Capitale risulta particolarmente ampio, avendo inglobato aree abbandonate da secoli, per la maggior parte paludose e inadatte all'agricoltura e non appartenenti ad alcun municipio: con una superficie di 1.285,36 km² è il più vasto d'Italia ed è uno dei più estesi tra le capitali europee. La densità abitativa non è quindi elevatissima, per la presenza di grandi aree verdi sparse nel territorio comunale: la Città di Roma rappresenta infatti un unicum nel mondo occidentale per la vastità della campagna che fa da corona alla città e la compenetrazione fra città e campagna.

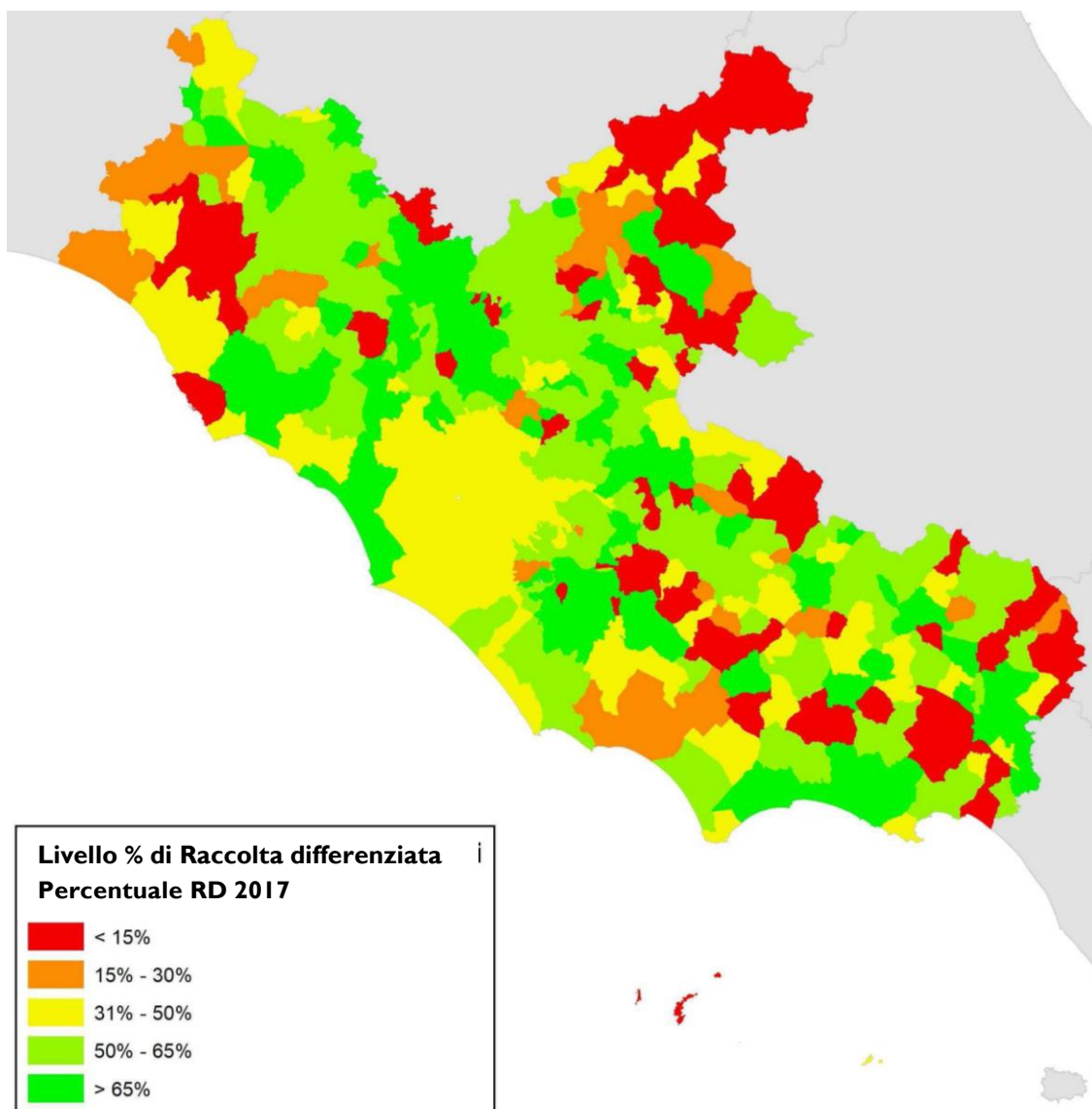
2.1.4 Focus sull'evoluzione della produzione di RU e della % di RD dei Comuni con le migliori performances

Le figure seguenti delle percentuali differenziate e della produzione totale di rifiuti nei comuni della Regione consentono di visualizzare la diversa collocazione geografica dei Comuni che hanno già raggiunto elevati livelli di RD e contenute produzioni procapite di rifiuti.

Osservando le figure seguenti delle percentuali differenziate e della produzione totale di rifiuti nei Comuni della Regione non emerge alcun reale impedimento al raggiungimento di elevati livelli di RD anche nei Comuni costieri che, pur fronteggiando ogni anno oscillazioni delle produzioni di rifiuti e picchi estivi, riescono in molti casi a raggiungere livelli di eccellenza.

Si evidenzia inoltre che nelle aree interne appenniniche del Lazio vari Comuni, anche di piccole dimensioni e con elevata dispersione abitativa, hanno raggiunto ottimi livelli di RD.

Figura 22 - - Diversificazione per colore del livello % di RD dei Comuni del Lazio nel 2017

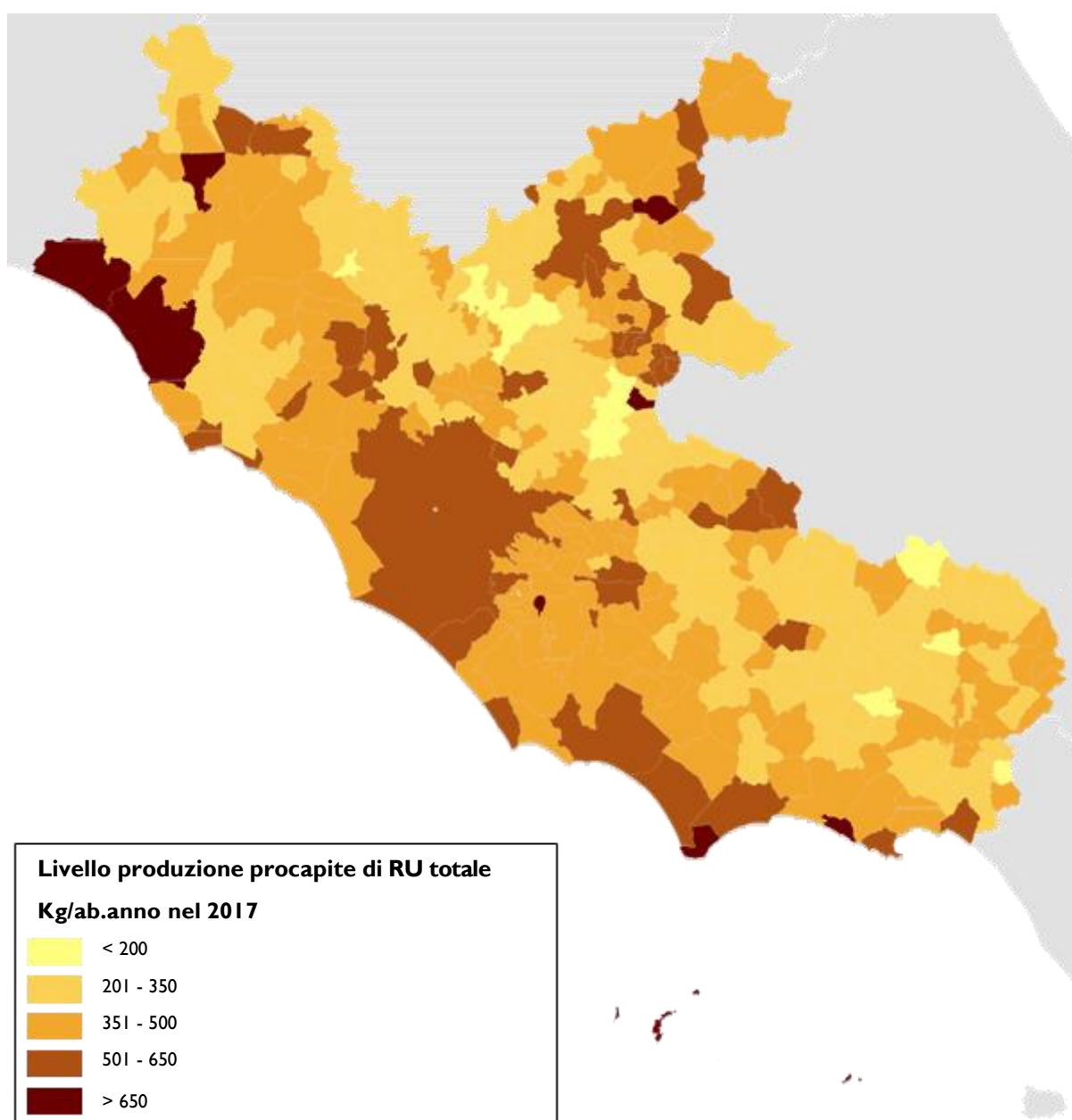




Per quanto riguarda la produzione procapite i comuni costieri presentano invece livelli più elevati giustificati dai maggiori flussi turistici. Anche la Capitale è contraddistinta da un elevato livello di produzione procapite giustificato in questo caso sia dai maggiori flussi turistici che dal pendolarismo (per lavoro e per studio) e dalla maggiore presenza di servizi ed aziende produttrici di RU assimilati agli Urbani rispetto agli altri Comuni laziali.

Al contrario i Comuni dell'entroterra appenninico con elevata dispersione abitativa presentano livelli di produzione procapite molto più contenuti (spesso inferiori ai 200 kg/ab.anno) per la scarsa presenza di servizi ed aziende produttrici di rifiuti assimilati agli urbani.

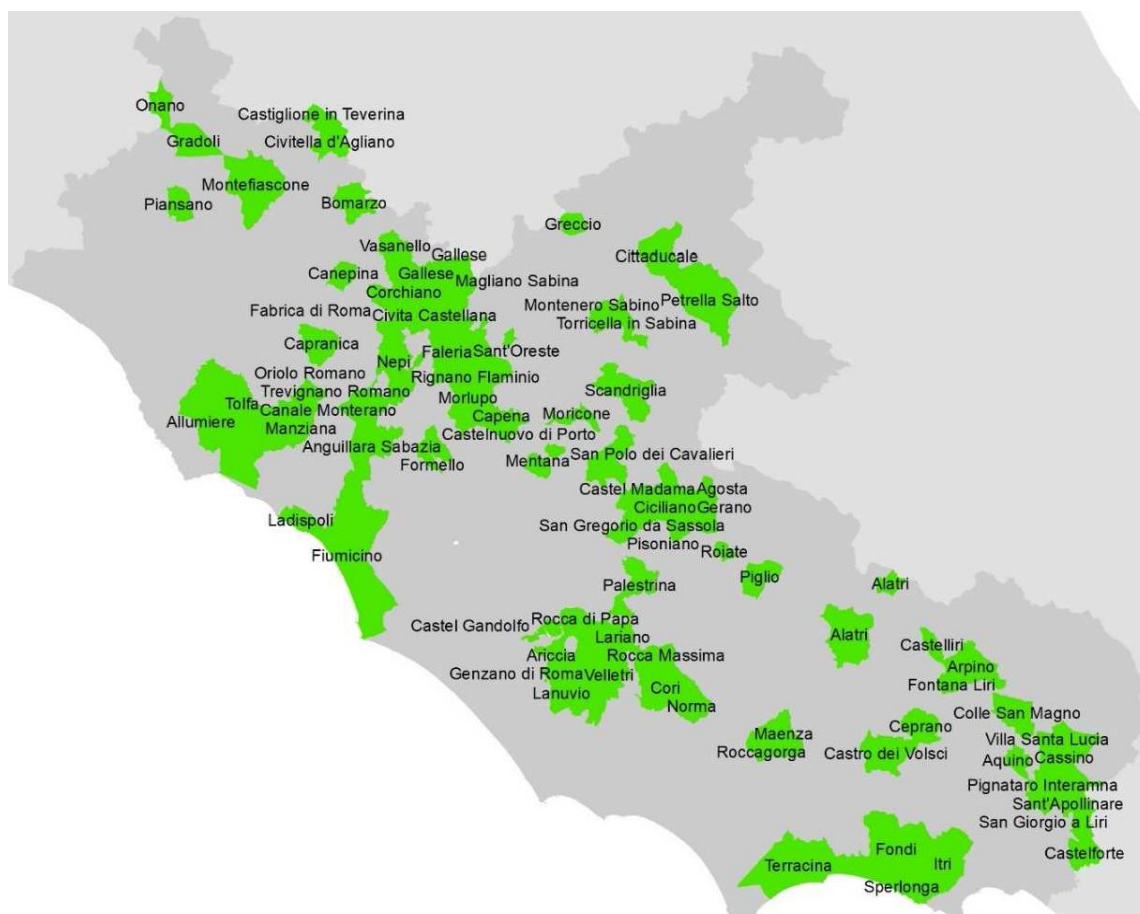
Figura 23 - Diversificazione per colore del livello di produzione procapite dei Comuni (2017)





Nel 2017 sono ben 86 i Comuni della Regione Lazio che hanno superato il valore normativo minimo della % RD a livello nazionale (65 % di RD).

Figura 24 - Collocazione geografica dei Comuni con % di RD superiore al 65% nel 2017



Nella tabella seguente vengono riportati i dati dei Comuni con più di 5.000 abitanti residenti che hanno superato la percentuale del 65%.

Tabella 13 - Comuni con più di 5.000 ab. che hanno superato il 65% di RD nel 2017

Comune	Provincia	RD (t)	RU (t)	%RD	Pop. Residente	Prod. Procapite RU totale	Prod. Procapite RU residuo
Castelnuovo di Porto	Roma	3.238	3.934	82,3%	8.564	459	81
Capranica	Viterbo	1.862	2.316	80,4%	6.430	360	71
Morlupo	Roma	2.412	3.076	78,4%	8.689	354	76
Castel Madama	Roma	1.926	2.469	78,0%	7.328	337	74
Fondi	Latina	13.692	17.878	76,6%	39.779	449	105
Manziana	Roma	3.045	4.071	74,8%	7.737	526	133
Itri	Latina	2.842	3.805	74,7%	10.761	354	89
Trevigna	Roma	2.235	3.021	74,0%	5.711	529	138

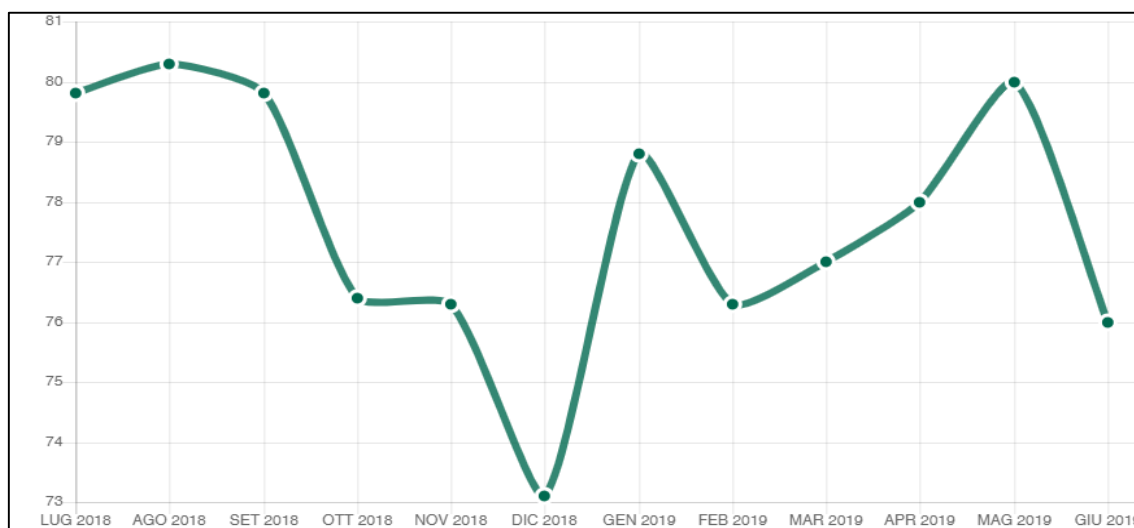
Comune	Provincia	RD (t)	RU (t)	%RD	Pop. Residente	Prod. Procapite RU totale	Prod. Procapite RU residuo
no							
Romano							
Formello	Roma	4.644	6.321	73,5%	13.070	484	128
Alatri	Frosinone	7.179	9.875	72,7%	28.763	343	94
Velletri	Roma	14.918	21.084	70,8%	53.188	396	116
Terracina	Latina	16.785	23.951	70,1%	46.323	517	155
Fiumicino	Roma	22.986	33.321	69,0%	79.630	418	130

Questi Comuni virtuosi sono presenti in ogni Provincia del Lazio come evidenziato nella figura seguente e la popolazione residente varia da poche centinaia di abitanti fino ai circa 80.000 ab. residenti di Fiumicino (che conta però oltre centomila abitanti equivalenti se si considerano anche i non residenti). Molti Comuni laziali hanno inoltre superato l'80 % di RD ed in particolare:

- l'82,3% Castelnuovo di Porto con 8.564 ab.;
- l'81,80% Roccamare che conta 4478 ab.;
- l'81,40% Colle San Magno che conta soli 666 ab.;
- l'80,4% Capranica che conta 6.430 ab.,

Anche il Comune di Fiumicino, che conta circa 80.000 ab. residenti ed oltre centomila abitanti equivalenti, ha raggiunto e superato l'80% di RD. Nel mese di agosto 2018 ha raggiunto l'80,3% di Raccolta Differenziata, ed il livello di RD si mantiene superiore al 75% con l'unica eccezione del mese di dicembre 2018 come evidenziato nella figura seguente.

Figura 25 - Andamento della % di RD a Fiumicino dal mese di agosto 2018 a giugno 2019

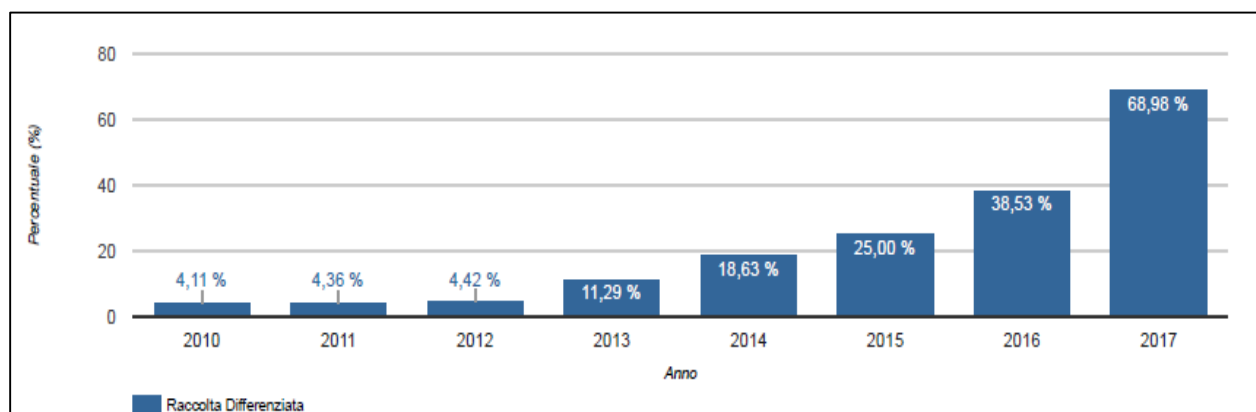


Fonte: <http://www.fiumicinodifferenzia.it/pagine/contatore-rifiuti-raccolta-differenziata>

Il dato di partenza del Comune di Fiumicino non era particolarmente lusinghiero: nel 2012 si era al 4%, nel 2013 ci si assestava su un 11,29%.

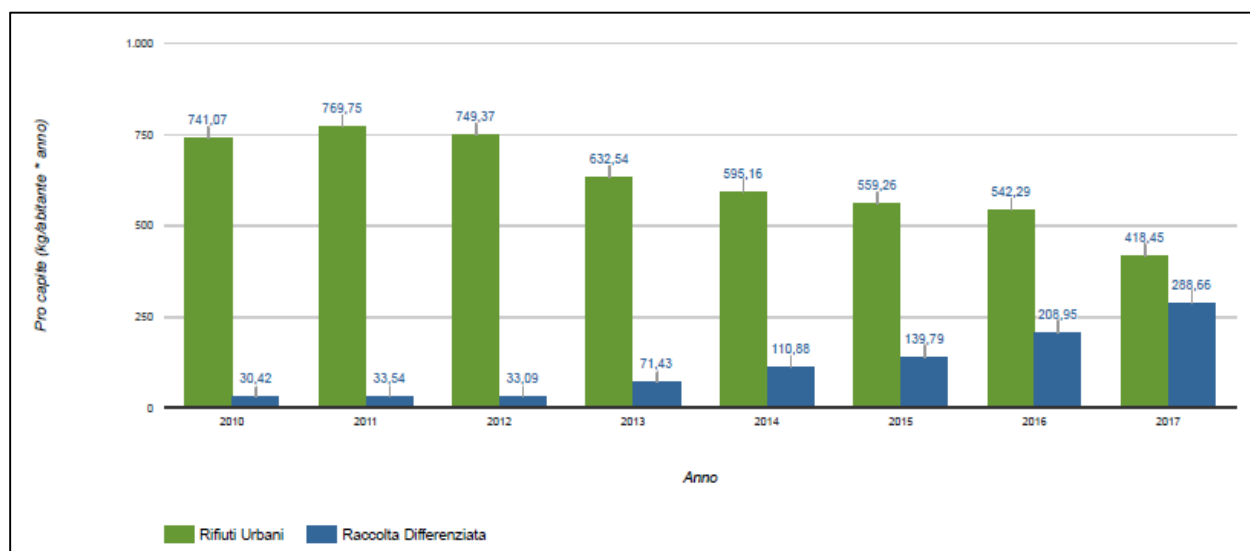


Figura 26 - Andamento della % di RD a Fiumicino dal 2010 al 2017



La crescita della raccolta differenziata è stata accompagnata da una sostanziale riduzione dei rifiuti prodotti dalle utenze fiumicinesi, con un abbattimento di oltre 300 kg/anno pro capite fra il 2012 e il 2017 (da 749,4 a 418,45 kg/anno pro capite).

Figura 27 - Andamento della produzione procapite a Fiumicino dal 2010 al 2017



Tali risultati sono stati conseguiti a seguito dell'introduzione di un servizio di raccolta porta a porta con le seguenti frequenze:

Tabella 14 - Modalità e frequenze di raccolta a Fiumicino nel 2016-2017

Frazione merceologica	utenze domestiche	utenze non domestiche
secco residuo	2/7	2/7
organico	3/7	3/7
carta	1/7	1/7 (2/7 per grandi produttori)
plastica e lattine	1/7	2/7
vetro	1/7	2/7

Frequenze che dal febbraio 2018 sono state ottimizzate riducendo ad un solo passaggio settimanale la raccolta del secco residuo.

Tabella 15- Modalità e frequenze di raccolta a Fiumicino da febbraio 2018

Frazione merceologica	utenze domestiche	utenze non domestiche
secco residuo	1/7	1/7
organico	3/7	3/7
carta	1/7	1/7 (2/7 per grandi produttori)
plastica e lattine	1/7	2/7
vetro	1/7	2/7

Dal 2014 al 2018, grazie alla raccolta differenziata, il comune di Fiumicino è riuscito a ridurre drasticamente il volume del Rifiuto Secco Residuo, di una quota pari all'80% circa. Grazie a questi risultati, si è resa necessaria una razionalizzazione del calendario di raccolta: la quantità di rifiuti raccolti non giustificava più due passaggi di raccolta a settimana per il RU residuo.

I cittadini hanno a disposizione due centri comunali di raccolta, uno a Fiumicino e uno a Fregene dove possono conferire alcune tipologie di rifiuti. Per venire incontro alle esigenze dei cittadini è stato anche predisposto un servizio integrativo con Postazioni Ecologiche Mobili: contenitori scarrabili che, posizionati periodicamente in varie zone del Comune di Fiumicino, permettono ai cittadini di smaltire gratuitamente alcune tipologie di rifiuti.

L'aumento della raccolta differenziata e la contestuale diminuzione dei rifiuti mandati a smaltimento, oltre ad un evidente beneficio ambientale, hanno consentito di ottenere un consistente risparmio di costi che ha consentito all'amministrazione di implementare ulteriori servizi per i cittadini quali la raccolta, a richiesta, di pannolini e pannoloni: i cittadini che ne hanno la necessità (a fronte del lieto arrivo di un neonato oppure per l'utilizzo di tessili sanitari legati ad alcune patologie), hanno a disposizione due passaggi settimanali dedicati alla raccolta di questo tipo specifico di rifiuti, che si vanno a sommare al passaggio settimanale del residuo.

La qualità del materiale raccolto risulta buona anche se ancora migliorabile per quanto la plastica e le lattine. L'amministrazione ed il gestore hanno formato gli operatori che effettuano il servizio di raccolta per organizzare il controllo del materiale. Qualora nel sacco semitrasparente del residuo risultino chiaramente presenti ingenti quantitativi di materiali riciclabili, il sacco viene contrassegnato con un apposito adesivo e non ritirato. Così facendo è stata incentivata la cittadinanza ad una più attenta differenziazione dei propri rifiuti. Un'altra azione intrapresa ha riguardato il contrasto all'utilizzo di sacchi neri non trasparenti che non garantiscono il controllo delle frazioni conferite, fondamentale per avere un'ottima qualità merceologica dei RU conferiti.

Figura 28 - Sacchetto segnalato come non conforme a Fiumicino



Fiumicino presenta un tessuto urbanistico complesso: si va dalle abitazioni monofamiliari a condomini di dimensioni titaniche. La gestione delle case monofamiliari o dei palazzi con poche unità abitative non crea particolari difficoltà ma si deve far fronte anche a condomini di grandissime dimensioni, in particolare in Parco Leonardo. L'amministrazione comunale ha deciso di dismettere i contenitori condominiali e di installare invece delle rastrelliere con posti pre-assegnati per i mastelli ed i sacchetti conferiti e/o gestiti dalle singole famiglie. In questo modo si è ottenuto il risultato di consentire ad ogni utenza di ritrovare con facilità il proprio mastello, preservando al contempo il decoro urbano nei giorni di conferimento. Tale metodologia di conferimento risulta inoltre compatibile con la successiva introduzione della tariffazione puntuale per differenziare il costo in base al comportamento di ogni famiglia.

Figura 29- Rastrelliere per conferimento rifiuti nei complessi condominiali a Fiumicino



Per quanto riguarda il lungomare si è dovuto far fronte alle esigenze specifiche degli stabilimenti balneari che avevano la necessità di posizionare i propri contenitori per la raccolta il più possibile in prossimità della strada e dei marciapiedi per ragioni logistiche. D'altro canto, l'amministrazione aveva la necessità (anche nell'interesse degli stabilimenti stessi) di evitare assembramenti di cassonetti a vista, sia per evidenti ragioni estetiche e di decoro, sia per evitare conferimenti impropri da parte di passanti, che avrebbero potuto creare problemi ai titolari dei cassonetti stessi. E' stato quindi stabilito con un'ordinanza sindacale che gli stabilimenti balneari dovessero dotarsi di strutture che nascondessero i contenitori alla vista dei passanti e impedissero loro l'accesso. Ogni stabilimento ha scelto come realizzare il proprio "Ecobox" spesso con gradevoli risultati estetici.

Figura 30- Esempi di Ecobox degli stabilimenti balneari a Fiumicino



Il Comune di Fiumicino risulta caratterizzato anche dal progetto sperimentale **"fishing for litter"** di raccolta dei rifiuti plastici da parte dei pescatori del Porto di Fiumicino. Le zone di pesca dove i 12 pescherecci coinvolti hanno recuperato le plastiche vanno da Capo Linaro a Capo D'Anzio, per una distanza pari a 64 miglia marine. In sole 4 settimane dalle reti dei pescatori è stata raccolta una tonnellata di rifiuti ad una distanza compresa tra 3 e 14 miglia dalla costa e dai 16 ai 120 metri di fondale. I rifiuti raccolti sono risultati così composti: 22% tubi di gomma, 17% film in plastica, 16% reti da pesca e da cantiere, 15% bottiglie in plastica, 14% stracci e corde in canapa, 16% altro: acciaio, materiale organico, tetrapak, alluminio. Dopo aver separato nelle diverse frazioni tutto il materiale raccolto, la parte plastica è stata ulteriormente selezionata per tipologia ed è stata inviata a un centro di riciclo per valutarne la riciclabilità e ottenere nuova materia prima. L'attività di fishing for litter sarà estesa a breve a tutta la flotta di Fiumicino e a quella del porto di Civitavecchia, dove è stato già posizionato un cassone scarrabile per permettere ai pescatori di depositare i rifiuti raccolti.

2.1.5 Caratteristiche degli impianti di produzione di compost di qualità nel Lazio

La tabella seguente **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** riporta l'elenco degli impianti di compostaggio localizzati nel Lazio, operativi nel corso dell'anno 2017. Le 18 unità in esercizio sono dotate di una capacità autorizzata (dato aggiornato all'anno 2017) di oltre 419 mila tonnellate. Nel confronto con l'anno 2016, dove gli impianti erano 16 con una quantità autorizzata pari a circa 334 mila tonnellate, le quantità complessivamente avviate a compostaggio (oltre 231 mila tonnellate) presentano un aumento di 11.400 tonnellate, pari al 5,2%. La frazione organica (umido+verde), pari ad oltre 193 mila tonnellate (83,6% del totale trattato), è caratterizzata da un incremento di 14.500 tonnellate, pari all'8,1%.

La tabella 47 riporta, per gli stessi impianti, il dettaglio delle quantità dei rifiuti identificati dai codici 200108 "rifiuti biodegradabili di cucine e mense", 200201 "rifiuti biodegradabili" e 200302 "rifiuti dei mercati", gestiti nel corso dell'anno 2017.

La **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** 48 riporta, per ogni impianto di compostaggio operativo nel corso dell'anno 2017, le tipologie e le quantità dei rifiuti prodotti, la ragione sociale e la localizzazione dell'impianto di destinazione, nonché la tipologia di trattamento cui sono sottoposti i medesimi rifiuti. Il quantitativo complessivo dei rifiuti prodotti, pari a circa 65 mila tonnellate, è costituito dalle seguenti tipologie di rifiuti:

- Soluzioni acquose di scarto e percolati (codici del catalogo europeo dei rifiuti 161002 e 190703), per un quantitativo di 23.015 tonnellate, pari al 35,6% del totale prodotto. Sono interamente destinati ad impianti di trattamento; il 79,6% del totale, oltre 18 mila tonnellate, viene avviato a trattamento in impianti fuori regione, mentre il restante 20,4% viene trattato in impianti presenti nel Lazio.
- Compost fuori specifica (codice del catalogo europeo di rifiuti 190503), per un quantitativo di 22.826 tonnellate, pari al 35,2% del totale prodotto, interamente destinato allo smaltimento in discarica all'interno del territorio regionale.
- Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (codice del catalogo europeo di rifiuti 191212), per un quantitativo di 12.591 tonnellate, pari al 19,4% del totale prodotto. Il 76,4% del totale prodotto, 9.617 tonnellate, viene destinato a trattamento fuori regione e, in particolare, a smaltimento in discarica (oltre 4.400 tonnellate) e recupero di energia (oltre 3.300 tonnellate) e la rimanente quota a recupero di materia; il restante 23,6% viene avviato ad impianti di trattamento all'interno del contesto regionale.
- Parte di rifiuti urbani e simili non compostata (codice del catalogo europeo di rifiuti 190501), per un quantitativo di 6.377 tonnellate, pari al 9,8% del totale. Il 96,4%, pari a 6.146 tonnellate, viene trattato all'interno della regione e quasi interamente smaltito in discarica. Il restante 3,6% viene avviato a trattamento fuori regione.

Tabella 16 - Impianti di compostaggio dei rifiuti (tonnellate) – Lazio, anno 2017

Provincia	Ragione sociale	Comune	Quantità autorizzata	Totale rifiuti trattati	Tipologie del rifiuto trattato				(2) Tecnologia fase di bioossidazione	Output dell'impianto				
					Frazione umida (20 0108)	Verde 20 02 01	Fanghi	(1) Altro		Quantità dei prodotti in uscita				
										(3) acv	(4) acm	altro	scarti	Totale output
VT	Fertil Nepi snc di Baldinelli Emilia & C.	Nepi	6.000	5.515		4.606		909	cr		5.500			5.500
VT	Terricci Mechelli Snc di Augusto Mechelli & C.	Soriano del Cimino	3.000	1.185		1.059		126	cr		nd			-
VT	Consorzio Pellicano	Tarquinia	1.000	4.714		2.019	130	2.565	cr	2.019			174	2.193
VT	Vivai dell'Argento Srl	Tarquinia	nd	580		580			cr	580				580
RM	Mioporum Sas di Michelangeli Stefano & A.M.C.	Anguillara Sabazia	30.000	1.992		1.932		60	cr	1.958			7	1.965
RM	AMA Spa	Fiumicino	30.000	18.477	8.496	1.519		8.462	br (trincea din. aerata)		1.125		8.109	9.234
RM	Soc. Agricola Floreal Srl (ex Real Terre Srl)	Fonte Nuova	825	417		371		46	cr		292			292
RM	RECIN Srl	Ladispoli	nd	2.680		2.680			br (biotrituratore)	1.000			2	1.002
RM	BIO Lauro Società Agricola a rl	Roma	2.000	1.799		1.799			cr	1.799				1.799
RM	C. & C. Impianti Srl	Roma	1.700	1.246		1.246			cr	nd				-
RM	IBIOS Srl	Roma	29.000	5.712		5.658		54	cr		nd			-
RM	MCCUBO Srl	Roma	28.800	260		250		10	cr	140				140
RM	Tecnogarden Service Srl	Roma	30.000	17.036		17.036			cr	12.200			10	12.210
RM	Tecnogarden	Roma	7.500	7.287		7.287			cr	4.200			4	4.204

Provincia	Ragione sociale	Comune	Quantità autorizzata	Totale rifiuti trattati	Tipologie del rifiuto trattato				(2) Tecnologia fase di bioossidazione	Output dell'impianto				
					Frazione umida (20 0108)	Verde 20 02 01	Fanghi	(1) Altro		Quantità dei prodotti in uscita				Totale output
										(3) acv	(4) acm	altro	scarti	
Service Srl														
LT	Acea Ambiente Srl (ex KYKLOS Srl)	Aprilia	120.000	47.172	33.142	8.565	5.465		br (biocelle) + csa		(5) (6) 7.846	13.215	21.061	
LT	Self Garden Srl	Aprilia	45.000	39.602	4.401	16.295	14.719	4.187	br (biocelle)		(5) 11.288	691	11.979	
LT	SEP Srl - Compostaggio	Pontinia	49.500	43.129	40.198	1.644	1.012	275	br (biocelle)	9.230		20.067	29.297	
LT	Acea Ambiente Srl (ex Solemme Spa Recupero)	Sabaudia (7)	25.000	-					cr				-	
FR	Società Ambiente Frosinone Spa	Colfelice (8)	35.000	32.336	30.781	1.555			cr	345	(9) 22.825		23.170	
Totale			419.325	231.139	117.018	76.101	21.326	16.694		23.896	16.492	41.959	42.279	124.626

Note:

(1) Rifiuti dei mercati, rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agroalimentare, tessile, carta, legno), rifiuti da trattamento aerobico e anaerobico dei rifiuti.

(2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).

(3) Acv= ammendante compostato verde.

(4) Acm= ammendante compostato misto.

(5) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da ammendante compostato con fanghi.

(6) Il valore di ammendante indicato si riferisce al quantitativo venduto nel 2017.

(7) Impianto non operativo nel 2017.

(8) Linea di compostaggio dell'impianto TMB dedicata al recupero della frazione organica da raccolta differenziata. La quantità autorizzata è relativa alla sola linea di compostaggio.

(9) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da compost fuori specifica.

Tabella 17– Rifiuti organici trattati in impianti di compostaggio del Lazio (tonnellate), anno 2017

Provincia	Comune	Ragione Sociale	Indirizzo	Codice CER			Totale
				200108	200201	200302	
FR	Colfelice	Soc. Ambiente Frosinone S.P.A.	S.P. Ortella KM 3	30.781	1.555		32.336
LT	Aprilia	ACEA Ambiente S.R.L.	Via Ferriere-Nettuno KM 15,00	33.142	8.565		41.707
LT	Aprilia	Self Garden S.R.L.	Via Frassineto	4.401	16.295	1.519	22.215
LT	Pontinia	S.E.P. SRL (compostaggio)	Via Marittima II	40.198	1.644		41.842
RM	Anguillara Sabazia	Myoporum S.A.S. di Michelangeli Stefano & A.MC	Via Casal Sant'Angelo KM.15,40		1.932		1.932
RM	Fiumicino	AMA S.P.A.	Via Dell'Olmazzetto	8.496	1.519	8.365	18.380
RM	Ladispoli	Recin SRL	Via dei Monteroni		2.680		2.680
RM	Roma	Bio Lauro Società Agricola A R.L.	Via Fratelli Maristi		1.798		1.798
RM	Roma	C. & C. Impianti SRL	Via Della Muratella (Ponte Galeria)		1.246		1.246
RM	Roma	Ibios SRL	Via Cesare Razzaboni		5.658		5.658
RM	Roma	MCCUBO SRL	Via Benedetto Croce		250		250
RM	Roma	Soc. Agricola Floreal SRL	Via Lago della Duchessa		371		371
RM	Roma	Tecnogarden Service SRL	Via Torrenova - Tor Bella Monaca		7.287		7.287
RM	Roma	Tecnogarden Service SRL	Via Valle Perna		17.036		17.036
VT	Nepi	Fertilnepi S.N.C. di Baldinelli Emilia & C.	S.S. 311 Nepesina KM 0,800		4.606		4.606
VT	Soriano del Cimino	Terricci Mechelli & C. S.N.C.	Loc. Piangoli		1.059		1.059
VT	Tarquinia	Consorzio Pellicano	Loc. Olivastro		2.019		2.019
VT	Tarquinia	Vivai Dell'Argento SRL	Loc. Casalnuovo		580		580
Totale				117.018	76.100	9.884	203.002

Fonte: ISPRA

Tabella 18– Tipologie, quantità e destinazione dei rifiuti prodotti dagli impianti di compostaggio del Lazio (tonnellate), anno 2017

Dati impianto di produzione				Dati impianto di destinazione			Codice EER	Quantità	Operazione di gestione
Provincia	Comune	Ragione sociale	Indirizzo	Provincia	Comune	Ragione sociale			
FR	Colfelice	SOC. Ambiente Frosinone S.P.A.	S.P. Ortella - Km 3	FR	Roccasecca	MAD SRL	I90503	22.826	smaltimento in discarica
LT	Aprilia	ACEA Ambiente S.R.L.	Via Ferriere-Nettuno Km 15,00	GR	Monte Argentario	Integra Concessioni S.R.L.	I61002	1.663	impianto depurazione
				GR	Monte Argentario	Integra Concessioni S.R.L.	I90703	2.389	impianto depurazione
				MI	Noviglio	Green Tech SRL	I91212	142	recupero di materia
				MC	Macerata	Macero Maceratese S.R.L.	I91212	159	recupero di materia
				LI	Livorno	Lonzi Metalli	I91212	916	recupero di materia
				PI	San Miniato	Tecnoambiente S.P.A.	I91212	656	impianto di trattamento
				LT	Castelforte	Centro Servizi Ambientali S.R.L.	I91212	1.002	trattamento meccanico
				FR	Patrica	Tecno GEA SRL	I91212	1.885	impianto di trattamento
				IS	Isernia	Smaltimenti SUD S.R.L.	I91212	4.403	smaltimento in discarica
				FR	Frosinone	Berg SPA	I61002	3	impianto depurazione
LT	Aprilia	Self Garden S.R.L.	Via Frassineto I	MC	Macerata	Macero Maceratese S.R.L.	I90501	19	recupero di materia
				LT	Castelforte	Centro Servizi Ambientali S.R.L.	I90501	456	trattamento meccanico
				TE	Atri	Atri Ambiente SRL C/O Discarica Cons. Comprens. per lo smaltimento	I90501	212	smaltimento in discarica

Dati impianto di produzione				Dati impianto di destinazione			Codice EER	Quantità	Operazione di gestione
Provincia	Comune	Ragione sociale	Indirizzo	Provincia	Comune	Ragione sociale			
LT	Pontinia	S.E.P. SRL (Compostaggio)	Via Marittima II	PT	Pistoria	Biodepur SRL	161002	451	impianto depurazione
				GR	Grosseto	Integra SRL	161002	12.970	impianto depurazione
				FR	Patrica	Gabriele Group SRL	161002	191	impianto depurazione
				CE	Gricignano di Aversa	Progest SPA	161002	760	impianto depurazione
				FR	Roccasecca	MAD S.R.L.	190501	5.690	smaltimento in discarica
RM	Anguillara Sabazia	Myoporum S.A.S. di Michelangeli Stefano & A.MC	Via Casal Sant'Angelo Km 15,40	FR	Ceccano	Rizzi Francesco	161002	7	impianto depurazione
RM	Fiumicino	AMA S.P.A.	Via Dell'Olmazzetto	VT	Civita Castellana	G.S.A. SRL	161002	4.415	impianto depurazione
				FR	Ceccano	Rizzi Francesco	161002	59	impianto depurazione
				BG	Dalmine	REA Dalmine SPA	191212	370	recupero di energia
				TS	Trieste	Hestambiente SRL	191212	2.345	recupero di energia
				FE	Ferrara	Herambiente SPA - FE TERMOVALI. CD FER	191212	608	recupero di energia
RM	Ladispoli	Recin SRL	Via Dei Monteroni 37 A	RM	Santa Marinella	Mattucci SRL	161002	2	impianto depurazione
RM	Roma	Tecnogarden Service SRL	Via Torrenova-Tor Bella Monaca 700	FR	Frosinone	Berg SPA	161002	0	impianto depurazione
				RM	Roma	Porcarelli Gino & C SRL	191212	3	trattamento meccanico
RM	Roma	Tecnogarden Service SRL	Via Valle Perna snc	FR	Frosinone	Berg SPA	161002	7	impianto depurazione
				RM	Roma	Porcarelli Gino & C	191212	3	trattamento meccanico

Dati impianto di produzione				Dati impianto di destinazione			Codice EER	Quantità	Operazione di gestione
Provincia	Comune	Ragione sociale	Indirizzo	Provincia	Comune	Ragione sociale			
VT	Tarquinia	Consorzio Pellicano	Loc. Olivastro snc	SI	Chiusi	Bio Ecologia S.R.L.	161002	11	impianto depurazione
				SI	Chiusi	Bio Ecologia S.R.L.	190703	87	impianto depurazione
				SI	Abbadia San Salvatore	Siena Ambiente	191212	5	smaltimento in discarica
				TR	Terni	Rigenera S.R.L.	191212	13	recupero di materia
				VT	Viterbo	Ecologia Viterbo SRL	191212	7	trattamento meccanico biologico
				RM	Roma	Porcarelli Gino & CO.SRL	191212	74	trattamento meccanico
Totale								64.809	

Fonte: ISPRA

Le tabelle che seguono riportano i quantitativi dei rifiuti organici destinati al trattamento fuori regione, distinti per codice del catalogo europeo dei rifiuti (CER).

I rifiuti organici complessivamente avviati a trattamento biologico presso impianti fuori regione sono pari a circa 250 mila tonnellate e risultano costituiti per il 91,6% da rifiuti identificati dal codice 200108 “rifiuti biodegradabili di cucine e mense”, per il 7,5% da quelli identificati dal codice 200302 “rifiuti dei mercati” e per il restante 0,9% da rifiuti identificati dal codice 200201. Tali rifiuti, sono destinati, soprattutto, ad impianti localizzati nel Nord del Paese e, in particolare, in Friuli-Venezia Giulia (41,7%) e in Veneto (27,8%). **(Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.)**

Tabella 19 – Rifiuti organici del Lazio destinati ad impianti di trattamento biologico fuori regione (tonnellate), anno 2017

Regione	Codice CER			Totale
	200108	200201	200302	
ABRUZZO	23.348	376		23.724
EMILIA ROMAGNA	5.063	5		5.068
FRIULI VENEZIA GIULIA	92.955		11.271	104.226
LOMBARDIA	15.277	90		15.367
MOLISE	57			57
PIEMONTE	6.266	10		6.276
PUGLIA	78			78
SARDEGNA	1	397		398
TOSCANA	6.336	29		6.365
UMBRIA	17.270	1.446		18.716
VENETO	62.070		7.355	69.425
Totale	228.721	2.353	18.626	249.700

Fonte: ISPRA

I rifiuti identificati dal codice 200108, provenienti dal Comune di Roma sono quasi interamente avviati a trattamento presso impianti esterni al territorio regionale. Infatti, come si evince dalle tabelle precedenti, solo una quota pari a circa 8.500 tonnellate viene avviata a compostaggio presso l'impianto gestito da AMA S.p.a., localizzato nel comune di Fiumicino. Tale impianto è operativo anche come stazione di trasferimento per una quota cospicua di tali rifiuti (oltre 83 mila tonnellate), che sono destinati negli impianti di trattamento biologico del Friuli-Venezia Giulia, del Veneto e dell'Emilia-Romagna.

Tabella 20– Rifiuti organici gestiti dall'impianto di compostaggio e trasferimento AMA Spa, anno 2017

Codice rifiuto	Quantità in giacenza al 31/12/2016	Quantità ricevuta 2017	Quantità in giacenza al 31/12/2017	Quantità Trattata	Quantità destinata fuori regione
200108	57	92.480	212	8.496	83.828
200302	8	27.158	32	8.365	18.768
200201	132	1.862	474	1.519	0
Totale	197	121.500	718	18.380	102.596

Fonte: ISPRA

I rifiuti provenienti dal Comune di Roma (Tabella 21), pari, complessivamente, a circa 166 mila tonnellate, costituiscono il 66,4% del totale destinato a trattamento in impianti fuori regione (Tabella 21) e sono gestiti, per il 62,5% in impianti localizzati nel Friuli Venezia Giulia, per il 37,2%

in quelli del Veneto mentre quantità residuali sono trattate in Sardegna, Lombardia, Umbria, Toscana ed Emilia Romagna.

Tabella 21 – Rifiuti organici del Comune di Roma destinati ad impianti di trattamento biologico fuori regione (tonnellate), anno 2017

Regione	Codice CER			Totale
	200108	200201	200302	
EMILIA ROMAGNA		5		5
FRIULI VENEZIA GIULIA	92.452		11.271	103.723
LOMBARDIA		90		90
SARDEGNA		232		232
TOSCANA		9		9
UMBRIA		19		19
VENETO	54.406		7.355	61.761
Totale	146.858	355	18.626	165.839

Fonte: ISPRA

I quantitativi dei rifiuti organici originati nei Comuni diversi dal Comune di Roma costituiscono il restante 33,6% di quelli destinati fuori regione e sono riportati in Tabella 22.

Tabella 22– Rifiuti organici del Lazio (escluso il Comune di Roma) destinati ad impianti di trattamento biologico fuori regione (tonnellate), anno 2017

Regione	Codice CER			Totale
	200108	200201	200302	
ABRUZZO	23.348	376		23.724
EMILIA ROMAGNA	5.063			5.063
FRIULI VENEZIA GIULIA	503			503
LOMBARDIA	15.277			15.277
MOLISE	57			57
PIEMONTE	6.266	10		6.276
PUGLIA	78			78
SARDEGNA	1	165		166
TOSCANA	6.336	19		6.355
UMBRIA	17.270	1.427		18.697
VENETO	7.664			7.664
Totale	81.863	1.997	0	83.860

Fonte: ISPRA

2.1.6 Caratteristiche degli impianti di trattamento meccanico biologico nel Lazio

Nel Lazio, nel 2017, erano presenti 7 impianti di trattamento meccanico biologico (TMB), quattro sono ubicati nel comune di Roma, i restanti tre, rispettivamente, nel comune di Aprilia (LT) (tipologia TBM), Colfelice (FR) e Viterbo (VT) (Tabella 23). Tali impianti trattano principalmente rifiuti urbani e piccole quantità di rifiuti speciali; nel complesso sono autorizzati a trattare una quantità di 1.886.473 tonnellate.

Il sistema impiantistico laziale, nel 2017, ha trattato nell'insieme, 1.322.910 tonnellate di rifiuti, di cui 1.286.194 tonnellate di rifiuti urbani indifferenziati (CER 200301). Considerata la quantità autorizzata, il sistema impiantistico teoricamente avrebbe potuto trattare ancora oltre 500 mila tonnellate di rifiuti. Tale dato scaturisce da scelte organizzative di Comune/Ama che hanno individuato soluzioni esterne a quelle territoriali e regionali.

Purtuttavia, l'analisi dei dati evidenzia che 40.209 tonnellate sono trattate fuori regione e un rilevante quantitativo pari a 50.520 tonnellate è trasferito in Austria.

I rifiuti prodotti dagli impianti di TMB, afferenti al sub-capitolo 1912, sono pari a 1.136.000 tonnellate; di questi 494.481 tonnellate sono avviate ad altre forme di gestione presso impianti localizzati fuori regione, 21.509 tonnellate sono destinate all'estero (Portogallo e Grecia); nel complesso costituiscono il 45,4% del totale prodotto e corrispondono a 516 mila tonnellate. Il restante quantitativo di 620.011 tonnellate è gestito nel Lazio.

La tabella 53 riporta il dettaglio delle destinazioni dei rifiuti prodotti dagli impianti di TMB (sub-capitolo 1912), le operazioni di gestione a cui sono sottoposti, nonché, le sole trasferenze dei rifiuti urbani afferenti ai codici CER 200303, CER 200307 e CER 200301.

Nella tabella 54 è riportato invece un quadro di sintesi del flusso dei soli rifiuti urbani indifferenziati (CER 200301) trattati e trasferiti dagli impianti di TMB del Lazio.

Si ricorda che questo dato è riferito all'anno 2017 quando era ancora in funzione il TMB Salario.

Tabella 23– Impianti di trattamento meccanico biologico - Lazio, anno 2017

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità autorizzata t/a	Totale rifiuti trattati t/a	Tipologie del rifiuto trattato				Rifiuti prodotti t/a		
					RU indiff. (20 03 01)	RU pretrattati (19 xx xx)	Altri RU	RS	Codice CER	Quantità prodotta	Destinazione
RM	Roma	AMA (Rocca Cencia)	234.000	191.465	191.465	-	-	-	191210	26.468	In regione
									191210	8.710	Fuori Regione
									191212	96.299	Fuori Regione
									191202	1.276	In regione
									190501	27.913	Fuori Regione
Totale			234.000	191.465	191.465	-	-	-	160.666		
RM	Roma	AMA (via Salaria) ⁴	234.000	155.376	155.376	-	-	-	191212	83.212	Fuori Regione
									191210	22.597	In regione
									191210	7.802	Fuori Regione
									190501	23.701	Fuori Regione
									191202	594	In regione
Totale			234.000	155.376	155.376	-	-	-	137.906		
RM	Roma	E.Giovi (Malagrotta 1)	187.000	147.527	147.527	-	-	-	191212	44.027	In regione
									191212	4.337	Fuori Regione
									191210	21.188	In regione
									191210	16.407	Fuori Regione
									191210	1.714	Estero
									191202	770	In regione
									190503	6.632	In regione
									190503	35.286	Fuori Regione
Totale			187.000	147.527	147.527	-	-	-	130.361		
RM	Roma	E.Giovi (Malagrotta 2)	280.000	253.221	253.221	-	-	-	191212	55.355	In regione
									191212	20.783	Fuori Regione
									191210	21.431	In regione
									191210	40.548	Fuori Regione
									191210	19.795	Estero

⁴ L'impianto TMB Salaria non è in esercizio a seguito dell'incendio del giorno 11 Dicembre 2018

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità autorizzata t/a	Totale rifiuti trattati t/a	Tipologie del rifiuto trattato				Rifiuti prodotti t/a		
					RU indiff. (20 03 01)	RU pretrattati (19 xx xx)	Altri RU	RS	Codice CER	Quantità prodotta	Destinazione
									191204	78	In regione
									191202	2.590	In regione
									190503	10.180	In regione
									190503	46.092	Fuori Regione
Totale			280.000	253.221	253.221	-	-	-	216.852		
RM	Albano	Pontina Ambiente srl	183.000	L'impianto al momento non è in esercizio a seguito di un incendio verificatosi nell'anno 2016							
RM	Guidonia Montecelio	Ambiente Guidonia srl		Impianto non in esercizio							
Totale Roma			935.000	747.589	747.589	-	-	-	645.785		
LT	Aprilia	RIDA Ambiente srl	409.200	300.357	285.780	-	13.455	1.122	191203	12	Fuori Regione
									191202	3.639	Fuori Regione
									191202	24	In regione
									190501	9.228	In regione
									190501	61.204	Fuori Regione
Totale			409.200	300.357	285.780	-	13.455	1.122	229.732		
FR	Colfelicie	SAF spa	327.273	168.113	168.103	-	10	-	191212	32.548	In regione
									191210	72.936	In regione
									191210	57	Fuori Regione
									191203	154	Fuori Regione
									191202	2.546	Fuori Regione
									190503	22.826	In regione
									190501	39.962	In regione
Totale			327.273	168.113	168.103	-	10	-	171.029		
VT	Viterbo	ECOLOGIA VITERBO srl	215.000	106.851	84.722	17.304	4.032	793	191212	39.037	In regione
									191210	10.466	In regione
									191210	13.298	Fuori Regione

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità autorizzata t/a	Totale rifiuti trattati t/a	Tipologie del rifiuto trattato				Rifiuti prodotti t/a		
					RU indiff. (20 03 01)	RU pretrattati (19 xx xx)	Altri RU	RS	Codice CER	Quantità prodotta	Destinazione
									191203	41	Fuori Regione
									191202	276	In regione
									191202	1.876	Fuori Regione
									191204	1	In regione
									190503	24.359	In regione
									191211*	101	Fuori Regione
	Totale		215.000	106.851	84.722	17.304	4.032	793		89.455	
	Totale LAZIO		1.886.473	1.322.910	1.286.194	17.304	17.497	1.915		1.136.001	

CER 190501: parte dei rifiuti urbani e simili non compostata; CER 190503: compost fuori specifica; CER 191202: metalli ferrosi; CER 191203: metalli non ferrosi; CER 19120: plastica e gomma; CER 191210: rifiuti combustibili – CSS; CER 191211*: altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, contenenti sostanze pericolose; CER 191212: altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti.

Tabella 24– Dettaglio delle destinazioni dei rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento meccanico biologico - Lazio, anno 2017

Dati dichiarante			Dati destinatario			Quantità t/a	Operazione di gestione	Paese Estero di destina zione	Trasferenza RU
Provincia	Comune	Ragione sociale	Codice CER	Ragione sociale	Provincia	Comune			
RM	Roma	AMA S.P.A.	190501	ARAL SPA STRADA JF KENNEDY,504	AL	Alessandria	4.536	Trattamento meccanico biologico	
				HERAMBIENTE S.P.A. V.LE CARLO BERTI PICHAT 2/4 BO	BO	Bologna	7.521	Trattamento meccanico biologico	
				HERAMBIENTE S.P.A. V.LE CARLO BERTI PICHAT 2/4 BO	MO	Modena	51	Recupero energetico	
				HERAMBIENTE S.P.A. V.LE CARLO BERTI PICHAT,2/4 BO	RN	Coriano	256	Recupero energetico	
				LINEA AMBIENTE SRL	TA	Grottaglie	15.348	Discarica	
			191202	SERVICES LAZIO S.R.L. VIA MESSICO-9-00040-POMEZIA.	RM	Pomezia	1.276	Recupero di material	
			191210	A.R.I.A. S.R.L.	FR	San Vittore del Lazio	26.468	Recupero energetico	
				A2A AMBIENTE SPA IMPIANTO TERMOVALORIZZA TORE	BS	Brescia	279	Recupero energetico	
				HERAMBIENTE S.P.A. V.LE CARLO BERTI PICHAT 2/4 BO	RA	Ravenna	3.466	Trattamento meccanico biologico	
				HESTAMBIENTE S.R.L. VIA DEL TEATRO, 5 - TRIESTE	TS	Trieste	755	Recupero energetico	
				LOMELLINA ENERGIA S.R.L.	PV	Parona	4.210	Recupero energetico	
			191212	ATRI AMBIENTE SRL LOC.T? S.LUCIA SN- ATRI (TE)	TE	Atri	7.457	Discarica	
				B&B SRL	BG	Torre Pallavicina	1.030	Messa in riserva	
				DECO S.P.A V. VOMANO 14 65010 SPOLTRE PE	PE	Spoltore	9.488	Trattamento meccanico	

Dati dichiarante			Codice CER	Dati destinatario			Quantità t/a	Operazione di gestione	Paese Estero di destinazione	Trasferenza RU
Provincia	Comune	Ragione sociale		Ragione sociale	Provincia	Comune				
								biologico		
		HERAMBIENTE S.P.A. IMP REC R13LAV CASTIGLIONE DELLE STIVIERE			MN	Castiglione delle Stiviere	5.946	Recupero di material		
		HERAMBIENTE S.P.A. V.LE CARLO BERTI PICHAT,2/4 BO			MO	Modena	263	Recupero energetico		
		HERAMBIENTE S.P.A. V.LE CARLO BERTI PICHAT,2/4 BO			FE	Ferrara	354	Recupero energetico		
		HERAMBIENTE S.P.A. V.LE CARLO BERTI PICHAT,2/4 BO			RA	Ravenna	11.648	Discarica		
		HERAMBIENTE S.P.A. V.LE CARLO BERTI PICHAT,2/4 BO			RN	Coriano	2.091	Recupero energetico		
		HESTAMBIENTE S.R.L. VIA DEL TEATRO, 5 - TRIESTE			TS	Trieste	2.891	Recupero energetico		
		ITALCAVE S.P.A.			TA	Taranto	1.029	Discarica		
		LINEA AMBIENTE SRL			TA	Grottaglie	7.726	Discarica		
		LOMELLINA ENERGIA S.R.L.			PV	Parona	87	Recupero energetico		
		MARCHE MULTISERVIZI S.P.A.			PU	Tavullia	2.273	Discarica		
		NEW ENERGY FVG S.R.L.			PN	San Vito al Tagliamento	354	Recupero di material		
		REA DALMINE SPA			BG	Dalmine	19.720	Recupero energetico		
		SOGLIANO AMBIENTE S.P.A. PIAZZA GARIBALDI 12			FC	Sogliano al Rubicone	23.943	Discarica		
	200301	A.C.I.A.M. SPA VIA EDISON, 2767051 AVEZZANO AQ			AQ	Aielli	26.055	Trattamento meccanico biologico		Trasferenza
		RIDA AMBIENTE S.R.L.			LT	Aprilia	53.036	Trattamento meccanico biologico		Trasferenza

Dati dichiarante			Dati destinatario				Quantità t/a	Operazione di gestione	Paese Estero di destina zione	Trasferenza RU
Provincia	Comune	Ragione sociale	Codice CER	Ragione sociale	Provincia	Comune				
				SAF S.P.A STRADA PROV.LE ORTELLA,KM 3.0	FR	Colfelice	59.804	Trattamento meccanico biologico		Trasferenza
				ARAL S.P. A. LOC. CASTELCERIOLO O ALESSANDRIA	AL	Alessandria	4.101	Trattamento meccanico biologico		
			190501	HERAMBIENTE SPA - OSTELLATO. VIA CARLO BERTI PICHAT 2/4-BO	FE	Ostellato	7.777	Trattamento meccanico biologico		
				HERAMBIENTE-SPA- TERMOVI.MODENA	MO	Modena	401	Recupero energetico		
				HERAMBIENTE-SPA- TERMOVI-RIMINI	RN	Rimini	344	Recupero energetico		
				LINEA AMBIENTE S.R.L.	TA	Grottaglie	11.078	Discarica		
			191202	SERVICES LAZIO S.R.L. VIA MESSICO-9-00040-POMEZIA.	RM	Pomezia	594	Recupero di material		
				A2A AMBIENTE S.P.A. IMP. TERMOVALORIZZATORE	BS	Brescia	4.027	Recupero energetico		
				A.R.I.A. Srl (Unità Locale 3 - UL3)	FR	San Vittore del Lazio	22.597	Recupero energetico		
			191210	HERAMBIENTE S.P.A.- RA_CDR PROD. 1,2,6. RA	RA	Ravenna	824	Trattamento meccanico Biologico		
				HESAMBIENTE S.R.L. VIA DEL TEATRO - 5 - TRIESTE	TS	Trieste	854	Recupero energetico		
				LOMELLINA ENERGIA SRL VIA VECCHIA PER VIGEVANO	PV	Parona	2.096	Recupero energetico		
				ATRI AMBIENTE S.R.L. LOC SANTA LUCIA SN - 64032-TE	TE	Teramo	14.837	Discarica		
			191212	B&B S.R.L. VIA PER SONCINO, SNC	BG	Torre Pallavicina	1.319	Messa in riserva		
				HERAMBIENTE S.P.A. IMP REC RI3LAV CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	MN	Mantova	28	Recupero di material		

Dati dichiarante			Dati destinatario			Quantità t/a	Operazione di gestione	Paese Estero di destina zione	Trasferenza RU
Provincia	Comune	Ragione sociale	Codice CER	Ragione sociale	Provincia	Comune			
				HERAMBIENTE_SPA	RA	Ravenna	16.284	Trattamento meccanico biologico	
				HERAMBIENTE-SPA- TERMOVI.MODENA	MO	Modena	938	Recupero energetico	
				HERAMBIENTE-SPA- TERMOVI-RIMINI	RN	Rimini	363	Recupero energetico	
				HESTAMBIENTE S.R.L. VIA DEL TEATRO - 5 - TRIESTE	TS	Trieste	1.332	Recupero energetico	
				ITALCAVE S.P.A.	TA	Taranto	765	Discarica	
				LINEA AMBIENTE S.R.L.	TA	Grottaglie	9.967	Discarica	
				LOMELLINA ENERGIA SRL VIA VECCHIA PER VIGEVANO	PV	Parona	691	Recupero energetico	
				MARCHE MULTISERVIZI SPA	PU	Tavullia	3.838	Discarica	
				NEW ENERGY FVG S.R.L. SAN VITO AL TAGLIAMENTO	PN	San Vito al Tagliamento	998	Recupero di material	
				REA DALMINE SPA	BG	Dalmine	6.817	Recupero energetico	
				SOGLIANO AMBIENTE S.P.A. PIAZZA GARIBALDI 12	FC	Sogliano al Rubicone	25.035	Discarica	
			200301	A.C.I.A.M. S.P.A. (AQ) VIA EDISON-27-67051- AVEZZANO	AQ	Aielli	13.754	Trattamento meccanico biologico	Trasferenza
				AMA SPA VIA C. DE LA BARCA, 8700142 - RM -	RM	Roma	109	Trattamento meccanico biologico	Trasferenza
				ECOLOGIA VITERBO SRL VIA ATTO TIGRI - 11	VT	Viterbo	2.582	Trattamento meccanico biologico	Trasferenza
				RIDA AMBIENTE S.R.L.	LT	Aprilia	5.807	Trattamento meccanico biologico	Trasferenza

Dati dichiarante			Dati destinatario				Quantità t/a	Operazione di gestione	Paese Estero di destina- zione	Trasferenza RU
Provincia	Comune	Ragione sociale	Codice CER	Ragione sociale	Provincia	Comune				
RM	Roma	E. GIOVI SRL - IMP. TMB MI		SAF S.P.A. STR. PROVINCIALE ORTELLA KM 3	FR	Colfelice	279	Trattamento meccanico biologico		Trasferenza
				EVN ABFALLVERWERTUNG A-2344 MA. ENZERSDORF			50.520		AUSTRIA	Trasferenza
			190503	BELVEDERE S.P.A.	PI	Peccioli	5.417	Copertura discarica		
				MAD SRL	FR	Roccasecca	6.632	Discarica		
				ROSIGNANO ENERGIA AMBIENTE SPA - REA SPA	LI	Rosignano Marittimo	20.481	Recupero di materia (R10)		
				SOGLIANO AMBIENTE SPA	FC	Sogliano al Rubicone	9.388	Copertura discarica		
			191202	SERVICES LAZIO SRL	RM	Pomezia	770	Recupero di material		
			191210	A2A AMBIENTE SRL	BS	Brescia	381	Recupero energetico		
				ACEA AMBIENTE SRL	FR	San Vittore del Lazio	1.574	Recupero energetico		
				B&B SRL	BG	Torre Pallavicina	447	Messa in riserva		
				E.P. SISTEMI SPA	RM	Colleferro	195	Recupero energetico		
				HERAMBIENTE SPA	FE	Ferrara	464	Recupero energetico		
				HERAMBIENTE SPA	IS	Pozzilli	12.498	Recupero energetico		
				HERAMBIENTE SPA	MO	Modena	107	Recupero energetico		
				HERAMBIENTE SPA	RN	Coriano	75	Recupero energetico		
				LOMELLINA ENERGIA SRL	PV	Parona	314	Recupero energetico		
				NEW ENERGY FVG SRL	PN	San Vito al Tagliamento	2.121	Recupero di materia		

Dati dichiarante			Dati destinatario				Quantità t/a	Operazione di gestione	Paese Estero di destina zione	Trasferenza RU
Provincia	Comune	Ragione sociale	Codice CER	Ragione sociale	Provincia	Comune				
RM	Roma	E.GIOVI SRL - IMP. TMB M2		PORCARELLI GINO & CO SRL	RM	Roma	19.419	Recupero di materia		
				SGR SOC. GESTORA DE RESIDUOS S.A.			1.591	Recupero energetico	PORTOGA LLO	
				POLYECO SA			122	Recupero di materia	GRECIA	
			191212	ATRI AMBIENTE SRL	TE	Atri	62	Discarica		
				FORMICA AMBIENTE SRL	BR	Brindisi	56	Discarica		
				MAD SRL	FR	Roccasecca	41.484	Discarica		
				PORCARELLI GINO & CO SRL	RM	Roma	2.543	Recupero di materia		
				PRIMA S.R.L.	MI	Trezzo sull'Adda	112	Recupero energetico		
				SOGLIANO AMBIENTE SPA	FC	Sogliano al Rubicone	4.106	Discarica		
			200307	PORCARELLI GINO & CO SRL	RM	Roma	203	Trattamento meccanico		
			190503	BELVEDERE S.P.A.	PI	Peccioli	13.067	Recupero di materia (R10)		
				MAD SRL	FR	Roccasecca	10.180	Discarica		
				ROSIGNANO ENERGIA AMBIENTE SPA - REA SPA	LI	Rosignano Marittimo	25.546	Copertura discarica		
				SOGLIANO AMBIENTE SPA	FC	Sogliano al Rubicone	7.480	Copertura discarica		
			191202	SERVICES LAZIO SRL	RM	Pomezia	2.590	Recupero di materia		
			191204	DEL PRETE WASTE RECYCLING SRL	LT	Sermoneta	77	Recupero di materia		
				NIKE* SRL	RM	Roma	1	Recupero di materia		
			191210	A2A AMBIENTE SRL	BS	Brescia	5.655	Recupero energetico		

Dati dichiarante			Codice CER	Dati destinatario			Quantità t/a	Operazione di gestione	Paese Estero di destinazione	Trasferenza RU
Provincia	Comune	Ragione sociale		Ragione sociale	Provincia	Comune				
				ACEA AMBIENTE SRL	FR	San Vittore del Lazio	13.407	Recupero energetico		
				B&B SRL	BG	Torre Pallavicina	7.382	Messa in riserva		
				E.P. SISTEMI SPA	RM	Colleferro	611	Recupero energetico		
				ENOMONDO SRL	RA	Faenza	324	Recupero energetico		
				HERAMBIENTE SPA	FE	Ferrara	2.101	Recupero energetico		
				HERAMBIENTE SPA	IS	Pozzilli	12.422	Recupero energetico		
				HERAMBIENTE SPA	MN	Castiglione delle Stiviere	1.074	Recupero di materia		
				HERAMBIENTE SPA	MO	Modena	278	Recupero energetico		
				HERAMBIENTE SPA	RN	Coriano	370	Recupero energetico		
				LOMELLINA ENERGIA SRL	PV	Parona	3.146	Recupero energetico		
				NEW ENERGY FVG SRL	PN	San Vito al Tagliamento	7.796	Recupero di materia		
				PORCARELLI GINO & CO SRL	RM	Roma	7.413	Trattamento meccanico		
				SGR SOC. GESTORA DE RESIDUOS S.A.			19.668	Recupero energetico	PORTOGALLO	
				POLYECO SA			127	Recupero di materia	GRECIA	
			191212	A.R.A.L. S.P.A.	AL	Alessandria	114	Trattamento meccanico biologico		
				ATRI AMBIENTE SRL	TE	Atri	1.085	Discarica		
				FORMICA AMBIENTE SRL	BR	Brindisi	1.346	Discarica		

Dati dichiarante			Codice CER	Dati destinatario			Quantità t/a	Operazione di gestione	Paese Estero di destinazione	Trasferenza RU
Provincia	Comune	Ragione sociale		Ragione sociale	Provincia	Comune				
			200307	MAD SRL	FR	Roccasecca	52.451	Discarica		
				PORCARELLI GINO & CO SRL	RM	Roma	2.904	Recupero di materia		
				PRIMA S.R.L.	MI	Trezzo sull'Adda	11.165	Recupero energetico		
				SOGLIANO AMBIENTE SPA	FC	Sogliano al Rubicone	7.074	Discarica		
				FITALS SRL	RM	Guidonia Montecelio	62	Recupero di materia		
				PORCARELLI GINO & CO SRL	RM	Roma	598	Trattamento meccanico		
				BELVEDERE SPA	PI	Peccioli	55.320	Discarica		
				C.I.S.A. SPA	TA	Taranto		Discarica		
							5.885			
				LAZIO AMBIENTE SPA	RM	Colleferro	9.228	Discarica		
		SOCIETA' UNIPERSONALE	191202	F.LLI LUPOLI SRL	LT	Cisterna di Latina	24	Recupero di materia		
				RMB SPA	BS	Polpenazze del Garda	3.639	Recupero di materia		
			191203	METAL COOP ARL	CE	Marcianise	12	Recupero di materia		
				ACEA AMBIENTE SRL	FR	San Vittore del Lazio	155.162	Recupero energetico		
			191210	E.T.A. ENERGIE TECNOLOGIE AMBIENTE SRL	FG	Manfredonia	463	Recupero energetico		
			190501	MAD SRL	FR	Roccasecca	39.962	Discarica		
			190503	MAD SRL	FR	Roccasecca	22.826	Discarica		
			191202	RMB S.P.A.	BS	Polpenazze del Garda	2.546	Recupero di materia		

Dati dichiarante			Dati destinatario				Quantità t/a	Operazione di gestione	Paese Estero di destina- zione	Trasferenza RU
Provincia	Comune	Ragione sociale	Codice CER	Ragione sociale	Provincia	Comune				
VT	Viterbo	ECOLOGIA VITERBO SRL	191203	ECO RIMA DI RINO OFFREDA	CE	Dragoni	53	Recupero di materia		
				RMB S.P.A.	BS	Polpenazze del Garda	101	Recupero di materia		
			191210	ACEA AMBIENTE SRL	FR	San Vittore del Lazio	72.936	Recupero energetico		
				REA DALMINE S.P.A	BG	Dalmine	57	Recupero energetico		
			191212	MAD SRL	FR	Roccasecca	32.548	Discarica		
			190503	ECOLOGIA VITERBO SRL	VT	Viterbo	24.359	Discarica		
			191202	CA.METAL S.R.L	UD	Sedegliano	946	Recupero di materia		
				LAE-FER SRL	VT	Viterbo	14	Recupero di materia		
				NIKE* SRL	RM	Roma	71	Recupero di materia		
				OGENKIDE SRL	MI	Truccazzano	930	Recupero di materia		
				SERVICES LAZIO SRL	RM	Pomezia	191	Recupero di materia		
			191203	CA.METAL S.R.L	UD	Sedegliano	41	Recupero di materia		
			191204	SIECO SRL	VT	Viterbo	1	Recupero di materia		
			191210	A.R.I.A. SRL	FR	Frosinone	10.344	Recupero energetico		
				A2A AMBIENTE SPA	BS	Brescia	1.355	Recupero energetico		
				B&B S.R.L	BG	Torre Pallavicina	4.006	Messa in riserva		
				E.P. SISTEMI SPA	RM	Colleferro	122	Recupero energetico		
				E.T.A. ENERGIE TECNOLOGIE AMBIENTE S.R.L	FG	Manfredonia	87	Recupero energetico		

Dati dichiarante			Dati destinatario				Quantità t/a	Operazione di gestione	Paese Estero di destina- zione	Trasferenza RU
Provincia	Comune	Ragione sociale	Codice CER	Ragione sociale	Provincia	Comune				
				HERAMBIENTE S.P.A.	RN	Coriano	790	Recupero energetico		
				HERAMBIENTE SPA	FE	Ferrara	235	Recupero energetico		
				HERAMBIENTE SPA	MN	Castiglione delle Stiviere	2.751	Recupero energetico		
				HESTAMBIENTE SRL TS TERMOVALI TRIESTE	TS	Trieste	258	Recupero energetico		
				LOMELLINA ENERGIA SRL	PV	Parona	2.831	Recupero energetico		
				MIDA SRL	KR	Crotone	261	Recupero energetico		
				NEW ENERGY FVG SRL	PN	San Vito al Tagliamento	491	Recupero di materia		
				TRM SPA	TO	Torino	234	Recupero energetico		
			191211*	TEATE ECOLOGIA S.P.A.	CH	Chieti	101	Smaltimento (D9)		
			191212	ECOLOGIA VITERBO SRL	VT	Viterbo	39.037	Discarica		
			200301	ERSU SPA	LU	Massarosa	400	Trattamento meccanico biologico		Trasferenza
			200303	ECOCENTRO TOSCANA SRL	PO	Montemurlo	1.086	Recupero di materia		Trasferenza
				REFECTA SRL	LT	Cisterna di Latina	26	Recupero di materia		Trasferenza

CER 190501: parte dei rifiuti urbani e simili non compostata; CER 190503: compost fuori specifica; CER 191202: metalli ferrosi; CER 191203: metalli non ferrosi; CER 19120: plastica e gomma; CER 191210: rifiuti combustibili – CSS; CER 191211*: altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, contenenti sostanze pericolose; CER 191212: altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti.

Tabella 25–Quadro di sintesi del flusso dei rifiuti urbani indifferenziati trattati e trasferiti dagli impianti di TMB del Lazio, anno 2017

Quantità autorizzata	CER 200301			
	Trattati in regione	Trasferenza in regione Lazio	Trasferenza in altre regioni	Austria

1.886.473

1.286.194

121.617

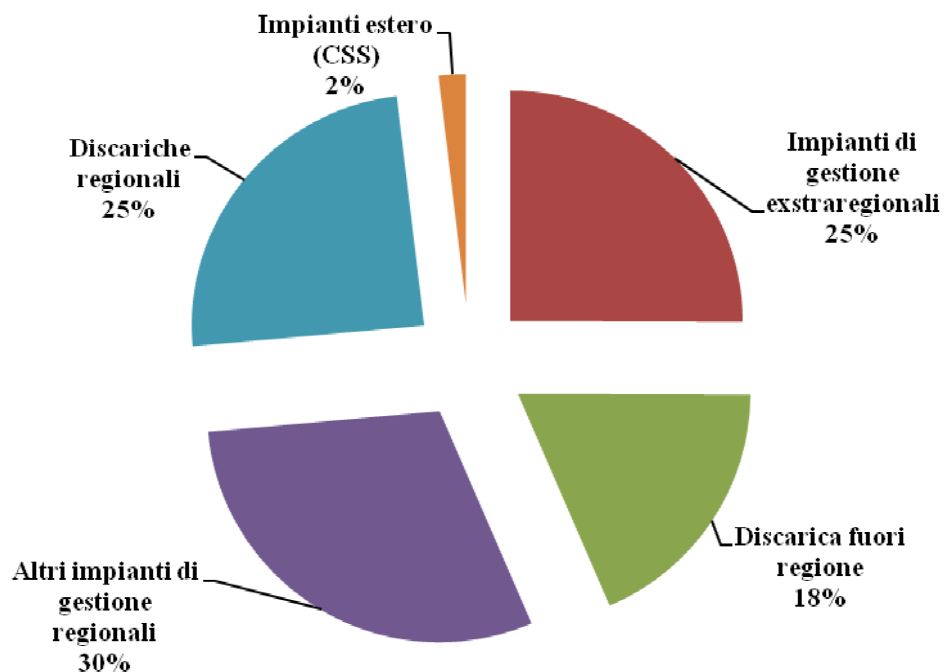
40.209

50.520



In **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** è riportata la ripartizione delle destinazioni, in percentuale, delle uscite dagli impianti di TMB del Lazio.

Figura 31 - Ripartizione percentuale delle destinazioni degli output degli impianti di trattamento meccanico biologico della regione Lazio, anno 2017



Nel seguito si analizzano i flussi dei rifiuti urbani a livello provinciale.

2.1.6.1 Città Metropolitana di Roma Capitale

I 4 impianti in esercizio di TMB (AMA - Rocca Cencia, AMA - via Salaria, E. Giovi - Malagrotta 1, E. Giovi - Malagrotta 2) disponevano (prima dell'incendio del TMB Salaria) di una quantità autorizzata pari a 935.000 tonnellate e hanno trattato una quantità di rifiuto urbano indifferenziato pari a 747.589 tonnellate. Considerata la quantità autorizzata, il sistema impiantistico teoricamente avrebbe potuto trattare ancora oltre 187 mila tonnellate di rifiuti. Purtroppo, l'analisi dei dati mostra una trasferimento del rifiuto indifferenziato sia nelle altre province del Lazio, 121.508 tonnellate, sia fuori regione, 39.809 tonnellate e infine in Austria, 50.520 tonnellate. In relazione a queste ultime si evidenzia che provengono interamente dall'impianto AMA di via Salaria, che aveva una quantità autorizzata di 234.000 tonnellate a fronte di un trattato pari a 151.376 tonnellate.

La **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** riporta il dettaglio delle destinazioni dei rifiuti urbani indifferenziati (CER 200301) soggetti a trasferimento.

In data 11 dicembre 2018 l'impianto TMB Salaria è stato oggetto di un incendio. Al momento l'impianto non è in esercizio. E' stata manifestata la volontà da parte di Roma Capitale di non riattivare tale impianto nell'assetto TMB ma di apportare una modifica di trattamento nel senso di orientarla a recupero di materia

Tabella 26—Quadro di sintesi del flusso dei rifiuti urbani indifferenziati trattati e trasferiti dagli impianti di TMB di Roma Capitale, anno 2017

Provincia dichiarante	Ragione sociale destinatario	Provincia destinatario	Comune destinatario	Quantità t/a
RM	A.C.I.A.M. SPA VIA EDISON, 2767051 AVEZZANO AQ	AQ	Aielli	39.809
RM	AMA SPA VIA C. DE LA BARCA, 8700142 - RM -	RM	Roma	109
RM	ECOLOGIA VITERBO SRL VIA ATTO TIGRI – 11	VT	Viterbo	2.582
RM	RIDA AMBIENTE S.R.L.	LT	Aprilia	58.843
RM	SAF S.P.A STRADA PROV.LE ORTELLA,KM 3.0	FR	Colfelice	60.083
RM	EVN ABFALLVERWERTUNG A-2344 MA. ENZERSDORF	AUSTRIA		50.520
Totale Roma				211.946

Gli impianti di TMB localizzati nel territorio di Roma Capitale producono una quantità di rifiuti, provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani (sub-capitolo 1912), pari a 645.785 tonnellate. Tali rifiuti vengono gestiti, in parte negli impianti della regione, 213.186 tonnellate, in parte sono destinati ad impianti fuori regione, 411.090 tonnellate e 21.509 tonnellate sono invece destinate all'estero.

2.1.6.2 Provincia di Latina

L'impianto di TMB localizzato nella provincia di Latina, gestito da RIDA Ambiente srl, dispone di una quantità autorizzata pari a 409.200 tonnellate ed ha trattato, complessivamente, un quantitativo di rifiuto pari a 300.357 tonnellate. I rifiuti trattati sono costituiti da: rifiuto urbano indifferenziato, 285.780 tonnellate, da altri rifiuti urbani, 13.455 tonnellate e da rifiuti speciali, 1.122 tonnellate. Dall'analisi dei dati non risulta trasferimento di rifiuti urbani presso altri impianti, inoltre, considerata la quantità autorizzata, il sistema impiantistico teoricamente potrebbe trattare ancora oltre 100 mila tonnellate di rifiuti.

Dal trattamento dei rifiuti, tale impianto produce, un quantitativo di rifiuti (sub-capitolo 1912), di circa 230 mila tonnellate, di cui oltre 164 mila tonnellate sono avviate ad impianti localizzati in regione e oltre 65 mila tonnellate sono trasferite fuori regione; sono stati classificati dal produttore come "parte di rifiuti urbani e simili non compostata" (CER 190501) smaltiti in discarica. Non risulta esportazione verso l'estero.

2.1.6.3 Provincia di Frosinone

L'impianto di TMB localizzato nella provincia di Frosinone, gestito dalla società SAF spa, dispone di una quantità autorizzata pari a 327.273 tonnellate ed ha trattato, complessivamente, un quantitativo di rifiuto pari a 168.113 tonnellate, costituito essenzialmente da rifiuto urbano indifferenziato, infatti solo 10 tonnellate sono costituite da altri rifiuti urbani.

Dall'analisi dei dati non risulta trasferimento di rifiuti urbani presso altri impianti; considerata la quantità autorizzata, l'impianto, teoricamente, potrebbe trattare ancora oltre 150 mila tonnellate di rifiuti.

Dal trattamento dei rifiuti urbani, è prodotto un quantitativo di rifiuti (sub-capitolo 1912), pari a 171 mila tonnellate, di cui oltre 168 mila tonnellate sono avviate ad impianti localizzati in regione e circa 3 mila tonnellate, essenzialmente costituite da metalli, sono trasferite fuori regione. Non risulta esportazione verso l'estero.

2.1.6.4 Provincia di Viterbo

L'impianto di TMB localizzato nella provincia di Viterbo, gestito dalla società Ecologia Viterbo srl, dispone di una quantità autorizzata pari a 215.000 tonnellate ed ha trattato, complessivamente, un quantitativo di rifiuto pari a 106.851 tonnellate. I rifiuti trattati sono costituiti da: rifiuto urbano indifferenziato, 84.722 tonnellate, da rifiuti urbani pretrattati (sub-capitolo 1912), 17.304 tonnellate, da altri rifiuti urbani, 4.032 tonnellate e da rifiuti speciali, 793 tonnellate. Tali dati per l'anno 2017 sono riferiti al fatto che a causa di un incendio occorso il 3 giugno 2017 l'impianto non è stato in esercizio per circa 4 mesi. Dall'analisi dei dati risulta una trasferimento, del rifiuto indifferenziato (CER 200301) destinate all'impianto localizzato nel comune di Massarosa (LU) gestito da ERSU e all'impianto ACEA di Orvieto.

Dal trattamento dei rifiuti urbani, si produce un quantitativo di rifiuti (sub-capitolo 1912), di oltre 89 mila tonnellate, di cui 74 mila tonnellate sono avviate ad impianti localizzati in regione e oltre



15 mila tonnellate sono trasferite fuori regione; in particolare, 13.298 tonnellate sono costituite da CSS (CER 191210) inviate perlopiù in Lombardia (circa 11 mila tonnellate). Non risulta esportazione verso l'estero.

Si ricorda che il trasferimento fuori regione è stato motivato esclusivamente dall'incendio occorso nell'anno 2017 e che al momento attuale l'impianto è regolarmente in esercizio

Si ricorda che il trasferimento fuori regione è stato motivato esclusivamente dall'incendio occorso nell'anno 2017 e che al momento attuale l'impianto è regolarmente in esercizio.

2.1.6.5 Riconversione del sistema di gestione dei rifiuti a Colleferro di cui alla DGR 614/2018

Con la DGR 614/2018 la Regione Lazio ha dato mandato a Lazio Ambiente S.p.A., società di cui è proprietaria e che attualmente gestisce sia la discarica, sia l'impianto di termovalorizzazione siti nel comune di Colleferro (benché quest'ultimo non sia attualmente in esercizio) di sviluppare un *“progetto di riconversione industriale per la conseguente adozione di ogni ulteriore adempimento, anche di tipo normativo, propedeutico all'esperimento di una nuova procedura di dismissione delle quote azionarie, la quale dovrà essere avviata entro il 30 giugno 2019”*. Tenendo conto di tale indicazione, ma anche della situazione ambientale della Valle del Sacco e delle nuove indicazioni europee sul tema rifiuti e impiantistico (Pacchetto Economia Circolare e migliori tecnologie impiantistiche descritte nelle *“Conclusioni sulle best available techniques (BAT) per gli impianti di trattamento dei rifiuti”* di cui alla decisione 2018/1147/UE), Lazio Ambiente ha predisposto il proprio Piano di Riconversione industriale, all'interno del quale ha elaborato lo *“Studio Preliminare di Fattibilità Impianto di Trattamento e Valorizzazione della Risorsa Rifiuto”* recentemente consegnato alla Regione Lazio.

Lo Studio di fattibilità è stato sviluppato a partire dai seguenti principali assunti di fondo:

- trasformare l'assetto impiantistico in modo che sia coerente con la DGR 614/2018, perseguendo l'obiettivo di massimizzare il recupero di materia adottando le migliori tecnologie disponibili (B.A.T.);
- avere una potenzialità di 500.000 t/a, come definito nella DGR 614/2018;
- avere una impiantistica regionale a supporto: l'impianto si propone infatti di trattare materiale in ingresso che derivi da una prima tritovagliatura meccanica, in modo da separare un sopravaglio, costituito da materiale secco, destinato a diventare CSS/Materie Prime Seconde, da un sottovaglio ad elevata componente organica, da destinarsi a successivo trattamento biologico nel nuovo impianto.

A partire da questi assunti di fondo sono stati individuati i due scenari operativi descritti di seguito.

Tabella 27 – Scenari operativi nuovo impianto

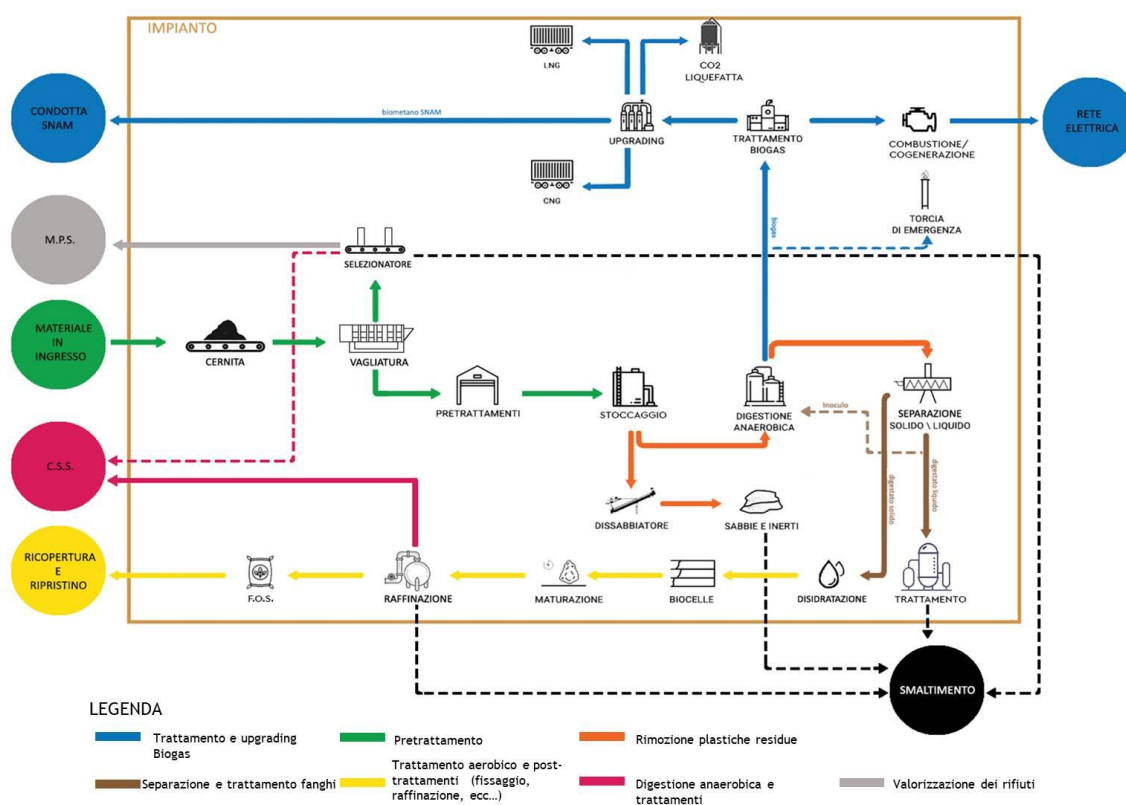
Parametro	Scenario 1 – iniziale	Scenario 2 - Target
Potenzialità	500.000 t/a	500.000 t/a
Tempistica	Tempo zero	Tempo zero +x
Interventi propedeutici	Non necessari. L'attuale impiantistica di TM e TMB non farà trattamenti biologici nei propri impianti e invierà il materiale derivante dalla tritovagliatura primaria al nuovo impianto	Ristrutturazione e ammodernamento degli impianti attuali di trattamento meccanico e trattamento meccanico biologico o nuova impiantistica di supporto
Materiale in ingresso	materiale a granulometria fine (fino a 20mm), derivante dal sottovaglio primario degli attuali impianti di TMB e trattamento meccanico. Ipotesi: tale materiale, presumibilmente avrà un contenuto di frazione organica putrescibile (FOP) tra il 40% e il 60%, che però, a causa della granulometria fine, non può essere separata dagli altri materiali, dando origine a una matrice composita	materiale a granulometria 80/120 mm, derivante dal sottovaglio primario degli impianti di trattamento meccanico che hanno subito un efficientamento. Ipotesi: tale materiale consentirà, da un lato, un recupero di materia come sovrappeso per circa il 20% e dall'altro di introdurre nel digestore anaerobico la sola componente di frazione organica putrescibile, pari a circa il 80% del rifiuto in ingresso.

In considerazione della immediata (subito dopo la realizzazione dell'Impianto) possibilità di attivazione dello scenario 1, e dell'incertezza su tempi e modi di raggiungimento dello scenario 2, in ottica prudenziale, il dimensionamento del sistema integrato anaerobico/aerobico è stato fatto rispetto al suddetto scenario 1. La progettazione preliminare prevede la compatibilità con l'evoluzione successiva verso lo scenario 2 compensando eventualmente i minori flussi di frazione organica putrescibile da rifiuto urbano residuo con altri flussi (come ad esempio FORSU o flussi zootecnici o fanghi di depurazione).

Il quadro sinottico dell'impianto proposto nello Studio è riportato nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** .

A partire da tale layout, tenendo conto delle caratteristiche dei rifiuti in ingresso, nonché delle migliori tecnologie che possano essere implementate, è possibile ricavare i bilanci di massa dell'impianto nei due scenari di input. Tali bilanci sono descritti in dettaglio nello Studio, nelle

Figura 32 – Layout di impianto





, **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** e



si evidenziano le prestazioni per quanto riguarda i materiali in uscita dall'impianto.

Lo Studio indica come anno di messa in esercizio dell'Impianto il 2022.



Figura 32 – Layout di impianto

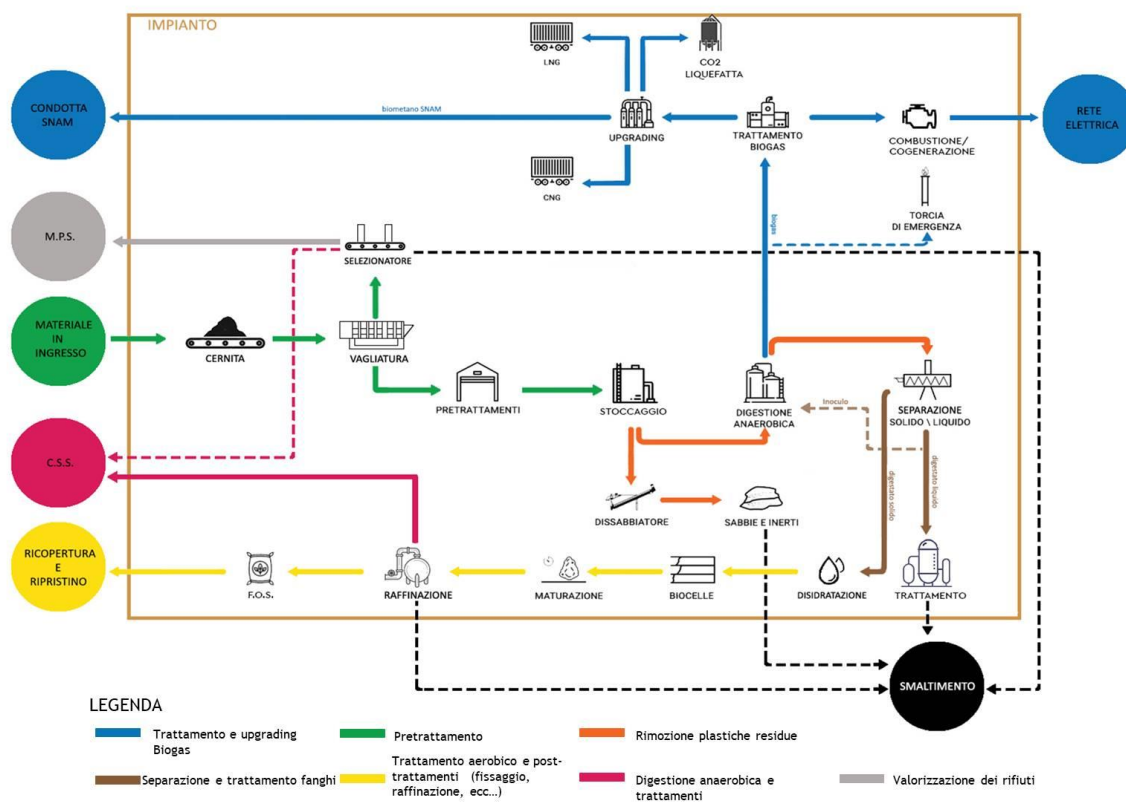




Figura 33– Flussi in uscita a regime Scenario 1 – Iniziale (t/000)

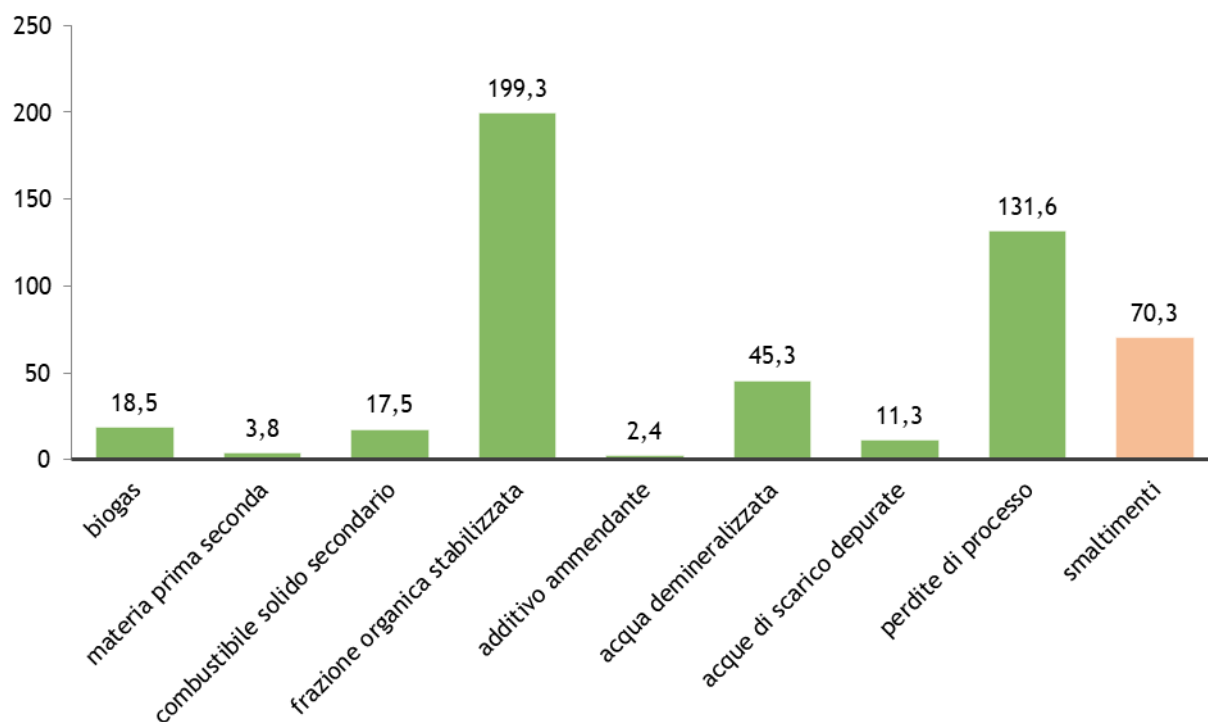


Figura 34 – Flussi in uscita a regime Scenario 2 - Target (t/000)

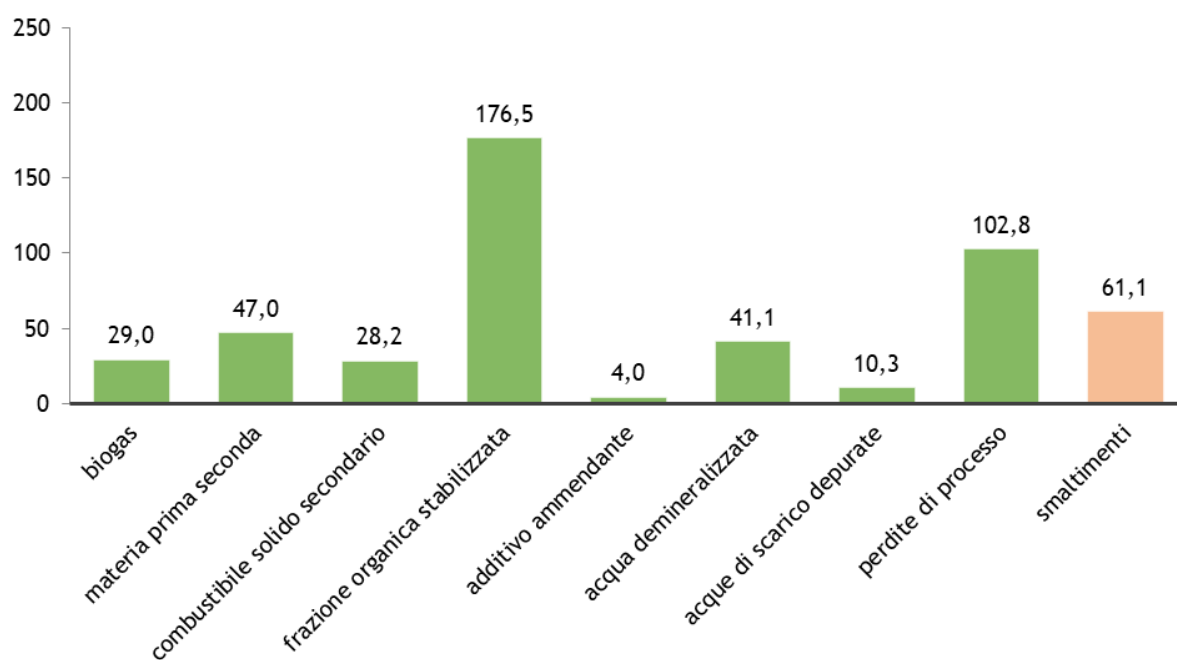




Figura 35 - Confronto tra i flussi in uscita nei due scenari



2.1.7 Caratteristiche degli impianti di incenerimento nel Lazio

Nel 2017 è risultato operativo un unico impianto di incenerimento con recupero di energia localizzato nel comune di San Vittore del Lazio in provincia di Frosinone. Sono presenti anche due impianti nel comune di Colleferro, in provincia di Roma, che, tuttavia, non sono operativi per revamping strutturale, come descritto nel paragrafo seguente. Uno dei due impianti ha, comunque trattato, nel 2017, esigue quantità di rifiuti per un totale di circa 1.500 tonnellate.

L'impianto di San Vittore del Lazio tratta, nel 2017, quasi 346 mila tonnellate di rifiuti combustibili (codice CER 191210), al momento l'autorizzazione per l'impianto è di circa 400.000 ton/anno. Tali rifiuti provengono complessivamente da impianti della regione Lazio e, in particolare, l'impianto riceve dagli impianti di trattamento meccanico biologico oltre 301 mila tonnellate ripartite come di seguito:

Tabella 28-Rifiuti destinati all'inceneritore di San Vittore dagli impianti di TMB del Lazio.

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità (t)
Latina	Aprilia	RIDA AMBIENTE SRL	155.162
Frosinone	Colfelice	S.A.F. SPA SOCIETA' AMBIENTE FROSINONE	72.936
Roma	Roma	AMA SPA	26.478
Roma	Roma	AMA SPA	22.532
Roma	Roma	E. GIOVI SRL IMP. TMB I E 2	14.981
Viterbo	Viterbo	ECOLOGIA VITERBO SRL	10.344
Totale			302.434

L'impianto di San Vittore del Lazio riceve, inoltre, oltre 43 mila tonnellate di rifiuti da impianti di trattamento meccanico di seguito elencati.

Tabella 29- Rifiuti destinati all'inceneritore di San Vittore dagli impianti di Trattamento Meccanico del Lazio, 2017:

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità (t)
Latina	Castelforte	C.S.A. SRL CENTRO SERVIZI AMBIENTALI	24.217
Roma	Pomezia	ECOSYSTEM SPA	19.197
Totale			43.415

Da notare che l'impianto di San Vittore, pur essendo autorizzato al trattamento di fanghi di depurazione derivanti dal trattamento delle acque reflue, viene utilizzato in modo praticamente integrale per il trattamento di rifiuti derivanti dal ciclo dei rifiuti urbani, sebbene, come evidenziato nel focus riguardante i fanghi di depurazione nella relativa sezione Rifiuti Speciali del Documento di Piano, sia presente un deficit impiantistico per il loro trattamento. Nel comune di Colleferro l'impianto di incenerimento gestito da E.P. Sistemi è stato operativo per un brevissimo periodo nel corso del 2017 e ha trattato 1.490 tonnellate di rifiuti (codice CER 191210). I rifiuti trattati provengono dagli impianti di trattamento meccanico biologico della regione Lazio e in particolare dagli impianti dettagliati nella tabella successiva.

Tabella 30- Rifiuti combustibili destinati all'inceneritore di Colleferro gestito da E.P. Sistemi, 2017:

Provincia	Comune	Ragione sociale	Quantità (t)
Roma	Roma	E.GIOVI - TMB 2	611
Roma	Roma	E.GIOVI - TMB I	195
Viterbo	Viterbo	ECOLOGIA VITERBO S.R.L.	122
Totale			928

Si segnala che è stata adottata la DGR 614/2018 che ha introdotto valutazioni sugli impianti di termovalorizzazione di Colleferro dando indicazioni circa la riconversione del sistema impiantistico.

2.1.8 Caratteristiche delle discariche per rifiuti non pericolosi nel Lazio

Nel 2017, nel Lazio, sono state smaltite in discarica circa 335 mila tonnellate di rifiuti urbani tutte sottoposte a forme di trattamento preliminare.

In Tabella 32 è riportata la quantità di rifiuti urbani prodotti e smaltiti in discarica nella Regione Lazio tra il 2015 ed il 2017.

Tabella 31- Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Lazio (tonnellate), anno 2017

Provincia	Comune	Ragione sociale	Volume autorizzato	Capacità residua al 31/12/2017	Da trattamento di RU
			(m³)	(m³)	(t/a)
FR	Roccasecca	MAD S.R.L.	2.435.853	107.281	235.315,82
RM	Albano Laziale	PONTINA AMBIENTE S.R.L.	500.000	87.954	756,74
RM	Colleferro	LAZIO AMBIENTE SPA	1.718.000	500.000	9.781,88
VT	Viterbo	ECOLOGIA VITERBO S.R.L.	868.500	80.000	89.047,86
Totale			5.522.353	775.235	334.902,30

Fonte: ISPRA

Tabella 32 - Quantità di rifiuti urbani prodotti e smaltiti in discarica nella Regione Lazio (tonnellate*1.000), anni 2015 - 2017

2015			2016			2017		
Produzione	Smaltiti in discarica	%	Produzione	Smaltiti in discarica	%	Produzione	Smaltiti in discarica	%
3.023	403	13	3.025	405	13	2.972	335	11

2.2 Finalità e obiettivi generali del Piano

Il Piano di Gestione regionale dei rifiuti (di seguito PRGR) costituisce lo strumento principale di programmazione attraverso il quale Regione Lazio definisce in maniera integrata le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare e concorre all'attuazione dei programmi comunitari di sviluppo sostenibile.

Il PRGR, che si configura quale aggiornamento del precedente Piano di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 14/2012, permetterà alla Regione Lazio di dotarsi di uno strumento di pianificazione aggiornato ed adeguato al mutato quadro normativo europeo e nazionale, ai mutamenti economici, sociali e tecnologici, tenuto conto dei dati aggiornati sulla produzione dei rifiuti e del fabbisogno impiantistico all'interno dei cinque ambiti provinciali.

Il PRGR, sulla base dei dati forniti dalle province ai sensi dell'articolo 5, comma 3 della L.R. 27/98, definisce, nel rispetto dei principi previsti dall'articolo 3, il quadro complessivo delle azioni da attivare ai fini della costituzione di un sistema organico e funzionalmente integrato di gestione dei rifiuti.

Il PRGR garantisce la coerenza tra lo stato del territorio, le caratteristiche ambientali e le previsioni eventuali nuovi strumenti di pianificazione, ricercando le soluzioni che risultino meglio rispondenti agli obiettivi generali di sviluppo economico e sociale e a quelli di tutela del territorio, operando una valutazione di sostenibilità degli effetti che le previsioni degli strumenti avranno sui sistemi territoriali.

2.3 Obiettivi ambientali del Piano

Gli obiettivi assunti dall'Assessorato all'Ambiente della Regione Lazio sono i seguenti:

- 1) Portare la raccolta differenziata ad un livello minimo del 70% nel 2025: per raggiungere tale obiettivo la Regione intende continuare a finanziare i Comuni nei progetti di miglioramento della raccolta con un fondo di 57 milioni di euro per i prossimi 3 anni con cui realizzare isole ecologiche, impianti di compostaggio e di autocompostaggio. Sarà favorito inoltre il passaggio all'applicazione della tariffa puntuale in tutti i comuni della regione. Un meccanismo che permetterà all'utente di pagare in base ai rifiuti indifferenziati prodotti: secondo il principio "chi meno rifiuti produce, meno paga".
- 2) Investimenti nelle nuove tecnologie: il secondo cardine della strategia dei prossimi anni è la trasformazione dell'impiantistica esistente. Gli impianti di Trattamento Meccanico Biologico (TMB) sono destinati a cambiare, e quelli di nuova generazione basati sulla mecatronica e la fotonica, dovranno sostituire gli attuali. Nell'arco dei 5 anni riduzione del 50% il fabbisogno di conferimento in discarica e inceneritore nella prospettiva di una conseguente chiusura degli impianti attualmente esistenti intesi nell'attuale assetto impiantistico. L'obiettivo di riduzione del 50% dovrà derivare da una azione congiunta di massimizzazione della raccolta differenziata e di modifica graduale del sistema di gestione dei rifiuti. In questa ottica sarà inoltre introdotta ed applicata la nuova decisione della Commissione Europea del 10/8/2018 n. 2018/1147/UE per gli impianti in esercizio alla data di pubblicazione sulla GUCE. Per migliorare anche performance degli impianti esistenti in termini di emissioni. Si intende promuovere la realizzazione di impianti capaci di trasformare gran parte dei materiali della raccolta indifferenziata in nuova carta, plastiche, vetro, metalli e in biogas e biometano e materiali utilizzabili per il riuso a fini agricoli e per le costruzioni. Un processo che comincerà dalla riconversione del sito di Colleferro, trasformando l'attuale impiantistica di termovalorizzazione in altra tipologia impiantistica che persegua obiettivi di recupero di materia, il tutto nel rispetto dei principi comunitari dell'economia circolare. Come previsto dalla Deliberazione di Giunta n. 614/2018, si prevede la costruzione di un compound industriale capace di ricevere e trattare i rifiuti urbani e nello specifico sia la frazione organica stabilizzata sia gli scarti non combustibili per trasformarle in materie prime seconde (MPS), sottoprodotti e prodotti con rilascio «rifiuti zero», che incorpori tutte le migliori BAT (Best Available Techniques) e BRef (Best References) dell'Unione Europea proponendosi come riferimento internazionale per la rigenerazione di materia ottenuta dai rifiuti urbani. La nuova impiantistica permetterà l'invio della frazione organica stabilizzata e degli scarti, prodotti dai TMB in esercizio nel Comune di Roma Capitale e della Regione, ad un processo di trattamento finalizzato al massimo recupero di materia.
- 3) Fornire sostegno e finanziamenti agli impianti pubblici moderni e ben gestiti: tale sostegno risulta strategico al fine di riequilibrare il mercato ed evitare che gli operatori privati possano operare in regime di oligopolio con evidenti rischi di distorsione del mercato ed aumenti ingiustificati a danno degli enti locali. La Provincia di Roma è stata caratterizzata in passato dal monopolio di fatto di un unico gestore per il trattamento e smaltimento dei rifiuti indifferenziati e l'esigenza di rafforzare il ruolo pubblico nel settore della gestione dei rifiuti urbani è stata evidenziata anche dall'A.G.C.M. (Agenzia Garante della Concorrenza e del Mercato, denominata anche Antitrust) anche per quanto concerne la frazione differenziata – e segnatamente il trattamento della frazione organica (FORSU), che si deve svolgere in un regime di



libero mercato ma risulta caratterizzata da tariffe di conferimento praticate dai gestori degli impianti di trattamento spesso eccessive in conseguenza del potere di mercato da questi detenuto grazie al regime di oligopolio⁵. La maggiore presenza di impianti pubblici rappresenterebbe un impedimento al verificarsi di aumenti immotivati delle tariffe di trattamento delle frazioni differenziate da parte degli impianti privati esistenti, effetto di eventuali future distorsioni di natura oligopolistica. Le somme per tale attività sono già previste nel bilancio 2019 per un totale di 6 milione euro.

- 4) Una nuova politica agricola 'per' i rifiuti: raccolta differenziata spinta e nuove tecnologie consentiranno di dare nuova vita ai rifiuti, a partire dall'uso agricolo. Per questo si potranno utilizzare le leve della politica agricola con incentivi: all'impiego dei fertilizzanti ottenuti dal processo di compostaggio della raccolta differenziata, che potranno essere valorizzati anche con un marchio Compost Made in Lazio, un modo per premiare i comportamenti virtuosi e muovere il sistema verso una vera e propria economia a spreco zero; all'utilizzo di ammendanti compostati in sostituzione dei fertilizzanti minerali e della torba contribuendo alla riduzione dei gas serra, migliorando la lavorabilità del terreno e diminuendo la necessità di acqua irrigua. In questo senso potranno anche attivarsi degli accordi con le associazioni di categoria agricole per favorire la multifunzionalità agricola sulla gestione dei rifiuti compostabili.
- 5) Prevenzione e riduzione dei rifiuti: si intende attuare un Programma per la prevenzione dei rifiuti che prevede:
 - accordi con la grande distribuzione per la riduzione degli imballaggi e l'introduzione della politica del vuoto a rendere e iniziative per ridurre il packaging degli ospedali, in linea con le migliori esperienze;
 - la promozione di centri del riuso e di preparazione al riutilizzo, anche di materiale informatico, quali strutture dove portare beni di cui il possessore non intende più servirsi ma suscettibili ancora di vita utile;
 - progetti contro lo spreco alimentare;
 - progetti per la diffusione di eco compattatori nelle scuole;
 - progetti per la raccolta differenziata sulle spiagge e attività di recupero dei rifiuti marini, con il coinvolgimento dei pescatori, dei centri diving e delle aree marine protette.
- 6) Dai rifiuti, nuovi lavori verdi: la green economy è uno dei sette settori su cui si sta specializzando il sistema industriale della regione. Per sostenerne lo sviluppo è necessario formare le professioni adeguate ed investire in percorsi di alta formazione per i lavori verdi che consentano di acquisire le competenze necessarie per rispondere alla domanda di sostenibilità dell'economia regionale. Avviare una efficace politica di acquisti verdi, fondamentale per creare mercato in settori specifici come quelli degli impieghi nelle opere pubbliche di inerti riciclati.
- 7) Rafforzamento delle attività di controllo e di vigilanza in materia di tutela ambientale: al fine di potenziare le attività di prevenzione e contrasto degli illeciti in materia ambientale e soddisfare le richieste della collettività in materia di sicurezza ambientale e salute pubblica, sarà implementato il sistema dei controlli ambientali sugli impianti, a tutela dell'ambiente dagli abbandoni indiscriminati dei rifiuti e per contrastare

⁵ Fonte <http://www.e-gazette.it/approfondimento/antitrust-indagine-conoscitiva-rifiuti-solidi-urbani-febbraio-2016>



tentativi di infiltrazione criminale nel settore dei rifiuti.

- 8) Intenso contrasto alla presenza di gravi infiltrazioni di stampo criminale o mafioso nel settore della gestione dei rifiuti: la Regione Lazio intende porre particolare attenzione a problematiche legate alla presenza di gravi infiltrazioni di stampo criminale o mafioso come sottolineato all'interno del Rapporto "Mafie nel Lazio" - 2018, prodotto dall'Osservatorio regionale per la legalità e la sicurezza, che riporta "Oltre 90 sono i clan presenti nella regione in un sistema "complesso" che opera da e verso la Capitale, cuore operativo delle reti criminali che attraversano il Lazio..... omissis..... I settori di investimento di queste mafie sono tra l'altro traffici illeciti di diversa natura, gestione illecita dello smaltimento dei rifiuti, gestione diretta o tramite prestanome di attività commerciali, di ristorazione, della filiera del gioco d'azzardo, reati economico-finanziari di varia natura.



2.4 Metodologia assunta per la definizione dei flussi di rifiuti attesi

Il percorso metodologico seguito nella definizione dei flussi di rifiuti e nella valutazione dei livelli attesi di raccolta differenziata, partendo dalla quantificazione della produzione di rifiuti aggiornata all'anno 2017 è stato operato seguendo i seguenti passaggi dettagliati nel PRGR:

- **Stime relative all'evoluzione attesa della popolazione residente:** partendo dai dati storici registrati a partire dall'anno 2000 fino all'anno 2018 è stata effettuata una stima della popolazione residente attesi in Regione Lazio fino all'anno 2025;
- **Caratterizzazione merceologica della produzione di rifiuti:** la produzione di rifiuti è stata analizzata dal punto di vista qualitativo (ovvero della sua composizione merceologica) facendo riferimento alla composizione merceologica definita in base ai dati acquisiti dai diversi gestori delle raccolte e degli impianti e forniti dalla Regione Lazio. Tale composizione di riferimento è stata ritarata in seguito alle ipotesi di riduzione della produzione di particolari frazioni di rifiuti (frazioni umide per le utenze domestiche, tutte le frazioni per le utenze non domestiche), andando inoltre a pesare nei diversi Comuni le quote di produzione rifiuti associate alle diverse tipologie di utenze (domestiche e non domestiche), diversamente caratterizzate anche dal punto di vista qualitativo;
- **Stime relative all'evoluzione attesa della produzione di RU ed assimilati in considerazione delle strategie ed azioni programmate per la riduzione dei rifiuti:** partendo dai dati storici registrati fino all'anno 2017 è stata effettuata una stima della produzione di RU ed assimilati attesi in Regione Lazio fino all'anno 2025 considerando debitamente, ma in via cautelativa, i risultati che si dovrebbero determinare con il sostegno tecnico ed economico della Regione per la diffusione delle buone pratiche di riduzione;
- **Individuazione delle modalità di esecuzione dei servizi di raccolta in relazione ai diversi contesti territoriali:** in relazione ad ogni specifico contesto territoriale presente nei vari Comuni (centri storici con elevata difficoltà di accesso, zona ad elevata densità abitativa con sviluppo verticale delle abitazioni, zona a media densità abitativa con sviluppo orizzontale delle abitazioni, zona ad elevata densità di flussi turistici, zona a bassa e bassissima densità abitativa) sono state individuate le modalità di raccolta più idonee al raggiungimento degli obiettivi di raccolta previsti ed al miglioramento del decoro urbano nonché con il miglior rapporto costo-benefici;
- **definizione delle rese di intercettazione:** l'individuazione delle diverse rese di intercettazione su ogni singola frazione del rifiuto è stata attuata in relazione alle diverse modalità di raccolta previste per ogni singola area dei Comuni e per ogni periodo dell'anno (nelle zone turistiche vanno infatti considerate anche le maggiori difficoltà legate alla richiesta di un rapido cambiamento di abitudini di conferimento ai turisti e non residenti),
- **valutazione dei flussi di rifiuti attesi dai servizi sul territorio:** l'incrocio dei dati di produzione per singolo Ambito Territoriale Ottimale con le ipotesi progettuali in merito alla ristrutturazione prevista dei servizi di raccolta e alla loro estensione sul territorio regionale ha portato alla quantificazione dei flussi di rifiuti attesi dai servizi sul territorio e ai livelli di raccolta differenziata associati; tali valutazioni sono quindi state messe a confronto con gli



obiettivi definiti in materia dagli strumenti normativi e pianificatori di riferimento di valenza sia nazionale ed agli obiettivi minimi definiti dalla Regione Lazio nella DGR 49/2019.

2.5 Azioni da realizzare per la riduzione a monte dei RU

Le azioni per la riduzione a monte della produzione di RU costituiscono l'epicentro delle azioni da realizzare nell'arco temporale di riferimento del presente PRGR e per questa ragione la Regione Lazio ha deciso di aderire alla strategia "Zero Waste" (cioè "zero spreco") e caratterizzare il PRGR in relazione alla solidità e concretezza delle azioni pianificate e finanziate proprio per la riduzione a monte dei RU.

Nella Regione Lazio è infatti possibile pianificare obiettivi ambiziosi anche in relazione ai risultati attesi grazie alle molteplici iniziative descritte in questo capitolo per la riduzione dei rifiuti anche grazie alla possibilità condividere con il Ministero dell'Ambiente nella "cabina di regia" che è stata recentemente creata con la Regione Lazio e l'amministrazione capitolina per supervisionare e sostenere l'attuazione del presente PRGR.

Si pensi ad esempio alle potenzialità di concreta riduzione dei consumi che si possono ottenere attraverso l'approvazione di una specifica ordinanza regionale, varata di concerto con il Ministero dell'ambiente, per il divieto alla commercializzazione e consumo di talune tipologie di imballi e/o di materiali non riutilizzabili e difficilmente riciclabili che potrebbe fornire anche un concreto impulso alla diffusione del caucionamento e riutilizzo di vari imballi e contenitori.

In merito all'esigenza di promuovere sistemi di restituzione e reimpiego degli imballaggi la Commissione Europea aveva valutato che la quota di bevande, incluso il latte, distribuita in imballaggi a rendere è pari a circa il 41% del mercato UE. Attualmente la quota di imballaggi a rendere in Italia è invece scesa al minimo europeo e gli Italiani sono infatti i primi consumatori di acqua minerale in Europa ed i terzi nel mondo (dopo Arabia e Messico in cui la qualità dell'acqua fornita dagli acquedotti non è certo comparabile con quella italiana). Il consumo medio procapite è passato dagli 80 litri del 1988 ai 200 litri circa attuali (8 volte la media mondiale secondo il Politecnico di Milano) con un incremento pari al 150%.

Da notare che nel resto dell'Europa occidentale il consumo medio è di circa 100 litri (Fonte Beverfood). Va poi considerato che in Italia ben 480.000 TIR si muovono ogni anno per trasportare circa 6 miliardi di bottiglie d'acqua minerale in plastica producendo 350.000 tonnellate di CO₂ che si sommano alle 700.000 tonnellate di CO₂ per produrre le bottiglie per un totale di oltre un milione di tonnellate di CO₂ per consumare acqua in bottiglia di qualità discutibile.

Uno studio dell'Istituto IFEU di Heidelberg dimostra che il riutilizzo continuo di bottiglie di vetro porta a una diminuzione delle emissioni di anidride carbonica pari al 60% rispetto a quella prodotta dall'attività di riciclaggio della plastica.

Nel 2008 l'allora sindaco di Londra, Ken Livingstone, aveva invitato i suoi cittadini a non ordinare acqua in bottiglia al ristorante, lanciando la sfida "London on Tap" ("Londra al rubinetto") a tutti i designer londinesi per progettare una caraffa d'acqua, in plastica riciclata, che sia la "bandiera" del progetto per bar, ristoranti e alberghi della capitale britannica.

Anche l'ex sindaco di New York, Michael Bloomberg, aveva lanciato una campagna pubblicitaria per convincere i suoi concittadini a preferire l'acqua di casa.

In Italia un appello autorevole e al passo con i tempi è arrivato il 6 febbraio 2008 dal Patriarca di Venezia che ha invitato i fedeli a bandire la bottiglia di minerale per la Quaresima, così da ridurre plastica e vetro e, magari, devolvere in beneficenza i soldi risparmiati.

A Bolzano, dove il vuoto a rendere è già stato introdotto per il latte ed altre bevande a km zero, il Centro Tutela Consumatori e Utenti di Bolzano CTCU in collaborazione con l'Agenzia provinciale per l'Ambiente ha da tempo avviato la campagna "*Vuoto a rendere, molto meglio*"⁶.

In Sardegna il noto marchio Ichnusa ha recentemente deciso di rilanciare il vuoto a rendere, commercializzando una nuova linea di bottiglie ben contraddistinta da un tappo verde, che ne indica l'inserimento nell'iniziativa "*Vuoto a buon rendere*"⁷. Tale buon esempio sta contagiando le altre aziende leader nel settore ed il noto marchio Peroni (gruppo giapponese Asahi) ha inaugurato una nuova linea di imbottigliamento per vuoto a rendere che consentirà la produzione di 50mila bottiglie l'ora nello stabilimento Peroni di Bari. La nuova linea di produzione, frutto di un investimento di oltre 12 milioni, ha consentito anche l'assunzione di circa 25 lavoratori⁸.

In Italia si è recentemente creato un fronte bipartisan a favore della reintroduzione del vuoto a rendere. Con il progetto "*Vetro Indietro*", lanciato da ITALGROB (Federazione Italiana Grossisti e Distributori di Bevande) con la collaborazione di Fipe-Confindustria, Legambiente, aziende leader nel settore della produzione di bevande, alcoliche e non, riuniti nel Comitato "**Vetro Indietro**" e coadiuvati dal supporto scientifico dell'Università Ca' Foscari di Venezia, e con il D.M. 224/2017 è stato promosso e stimolato il ritorno volontario all'utilizzo di contenitori in vetro "a rendere" mediante l'istituzione di vere e proprie filiere di recupero degli imballaggi, la creazione di sistemi di cauzioni volontari più moderni, garantendo al contempo, per i soggetti aderenti, sgravi fiscali sulla Tarsu e dilazioni di pagamento dell'IVA.

Secondo il Presidente della Commissione parlamentare sulle Ecomafie, il D.M. 224/2017 per far decollare il vuoto a rendere servono alcune variazioni tecniche al D.M. 224/2017, reali incentivi economici alle imprese ed ai commercianti, e soprattutto un obbligo di adesione⁹ che grazie allo strumento dell'ordinanza regionale di cui sopra potrebbe essere finalmente reso operativo.

Nella tabella successiva vengono riepilogate le azioni ed i costi preventivati per le azioni di riduzione che dovranno essere attuate in Regione Lazio:

⁶ Fonte <http://www.centroconsumatori.it/32v51613d51614.html>

⁷ Fonte <https://quifinanza.it/green/sardegna-birra-ichnusa-vuoto-a-buon-rendere/279249/>

⁸ Fonte <https://www.ilsole24ore.com/art/peroni-asahi-rilancia-bari-svolta-green-il-vetro-vuoto-rendere-ACuSayV>

⁹ Fonte <http://www.romatoday.it/politica/divieto-plastica-monouso-roma.html>

TIPOLOGIA AZIONE DI PREVENZIONE	Costo
Azioni concordate con la piccola, media e grande distribuzione organizzata	€ 450.000
Riduzione dello spreco alimentare	€ 300.000
Ecodesign	€ 140.000
Riduzione dell'impatto ambientale di piccoli e grandi eventi culturali, musicali e sportivi	€ 520.000
Acquisti verdi ed appalti circolari	€ 210.000
Incentivazione della diffusione di mercatini dell'usato e di Centri del Riuso	€ 2.080.000
Ulteriore promozione ed incentivazione dell'adozione della tariffa puntuale	€ 1.590.000
Ulteriore incentivazione della diffusione del compostaggio domestico e collettivo	€ 1.880.000
Label di qualità ambientale del settore turistico	€ 200.000
Ulteriori campagne di sensibilizzazione ed educazione ambientale negli istituti scolastici	€ 450.000
Eliminazione della pubblicità postale indesiderata	€ 220.000
Incentivazione dell'utilizzo dell'acqua del rubinetto	€ 160.000
Installazione case dell'acqua	€ 550.000
incentivazione dell'uso di tessili sanitari riutilizzabili	€ 180.000
Riduzione dello spreco di carta ed imballaggi e progressiva eliminazione della plastica monouso negli uffici e nelle aziende regionali	€ 360.000
TOTALE	€ 9.290.000

Nel PRGR le suddette azioni vengono dettagliate ed illustrate.

3 SCENARI DI PIANO

3.1 Scenario zero (inerziale)

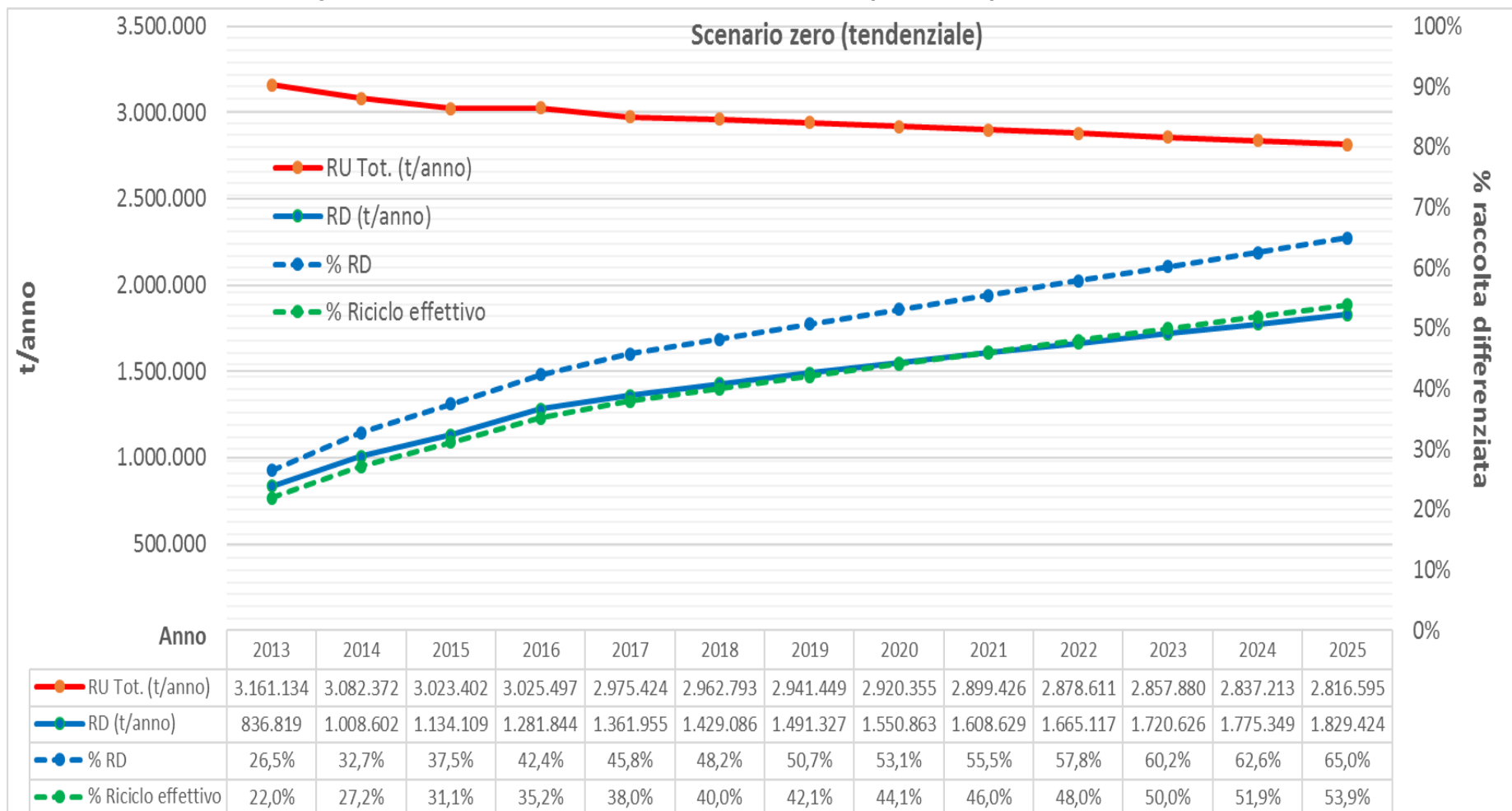
I Piani regionali rifiuti devono includere tra gli scenari di piano la formulazione di uno scenario zero, basato sui tassi di crescita di produzione rifiuti allineati con il trend storico osservato su cui basare le previsioni di rifiuti a smaltimento.

Tale scenario inerziale è quindi quello delineato dall'andamento tendenziale della produzione totale di rifiuti utilizzata per il calcolo dei quantitativi stimati al 2025, secondo la quale si ricava una produzione attesa di **2.817** migliaia di tonnellate di rifiuti con una riduzione, dovuta alle tendenze in atto negli ultimi anni ed al calo della popolazione, del **- 4,1%** della produzione procapite.

In tale scenario zero si colloca inoltre la sopra citata ipotesi zero di mantenimento cautelativo dell'attuale andamento dell'aumento annuale del livello di raccolta differenziata (**2,4 %** all'anno) per raggiungere nel 2025 un livello pari al **65% di RD**. Con tale ipotesi, al 2025 si avrebbero:

- raccolte differenziate: **1.831** migliaia di tonnellate;
- riciclo effettivo: **1.518** migliaia di tonnellate;
- indifferenziato: **986** migliaia di tonnellate;
- indifferenziato e scarti RD: **1.298** migliaia di tonnellate;

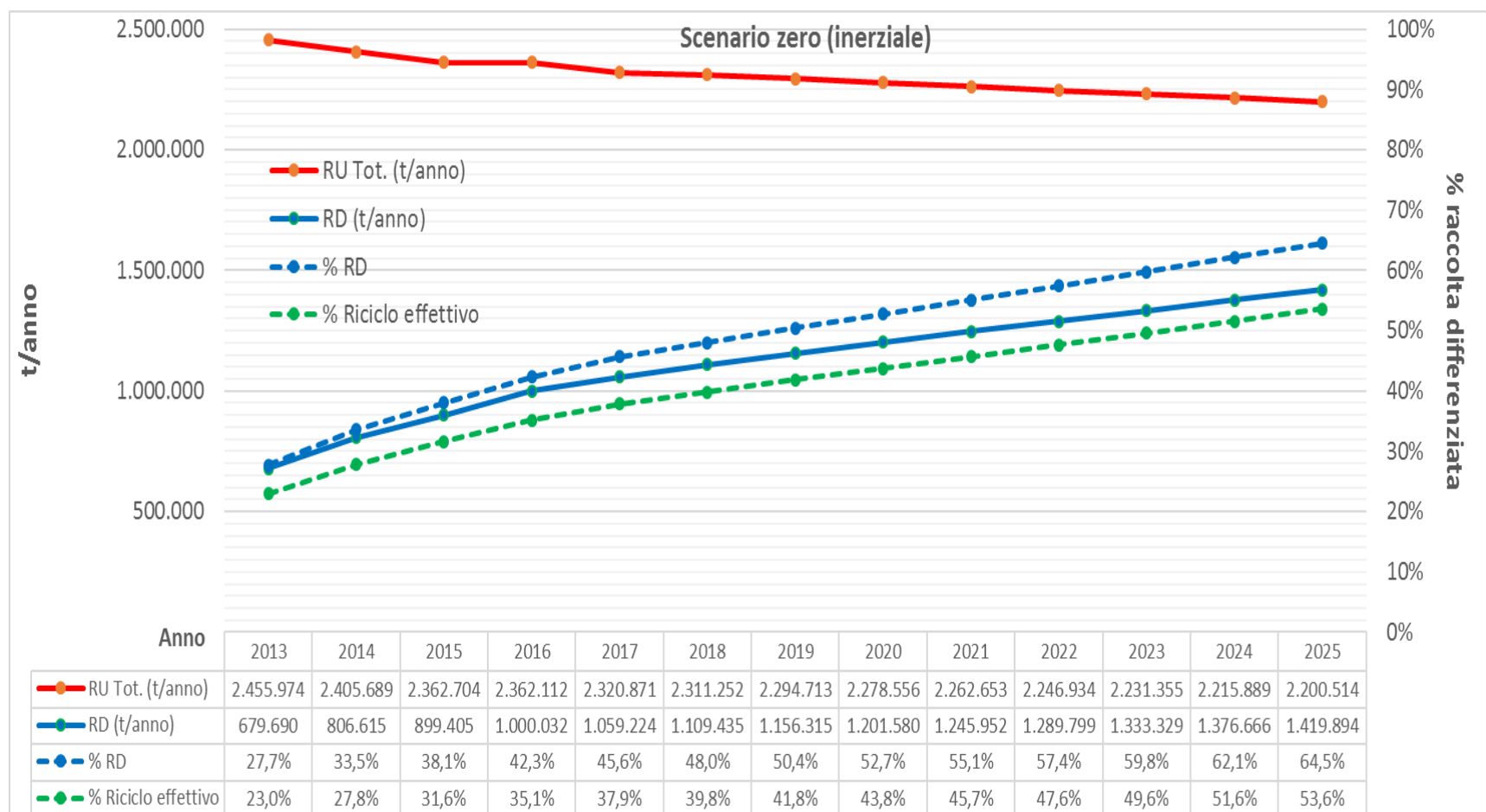
Figura 36– Flussi di RU attesi con lo SCENARIO ZERO (INERZIALE) nel Lazio al 2025



3.1.1 Città Metropolitana di Roma Capitale

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

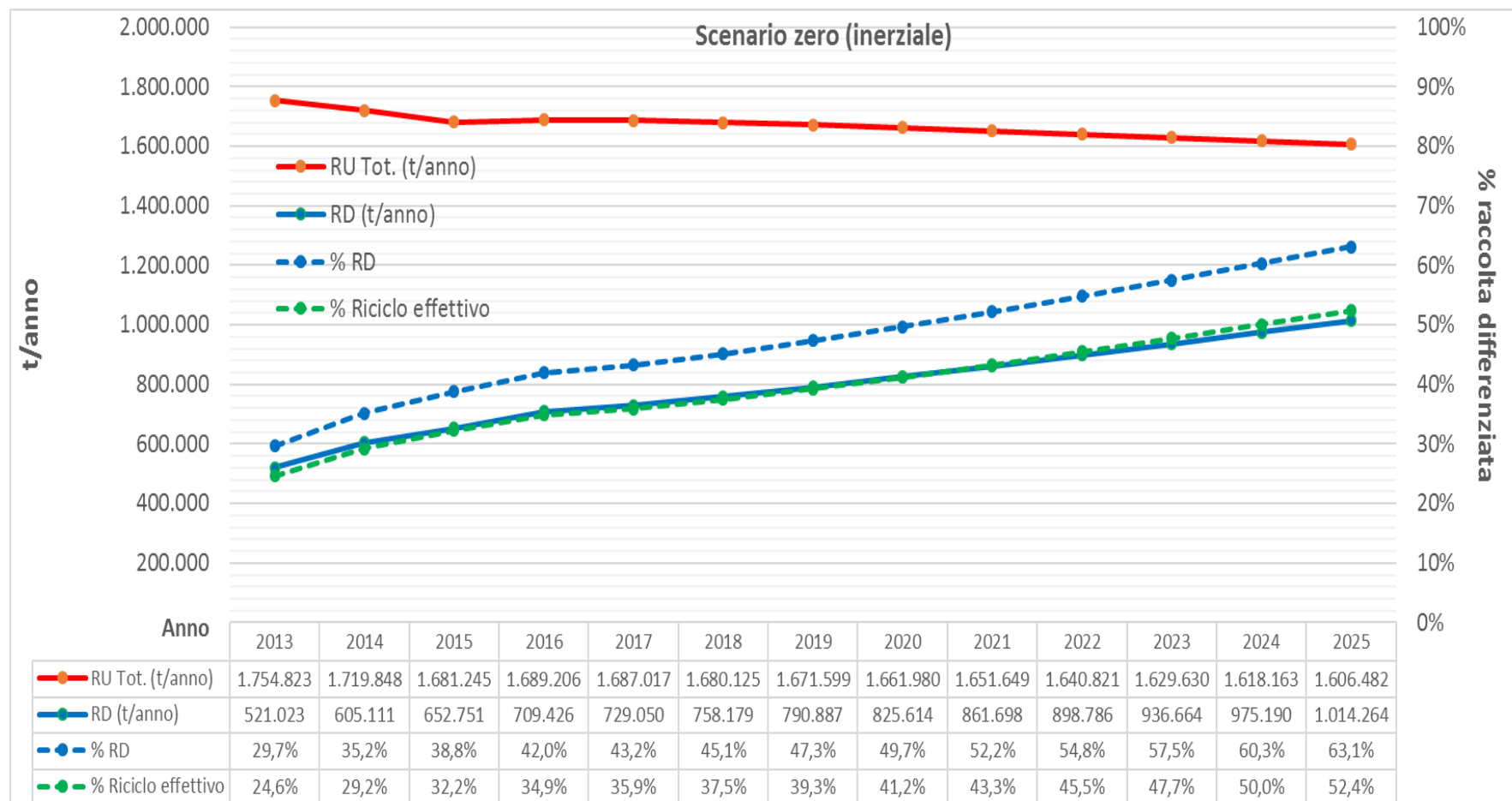
Figura 37 - Flussi di RU attesi con lo SCENARIO ZERO (INERZIALE) ATO Roma



3.1.1.1 Sub-ambito Roma Capitale

Questo sub ambito corrisponde a ROMA CAPITALE

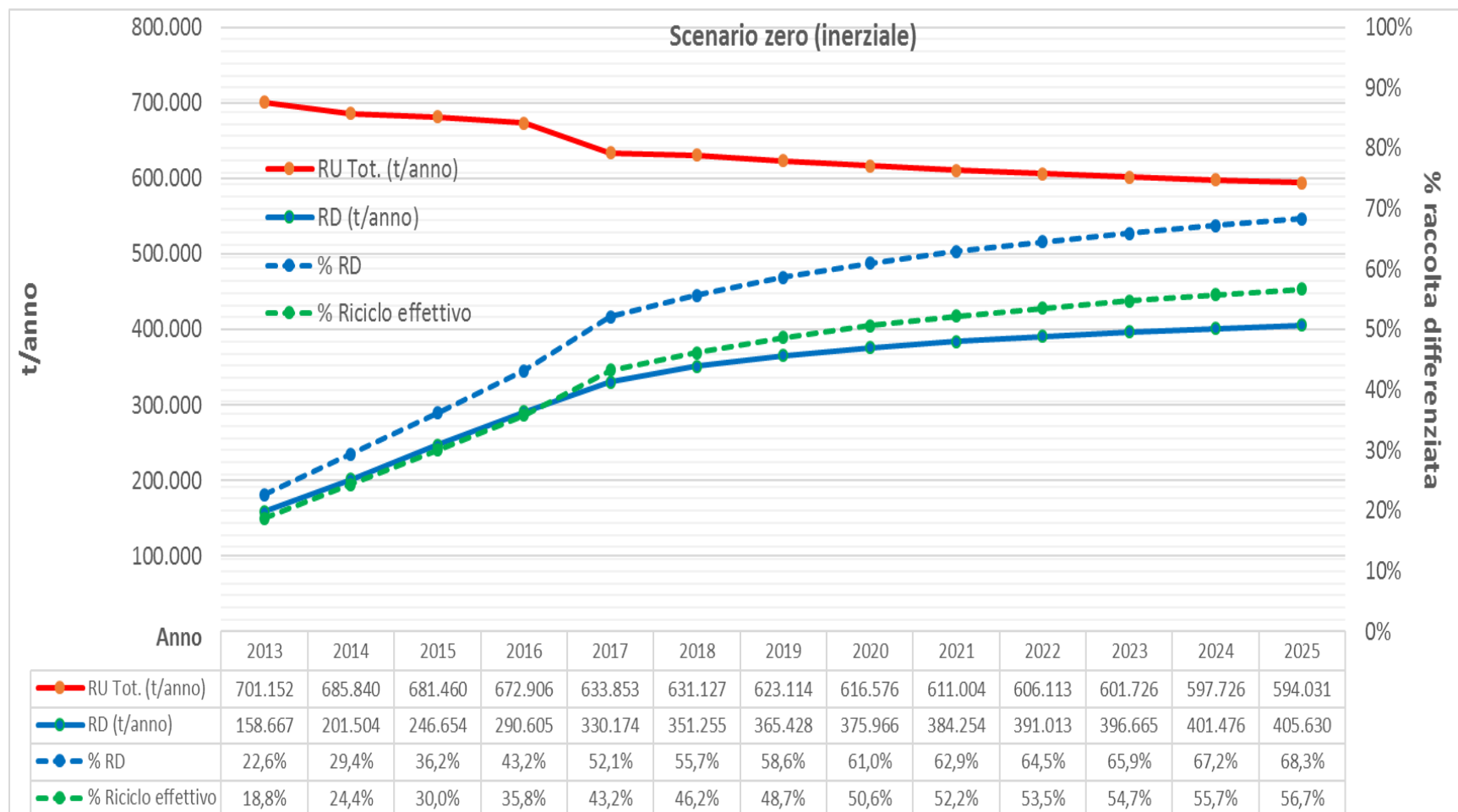
Figura 38 - Flussi di RU attesi con lo SCEN. ZERO (INERZIALE) SubATO Roma Capitale



3.1.1.2 Sub-ambito Provincia di Roma

Questo sub ambito corrisponde all'ATO ROMA esclusa ROMA CAPITALE

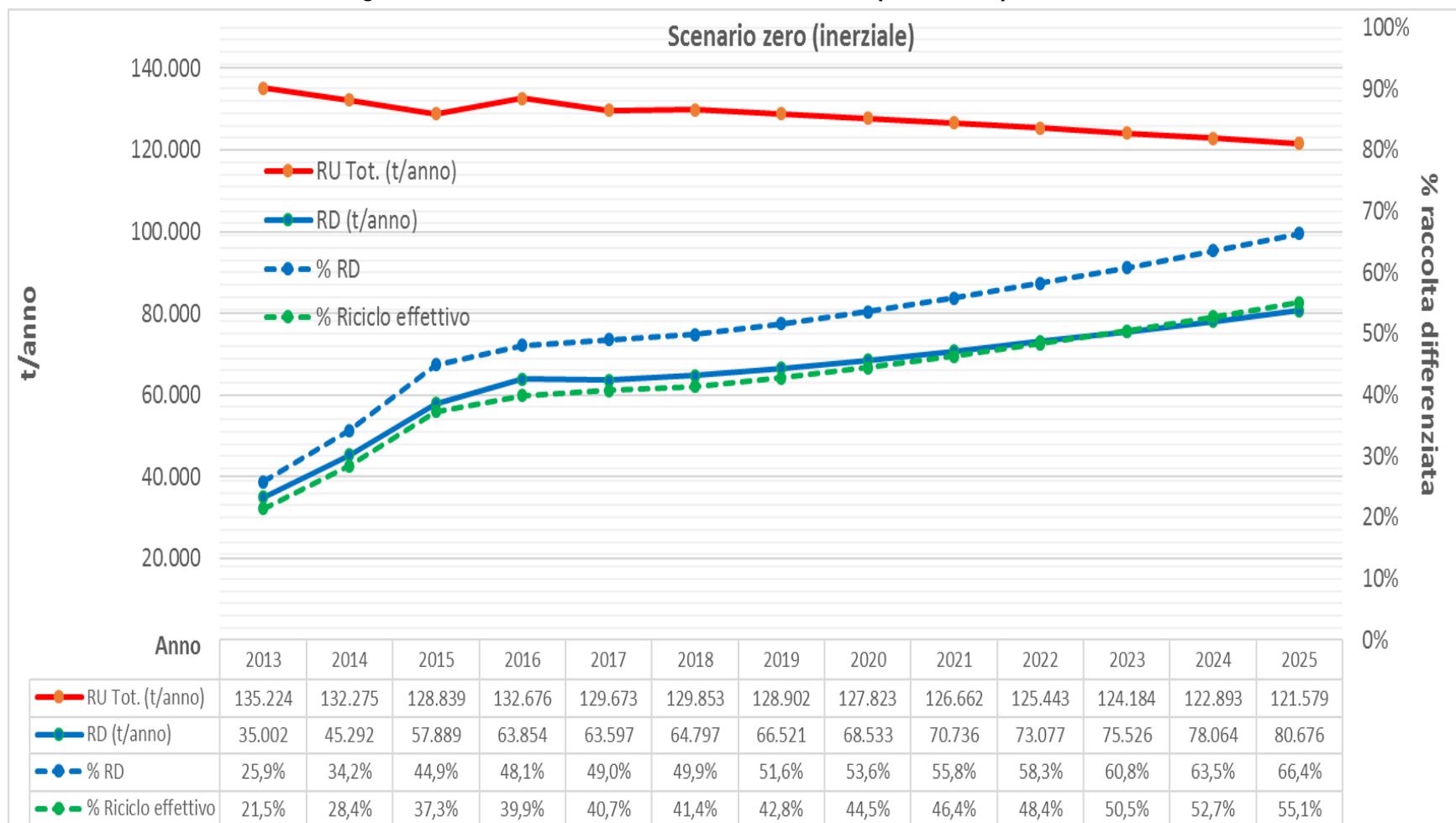
Figura 39 - Flussi di RU attesi con lo SCEN. ZERO (INERZIALE) SubATO Provincia di Roma



3.1.2 Provincia di Viterbo

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

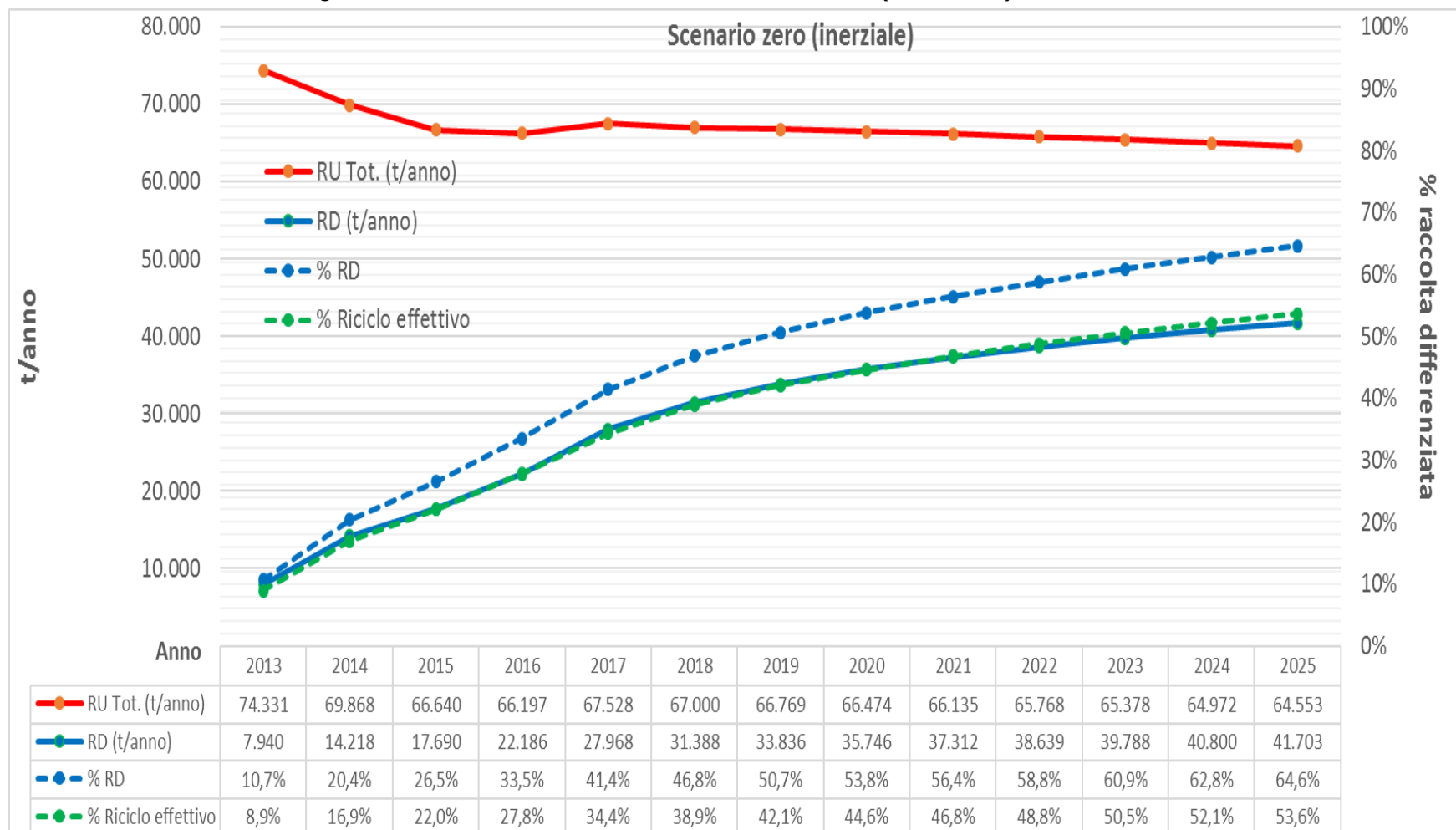
Figura 40– Flussi di RU attesi con lo SCEN. ZERO (INERZIALE) Provincia di Viterbo



3.1.3 Provincia di Rieti

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

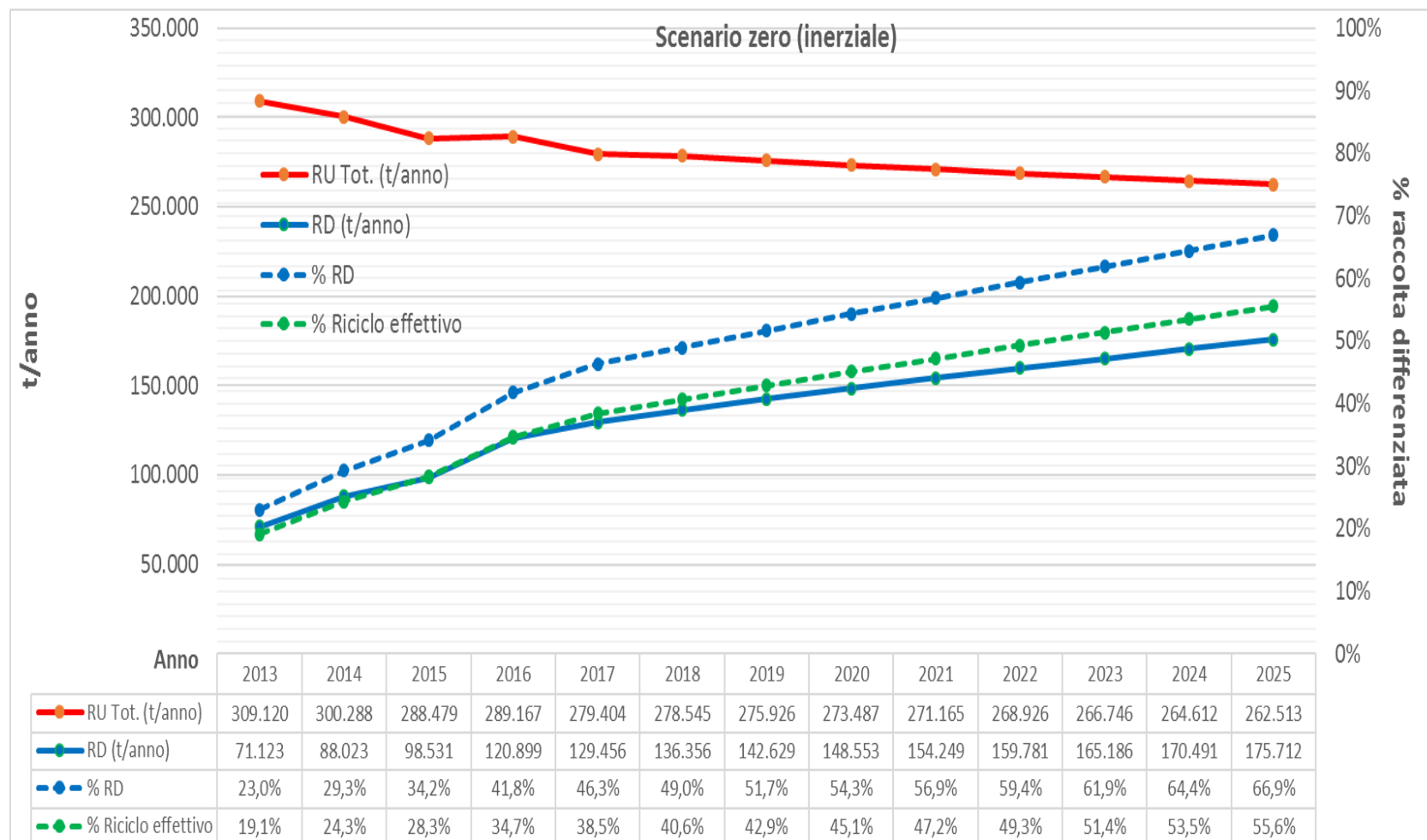
Figura 41 - Flussi di RU attesi con lo SCENARIO ZERO (INERZIALE) Provincia di Rieti



3.1.4 Provincia di Latina

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

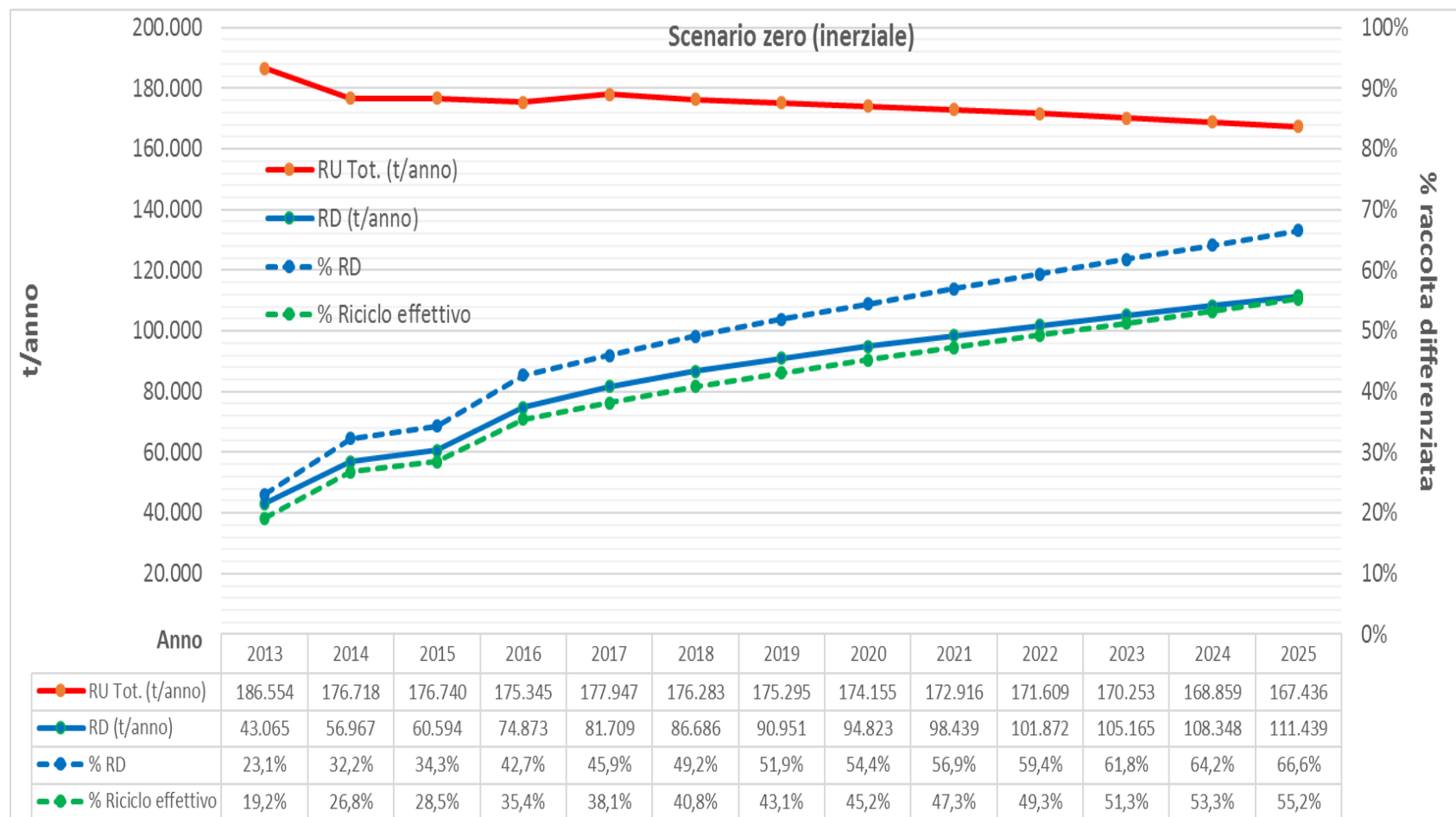
Figura 42 - Flussi di RU attesi con lo SCENARIO ZERO (INERZIALE) Provincia di Latina



3.1.5 Provincia di Frosinone

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

Figura 43 – Flussi di RU attesi con lo SCENARIO ZERO (INERZIALE) nel Lazio al 2025



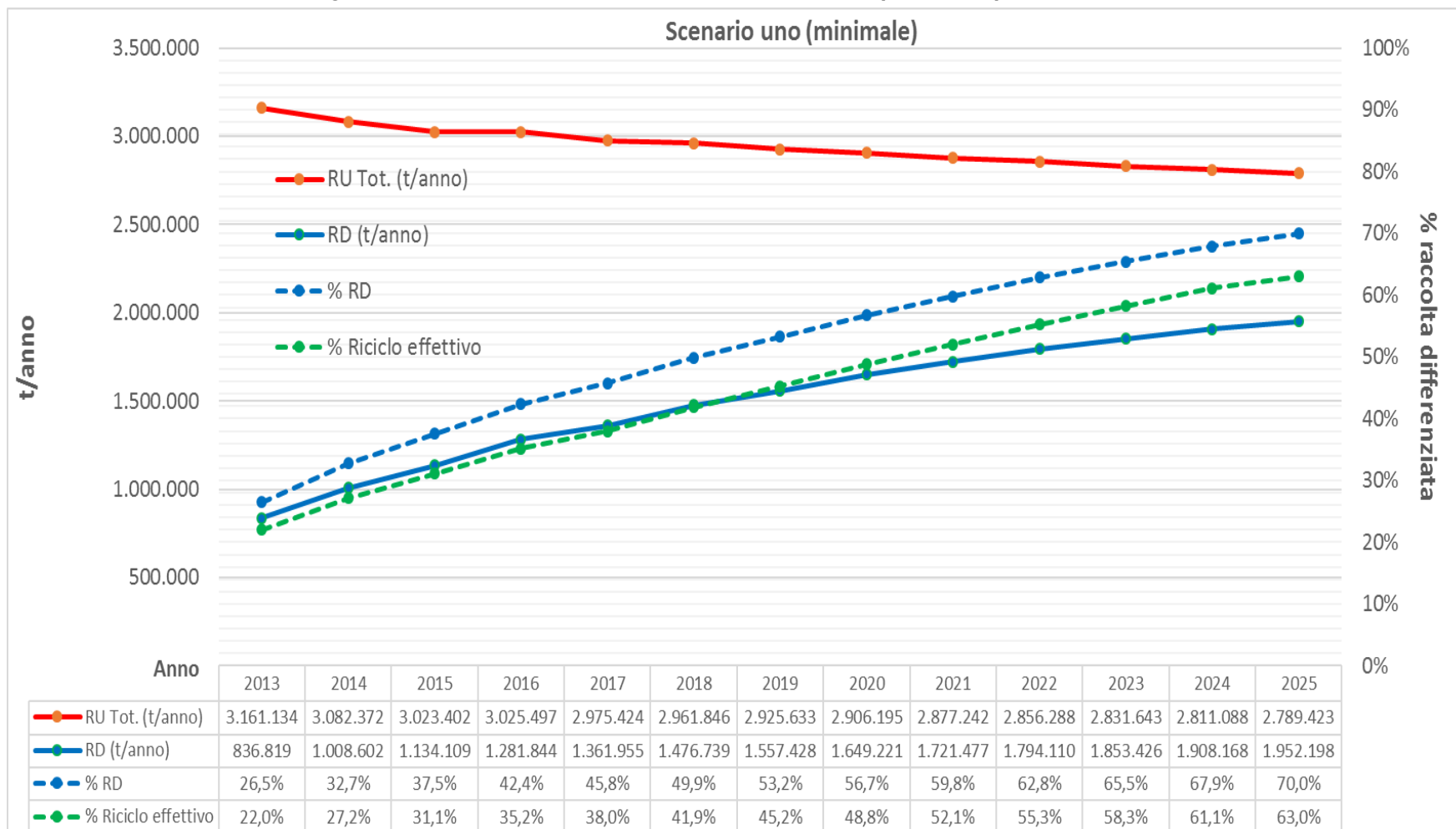
3.2 Scenario uno (minimale)

Lo scenario uno è quello delineato dalla diminuzione stimata della produzione totale di rifiuti utilizzata per il calcolo dei quantitativi stimati al 2025, secondo la quale si ricava una produzione attesa di **2.789** migliaia di tonnellate di rifiuti con una riduzione, dovute alle tendenze in atto negli ultimi anni ed ai risultati delle iniziative di riduzione, del - **5%** della produzione procapite.

In tale scenario zero si colloca inoltre la sopra citata ipotesi uno di aumento cautelativo dell'attuale andamento dell'aumento annuale del livello di raccolta differenziata (**3 %** all'anno) per raggiungere nel 2025 un livello pari al **70% di RD**. Con tale ipotesi, al 2025 si avrebbero:

- raccolte differenziate: 1.953 migliaia di tonnellate;
- riciclo effettivo: 1.757 migliaia di tonnellate;
- indifferenziato: 837 migliaia di tonnellate;
- indifferenziato e scarti RD: 1.032 migliaia di tonnellate;

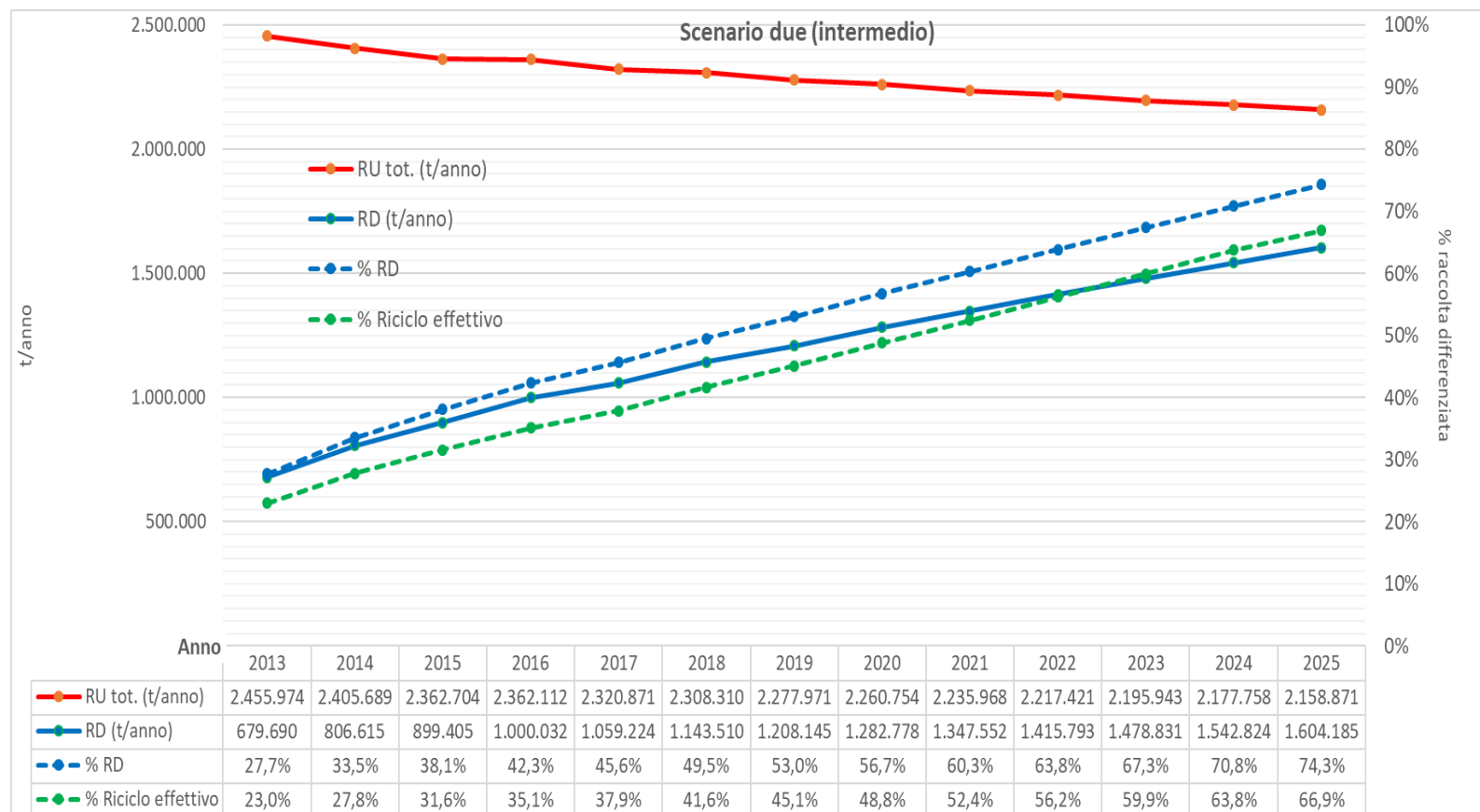
Figura 44 - Flussi di RU attesi con lo SCENARIO UNO (MINIMALE) nel Lazio al 2025



3.2.1 Città Metropolitana di Roma Capitale

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

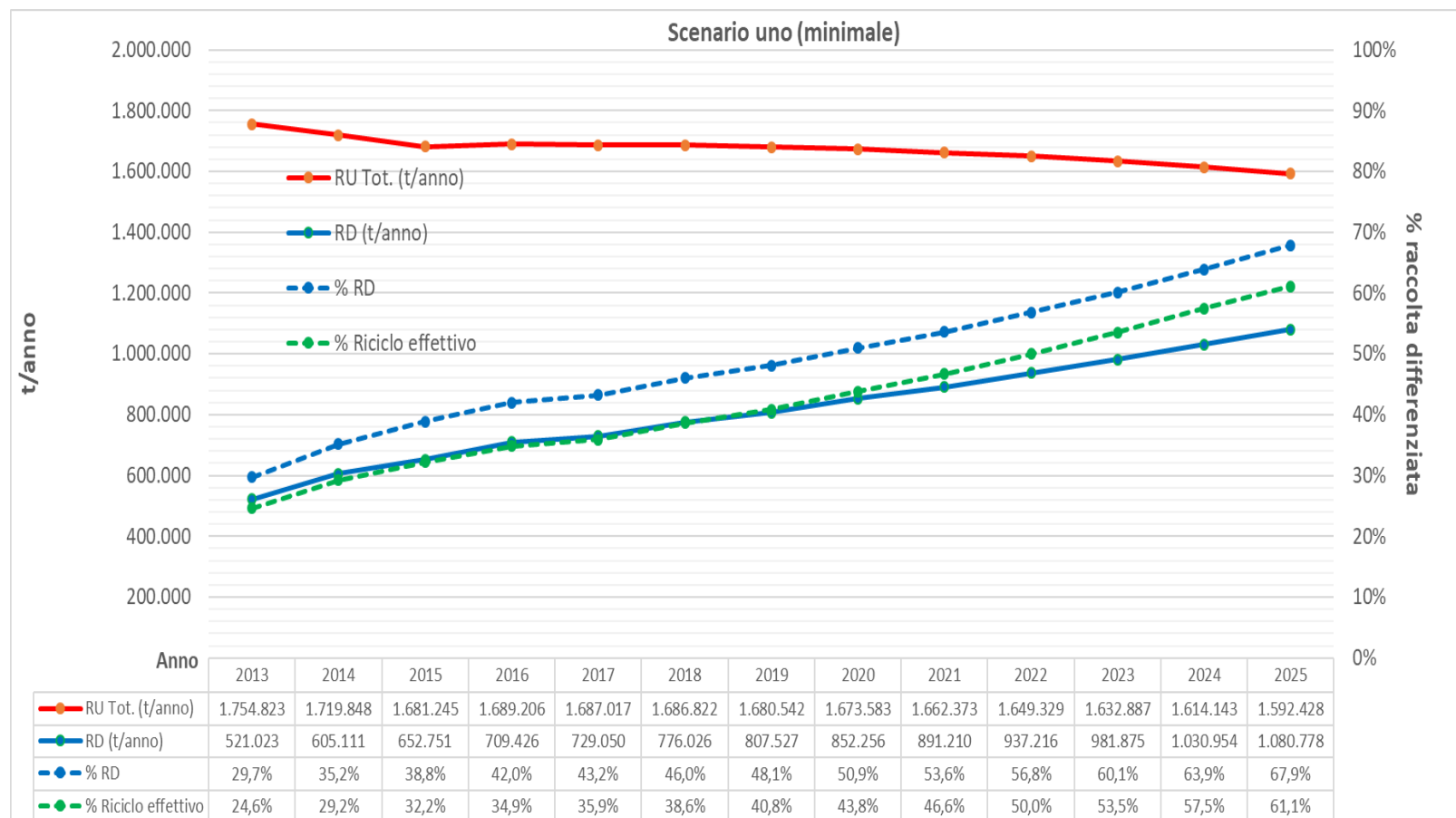
Figura 45 – Flussi di RU attesi con lo SCENARIO UNO (MINIMALE) ATO Roma



3.2.1.1 Sub-ambito Roma Capitale

Questo sub ambito corrisponde a ROMA CAPITALE

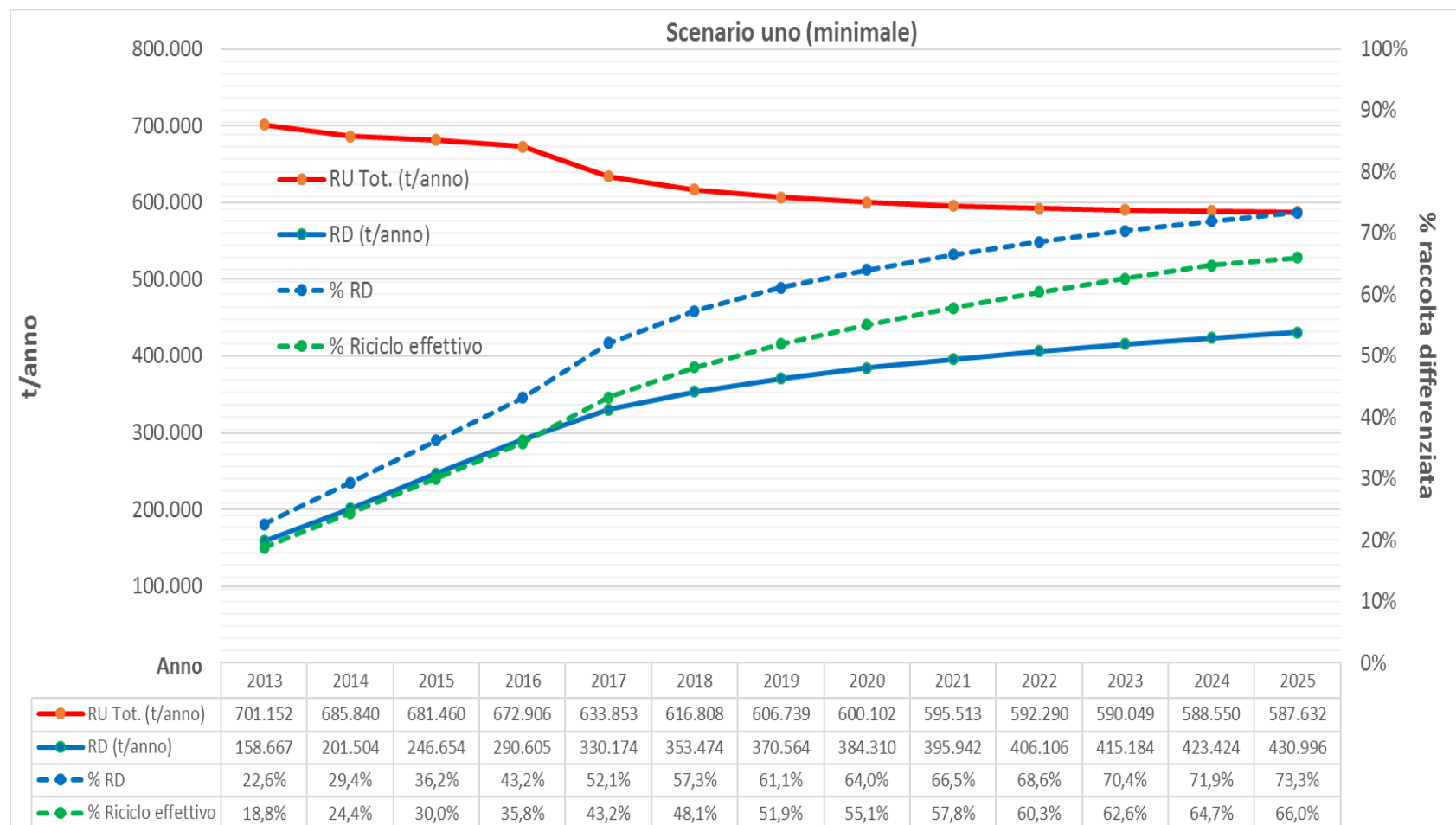
Figura 46 - Flussi di RU attesi con lo SCEN. UNO (MINIMALE) SubATO Roma Capitale



3.2.1.2 Sub-ambito Provincia di Roma

Questo sub ambito corrisponde all'ATO ROMA esclusa ROMA CAPITALE

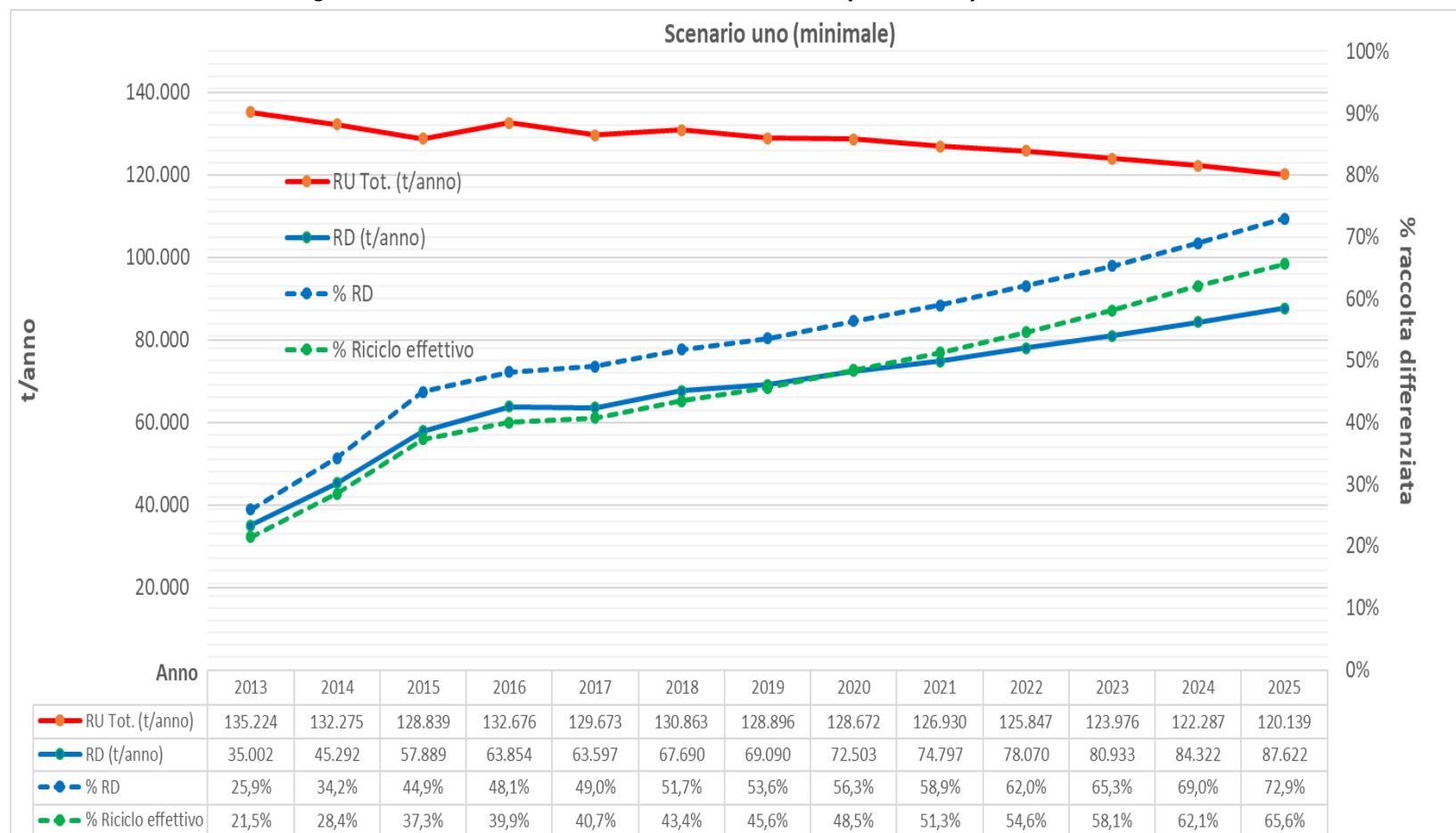
Figura 47– Flussi di RU attesi con lo SCEN. UNO (MINIMALE) SubATO Provincia di Roma



3.2.2 Provincia di Viterbo

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

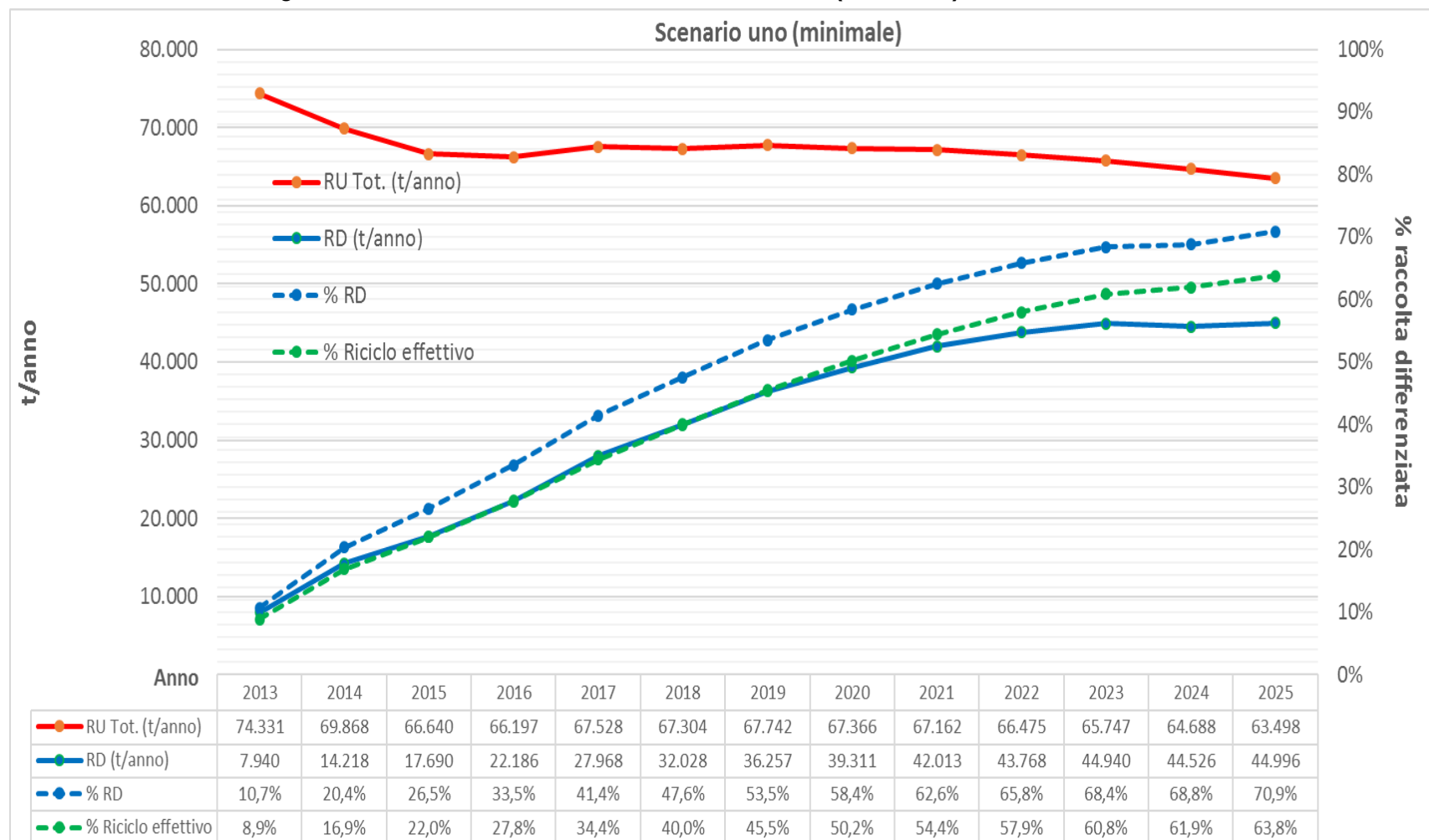
Figura 48 - Flussi di RU attesi con lo SCEN. UNO (MINIMALE) Provincia di Viterbo



3.2.3 Provincia di Rieti

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

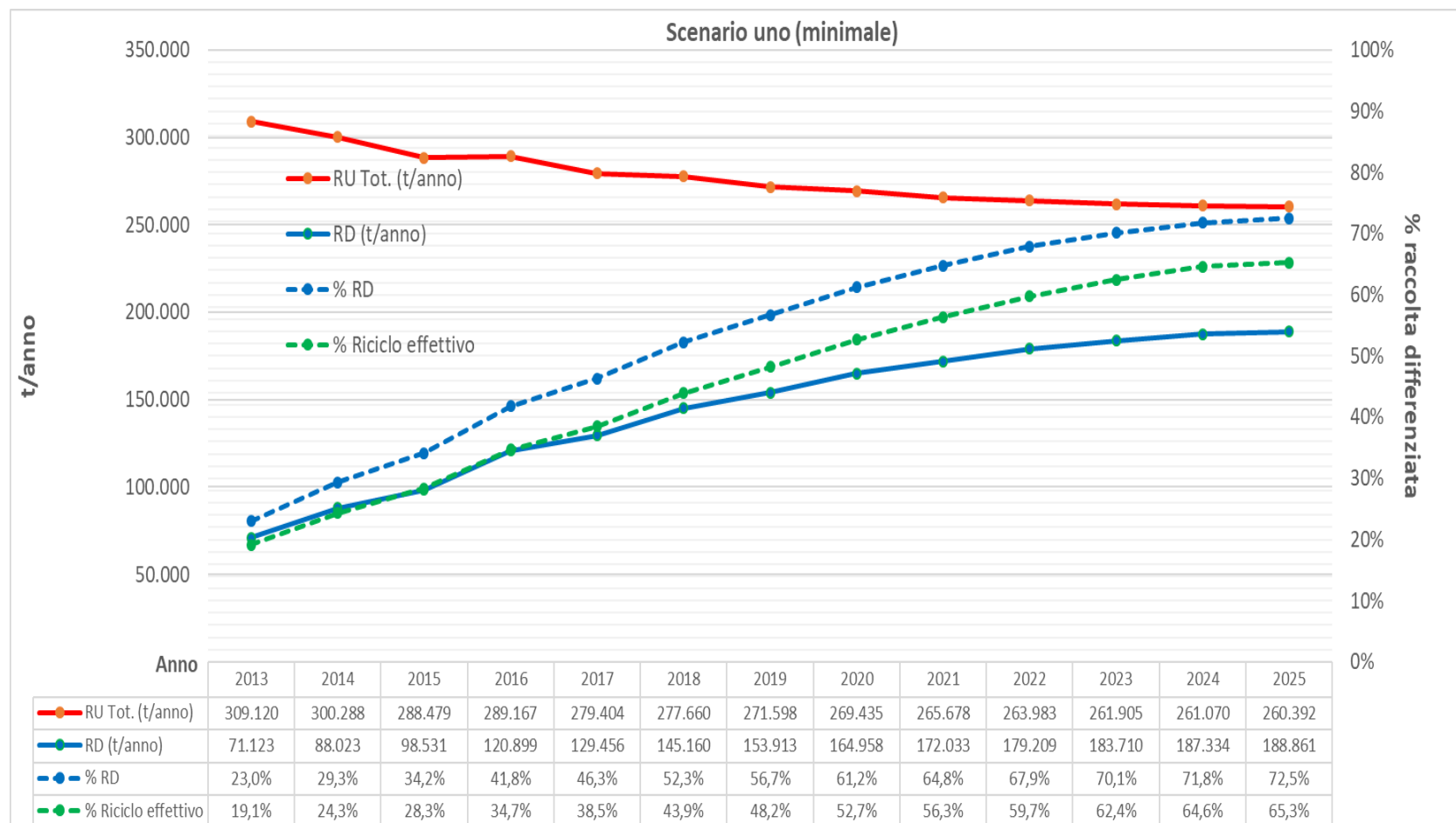
Figura 49 – Flussi di RU attesi con lo SCENARIO UNO (MINIMALE) Provincia di Rieti



3.2.4 Provincia di Latina

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

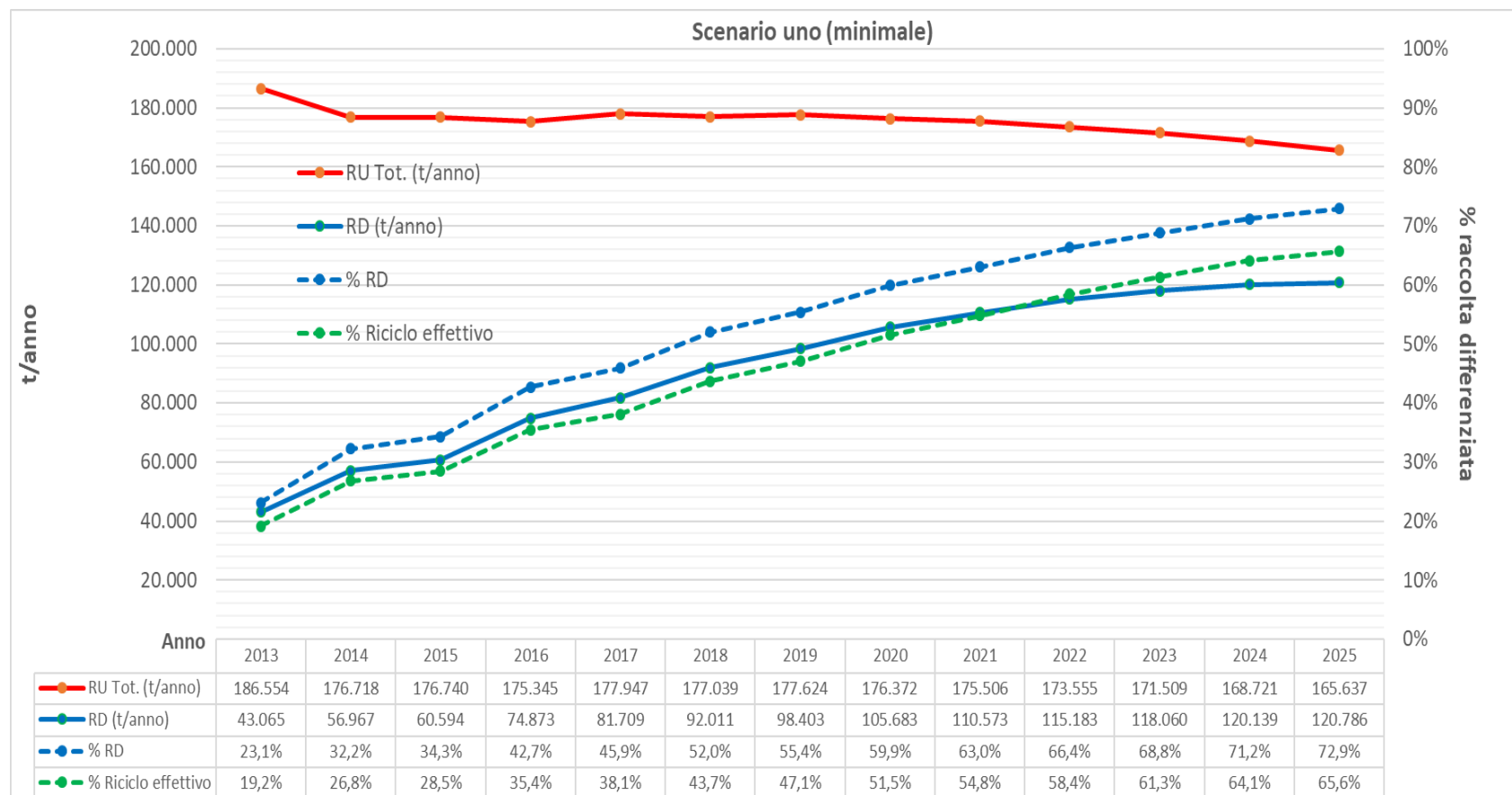
Figura 50 - Flussi di RU attesi con lo SCENARIO UNO (MINIMALE) Provincia di Latina



3.2.5 Provincia di Frosinone

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

Figura 51 - Flussi di RU attesi con lo SCENARIO UNO (MINIMALE) Provincia di Frosinone



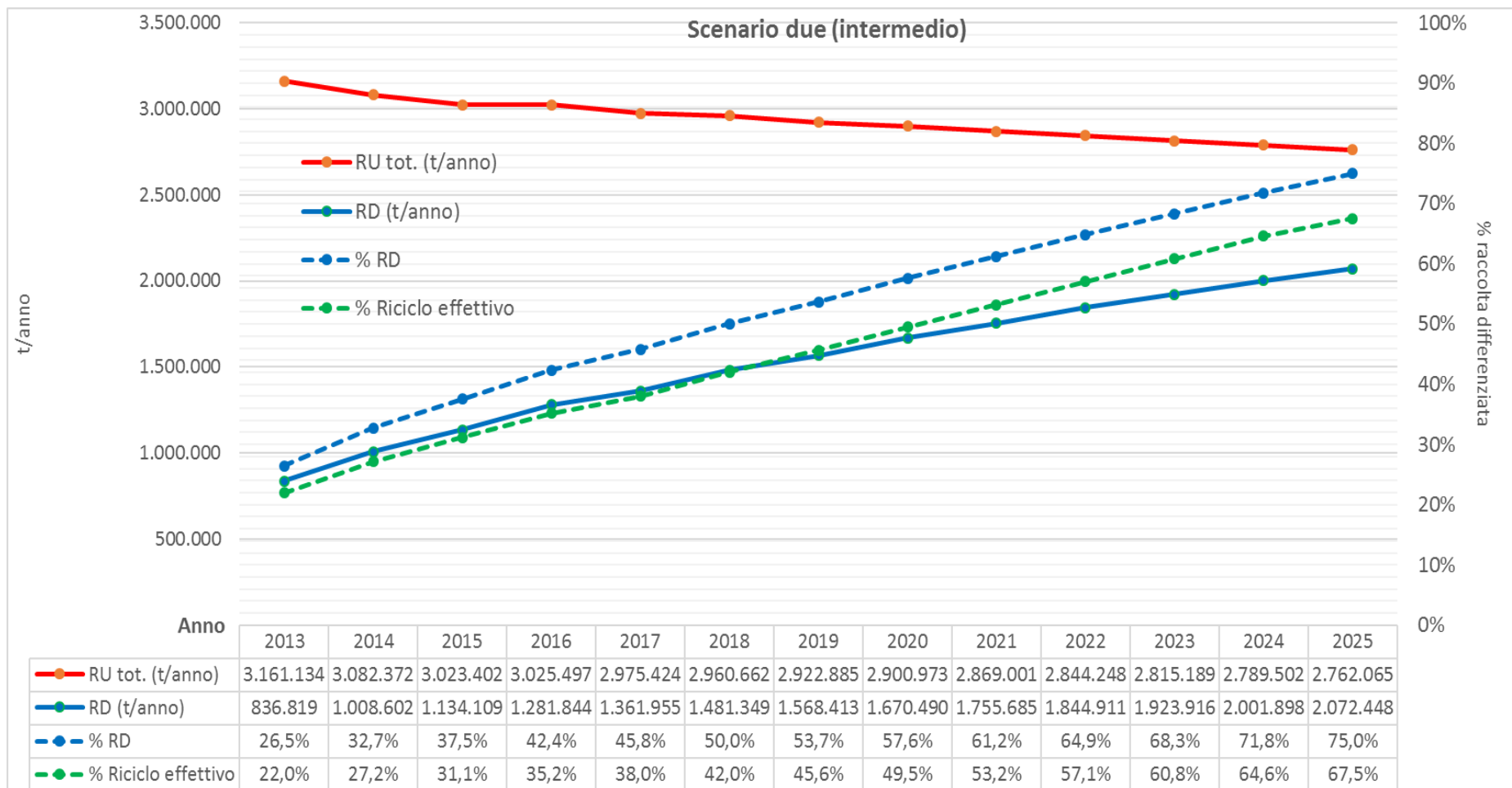
3.3 Scenario due (intermedio)

Lo scenario due è quello delineato dalla diminuzione stimata della produzione totale di rifiuti utilizzata per il calcolo dei quantitativi stimati al 2025, secondo la quale si ricava una produzione attesa di **2.762** migliaia di tonnellate di rifiuti con una riduzione, dovute alle tendenze in atto negli ultimi anni ed ai risultati delle iniziative di riduzione, del - **6%** della produzione procapite.

In tale scenario zero si colloca inoltre la sopra citata ipotesi uno di aumento cautelativo dell'attuale andamento dell'aumento annuale del livello di raccolta differenziata (**3,7 %** all'anno) per raggiungere nel 2025 un livello pari al **75% di RD**. Con tale ipotesi, al 2025 si avrebbero:

- raccolte differenziate: 2.072 migliaia di tonnellate;
- riciclo effettivo: 1.864 migliaia di tonnellate;
- indifferenziato: 691 migliaia di tonnellate;
- indifferenziato e scarti RD: 898 migliaia di tonnellate;

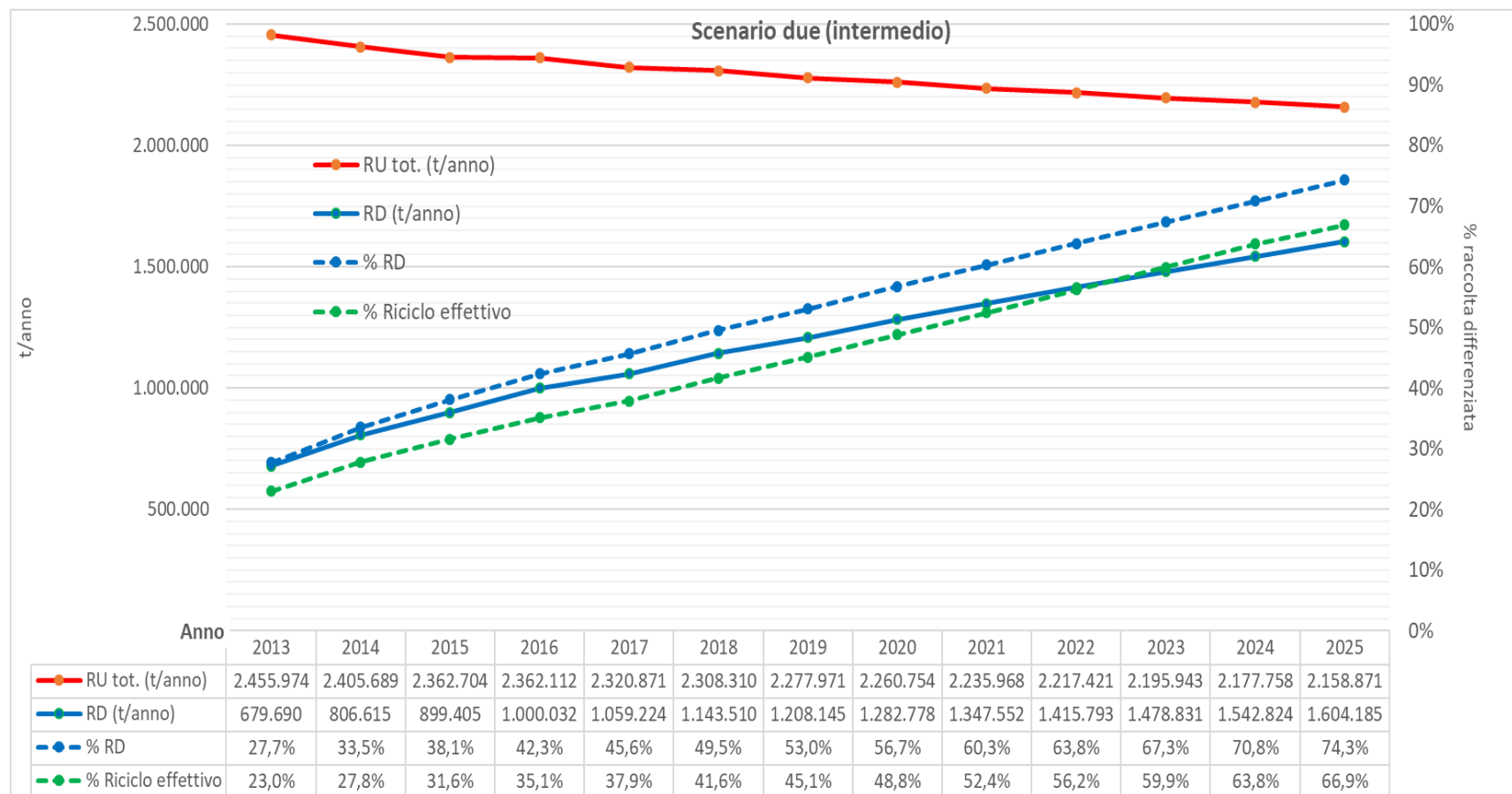
Figura 52– Flussi di RU attesi con lo SCENARIO DUE (INTERMEDIO) nel Lazio al 2025



3.3.1 Città Metropolitana di Roma Capitale

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

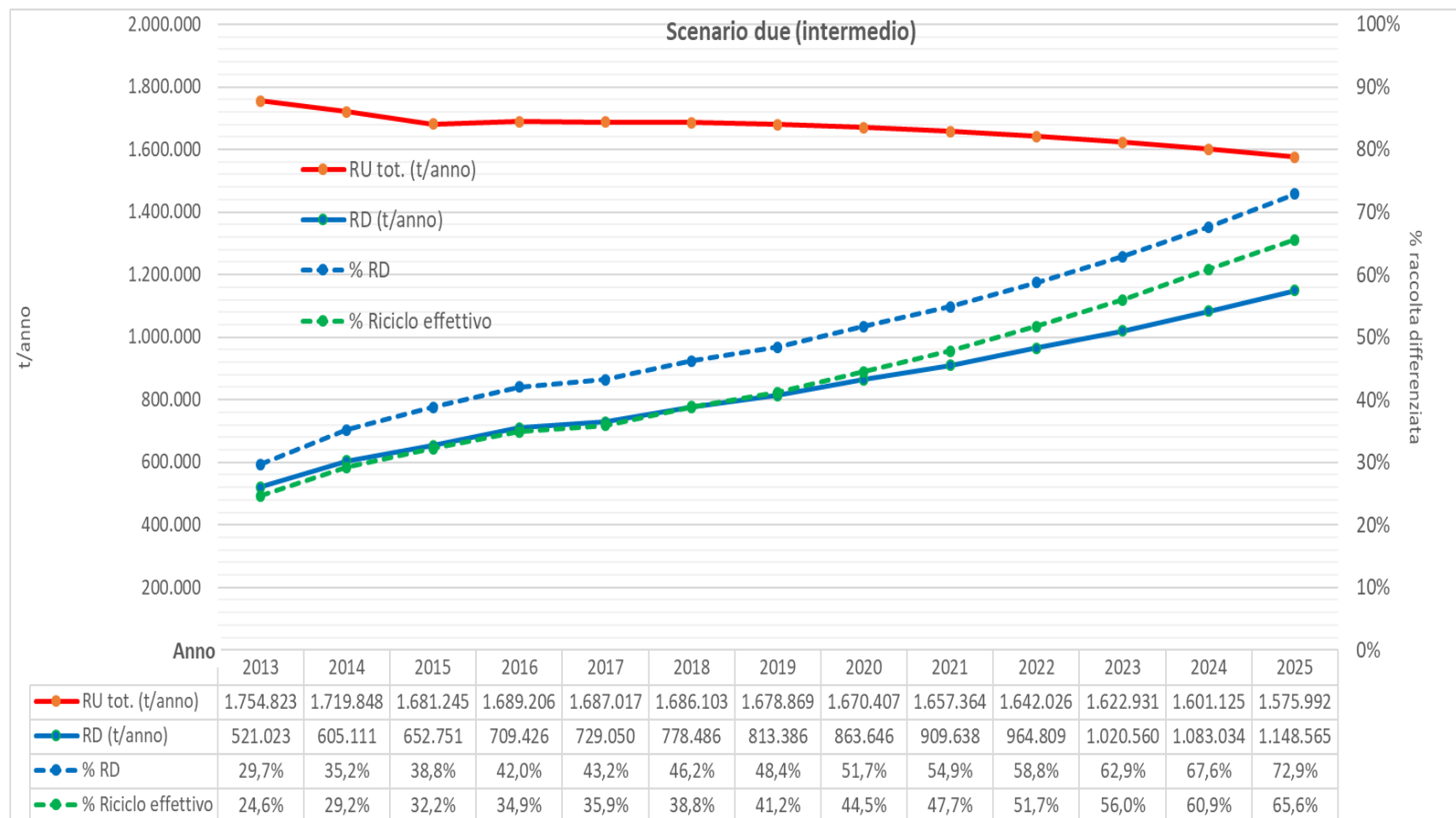
Figura 53 - Flussi di RU attesi con lo SCENARIO DUE (INTERMEDIO) ATO Roma



3.3.1.1 Sub-ambito Roma Capitale

Questo sub ambito corrisponde a ROMA CAPITALE

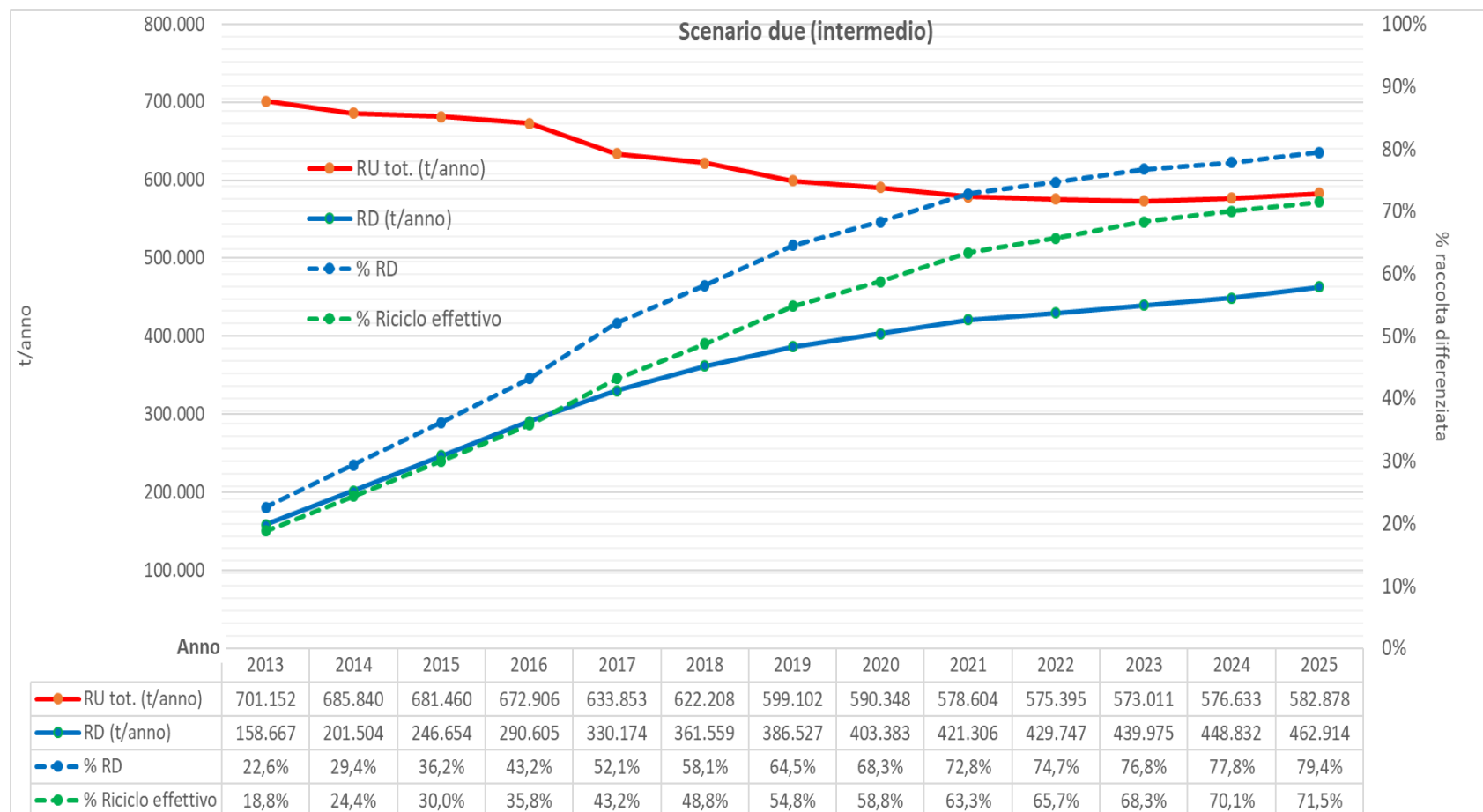
Figura 54 - Flussi di RU attesi con lo SCEN. DUE (INTERMEDIO) SubATO Roma Capitale



3.3.1.2 Sub-ambito Provincia di Roma

Questo sub ambito corrisponde all'ATO ROMA esclusa ROMA CAPITALE

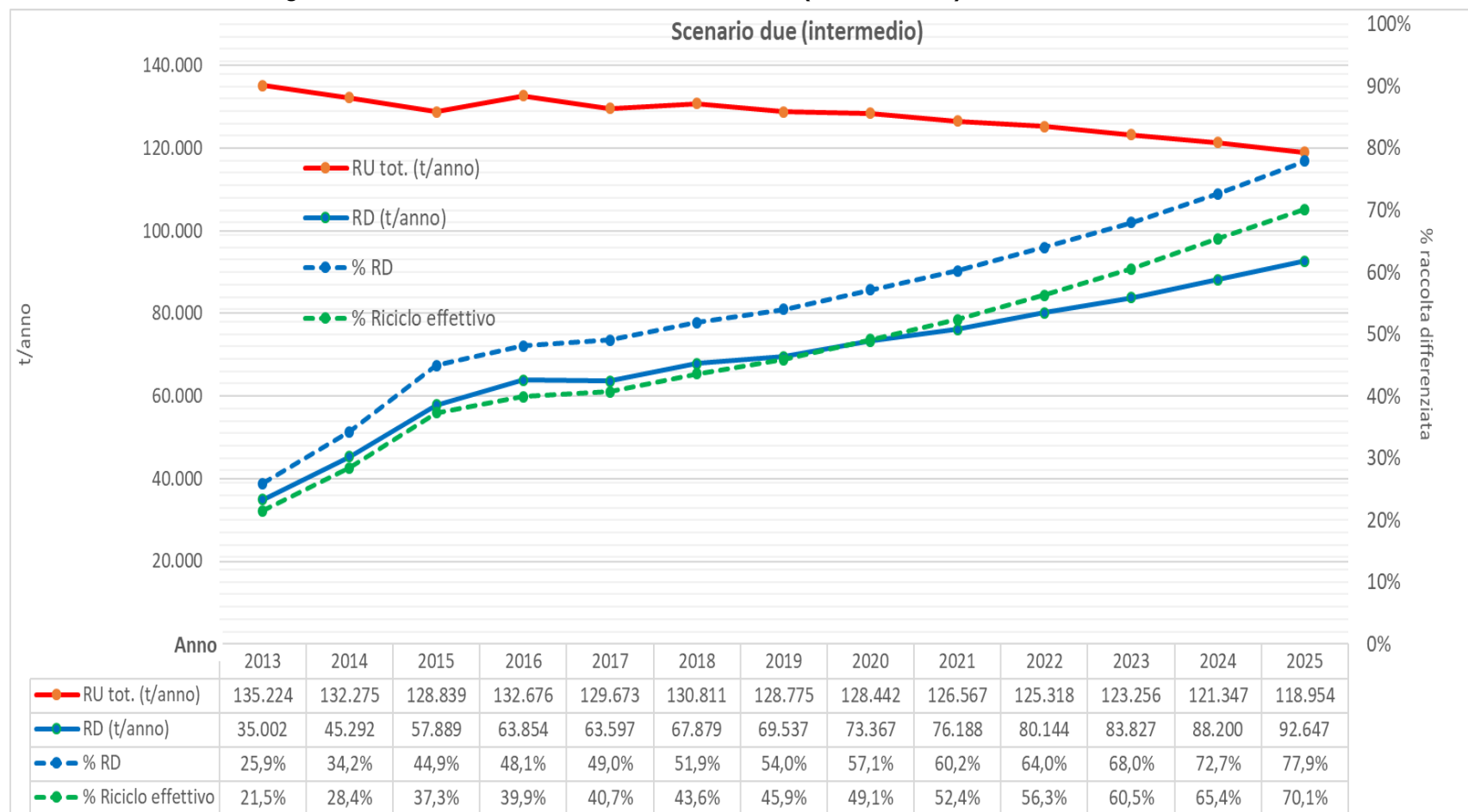
Figura 55 – Flussi di RU attesi con lo SCEN. DUE (INTERMEDIO) SubATO Prov. di Roma



3.3.2 Provincia di Viterbo

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

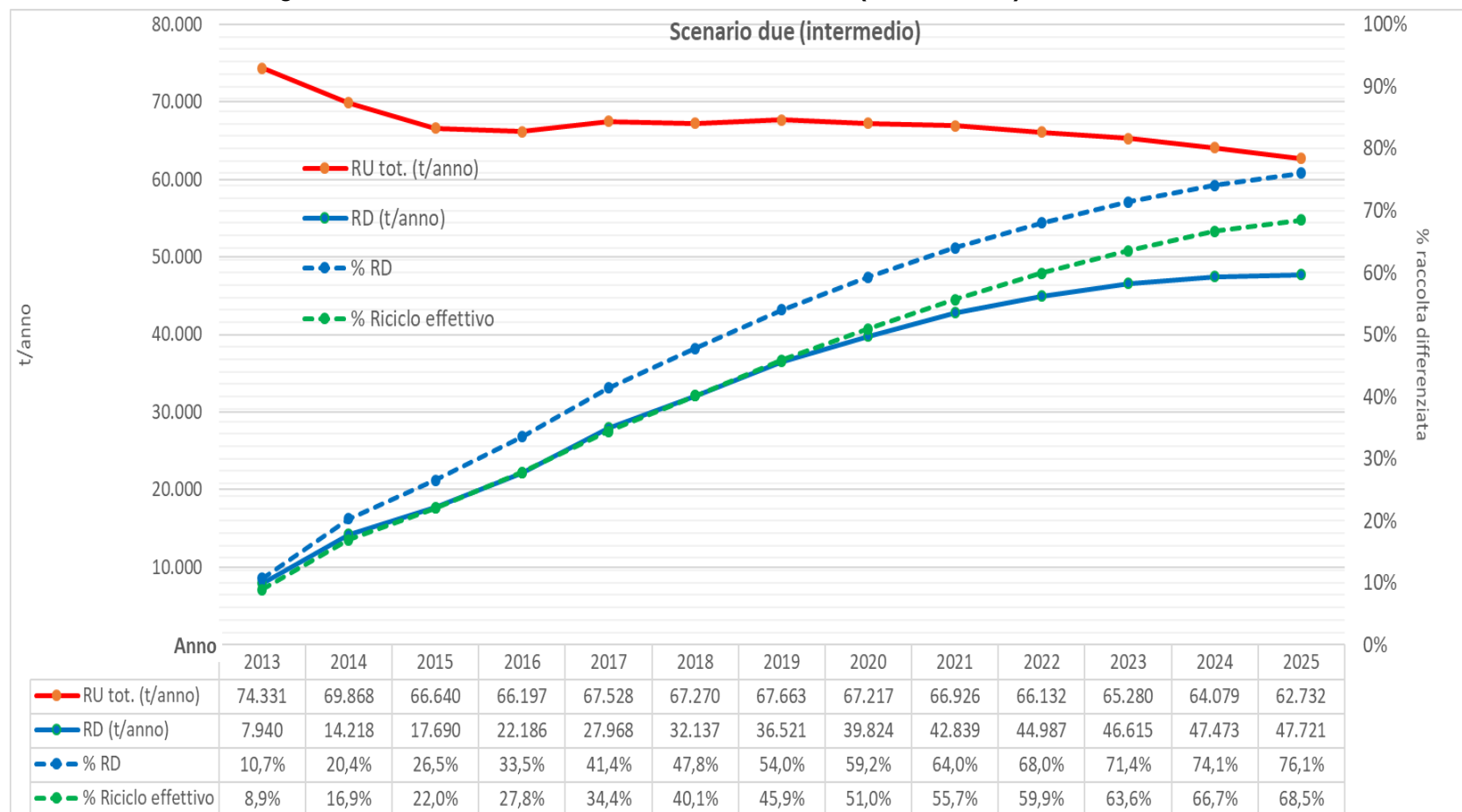
Figura 56 – Flussi di RU attesi con lo SCEN. DUE (INTERMEDIO) Provincia di Viterbo



3.3.3 Provincia di Rieti

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

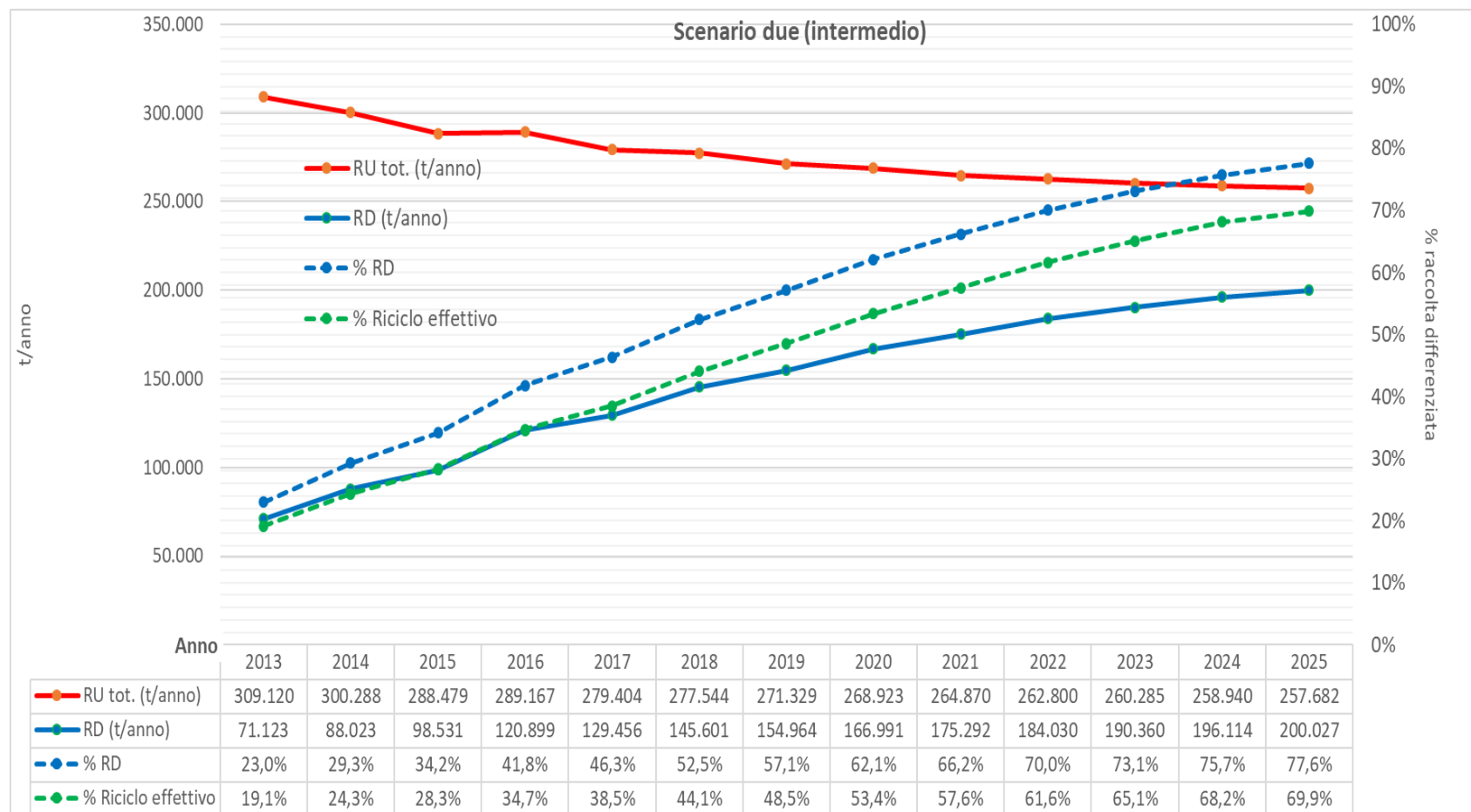
Figura 57 – Flussi di RU attesi con lo SCENARIO DUE (INTERMEDIO) Provincia di Rieti



3.3.4 Provincia di Latina

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

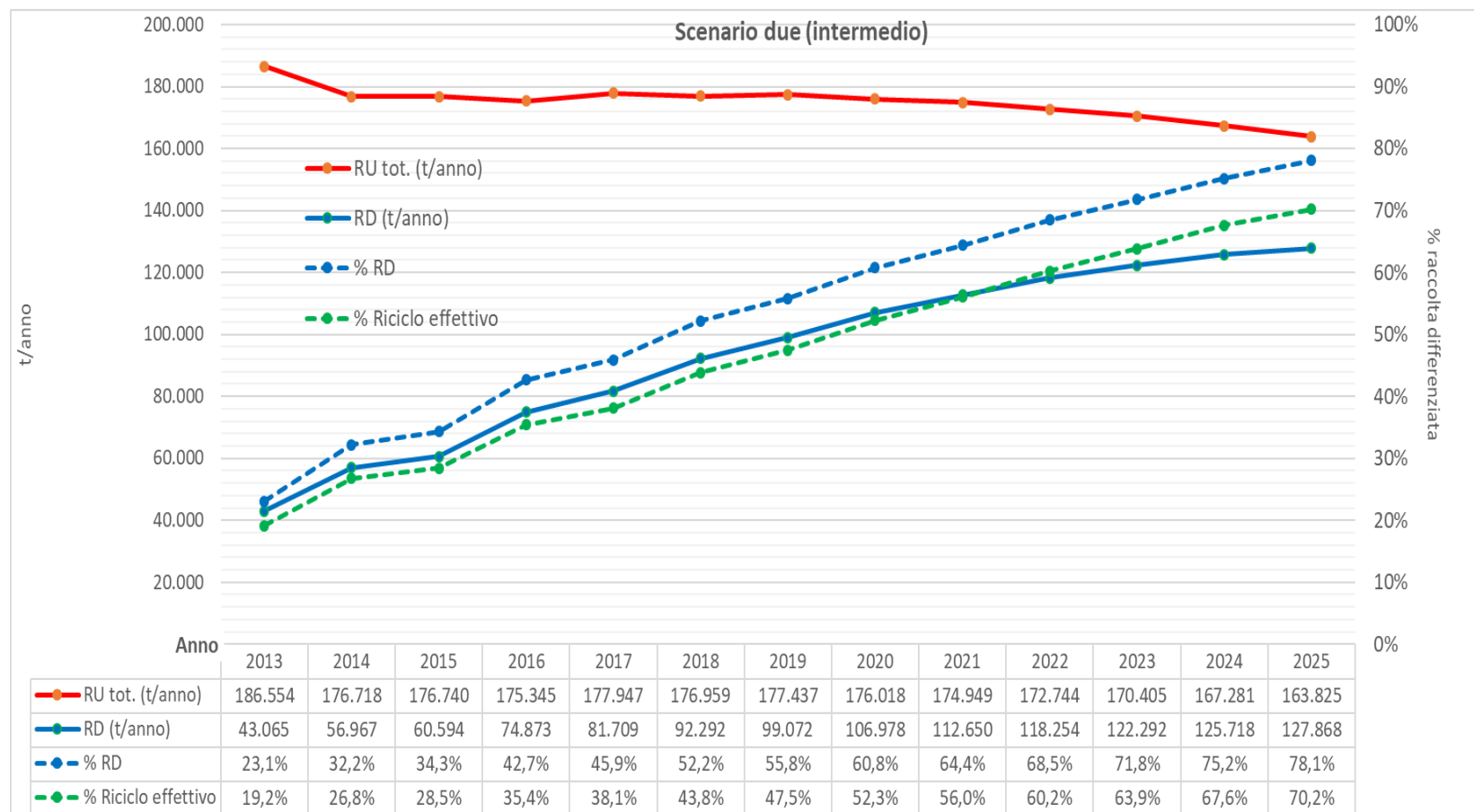
Figura 58 – Flussi di RU attesi con lo SCENARIO DUE (INTERMEDIO) Provincia di Latina



3.3.5 Provincia di Frosinone

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

Figura 59 – Flussi di RU attesi con lo SCENARIO DUE (INTERMEDIO) nel Lazio al 2025



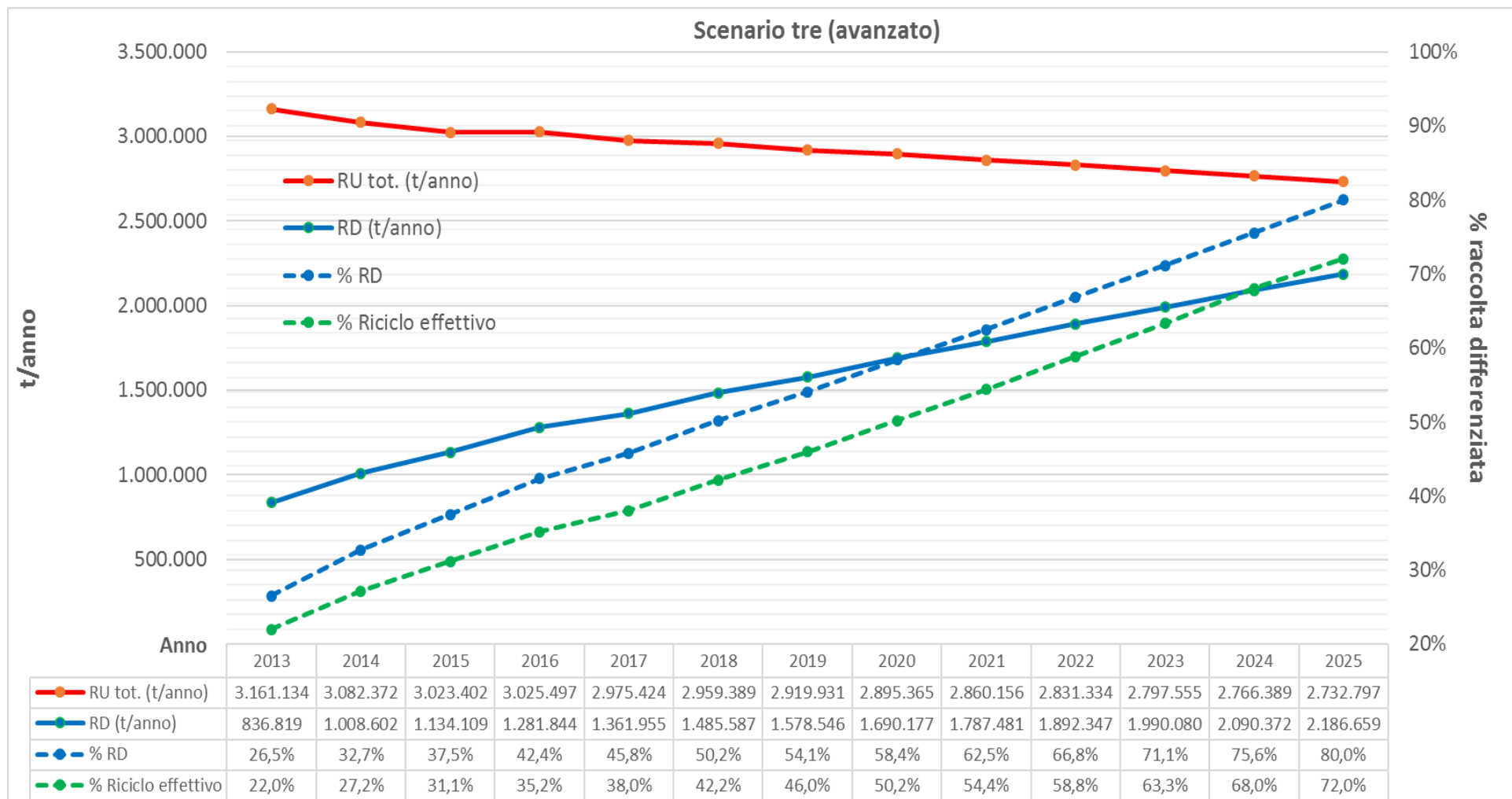
3.4 Scenario tre (avanzato)

Lo scenario uno è quello delineato dalla diminuzione stimata della produzione totale di rifiuti utilizzata per il calcolo dei quantitativi stimati al 2025, secondo la quale si ricava una produzione attesa di **2.733** migliaia di tonnellate di rifiuti con una riduzione, dovute alle tendenze in atto negli ultimi anni ed ai risultati delle iniziative di riduzione, del - **7%** della produzione procapite.

In tale scenario zero si colloca inoltre la sopra citata ipotesi uno di aumento cautelativo dell'attuale andamento dell'aumento annuale del livello di raccolta differenziata (**4,3 %** all'anno) per raggiungere nel 2025 un livello pari al **80% di RD**. Con tale ipotesi, al 2025 si avrebbero:

- raccolte differenziate: **2.186** migliaia di tonnellate;
- riciclo effettivo: **1.968** migliaia di tonnellate;
- indifferenziato: **547** migliaia di tonnellate;
- indifferenziato e scarti RD: **765** migliaia di tonnellate;

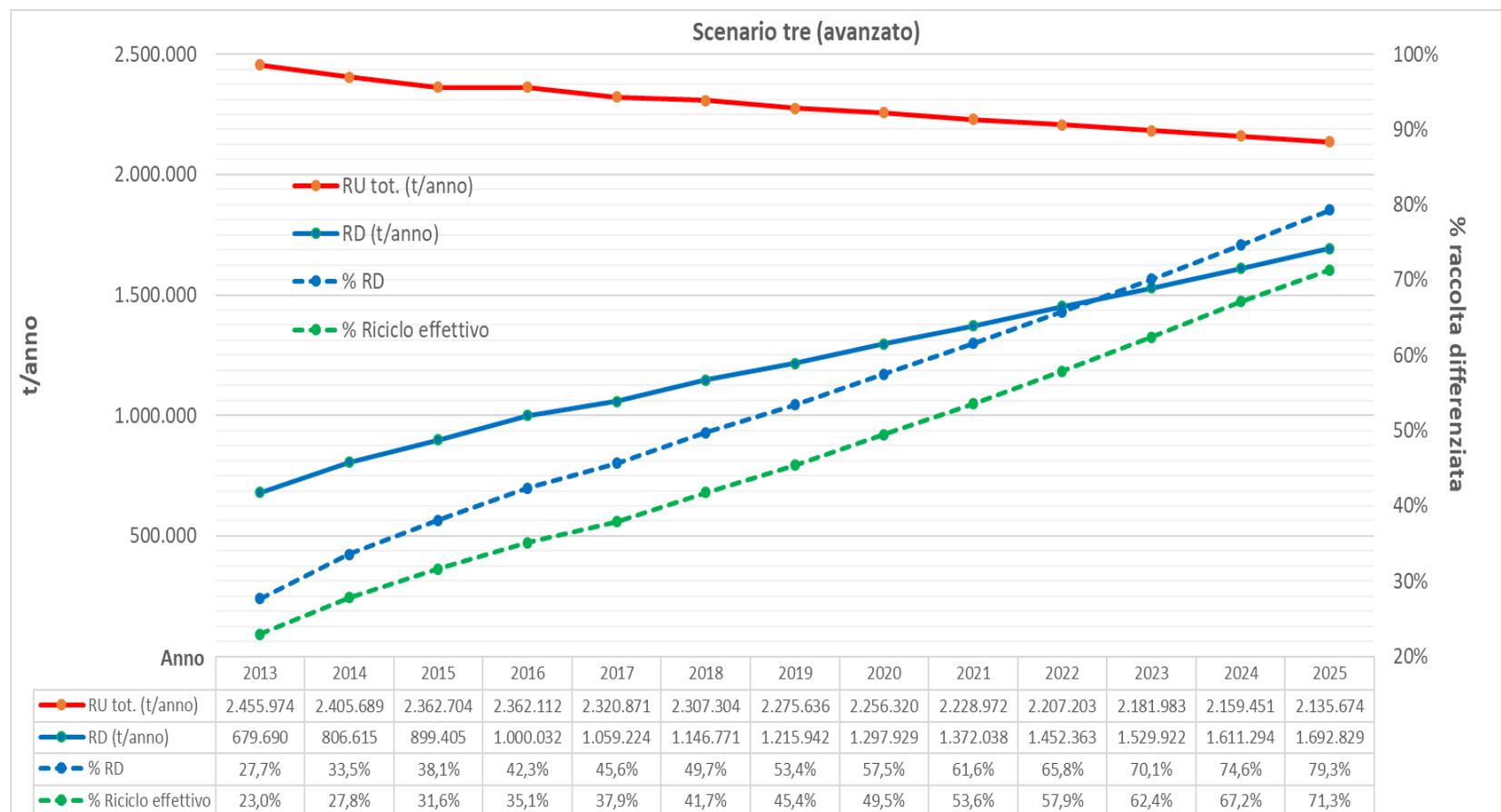
Figura 60 – Flussi di RU attesi con lo SCENARIO TRE (AVANZATO) nel Lazio al 2025



3.4.1 Città Metropolitana di Roma Capitale

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

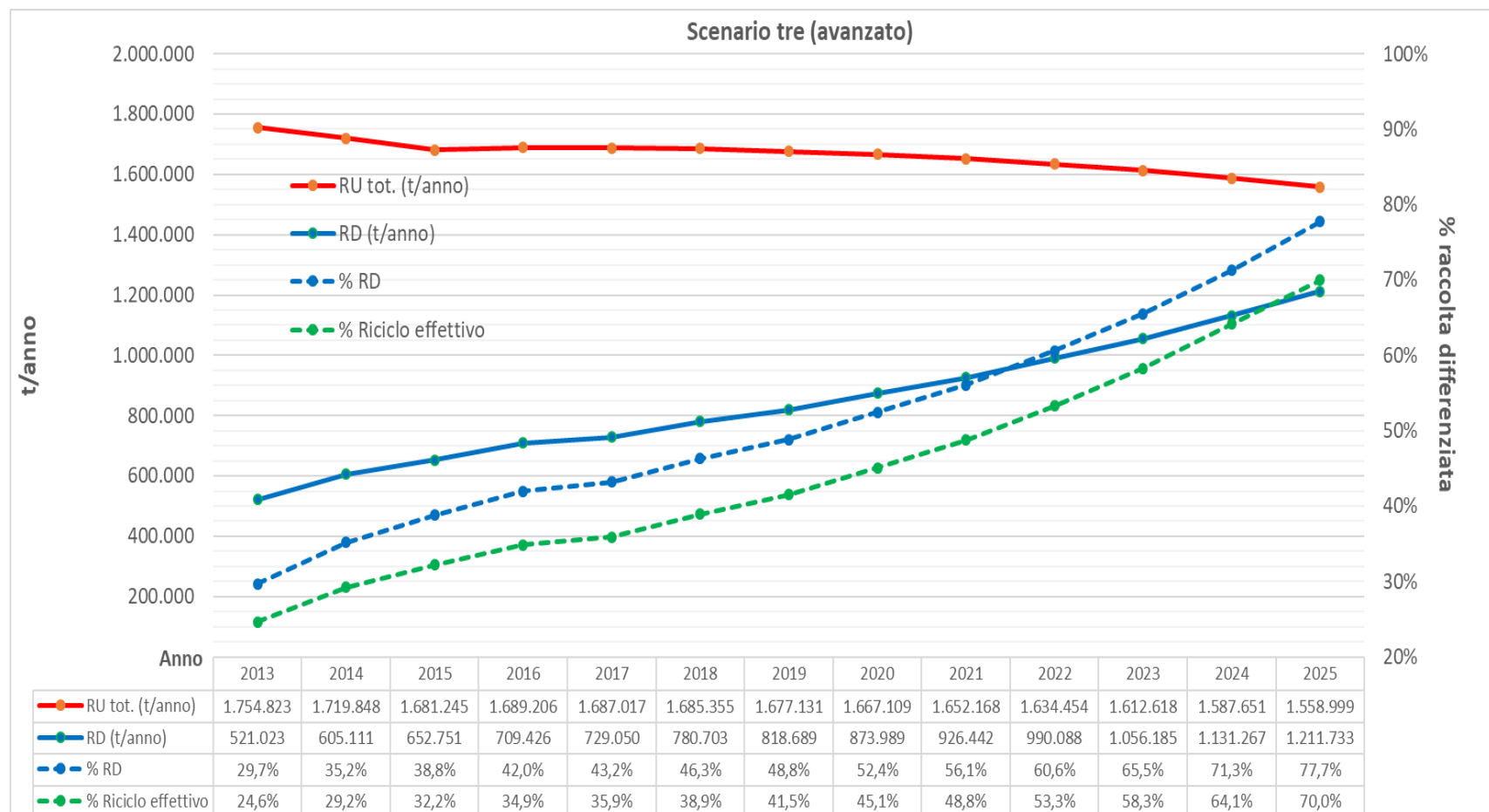
Figura 61 – Flussi di RU attesi con lo SCENARIO TRE (AVANZATO) ATO Roma



3.4.1.1 Sub-ambito Roma Capitale

Questo sub ambito corrisponde a ROMA CAPITALE

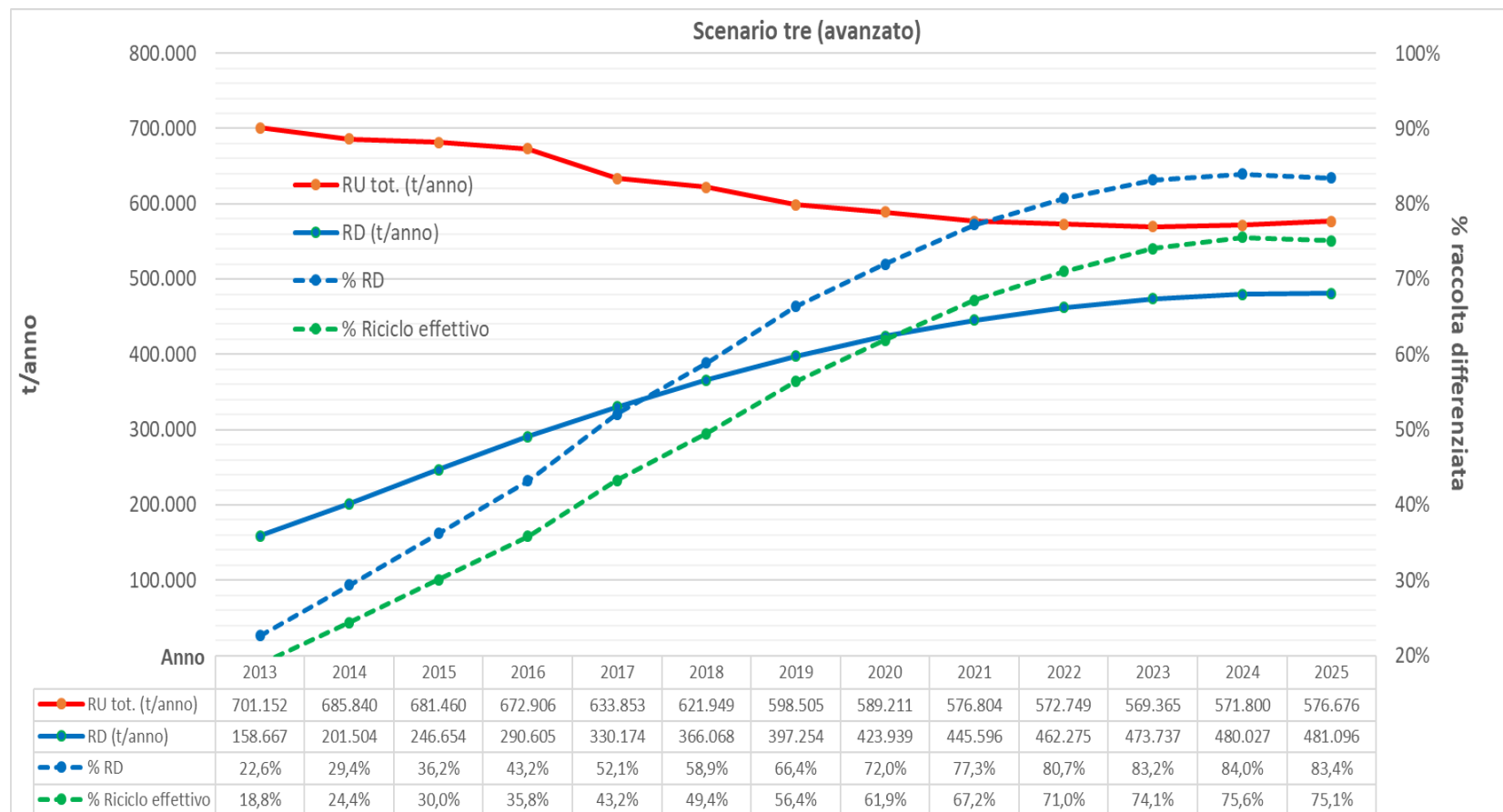
Figura 62 – Flussi di RU attesi con lo SCEN. TRE (AVANZATO) SubATO Roma Capitale



3.4.1.2 Sub-ambito Provincia di Roma

Questo sub ambito corrisponde all'ATO ROMA esclusa ROMA CAPITALE

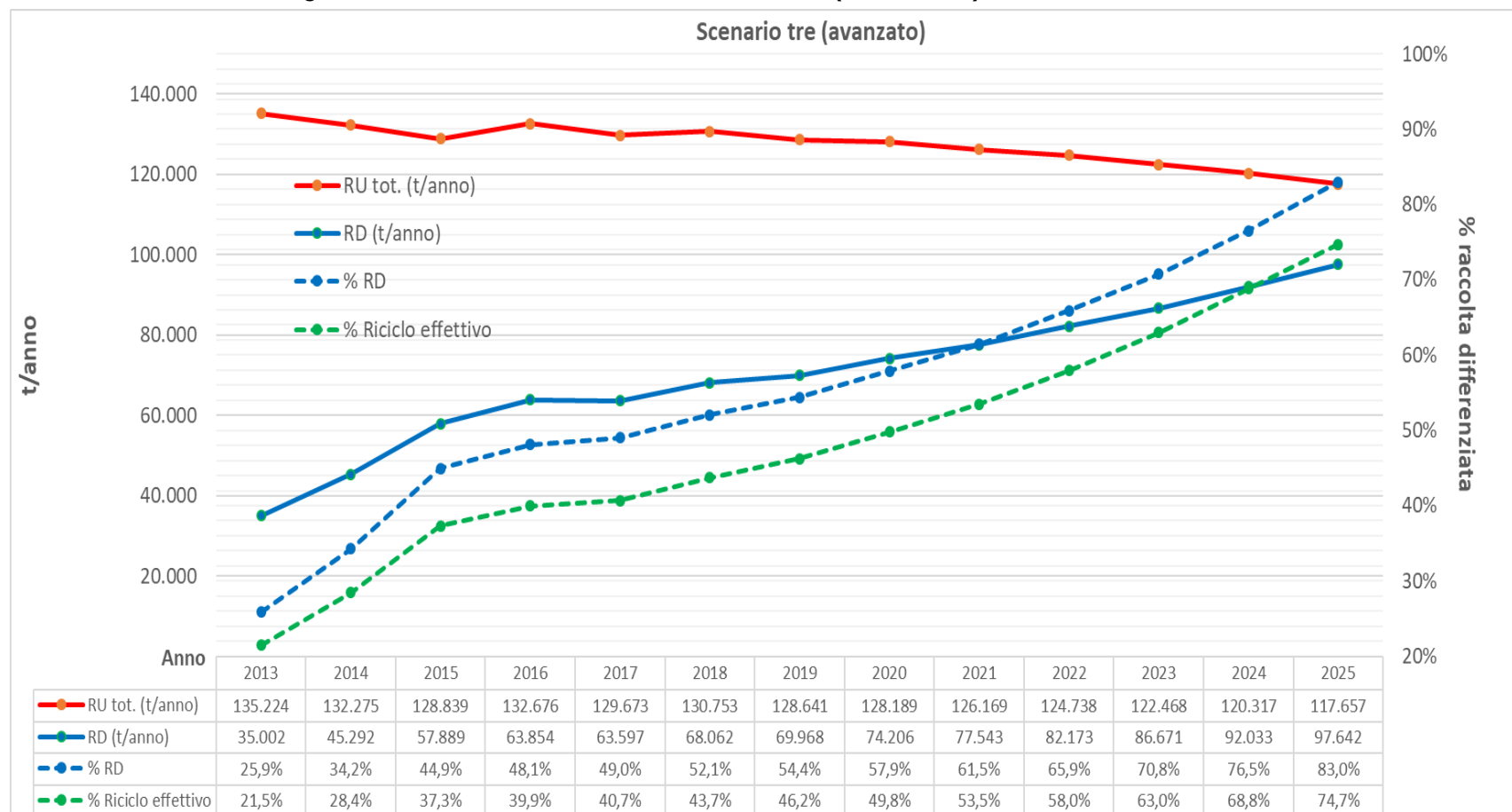
Figura 63 – Flussi di RU attesi con lo SCEN. TRE (AVANZATO) SubATO Provincia di Roma



3.4.2 Provincia di Viterbo

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

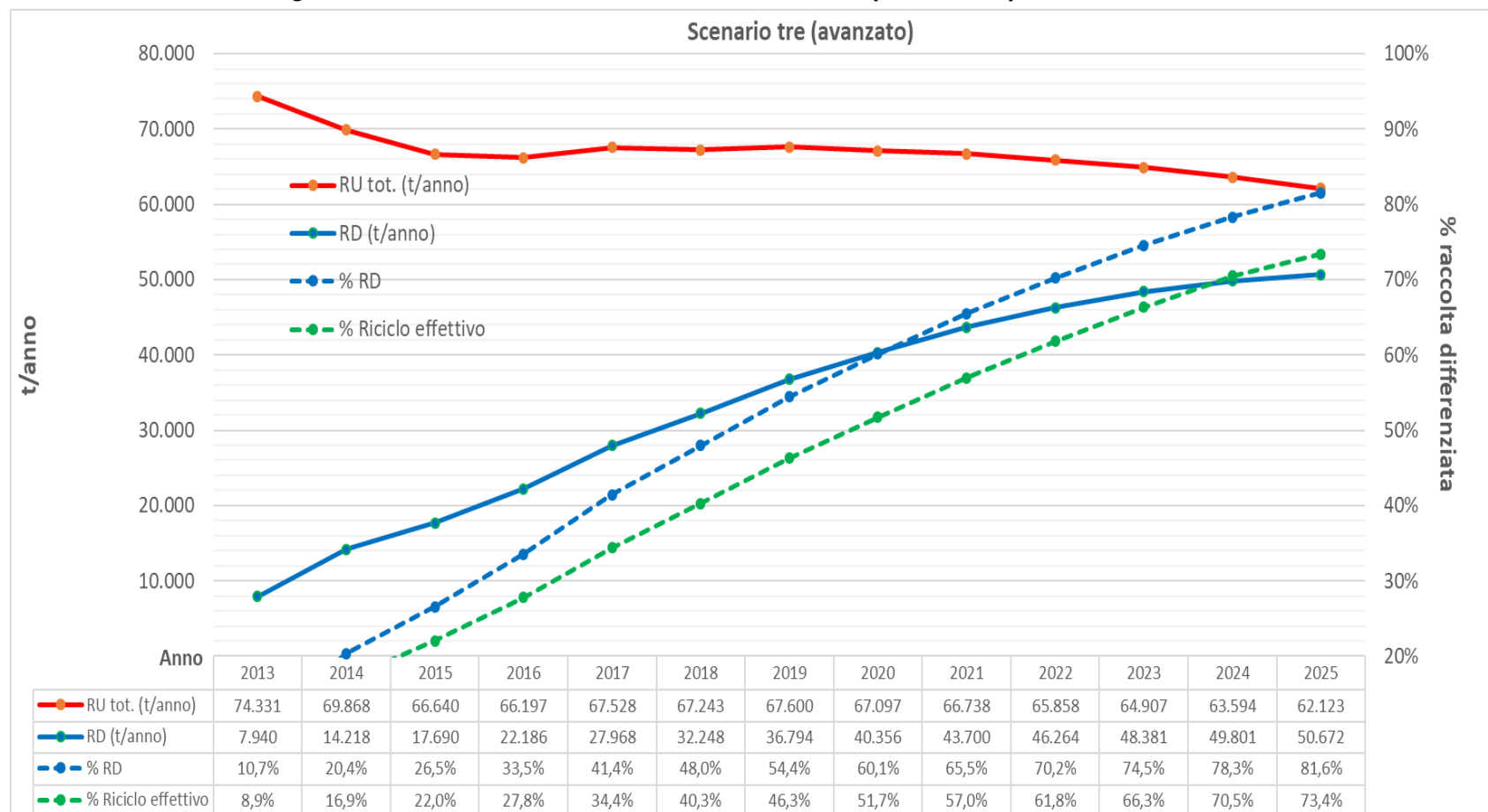
Figura 64 – Flussi di RU attesi con lo SCEN. TRE (AVANZATO) Provincia di Viterbo



3.4.3 Provincia di Rieti

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

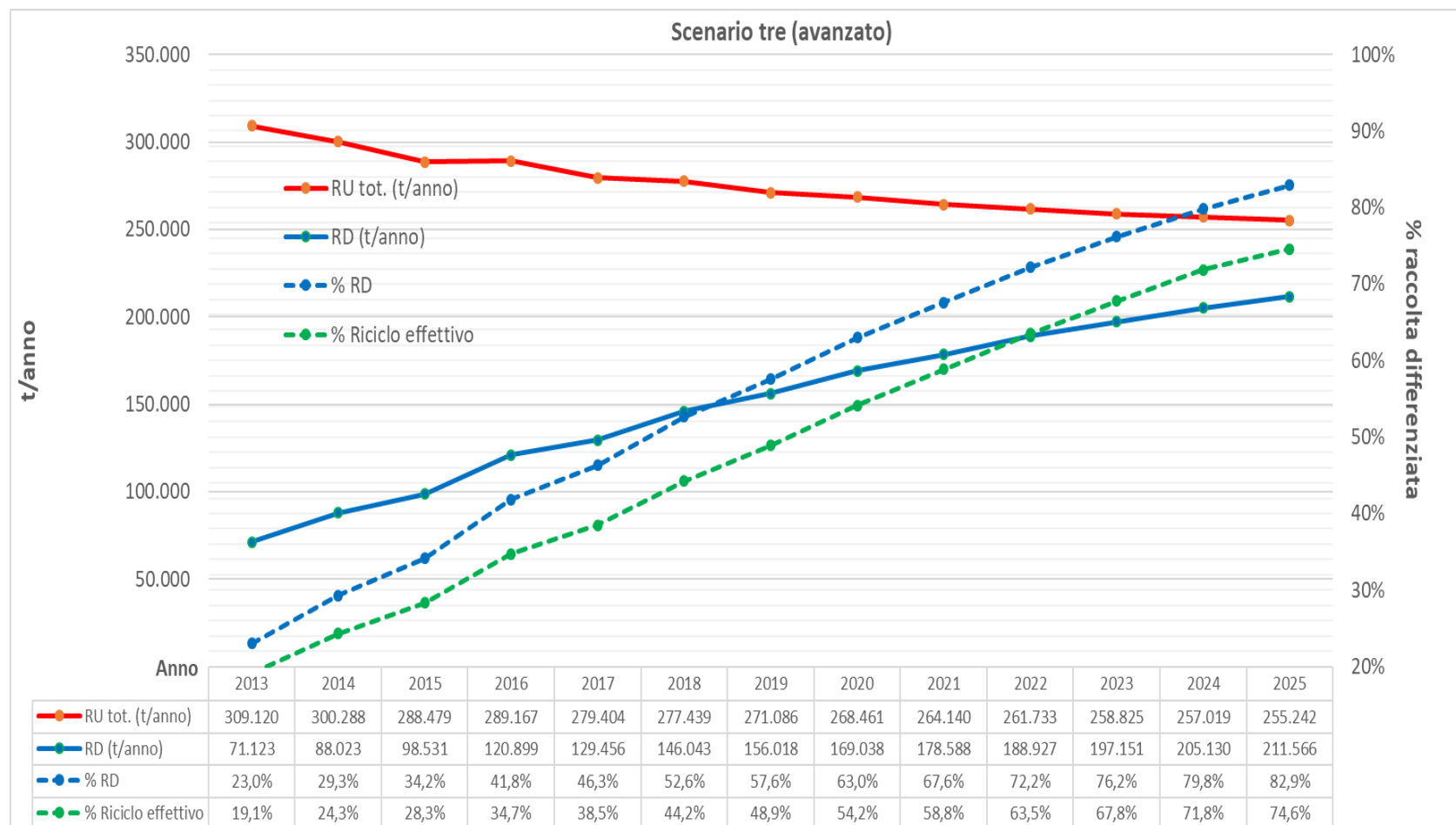
Figura 65 – Flussi di RU attesi con lo SCENARIO TRE (AVANZATO) Provincia di Rieti



3.4.4 Provincia di Latina

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

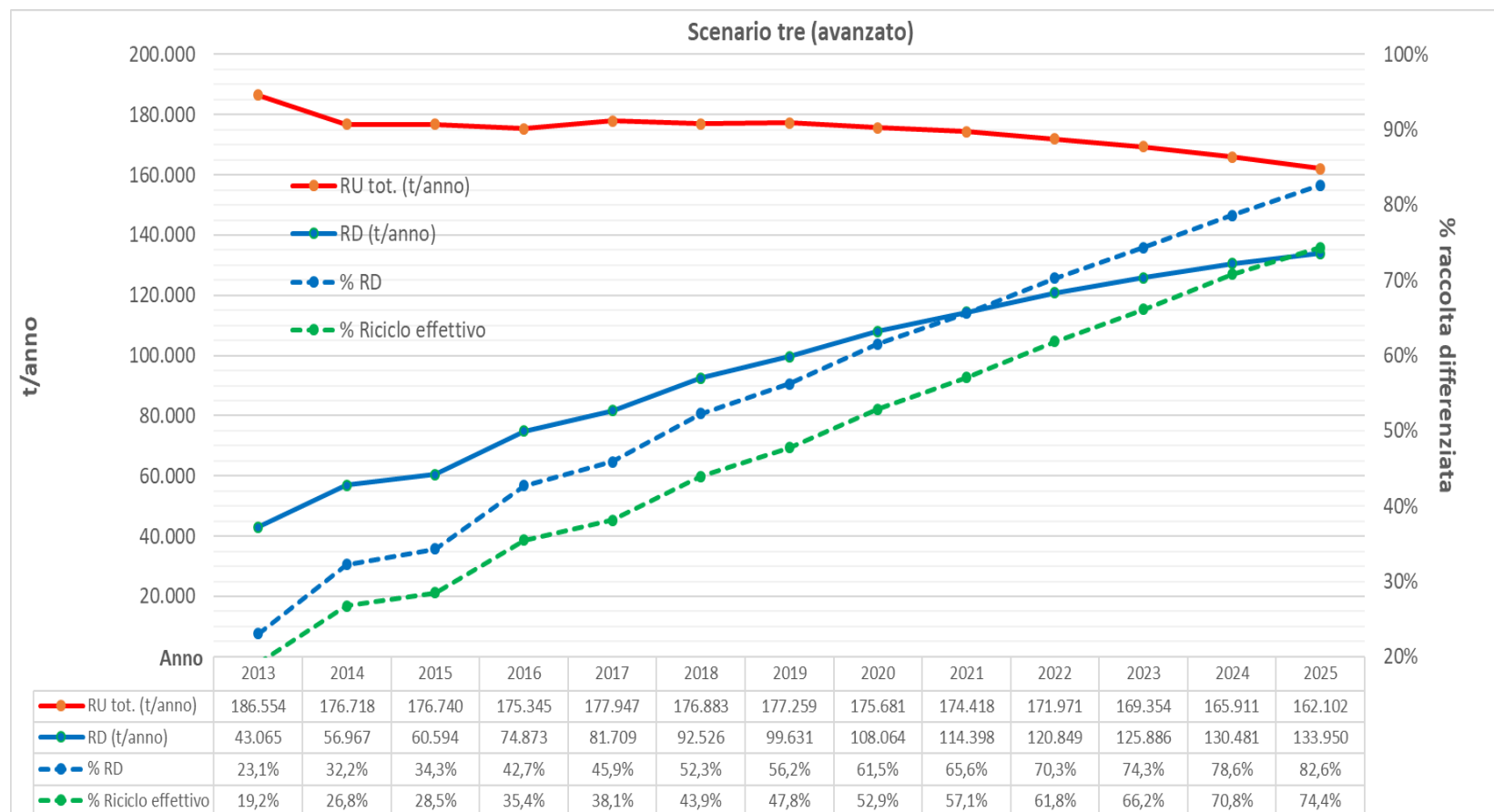
Figura 66 – Flussi di RU attesi con lo SCENARIO TRE (AVANZATO) Provincia di Latina



3.4.5 Provincia di Frosinone

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi:

Figura 67 – Flussi di RU attesi con lo SCENARIO TRE (AVANZATO) in Provincia di Frosinone





4 QUADRO CONOSCITIVO

4.1 Quadro conoscitivo territoriale e sociale

4.1.1 Territorio e modello insediativo

4.1.1.1 Territorio

La Regione Lazio è situata nell'Italia Centrale e confina a nord con Toscana, a est con Umbria, Marche e Abruzzo e a sud con la Campania. Il territorio si estende per circa 17.232 kmq ed è ripartito in 378 comuni: 91 nella provincia di Frosinone, 33 nella provincia di Latina, 73 nella provincia di Rieti, 121 nella città metropolitana di Roma Capitale, 60 nella provincia di Viterbo.

Il territorio regionale, dal punto di vista orografico è costituito da strutture molto differenti tra loro.

Partendo dal Nord-Ovest della regione, si possono distinguere tre gruppi montuosi di modeste dimensioni: i monti Volsini, i monti Cimini ed i monti Sabatini. Caratteristica comune di questi gruppi montuosi è la loro origine vulcanica, testimoniata, oltre che dagli elementi geologici, dalla presenza, in ciascuno di questi, di un lago: il lago di Bolsena sui Volsini, il lago di Vico sui Cimini ed il lago di Bracciano sui Sabatini. Questi gruppi montuosi degradano dolcemente verso la pianura maremmana ad Ovest, e verso la valle del Tevere ad Est, le due pianure laziali più settentrionali. La Tuscia, ovvero la maremma laziale, trova qui il suo limite meridionale, nei Monti della Tolfa.

Nella parte orientale del Lazio si trovano i rilievi più alti della regione, che raggiungono con i Monti della Laga, in particolare con il monte Gorzano (2.458m), il loro punto più alto in questa piccola porzione laziale. Il resto del territorio Appenninico corre diagonalmente da Nord a Sud comprendendo i rilievi dei monti Reatini, Sabini, Simbruini ed Ernici, con rilievi attorno ai 1000-1200m.

Accanto a questo va considerata l'ampia area costiera che coinvolge tutta la parte ovest del territorio e, chiaramente, l'area metropolitana di Roma che ha un'estensione superiore a 1300 km².

4.1.1.2 Uso del suolo

La carta di uso del suolo 2000 redatta dalla Regione Lazio nell'ambito del Progetto Corine Land Cover dell'Unione Europea nel 2015 (e aggiornata a marzo 2019) evidenzia il carattere prevalentemente rurale del territorio: le superfici agricole utilizzate coprono circa la metà del territorio (864.825 ha), le superfici boscate ed altri ambienti seminaturali il 41% (697.453 ha), il territorio urbanizzato interessa, invece, l'8%.

Tale distribuzione si conferma mediamente anche a livello provinciale, con alcune eccezioni: a Rieti le aree boscate raggiungono il 67% del territorio, con una riduzione delle superfici agricole e dell'urbanizzato (pari solo al 2% del territorio), mentre in provincia di Roma le superfici artificiali quasi raddoppiano rispetto al dato medio regionale (sono il 14% del territorio).

Per la cartografia di dettaglio si rimanda all'allegato cartografico.

Tabella 33 – Estensione categorie livello II Corine Land Cover per provincia

Provincia	Livello II	Totale	
Frosinone	11 - Superfici artificiali - Insediamento residenziale	13.039,89	4%
	12- Superfici artificiali - Insediamento produttivo	3.494,60	1%
	13- Superfici artificiali - Aree estrattive, cantieri, discariche	1.306,96	0%
	14 - Superfici artificiali - Aree verdi urbanizzate	552,84	0%
	21 - Superficie agricole utilizzate - Seminativi	93.747,55	29%
	22 - Superfici agricole utilizzate - Colture permanenti	30.809,58	9%
	23 - Superfici agricole utilizzate - Prati stabili	6.558,25	2%
	24 - Superfici agricole utilizzate - Zone agricole eterogenee	11.044,34	3%
	31 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Aree boscate	104.268,55	32%
	32 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Copertura vegetale arbustiva e/o erbacei	44.538,21	14%
	33 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Zone aperte con vegetazione rada o assente	14.196,54	4%
	42 - Ambiente umido - Zone umide marittime	9,04	0%
	51 - Ambiente delle acque - Acque continentali	996,45	0%
Totale		324.562,81	100%
Latina	11 - Superfici artificiali - Insediamento residenziale	14.138,26	6%
	12- Superfici artificiali - Insediamento produttivo	4.730,47	2%
	13- Superfici artificiali - Aree estrattive, cantieri, discariche	908,79	0%
	14 - Superfici artificiali - Aree verdi urbanizzate	828,60	0%
	21 - Superficie agricole utilizzate - Seminativi	82.485,33	37%
	22 - Superfici agricole utilizzate - Colture permanenti	36.318,04	16%
	23 - Superfici agricole utilizzate - Prati stabili	4.972,87	2%
	24 - Superfici agricole utilizzate - Zone agricole eterogenee	2.651,39	1%
	31 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Aree boscate	37.071,39	16%
	32 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Copertura vegetale arbustiva e/o erbacei	26.426,26	12%
	33 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Zone aperte con vegetazione rada o assente	12.391,37	5%
	41 - Ambiente umido - Zone umide interne	42,64	0%
	42 - Ambiente umido - Zone umide marittime	149,41	0%
	51 - Ambiente delle acque - Acque continentali	1.109,15	0%
	52 - Ambiente delle acque - Acque marittime	1.243,41	1%
Totale		225.467,38	100%
Rieti	11 - Superfici artificiali - Insediamento residenziale	3.961,45	1%
	12- Superfici artificiali - Insediamento produttivo	1.039,93	0%
	13- Superfici artificiali - Aree estrattive, cantieri, discariche	323,81	0%
	14 - Superfici artificiali - Aree verdi urbanizzate	227,95	0%
	21 - Superficie agricole utilizzate - Seminativi	47.920,13	17%
	22 - Superfici agricole utilizzate - Colture permanenti	24.188,38	9%
	23 - Superfici agricole utilizzate - Prati stabili	5.816,86	2%
	24 - Superfici agricole utilizzate - Zone agricole eterogenee	4.062,20	1%
	31 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Aree boscate	137.720,79	50%
	32 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Copertura vegetale arbustiva e/o erbacei	42.267,50	15%
	33 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Zone aperte con vegetazione rada o assenti	5.242,59	2%

Provincia	Livello II	Totale	
	41 - Ambiente umido - Zone umide interne	13,34	0%
	51 - Ambiente delle acque - Acque continentali	1.824,33	1%
	Totale	274.609,26	100%
Roma	11 - Superfici artificiali - Insediamento residenziale	46.662,35	9%
	12- Superfici artificiali - Insediamento produttivo	19.104,44	4%
	13- Superfici artificiali - Aree estrattive, cantieri, discariche	4.721,50	1%
	14 - Superfici artificiali - Aree verdi urbanizzate	6.504,38	1%
	21 - Superficie agricole utilizzate - Seminativi	168.882,62	32%
	22 - Superfici agricole utilizzate - Colture permanenti	63.595,63	12%
	23 - Superfici agricole utilizzate - Prati stabili	25.575,83	5%
	24 - Superfici agricole utilizzate - Zone agricole eterogenee	12.322,18	2%
	31 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Aree boscate	134.468,67	25%
	32 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Copertura vegetale arbustiva e/o erbacei	42.603,79	8%
	33 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Zone aperte con vegetazione rada o assenti	3.117,15	1%
	41 - Ambiente umido - Zone umide interne	61,70	0%
	42 - Ambiente umido - Zone umide marittime	26,52	0%
	51 - Ambiente delle acque - Acque continentali	8.395,61	2%
	52 - Ambiente delle acque - Acque marittime	45,78	0%
	Totale	536.088,14	100%
Viterbo	11 - Superfici artificiali - Insediamento residenziale	6.137,51	2%
	12- Superfici artificiali - Insediamento produttivo	2.827,99	1%
	13- Superfici artificiali - Aree estrattive, cantieri, discariche	935,96	0%
	14 - Superfici artificiali - Aree verdi urbanizzate	663,61	0%
	21 - Superficie agricole utilizzate - Seminativi	172.275,70	48%
	22 - Superfici agricole utilizzate - Colture permanenti	55.416,77	15%
	23 - Superfici agricole utilizzate - Prati stabili	8.472,42	2%
	24 - Superfici agricole utilizzate - Zone agricole eterogenee	7.708,99	2%
	31 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Aree boscate	79.609,97	22%
	32 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Copertura vegetale arbustiva e/o erbacea	12.862,41	4%
	33 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Zone aperte con vegetazione rada o assente	667,83	0%
	41 - Ambiente umido - Zone umide interne	28,22	0%
	42 - Ambiente umido - Zone umide marittime	101,64	0%
	51 - Ambiente delle acque - Acque continentali	13.309,03	4%
	52 - Ambiente delle acque - Acque marittime	9,29	0%
Viterbo Totale		361.027,35	100%
Lazio	11 - Superfici artificiali - Insediamento residenziale	83.939,47	5%
	12- Superfici artificiali - Insediamento produttivo	31.197,43	2%
	13- Superfici artificiali - Aree estrattive, cantieri, discariche	8.197,02	0%
	14 - Superfici artificiali - Aree verdi urbanizzate	8.777,38	1%
	21 - Superficie agricole utilizzate - Seminativi	565.311,34	33%
	22 - Superfici agricole utilizzate - Colture permanenti	210.328,41	12%
	23 - Superfici agricole utilizzate - Prati stabili	51.396,22	3%

Provincia	Livello II	Totale	
	24 - Superfici agricole utilizzate - Zone agricole eterogenee	37.789,10	2%
	31 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Aree boscate	493.139,37	29%
	32 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Copertura vegetale arbustiva e/o erbacei	168.698,18	10%
	33 - Superfici boscate ed altri ambienti semi naturali - Zone aperte con vegetazione rada o assenti	35.615,48	2%
	41 - Ambiente umido - Zone umide interne	145,90	0%
	42 - Ambiente umido - Zone umide marittime	286,61	0%
	51 - Ambiente delle acque - Acque continentali	25.634,57	1%
	52 - Ambiente delle acque - Acque marittime	1.298,48	0%
Totale		1.721.754,94	100%

Fonte: Elaborazione su dataset Regione Lazio

4.1.1.3 Struttura insediativa

Analizzando i dati dell'ultimo Censimento Istat (2011) si rileva che dal punto di vista insediativo, il Lazio è composto per il 90% da case sparse, come ben visibile nella relativa mappa presente nell'allegato cartografico (Struttura insediativa Tipo Località), mentre i centri e nuclei urbani occupano solo il 10% del territorio. Tale ripartizione, mediamente si ripete anche a livello provinciale, con le eccezioni di Rieti, dove il territorio a case sparse copre addirittura il 97% della provincia e Roma, che invece è l'area a maggior urbanizzazione, centri e nuclei urbani si estendono su 1.060 kmq, pari al 20% del territorio provinciale.

Quanto alla densità di popolazione per tipologia di località, i dati del censimento 2011 evidenziano valori bassissimi nelle zone a case sparse di Rieti e Viterbo (rispettivamente 8 e 12 ab/kmq), tuttavia a Viterbo la densità nei centri abitati è simile a quella della provincia di Roma, segno che quasi tutta la popolazione risiede in tali ristrette zone.

Tabella 34 - Estensione e densità abitativa per tipo località e provincia

Provincia	area (Istat 2011) kmq					densità (Istat 2011) ab/kmq				
	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
FR	181,59	41,10	16,70	3.007,69	3.247,08	1.843	1.254	19	35	152
LT	210,67	35,87	7,69	2.001,95	2.256,18	2.065	699	145	42	241
RI	64,09	17,66	1,07	2.667,70	2.750,52	1.850	826	34	8	56
RM	1.007,37	52,14	37,10	4.266,71	5.363,32	3.777	1.263	171	28	745
VT	77,61	12,27	9,02	3.516,34	3.615,24	3.321	994	67	12	86
Totale	1.541,33	159,03	71,58	15.460,39	17.232,34	3.212	1.065	118	24	319

Fonte: Elaborazione su dati Censimento Istat 2011

Nella Tabella 96, presente in ALLEGATO TABELLARE, viene riportato il dettaglio della ripartizione del territorio tra centri e nuclei urbani, località produttive e case sparse a livello comunale, con il calcolo della densità di popolazione riferito sempre al 2011, ultimo anno disponibile per i dati con questo dettaglio.

Per quanto riguarda invece la struttura dell'abitato, i dati del censimento per sezioni consentono di avere informazioni sulla tipologia di edifici residenziali presenti per ciascun comune in merito alle caratteristiche dimensionali (uno, due, tre, quattro piani o oltre) e abitative (presenza di uno, due, tre, fino a oltre sedici interni). Soprattutto questo ultimo parametro è interessante perché consente di avere indicazioni circa la quota di edifici di tipo condominiale presenti, considerando, ad esempio, gli edifici con un numero di interni superiore a cinque. Ciò è importante perché la tipologia di edificato, oltre che di ripartizione della popolazione tra centri urbani e case sparse

può influenzare la scelta di modalità di raccolta dei rifiuti diverse, con l'obiettivo di ottenere il miglior rapporto costi/benefici.

Fatte queste premesse, si può dire che a livello regionale il numero di edifici considerati condominiali è pari al 14% degli edifici residenziali totali. Tuttavia tra i comuni più popolosi ne spiccano alcuni per il proprio alto tasso condominiale, primo tra tutti il comune di Roma, dove il 49% degli edifici è di questo tipo, seguito dal comune di Ladispoli (36%) e Civitavecchia (32%), come visibile in dettaglio nella Tabella 97 presente in ALLEGATO TABELLARE nella cartografia allegata (Struttura insediativa Edifici).

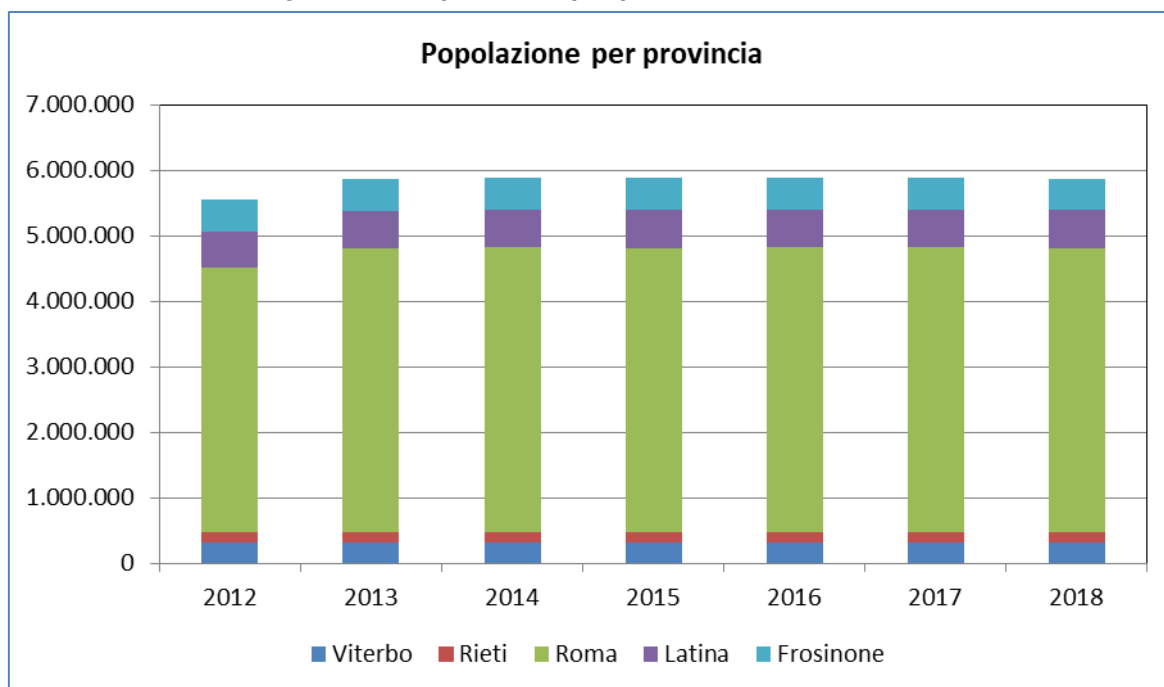
4.1.2 Dinamiche demografiche

Secondo i dati Istat, nel 2018, la Regione Lazio è stata, insieme alla Campania, la seconda regione più popolosa, dopo la Lombardia, con 5.879.082 abitanti. Più precisamente, quasi la metà di tali residenti, si trovano nel comune di Roma (2.856.133 ab).

Dal 2012 ad oggi la popolazione complessiva è incrementata del 6% (+321.806 unità), e tale aumento si è registrato quasi interamente tra 2012 e 2013, mentre gli anni successivi il valore si è mantenuto pressoché costante, con un lieve decremento nell'ultimo anno (-0,3%). Quanto alla ripartizione per province, la popolazione di Roma costituisce il 74% del totale regionale, seguita da Latina, pari al 10%. Tali Province, analizzando l'andamento nel tempo, sono anche quelle che evidenziano i maggiori incrementi nel periodo 2012 – 2018 (rispettivamente Roma +7% e Latina +4%), mentre le altre sono rimaste pressoché stabili.

La visualizzazione della distribuzione della popolazione per comune è disponibile nell'allegato cartografico (Popolazione 2018).

Figura 68 – Popolazione per provincia 2012 - 2018

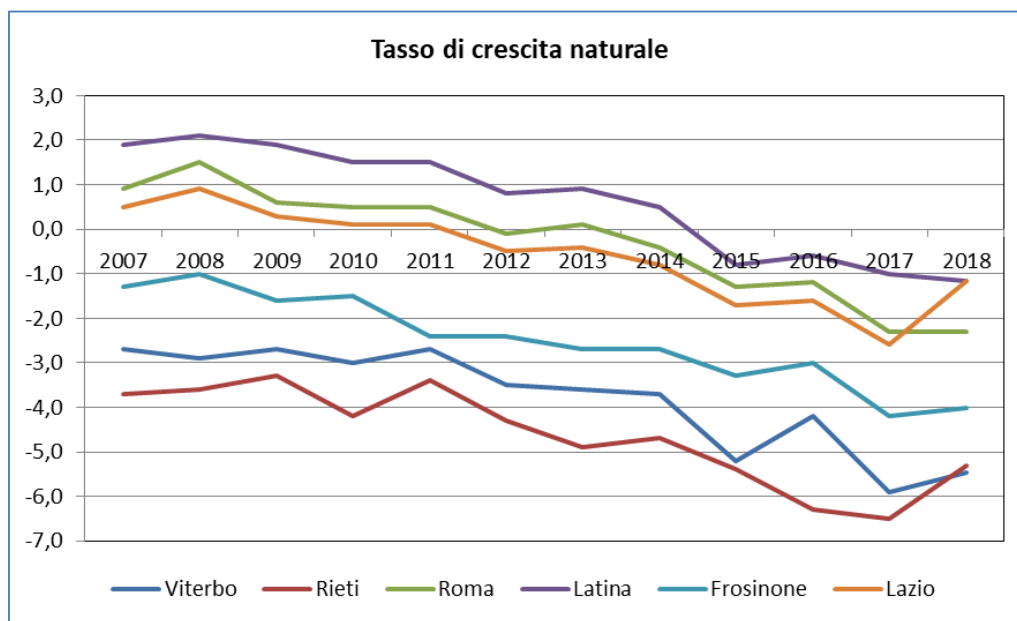


Fonte: Elaborazione su dati Istat

Il tasso di crescita naturale, ovvero la differenza tra il tasso di natalità e di mortalità mostra un andamento decrescente nel tempo e dal 2015 è sempre negativo per tutte le province, segno che il numero di nati vivi è inferiore rispetto al numero di decessi, tuttavia nell'ultimo anno si registra un rallentamento: in provincia di Rieti, ad esempio, si passa da un tasso di crescita naturale pari a -6,5 del 2017 a -5,3 del 2018.



Figura 69 – Tasso di crescita naturale 2007 - 2018

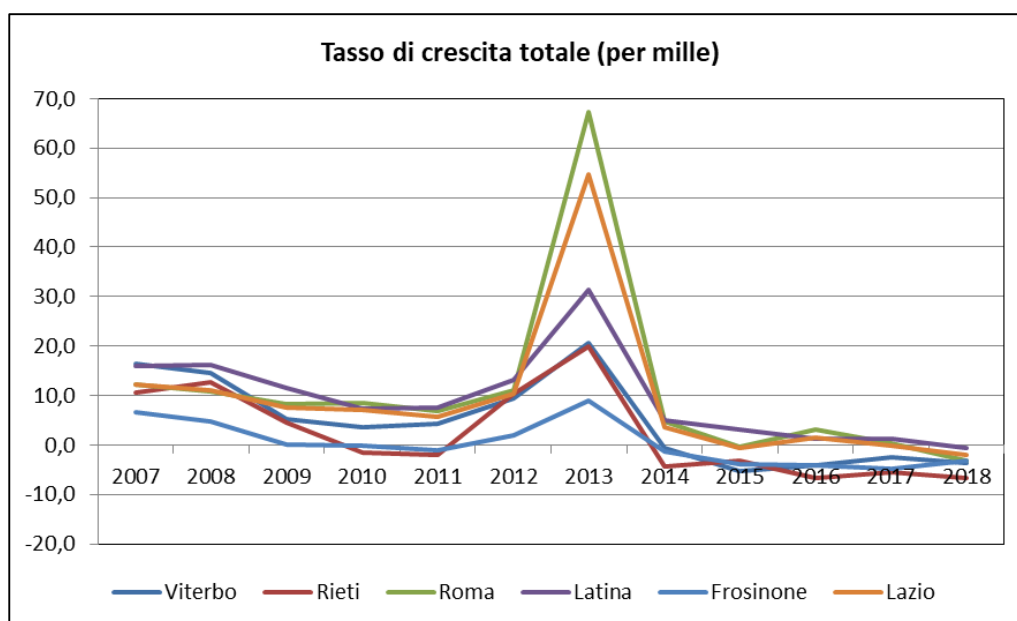


Fonte: Elaborazione su dati Istat

Il tasso di crescita totale, che somma il tasso di crescita naturale e il saldo migratorio totale, fino al 2017 rilevava una situazione migliore, con almeno le province di Roma e Latina che compensavano la crescita naturale negativa con il saldo migratorio, registrando quindi complessivamente un incremento della popolazione. Nel 2018 la situazione cambia e anche queste due province mostrano un tasso di crescita totale negativo.

Da notare il dato 2013, con un tasso di crescita totale particolarmente elevato per tutti i territori, dovuto a un saldo migratorio elevato, ma non relativo a particolari eventi di migrazioni interne o con l'estero.

Figura 70 – tasso di crescita totale 2007 – 2017



Fonte: Elaborazione su dati Istat

Dettagliando ulteriormente l'analisi, si nota che, mediamente, nel 2017, il 52% della popolazione è di sesso femminile, quota che aumenta fino al 57% per la fascia d'età oltre i 65 anni. Mentre,



per quanto riguarda lo stato civile, il 44% degli abitanti è celibe o nubile, il 46% coniugato e il 7% vedovo (che diventa il 28% della popolazione oltre i 65 anni).

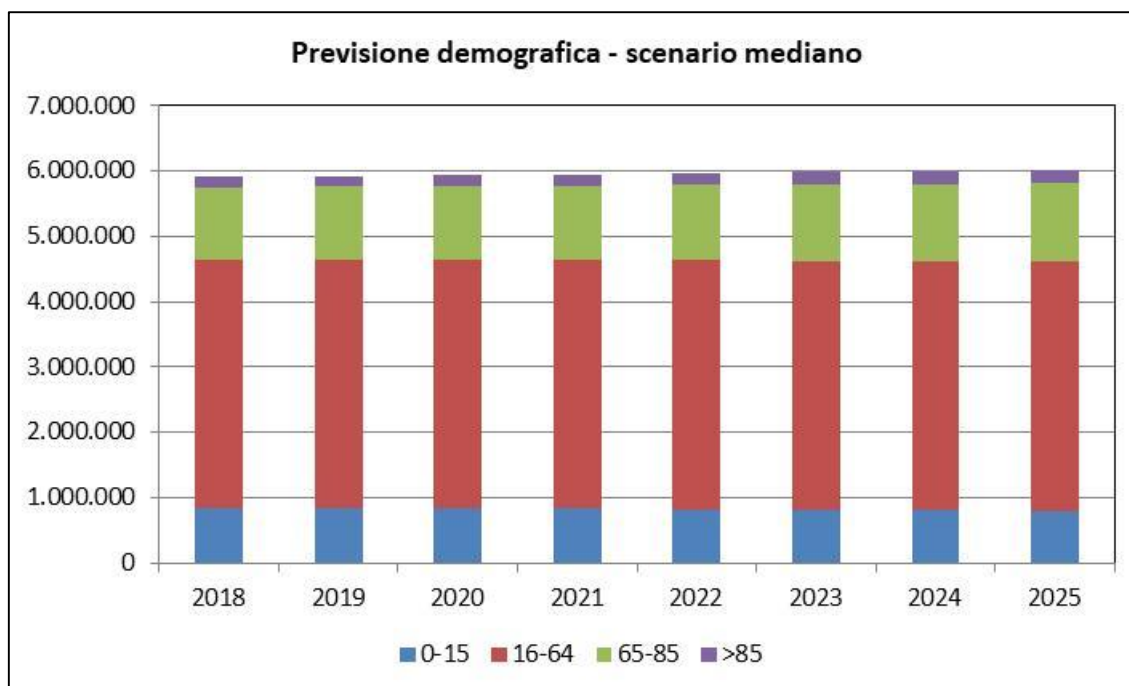
Tabella 35 – Popolazione 2017 per stato civile e classe di età (Istat)

Classe età	Celibe/Nubile	Coniugato	Divorziato	Vedovo	Unione civile	Totale per classe età
0-15	848.762	0	0	0	0	848.762
16-64	1.646.592	1.942.311	139.775	55.722	2.364	3.786.764
>65	87.021	776.712	45.458	351.660	316	1.261.167
Popolazione Totale	2.582.375	2.719.023	185.233	407.382	2.680	5.896.693

Fonte: Elaborazione su dati Istat

L'ultima parte di questa analisi riguarda il bilancio demografico previsionale: analizzando le previsioni probabilistiche, elaborate da Istat, relative alla popolazione residente per sesso, con base I.I.2017 per gli anni 2017/2065, si rileva che, secondo lo scenario mediano, la popolazione regionale incrementerà dal 2017 al 2025 di circa l'1,87%, passando dai 5.898.124 residenti, ipotizzati nel 2017 (dati reale 5.896.693 ab), a 6.008.659 ab nel 2025.

Figura 71 – Popolazione 2018 – 2025 (analisi Istat)



Fonte: Elaborazione su dati Istat

4.1.3 Sistema produttivo

4.1.3.1 Occupazione

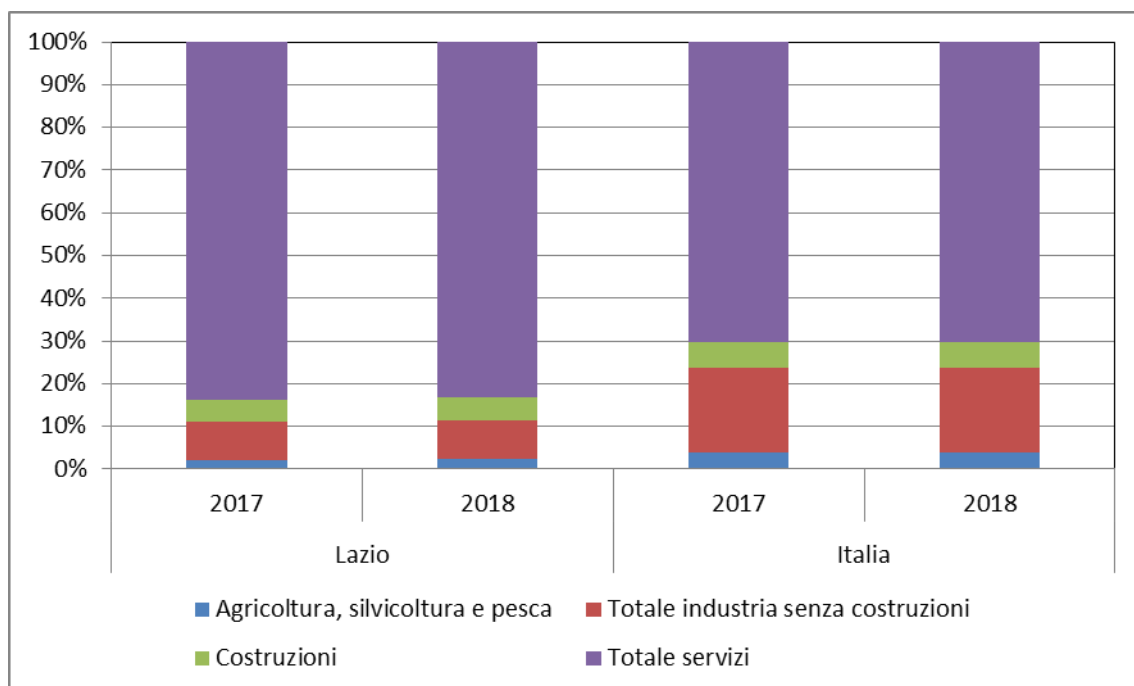
Secondo i dati presenti nella banca dati Istat relativa alla forza lavoro (I.Stat) il numero di occupati nel Lazio nel 2018 è stato pari a circa 2.382.000 unità, il 10% degli occupati a livello nazionale. Rispetto al 2017 si registra un lieve incremento, +4.000 addetti.



Gli occupati di sesso maschile sono il 56% del totale (a livello nazionale sono il 58%), evidenziando ancora un gap da colmare per l'occupazione femminile.

Quanto ai settori di impiego prevalgono i servizi, che impiegano l'83% degli occupati, ben superiore al 70% nazionale, seguiti dall'industria senza costruzioni, che nel Lazio copre una quota pari al 9% di occupati, a fronte di un 20% nazionale.

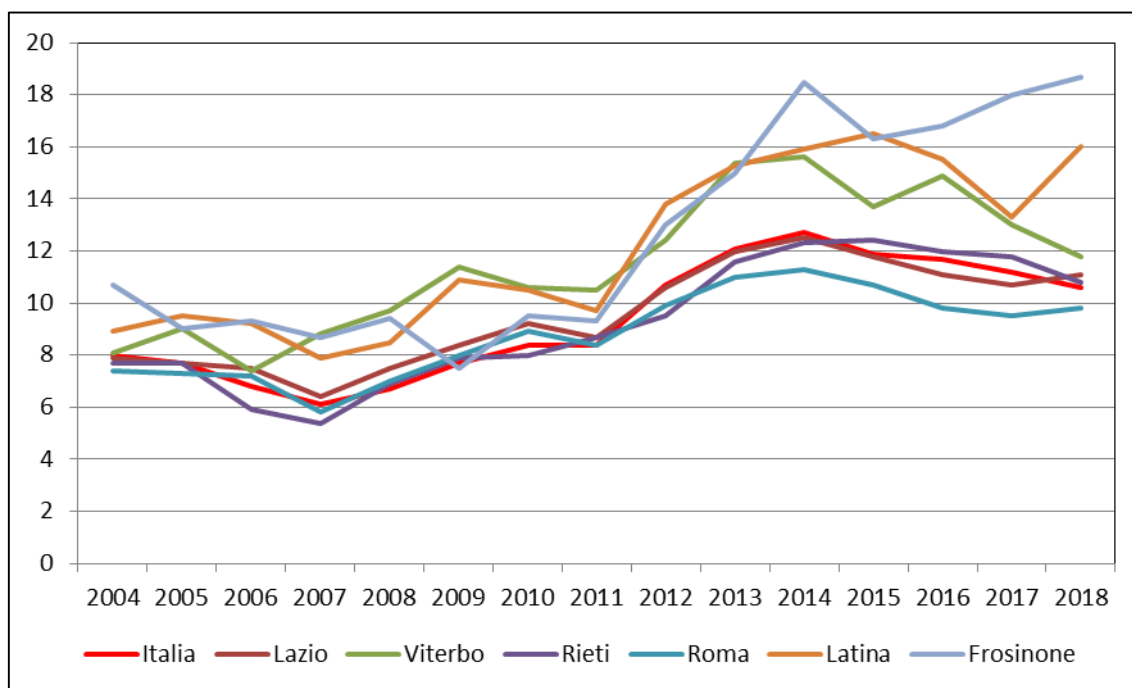
Figura 72 – Ripartizione degli occupati per settore



Fonte: Elaborazione su dati Istat

Il tasso di disoccupazione (rapporto tra il numero di coloro che cercano lavoro e il totale della forza lavoro, che è data dalla somma degli occupati e delle persone in cerca di lavoro), nel 2018 si attesta per il Lazio all' 11,1%, leggermente superiore al dato italiano, pari a 10,6%, tuttavia spiccano i dati delle province di Frosinone e Latina, che raggiungono rispettivamente un tasso del 18,7% e 16%, registrando quasi un raddoppio rispetto al 2004.

Figura 73 – Tasso di disoccupazione



Fonte: Elaborazione su dati Istat

4.1.3.2 Sistema delle imprese

Secondo il Censimento dell'Industria e dei Servizi del 2011, il Lazio conta 425.730 imprese, che impiegano 1.826.304 addetti, tuttavia va sottolineato il ruolo predominante della Capitale Roma, dove sono localizzate il 57% delle imprese e impiegati il 72% degli addetti totali regionali (1.308.361).

I settori principali per numerosità di imprese sono il commercio all'ingrosso e al dettaglio (25%, 105.195 imprese), le attività professionali, scientifiche e tecniche (18%, 76.954), seguiti dal settore delle costruzioni.

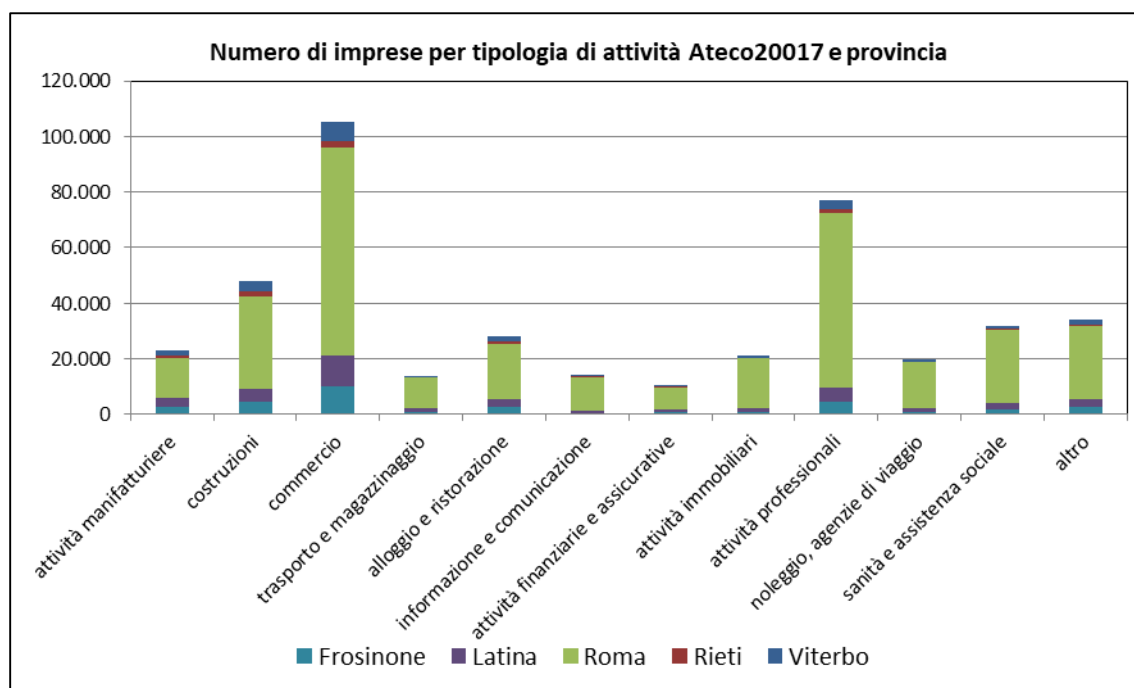
Tale ripartizione non si rispecchia nella suddivisione degli addetti: il settore principale è, infatti, quello del trasporto e magazzinaggio che conta soltanto il 3% delle imprese regionali ma impiega il 19% degli addetti, ben 346.963.

Scendendo nel dettaglio si rileva che questo valore è dovuto soprattutto al contributo della provincia di Roma: se nelle altre province il numero di addetti nei trasporti e magazzinaggio oscilla tra il 3% e il 7%, a Roma impiega quasi un quarto del totale provinciale.

Gli altri settori ad elevata occupazione sono il commercio al dettaglio e all'ingrosso, il manifatturiero e le costruzioni.

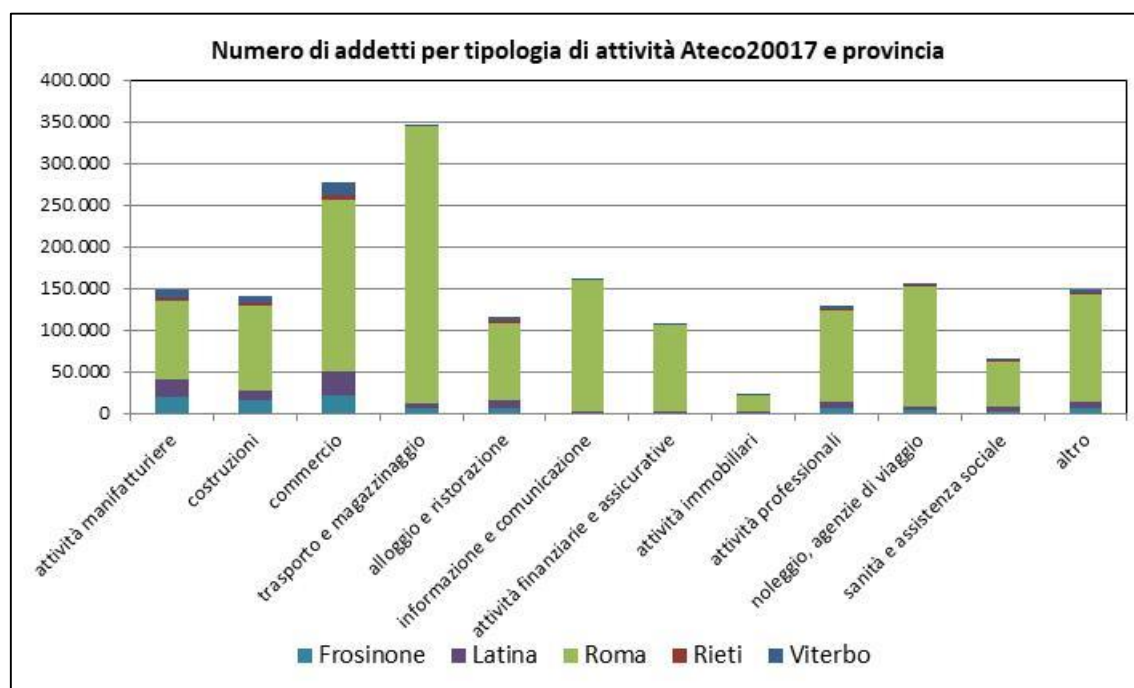


Figura 74 – Distribuzione territoriale delle imprese per tipologia



Fonte: Elaborazione su dati Istat

Figura 75 – Distribuzione territoriale degli addetti per tipologia di impresa



Fonte: Elaborazione su dati Istat

Tabella 36 – Numero di imprese e addetti per settore

	Provincia	agricoltura, silvicoltura e pesca	estrazione di minerali da cave e miniere	attività manifatturiere	fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	fornitura di acqua, reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e smaltimento	costruzioni	commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	trasporto e magazzinaggio	attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	servizi di informazione e comunicazione	attività finanziarie e assicurative	attività immobiliari	attività professionali, scientifiche e tecniche	alloggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	istruzione	sanità e assistenza sociale	attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	altre attività di servizi	Totale
numero di imprese	Frosinone	148	30	2.809	27	93	4.542	9.882	954	2.443	431	760	951	4.606	850	190	1.683	289	1.648	32.336
	Latina	359	12	2.947	21	103	4.425	11.103	1.204	3.009	651	885	1.303	5.119	1.254	225	2.172	535	1.754	37.081
	Roma	410	115	14.612	570	531	33.196	74.984	11.008	20.031	12.277	8.065	17.854	62.710	16.581	2.262	26.509	8.426	13.791	323.932
	Rieti	138	10	732	2	17	1.837	2.499	237	756	170	189	210	1.458	288	41	515	115	491	9.705
	Viterbo	245	30	1.725	10	45	3.770	6.727	487	1.711	418	454	809	3.061	700	92	1.076	267	1.049	22.676
	Totale	1.300	197	22.825	630	789	47.770	105.195	13.890	27.950	13.947	10.353	21.127	76.954	19.673	2.810	31.955	9.632	18.733	425.730
% sul totale		0%	0%	5%	0%	0%	11%	25%	3%	7%	3%	2%	5%	18%	5%	1%	8%	2%	4%	100%
numero di addetti	Frosinone	221	203	19.280	58	1.055	15.409	21.650	6.064	7.229	1.157	1.590	1.001	6.442	3.626	417	3.144	574	3.014	92.134
	Latina	1.073	135	22.661	40	1.588	12.995	29.614	7.025	9.524	1.826	1.939	1.415	7.038	4.393	564	4.574	1.095	3.889	111.388
	Roma	1.216	13.771	94.355	39.625	15.663	102.184	205.906	331.830	92.632	157.621	102.957	18.855	109.790	145.319	7.932	55.170	20.527	29.741	1.545.094
	Rieti	178	48	3.939	19	354	3.700	5.245	626	2.216	289	701	220	1.986	919	130	796	160	865	22.391
	Viterbo	494	201	9.469	11	573	7.852	15.448	1.418	5.066	900	1.334	1.018	4.194	2.415	235	2.028	607	2.034	55.297
	Totale	3.182	14.358	149.704	39.753	19.233	142.140	277.863	346.963	116.667	161.793	108.521	22.509	129.450	156.672	9.278	65.712	22.963	39.543	1.826.304
% sul totale		0%	1%	8%	2%	1%	8%	15%	19%	6%	9%	6%	1%	7%	9%	1%	4%	1%	2%	100%

Fonte: Elaborazione su dati Censimento Industria e servizi Istat 2011

Tabella 37 – Numero di imprese attive e degli addetti nel gruppo ATECO “attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti recupero dei materiali”

Settore (Ateco 2007)			Imprese attive (n.)						Addetti delle imprese attive (n.)					
			Lazio	Viterbo	Rieti	Roma	Latina	Frosinone	Lazio	Viterbo	Rieti	Roma	Latina	Frosinone
Attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti recupero dei materiali	Raccolta dei rifiuti	Raccolta di rifiuti non pericolosi	175	14	5	110	23	23	11.813	261	244	10.248	623	437
		Raccolta di rifiuti pericolosi	37	1	..	28	4	4	299			265	9	25
	Trattamento e smaltimento dei rifiuti	Trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi	82	3	..	61	13	5	792	13		572	149	58
		Trattamento e smaltimento di rifiuti pericolosi	14			14			906			906		
	Recupero dei materiali		239	13	6	141	42	37	1.605	80	21	1.002	296	206
Totale			547	31	11	354	82	69	15.415	354	265	12.993	1.077	726

Fonte: Elaborazione su dati Censimento Industria e servizi Istat 2011

La tabella precedente mostra il dettaglio delle imprese attive, e del numero di addetti nel settore della gestione dei rifiuti: complessivamente, sono presenti 547 imprese, che impiegano quasi 15.500 addetti. Tuttavia, se come numero di imprese prevale il settore del “recupero dei materiali”, è l’attività di raccolta dei rifiuti non pericolosi a prevalere per quanto riguarda la forza lavoro impiegata (77%)

4.1.4 Agricoltura

Le aziende agricole nel Lazio sono circa 98.000 (censimento agricoltura 2010), distribuite in modo piuttosto uniforme sul territorio, eccetto in provincia di Rieti, dove sono appena 9.228, il 9% del totale. Tali aziende sono tendenzialmente piccole, quasi il 60% ha dimensioni inferiori ai 2 ettari. Rispetto al dato rilevato dal censimento del 2000 le aziende agricole registrano un calo del 48,2% nel loro numero e dell’11,4% nella dotazione fondiaria.

Dettagliando l’analisi, si osserva che le aziende sono composte da 113.236 unità agricole (partizione dell’azienda agricola le cui pertinenze - terreni o allevamenti - insistono sul territorio di un singolo comune) e hanno una superficie agricola totale (SAT) pari a 900.644 ha, il 37% dell’intero territorio regionale. La superficie agricola utilizzata (SAU) occupa 637.406 ha, per il 50% coltivata a seminativi e per il 30% a prati permanenti e pascoli.

A livello provinciale le superfici agricole totali più estese interessano le province di Roma e Viterbo, rispettivamente con 246.060 ha e 240.446 costituiscono ciascuna il 27% della SAT regionale; ma per quanto riguarda la superficie agricola utilizzata prevale Viterbo (30% del totale regionale).

Per quanto riguarda, invece, la tipologia di coltivazioni, in quasi tutti i territori si ripete la medesima ripartizione vista a livello regionale, con una prevalenza dei seminativi; fa eccezione soltanto Rieti, dove i terreni a prati permanenti e pascoli raggiungono quasi il 60% della SAU.

Per quanto riguarda le produzioni biologiche e l'adozione di sistemi di qualità, la Regione destina il 10% della SAU a coltivazioni biologiche (8% della SAU nazionale) e conta 59 marchi riconosciuti con denominazione di origine tra cui alcuni a forte riconoscibilità presso i consumatori (es. Mozzarella di Bufala Campana, Kiwi di Latina, Abbacchio Romani, Porchetta di Ariccia).

Tabella 38 – Superficie agricola totale e utilizzata per provincia

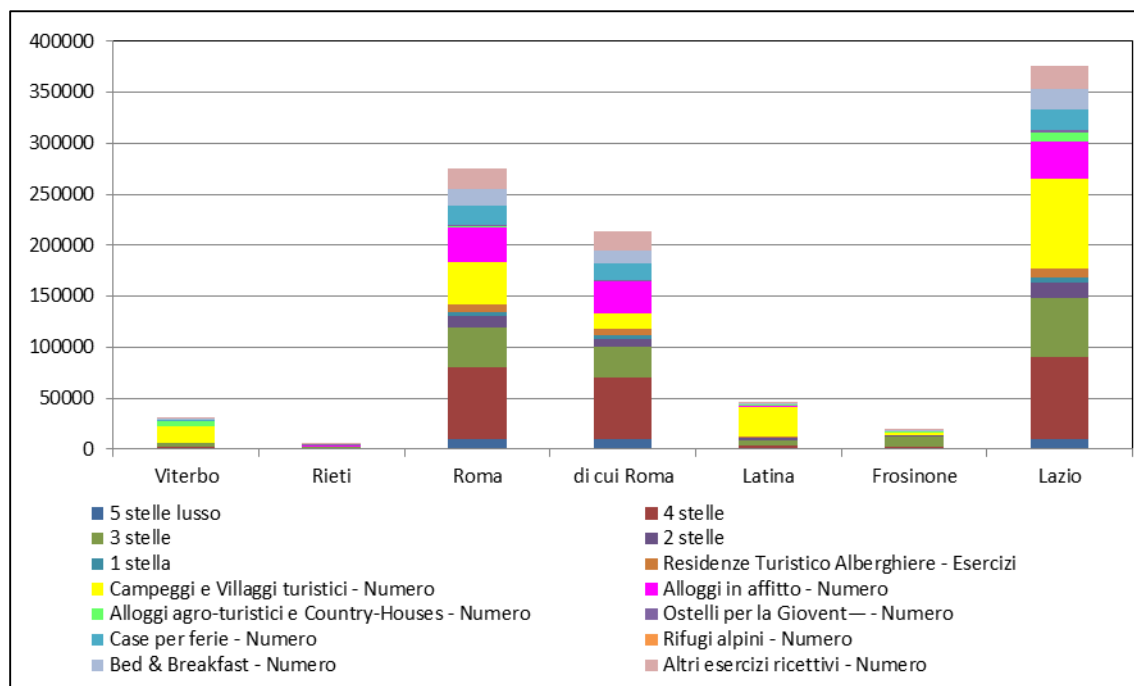
Utilizzazioni e dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (SAT)									
	superficie totale (SAT)	superficie agricola utilizzata (SAU)	superficie agricola utilizzata (SAU)					arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende e agricol e	superficie agricola non utilizzata e altra superficie
			seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli			
Viterbo	240.446	194.048	133.025	2.965	36.002	479	21.577	1.037	32.679	12.682
Rieti	171.545	89.087	24.186	766	11.967	171	51.997	284	72.076	10.098
Roma	246.060	174.009	89.088	7.130	22.183	416	55.193	908	50.490	20.653
Latina	113.440	89.321	42.404	4.079	18.591	223	24.023	174	14.201	9.745
Frosinone	129.153	90.941	31.435	1.889	16.717	770	40.131	668	28.969	8.575
Lazio	900.644	637.406	320.137	16.829	105.460	2.059	192.920	3.071	198.415	61.753

Fonte: Censimento Agricoltura 2010

4.1.5 Turismo

L'offerta ricettiva nel Lazio è ampia e variegata e comprende 18.956 esercizi (anno 2017), prevalentemente alloggi in affitto (25%), bed & breakfast (24%) e altre tipologie non classificate (32%). Come prevedibile, il 76% (14.137) delle strutture sono concentrate nel comune di Roma, l'offerta nelle altre aree territoriali è decisamente più limitata, compresa tra le 396 strutture di Rieti, che rappresentano il 2% del totale regionale e le 1.746 della provincia romana, pari al 9%. Quanto alla distribuzione della tipologia di esercizi si segnala che i rifugi alpini sono presenti solo in provincia di Rieti, oltre la metà degli alloggi agro-turistici regionali si trovano in provincia di Viterbo mentre a Latina si concentra il 46% dei campeggi e villaggi turistici, tipologie di strutture turistiche legate alle caratteristiche territoriali.

Analizzando invece i posti letto disponibili, la quota parte di Roma scende al 57%, con 214.214 letti su un totale regionale pari a 376.209, e si registra una buona disponibilità anche per le province di Roma e Latina (rispettivamente 16% e 12%), soprattutto in campeggi e villaggi turistici.

Figura 76 – distribuzione dei posti letto per tipologia di struttura e territorio


Fonte: Elaborazione su dataset Regione Lazio

Nella banca dati statistica della Regione Lazio è presente, inoltre, l'informazione relativa al numero di alloggi privati locati a fini turistici per provincia: il comune di Roma offre al 31.12.2018, oltre 5.200 alloggi privati in affitto, il 77% del Lazio (6.792); le province di Rieti e Frosinone danno un contributo trascurabile mentre le altre si attestano sul 7%-8% ciascuna. Da notare che nel comune di Latina, circa il 64% degli alloggi privati a disposizione dei turisti si trova nel comune di Minturno, mentre il 41% di quelli di Viterbo sono nel comune di Tarquinia.

Se questi dati danno un'idea del contesto regionale e dell'entità di questo settore, i dati relativi agli arrivi e alle presenze turistiche forniscono informazioni sull'impatto che il turismo crea nei territori coinvolti.

Complessivamente nel 2016 sono arrivati 11.419.790 turisti sul territorio regionale, registrando un incremento dell'11% rispetto al 2011, mentre le presenze sono state pari a 32.140.601, con una permanenza media di 2,8 notti. I turisti provengono soprattutto da paesi europei (66%) e preferiscono alloggiare in strutture di tipo alberghiero (75%).

Tabella 39 – Arrivi e presenze turistiche 2011-2016

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Arrivi	10.298.408	10.298.408	10.298.408	10.367.031	10.967.247	11.419.790
Presenze	30.680.979	30.680.979	30.680.979	30.808.575	31.633.846	32.140.601

Dati: dataset Regione Lazio

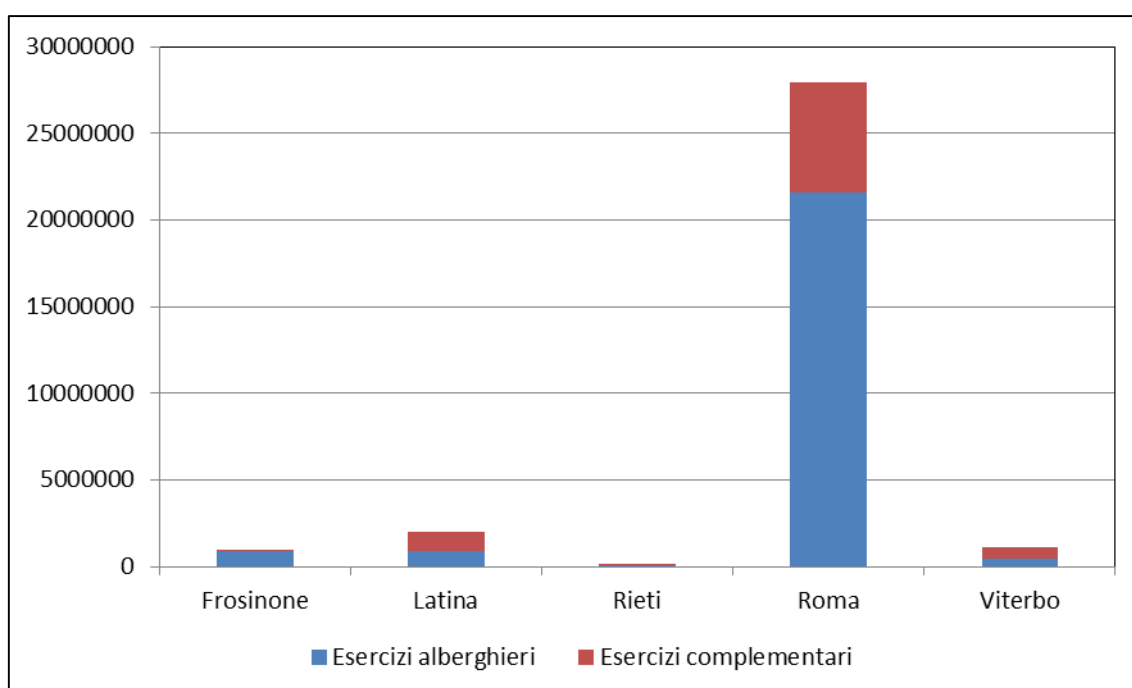
A livello territoriale, come prevedibile, la maggior incidenza si registra nella provincia di Roma, che conta l'88% delle presenze turistiche nel 2016.

Se consideriamo l'andamento nel tempo, come detto in precedenza, arrivi e presenze incrementano, tuttavia ciò è dovuto al traino dei territori di Roma e Viterbo (rispettivamente +9% e 10% di presenze), mentre le altre province diminuiscono. Anche la permanenza media diminuisce in tutti i territori, a Latina passa da 4,8 notti/turista del 2011 a 3,6 notti del 2016.

Tabella 40 – Indicatori turistici per provincia 2011 - 2016

Provincia	2011			2016			Variazione 2011-2016		
	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Abitanti equivalenti	Arrivi	Presenze
Frosinone	440.923	1.085.187	2,5	434.868	965.811	2,2	2.646	-1%	-11%
Latina	566.293	2.708.799	4,8	556.538	1.988.000	3,6	5.447	-2%	-27%
Rieti	60.229	141.772	2,4	56.475	113.510	2,0	311	-6%	-20%
Roma	9.028.094	25.752.160	2,9	10.094.433	27.977.371	2,8	76.650	12%	9%
Viterbo	202.869	993.061	4,9	277.476	1.095.909	3,9	3.002	37%	10%
Lazio	10.298.408	30.680.979	3,0	11.419.790	32.140.601	2,8	88.056	11%	5%

Fonte: Elaborazione su dati dataset Regione Lazio

Figura 77 – distribuzione delle presenze turistiche per provincia e tipologia


Fonte: Elaborazione su dataset Regione Lazio

Se consideriamo il contributo delle presenze turistiche in abitanti equivalenti (presenze/365) l'impatto è mediamente dell'1% rispetto alla popolazione residente, valore che raggiunge il 2% in provincia di Roma.

4.1.6 Salute

4.1.6.1 Stato di Salute: Mortalità

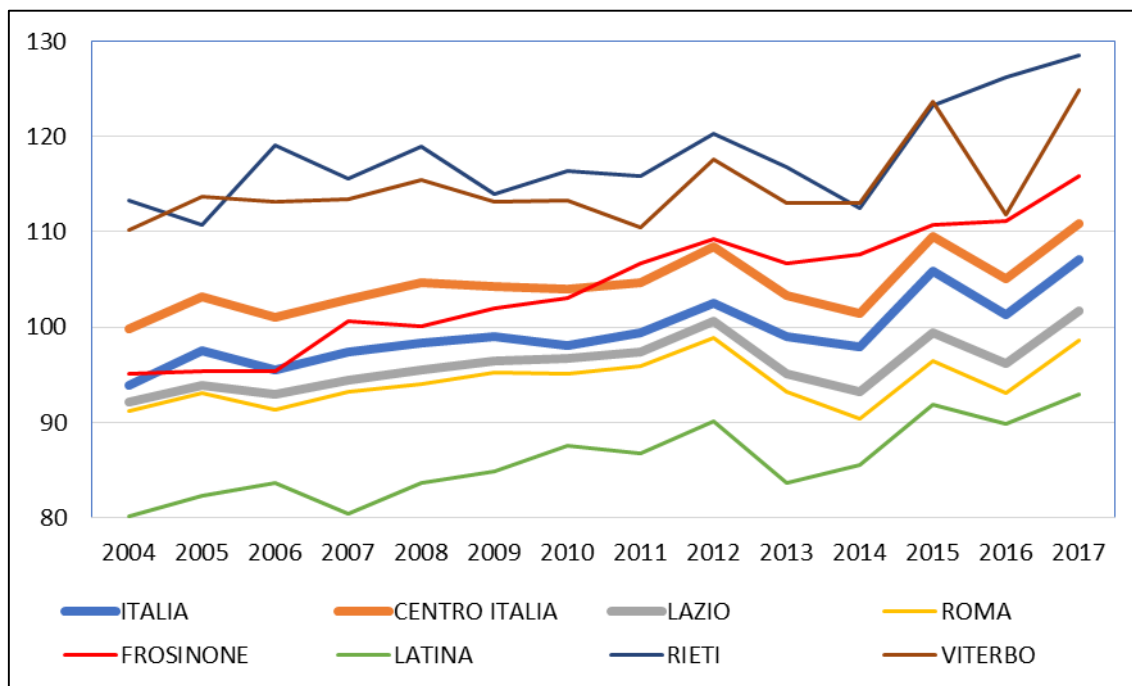
I dati sulla mortalità ISTAT sono aggiornati al 2017. Come visto al paragrafo 4.1.2, la popolazione residente nel 2017 nella regione Lazio ammonta a 60.589.445 abitanti; i morti registrati nello stesso anno sono 59.951; ne deriva un quoziente di mortalità di circa 102 decessi ogni 10.000 persone. Il quoziente di mortalità della regione Lazio è inferiore a quello medio nazionale (circa 107 decessi ogni 10.000 persone), e a quello medio del Centro Italia (circa 111 decessi ogni 10.000 abitanti). Nel 2016 la situazione relativa era abbastanza simile con un quoziente di 96 per la regione Lazio, 105 per il Centro e 101 per quanto riguarda l'Italia. Per l'anno 2016, sempre da dati ISTAT, sono disponibili i tassi standardizzati di mortalità (dato aggiustato per genere e classi

d'età, quindi più significativo per lo stato di salute). Per quest'indicatore la situazione cambia radicalmente: la regione Lazio ha un tasso di 85,0, leggermente superiore alla media italiana che è 84,2 e del Centro Italia che, a differenza dei quozienti, fa registrare il valore più basso, 82,5 (dato che evidenzia una popolazione probabilmente più anziana ma con uno stato di salute migliore).

Per quanto riguarda i dati provinciali¹⁰, Roma e Latina sono le uniche due province che presentano un quoziente di mortalità inferiore a quello medio regionale (rispettivamente 98 e 93 decessi ogni 10.000 abitanti); seguono Frosinone (116), Viterbo (125) e Rieti (128.) La situazione relativa varia leggermente nel 2016, anno in cui Roma e Latina hanno fatto comunque registrare indicatori più bassi del dato medio regionale (rispettivamente 93 e 90 decessi ogni 10.000 abitanti), seguite sempre da Frosinone (111), Viterbo (112) e Rieti (126), unica provincia – quest'ultima - ad essere abbastanza stabile negli ultimi due anni analizzati. Andando a guardare i tassi relativi all'anno 2016, la provincia di Roma è l'unica a rimanere sotto la media regionale con 83,3, segue Latina con 85,7, Viterbo con 90,1, Rieti con 91,4 ed infine Frosinone con 92,2; l'inversione tra queste due province potrebbe dipendere da una popolazione media più anziana nella provincia di Rieti e da uno stato di salute complessivamente meno buono nella provincia di Frosinone.

Per quanto riguarda i quozienti di mortalità e i tassi standardizzati di mortalità è stata analizzata la serie storica dal 2003 al 2017 per il primo indicatore, e dal 2003 al 2016 per il secondo, confrontando i dati provinciali e regionali con la media del Centro Italia e dell'Italia; di seguito sono i riportati i grafici che mostrano questi andamenti.

Figura 78 – Confronto delle serie storiche dei quozienti di mortalità x 10.000 persone tra la regione Lazio e le sue province con la media del Centro Italia e dell'Italia

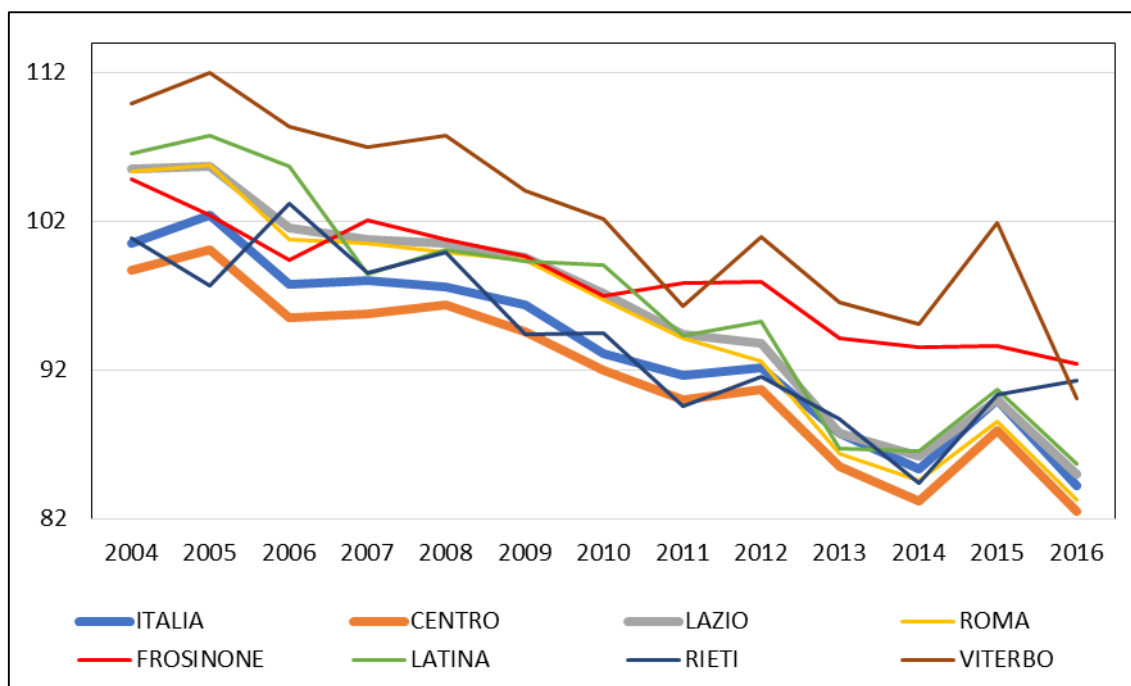


Fonte: Elaborazione su dati Istat

¹⁰ La popolazione della Provincia di Roma (4.353.838 abitanti al 1° gennaio 2017) rappresenta il 74% circa del totale regionale; il dato provinciale romano è dunque - ovviamente - assai vicino al dato regionale, anche se leggermente inferiore.



Figura 79 – Confronto delle serie storiche dei tassi di mortalità standardizzati x 10.000 persone tra la regione Lazio e le sue province con la media del Centro Italia e dell'Italia



Fonte: Elaborazione su dati Istat

L'andamento opposto fra quozienti (in incremento) e tassi (in forte riduzione), ben evidente dal confronto fra i due grafici, è spiegato dall'invecchiamento della popolazione.

Per quanto riguarda i quozienti di mortalità gli andamenti storici della media italiana, del centro Italia e del Lazio seguono quelli degli ultimi due anni già analizzati in precedenza, anche se tutti in leggero aumento, con delle oscillazioni annuali (il quoziente della regione Lazio dal 2004 al 2017 è aumentato del 10,3%, quello del centro Italia dell'11,0% mentre quello italiano del 14,0%).

La Città Metropolitana di Roma Capitale, come già notato in precedenza, presenta dati strettamente correlati con quelli regionali, anche se sistematicamente inferiori ad essi; il dato provinciale contribuisce a ridurre significativamente la media regionale (nel 2017 il quoziente di mortalità della regione Lazio senza la provincia di Roma sarebbe pari a 110 decessi ogni 10.000 abitanti, 8 in più del dato medio regionale, dunque).

Tutte le province del Lazio, a parte Roma (8,1%) fanno registrare un aumento superiore alla media, in particolare a Latina il quoziente aumenta del 15,8% e addirittura nella provincia di Frosinone aumenta del 21,8%, circa 20 decessi in più ogni 10.000 abitanti (la curva della provincia di Frosinone taglia la curva della media del centro Italia passando da valori inferiori, nei primi anni simili alla media nazionale, a valori superiori a partire dal 2011).

Analizzando l'andamento dei tassi la situazione cambia radicalmente. Dal 2004 al 2016 il tasso standardizzato di mortalità in Italia e in centro Italia diminuisce di circa il 16%, nella regione Lazio addirittura del 19,4%.

Oltre alla provincia di Roma (anche in questo caso leggermente superiore) anche le province di Viterbo e Latina fanno registrare diminuzioni simili al dato regionale. In particolare il dato relativo a Viterbo, risulta essere inizialmente il più elevato (109,9), raggiunge un massimo pari a 112,0 nel 2005, e scende progressivamente fino a 90,1 (dato 2016), dato inferiore a quello delle province di Rieti e Frosinone. Proprio queste due hanno fatto registrare la diminuzione minore, circa 11,9% Frosinone e 9,4% Rieti. In particolare, Rieti è l'unica provincia che presenta un incremento del valore nell'ultimo periodo osservato (dato 2016 su 2015) laddove i tassi relativi alle altre

province, medio regionale e medio nazionale sono in riduzione nel medesimo periodo; Rieti si presenta dunque - al 2016 - come la seconda provincia con il tasso più alto, oltre ad essere la provincia con il quoziente di mortalità più alto, dopo la provincia di Frosinone.

È importante sottolineare che, per avere un quadro rappresentativo relativamente agli effetti sanitari riconducibili alla salubrità del luogo, il tasso dovrebbe essere analizzato non solo per classi di età e genere, ma anche per classi di deprivazione socio-economiche, avendo le disuguaglianze sociali ed economiche di un notevole peso nella comparazione di effetti sanitari e nell'accesso alle cure.

4.1.6.2 Stato di Salute: Mortalità per causa

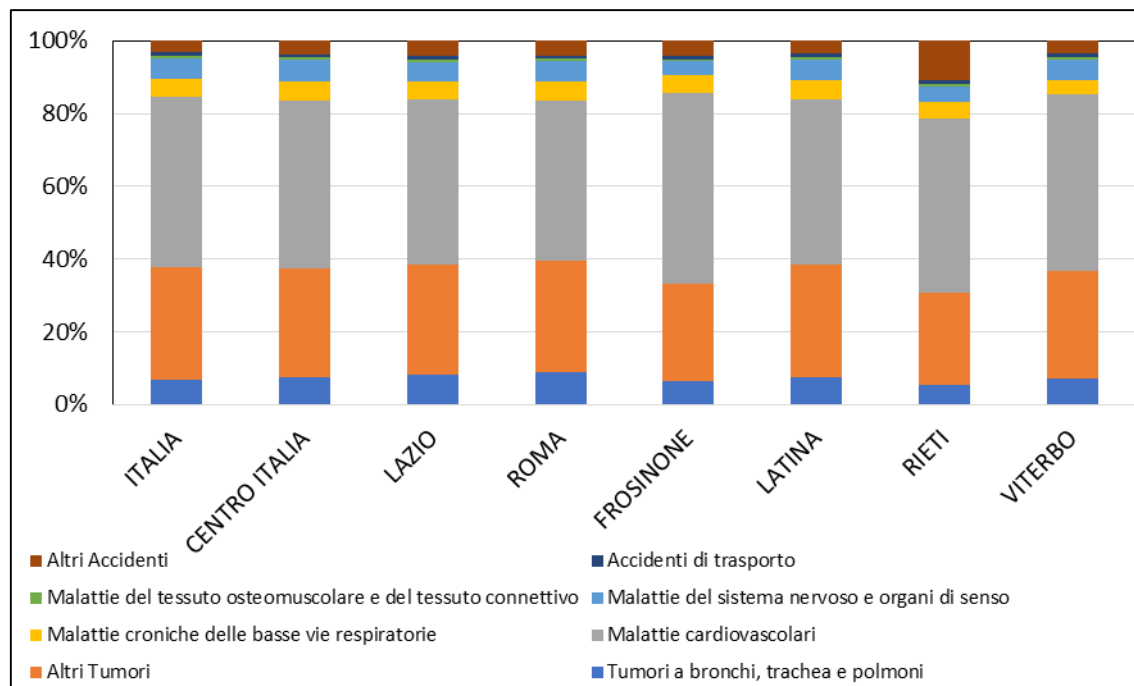
Oltre ai dati di mortalità totale sono stati analizzati mortalità per cause specifiche.

In particolare, sono stati analizzati gli effetti sanitari indicati nell' *Environmental Burden of Disease*, pubblicato nel 2006 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

L' *Environmental burden of disease* stima il peso di diversi fattori ambientali nell'insorgenza di effetti sanitari.

È stata analizzata la mortalità dovuta a tumori a polmone, trachea e bronchi, restanti tumori, malattie cardiovascolari, malattie croniche delle basse vie respiratorie, malattie del sistema nervoso ed organi di senso, malattie del tessuto osteomuscolare e del tessuto connettivo, incidenti di trasporto ed altri incidenti involontari.

Figura 80 – Mortalità per causa - incidenza sul totale



Fonte: Elaborazione su dati Istat 2016

Analizzando l'incidenza delle diverse cause (dati Istat 2016), si nota la predominanza di morti causate da malattie cardiovascolari (45.434 sul totale di 56.674 nella regione Lazio, il 35,6%) e dei tumori (3.747 decessi per tumore ai polmoni, trachea e bronchi e 13.372 restanti tumori, complessivamente circa il 30,2% dei decessi totali nella regione Lazio).

Analizzando la situazione provinciale si nota la maggiore incidenza - rispetto all'intera Regione - di decessi per malattie cardiovascolari nella provincia di Frosinone (circa il 41,5% del totale).

Nelle provincie di Frosinone, Rieti e Viterbo l'incidenza dei decessi per tumore è inferiore al 30%. Rieti, infine, evidenzia una percentuale molto alto di decessi dovuti ad altri accidenti, l'8,4%.

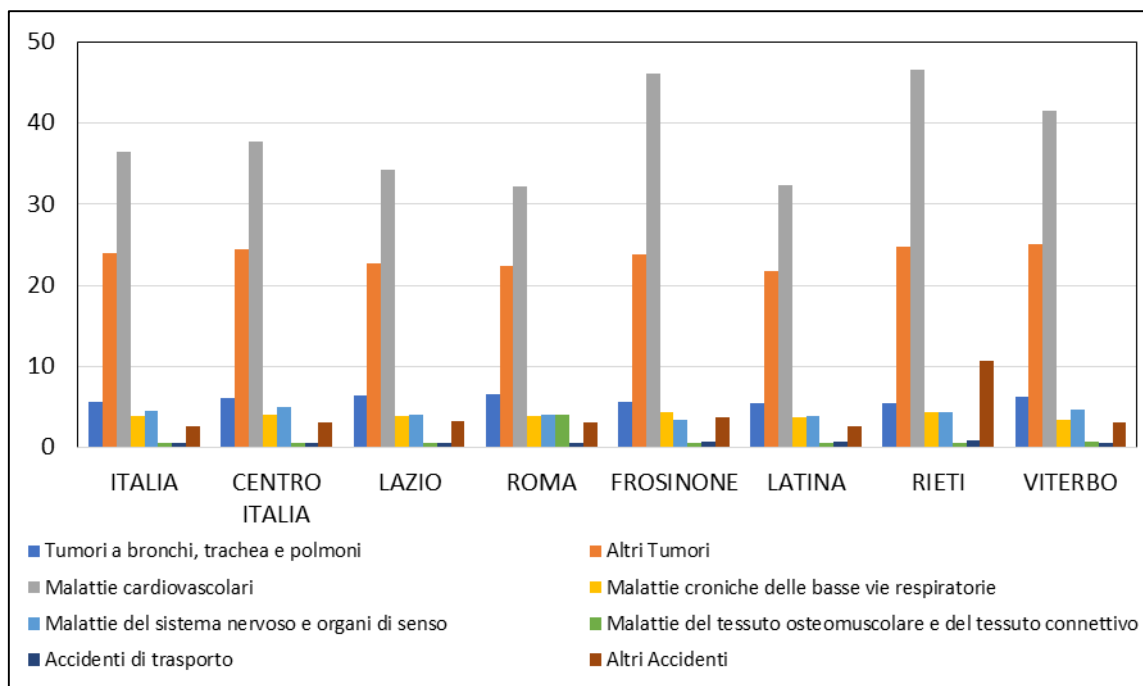
Analizzando i quozienti di mortalità (non essendo disponibili i tassi di standardizzazione è questo l'unico modo per confrontare i dati provinciali alle medie regionali, nazionali e del centro Italia) si evidenzia come le province di Frosinone, Rieti e Viterbo presentino valori superiori alla media nazionale, del centro Italia e regionale per quanto riguarda i decessi per malattie cardiovascolari. Il quoziente più alto lo detiene Rieti con 46 decessi ogni 10.000 abitanti (il quoziente regionale è 34, più o meno in linea con quello nazionale e leggermente più basso di quello del centro Italia).

Rieti è anche la prima provincia per quoziente rispetto a numero di decessi per altri tumori (circa 25 ogni 10.000 abitanti) mentre per quanto riguarda i tumori al polmone, bronchi e trachea il quoziente più elevato è quello relativo alla Provincia di Roma (7 decessi ogni 10000 abitanti, circa 1 in più rispetto alla media nazionale).

Analizzando i tassi standardizzati, per quanto riguarda i tumori a polmoni, trachea e bronchi si nota che il dato regionale (5,8) è più alto sia del dato del centro Italia (5,2) che di quello italiano (4,9).

Anche i decessi per malattie cardiovascolari sono leggermente superiori alla media nazionale, 29,9 rispetto 29,6.

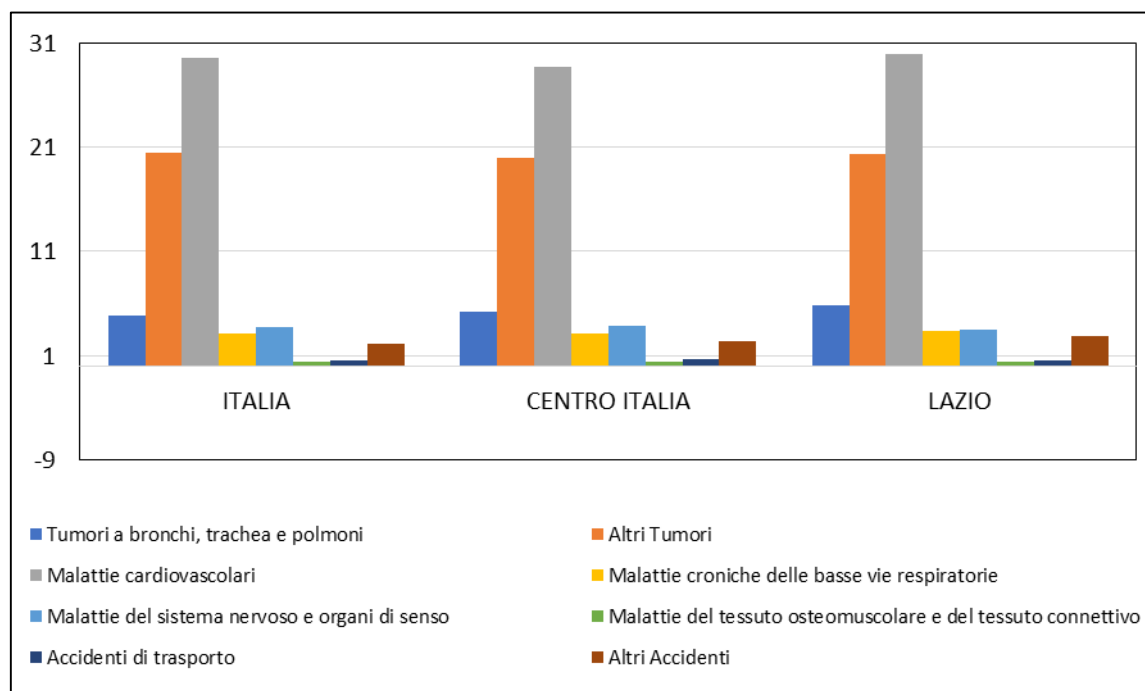
Figura 81 – Mortalità per causa - quoziente di mortalità x 10.000 persone



Fonte: Elaborazione su dati Istat 2016



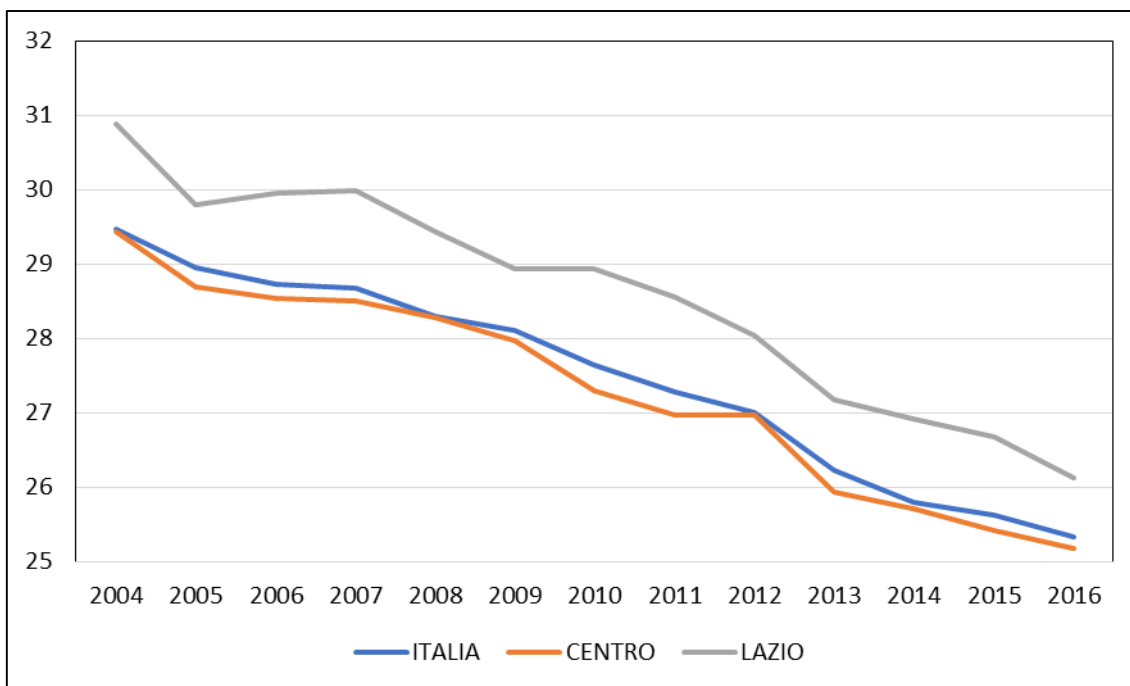
Figura 82 – Mortalità per causa - quoziente di mortalità x 10.000 persone



Fonte: Elaborazione su dati Istat 2016

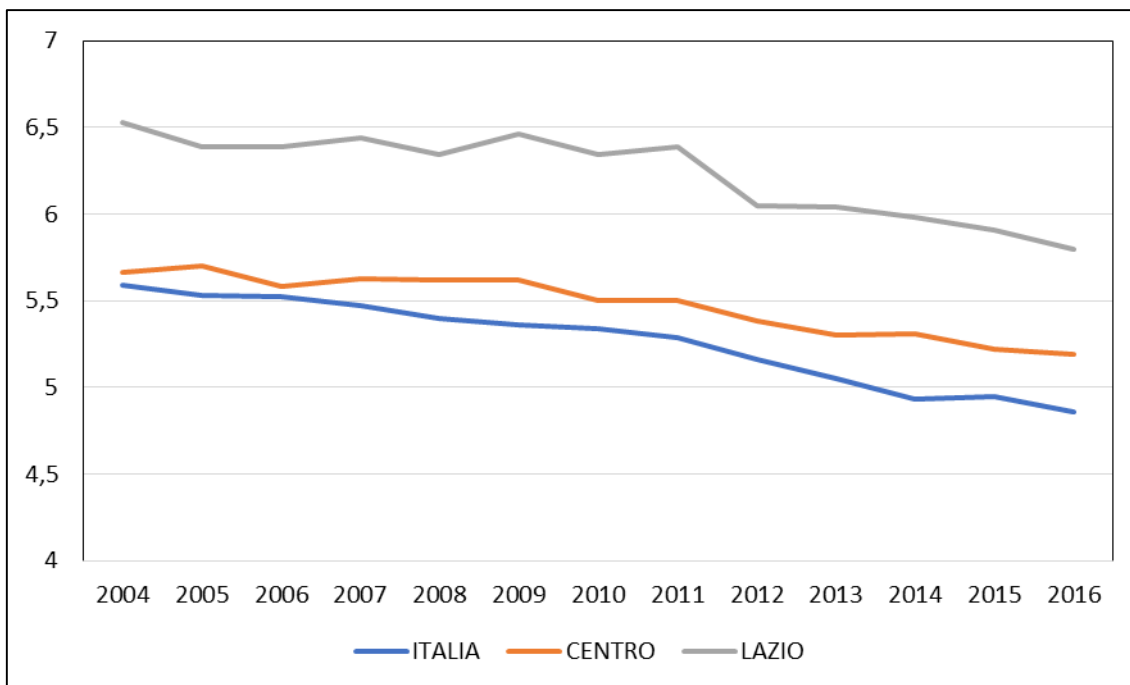
È stata infine analizzata la serie storica 2004 - 2016 dei tassi standardizzati (dato regione Lazio, centro Italia e Italia) relativamente a tumori totali, tumori al polmone, malattie cardiovascolari e malattie croniche delle basse vie respiratorie (effetti sanitari più incidenti connessi a pressioni ambientali).

Figura 83 – Confronto delle serie storiche dei tassi di mortalità standardizzati x 10.000 persone per decessi da tutti i tumori tra la regione Lazio e le sue province con la media del Centro Italia e dell'Italia



Fonte: Elaborazione su dati Istat 2016

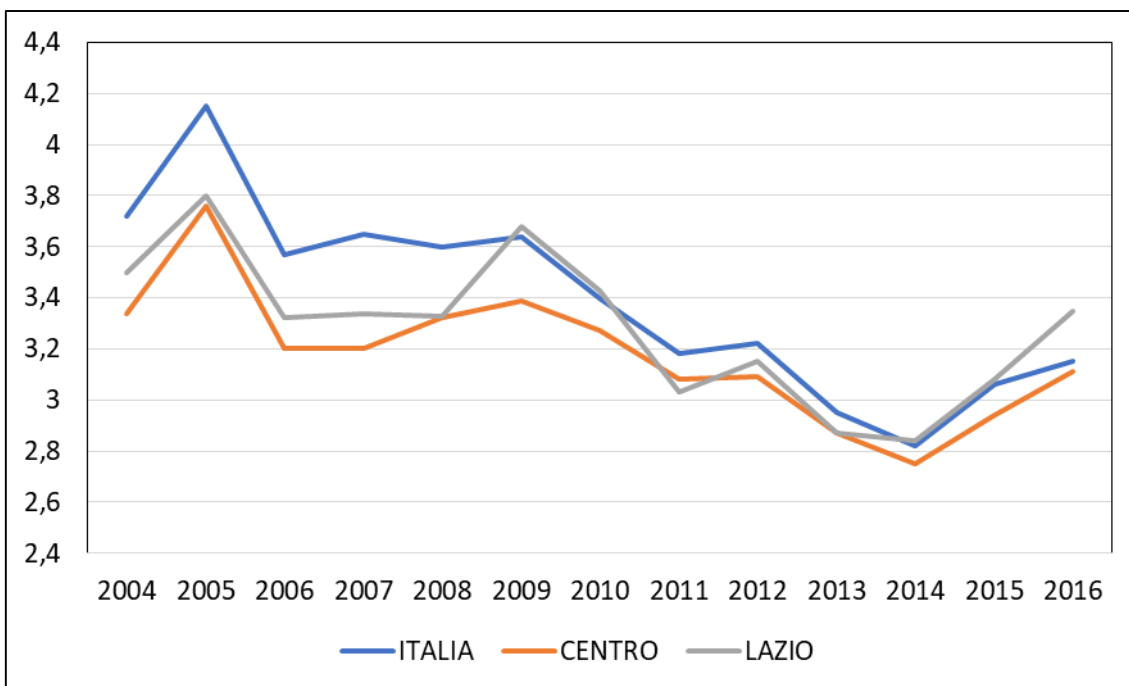
Figura 84 – Confronto delle serie storiche dei tassi di mortalità standardizzati x 10.000 persone per decessi da tumori a polmone, bronchi e trachea tra la regione Lazio e le sue province con la media del Centro Italia e dell'Italia



Fonte: Elaborazione su dati Istat 2016

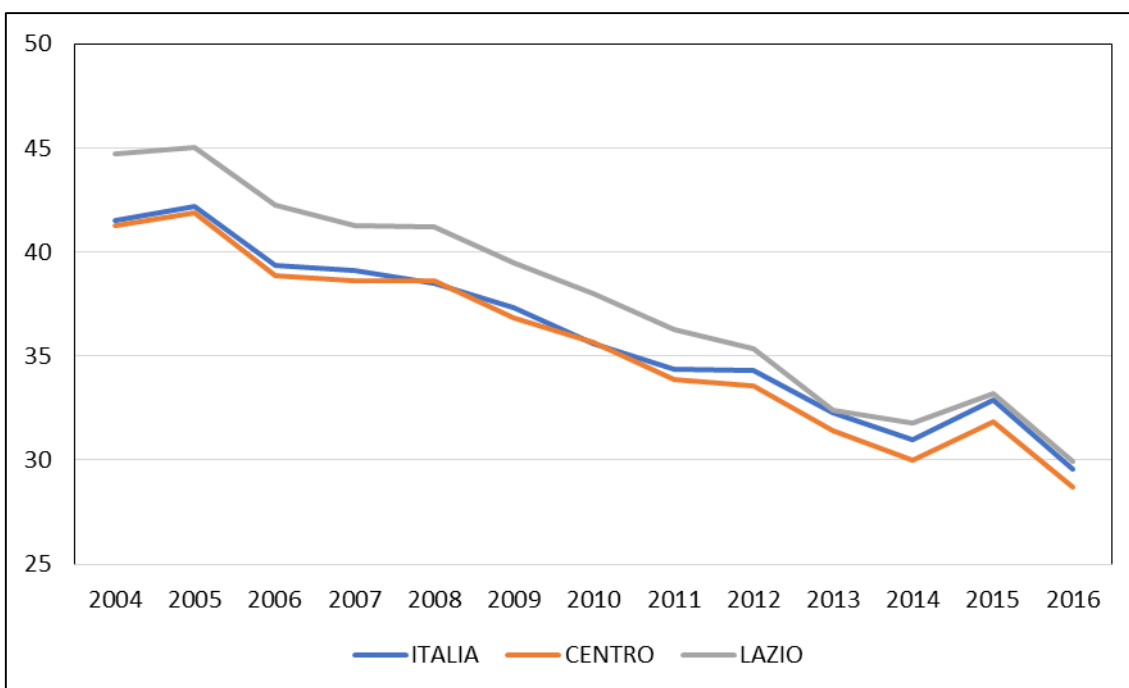


Figura 85 – Confronto delle serie storiche dei tassi di mortalità standardizzati x 10.000 persone per decessi da malattie croniche delle basse vie respiratorie tra la regione Lazio e le sue province con la media del Centro Italia e dell'Italia



Fonte: Elaborazione su dati Istat 2016

Figura 86 – Confronto delle serie storiche dei tassi di mortalità standardizzati x 10.000 persone per decessi da malattie cardiovascolari tra la regione Lazio e le sue province con la media del Centro Italia e dell'Italia



Fonte: Elaborazione su dati Istat 2016



Come si può osservare, nel periodo considerato, l'indice relativo ai decessi causati da tumore della Regione Lazio è sempre stato superiore al dato medio centro Italia e al dato medio Italia, pur evidenziando una significativa riduzione (-15,4% fra 2004 al 2016) dal 6,8% dal 2012 (anno dell'ultimo PRGR del Lazio) al 2016 la riduzione è pari a -6,8%; nondimeno, il dato relativo alla Regione Lazio si mantiene superiore per circa 1 punto percentuale alle medie nazionale e centro Italia.

Questo punto è riconducibile al maggior tasso di mortalità per tumore al polmone nel Lazio rispetto alle medie nazionali e centro Italia (rimasto abbastanza costante nel corso degli anni in esame anche se ha visto una diminuzione dell'11,2% rispetto al 2004 e del 4,1% rispetto al 2012).

A fronte di un quadro in progressiva riduzione dei decessi da tumore... i dati relativi ai decessi per malattie croniche delle basse vie respiratorie sono meno incoraggianti: pur avendo registrato una diminuzione dei casi rispetto al 2004 (4,3% in meno), infatti, il trend risulta in incremento dal 2014 (+6,35% a partire dal 2012) con tassi di incremento superiori rispetto a quelli medi italiani e centro Italia.

Il tasso della mortalità da malattie cardiovascolari invece è perfettamente in linea con le medie nazionali e del centro Italia nonostante fosse superiore di circa 3 punti nel 2014: registra infatti una forte diminuzione del 33,1% dal 2004 al 2016 e del 15,4% dal 2012.

Per quanto riguarda i dati provinciali, dove non sono disponibili i tassi (e dunque i dati vanno sempre pesati con l'invecchiamento medio della popolazione), sono da segnalare i quozienti di mortalità delle province di Frosinone e Latina, in aumento rispettivamente del 14,8% e del 12,3% dal 2004 (mentre la media italiana è aumentata del 2,50% e il dato del Lazio è rimasto più o meno uguale) e del 2,8% e 2,1% dal 2012.

Dati confermati per la provincia di Frosinone per quando riguarda il quoziente di mortalità dovuto ai tumori al polmone, in aumento del 15,9% rispetto al 2004 a fronte di valori medi nazionale e regionale che risultano più e meno uguali al 2004 (il dato rispetto al 2012 è in leggera diminuzione dell'1,9%).

Per quanto riguarda le malattie croniche delle basse vie respiratorie, la provincia di Roma è la peggiore, con aumento dal 2004 del 35,9% (Lazio in aumento 32,1%, centro Italia 22,7%, Italia 14,0%) e del 17,0% dal 2012. Le altre province si posizionano intorno ai dati del centro Italia con la sola provincia di Latina che segna un trend di miglioramento a partire dal 2012 (solo delle oscillazioni).

Per quanto riguarda le malattie cardiovascolari la provincia di Frosinone è l'unica che fa segnare un trend in aumento dal 2004 al 2016 (del 7,6%) anche se in miglioramento dal 2012 (-1,5%). Le altre province sono in linea con i dati regionali (miglioramento del 7,9% rispetto al 2004 e del 9,8% rispetto al 2012, dati superiori a della media italiana e del centro Italia) con Roma leggermente più alta e Latina più bassa (che però ha sempre fatto registrare il quoziente più basso in tutti gli anni in esame).

4.1.6.3 Stabilimenti a rischio d'incidente rilevante

Secondo l'elenco – aggiornato al 31 dicembre 2018 – del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio (MATTM) sul territorio della Regione Lazio sono registrati 55 impianti classificati come a rischio di incidente rilevante.

L'inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti è predisposto dalla Direzione Generale per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali - Divisione III - Rischio rilevante e autorizzazione integrata ambientale in base ai dati comunicati dall'ISPRA a seguito delle istruttorie delle notifiche inviate dai gestori degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 105/2015 relativo al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.

Gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR) sono classificati di soglia inferiore o superiore sulla base dei massimi quantitativi di sostanze e miscele pericolose presenti, elencate nell'Allegato I al D.Lgs. 105/2015, e delle rispettive soglie di assoggettabilità.

Gli stabilimenti di soglia inferiore sono stabilimenti in cui possono essere presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nella colonna 2 delle tabelle Parti I e 2 dell'Allegato I al DLgs 105/15; mentre quelli di soglia superiore sono stabilimenti in cui sono o possono essere presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nella colonna 3 delle tabelle Parti I e 2 dell'Allegato I al DLgs 105/15.

Nella seguente Tabella sono presenti gli stabilimenti di soglia inferiore.

Di questi impianti due sono legati al ciclo dei rifiuti:

- lo stabilimento di Ceccano in provincia di Frosinone della Viscolube srl che si occupa di stoccaggio, trattamento e smaltimento dei rifiuti;
- lo stabilimento di San Vittore del Lazio in provincia di Frosinone di Acea Ambiente srl che si occupa di termovalorizzazione dei rifiuti.

Tabella 41 – Elenco stabilimenti a rischio incidente rilevante di soglia inferiore

Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività
Frosinone	Anagni	DN029	Rivoira Gas s.r.l.	(38) Fabbricazione di sostanze chimiche (non specificate altrimenti nell'elenco)
	Anagni	DN038	DISTILLERIE BONOLLO S.p.A.	(28) Industrie alimentari e delle bevande
	Anagni	NN046	ESPLOSIVI INDUSTRIALI sas di MANCINI ROBERTO e C.	(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi
	Anagni	NN085	DISTILLERIE BONOLLO S.p.A. - Deposito Osteria della Fontana	(28) Industrie alimentari e delle bevande
	Ceccano	DN005	VISCOLUBE SRL	(20) Stoccaggio, trattamento e smaltimento dei rifiuti
	Ceccano	DN034	THERMOGAS D.T. S.r.l.	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)
	Ferentino	DN018	Henkel Italia s.r.l.	(22) Impianti chimici
	Frosinone	NN052	GINGAS srl	(14) Stoccaggio di GPL
	Frosinone	NN094	Finmeccanica Spa - Divisione Elicotteri	(07) Trattamento di metalli mediante processi elettrolitici o chimici
	Morolo	DN002	Univar S.p.A:	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)
	Patrica	NN025	CHEMI S.P.A.	(19) Produzione di prodotti farmaceutici
	Pignataro Interamna	DN037	ACS S.p.A.	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco).Attività di stoccaggio di diisocianati (TDI e MDI) nella fabbricazione di resine espanse a base poliuretaniche
	San Vittore del Lazio	NN074	VS ITALIA SRL STABILIMENTOSANVITTOREDELLAZIO	(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi
Latina	San Vittore del Lazio	NN106	ACEA AMBIENTE S.R.L. UL3	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco). Termovalorizzazione rifiuti
	Fondi	DN011	BT AGROSERVIZI SRL	(17) Produzione e stoccaggio di pesticidi, biocidi e fungicidi
Rieti	Fondi	DN033	SIS spa - SIS Fondi	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)
	Belmonte in Sabina	NN090	PIROTECNICA MORSANI SRL	(12) Produzione e stoccaggio di articoli pirotecnici
	Rieti	DN023	OMNIGAS srl	(14) Stoccaggio di GPL

Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività
Roma	Cerveteri	NN107	UNION GAS SRL	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)
	Fiumicino	NN031	MAXOIL spa	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
	Fiumicino	NN042	SERAM SPA	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
	Pomezia	DN012	Chimec S.p.A.	(22) Impianti chimici
	Roma	DN039	PAPASPED s.r.l.	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco). Logistica e distribuzione di fitofarmaci
	Roma	NN006	DE.CO. - Deposito Comune s.c.a.r.l.	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio, ecc.)
	Roma	NN084	LAMPOGAS TIRRENA SRL - Stabilimento di Roma	(14) Stoccaggio di GPL
	Tivoli	NN088	SANTABARBARA S.r.l.	(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi
Viterbo	Orte	NL047	SAPIO Produzione Idrogeno Ossigeno s.r.l.	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco). Produzione e stoccaggio di Ossigeno, Azoto e Argon liquefatti
	Tarquinia	NN079	GIOVE GAS SRL	(14) Stoccaggio di GPL

Tabella 42 - Elenco stabilimenti a rischio incidente rilevante di soglia superiore

Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività
Frosinone	Anagni	DN026	Arkema srl socio unico - Stabilimento di Anagni (ex Oxido)	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco). Formulazione e commercializzazione perossidi
	Anagni	DN030	Brenntag S.p.A.	(22) Impianti chimici
	Anagni	NN057	Simmel Difesa S.p.A. - Stabilimento di Anagni	(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi
	Frosinone	NN087	Ovegas s.r.l.	(14) Stoccaggio di GPL
	Supino	NN005	ENERGAS S.p.A. - Deposito GPL di Supino	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)
Latina	Aprilia	DN001	ABBVIE s.r.l.	(19) Produzione di prodotti farmaceutici
	Aprilia	NN012	ISAGRO S.p.A.	(17) Produzione e stoccaggio di pesticidi, biocidi e fungicidi
	Aprilia	NN020	RECORDATI Industria Chimica e Farmaceutica SPA	(22) Impianti chimici
	Cisterna di Latina	NN017	Nalco Italiana Manufacturing S.r.l.	(22) Impianti chimici
	Gaeta	NN001	ENI S.p.A. Refining & Marketing and Chemicals - Area HUB Centro	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
	Latina	NN027	LANXESS Solutions Italy S.r.l., Stabilimento di Latina (ex CHEMTURA ITALY SRL)	(23) Produzione di sostanze chimiche organiche di base
Roma	Ardea	NN004	Fiamma 2000 S.p.A.	(14) Stoccaggio di GPL
	Civitavecchia	DN014	SO.DE.CO. S.r.l. (SOCIETA' DEPOSITI COSTIERI) - Deposito costiero di oli minerali	(16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)
	Civitavecchia	NN065	ENI S.p.A. Refining & Marketing and Chemicals - Area HUB Centro	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
	Colleferro	NN038	Simmel Difesa S.p.A. - Colleferro	(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi
	Colleferro	NN056	Avio S.p.A.	(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi

	Pomezia	DN027	Procter & Gamble Italia S.p.A. - P&G	(39) Altra attività (non specificata altrimenti nell'elenco). Produzione saponi liquidi e deposito e spedizione prodotti finiti
	Pomezia	NN007	Liquigas Spa - Liquigas di Pomezia	(14) Stoccaggio di GPL
	Pomezia	NN053	ENI S.p.A. Refining & Marketing and Chemicals - Area HUB Centro	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
	Roma	DN003	ACRAF S.p.A.	(19) Produzione di prodotti farmaceutici
	Roma	NN008	ENERGAS S.p.A. - Deposito GPL di Roma-Malagrotta	(13) Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)
	Roma	NN010	Raffineria di Roma S.p.A.	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
	Roma	NN064	ENI S.p.A. Refining & Marketing and Chemicals - Area HUB Centro	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
Viterbo	Civita Castellana	NN054	FABBRICA ROMANA ESPLOSIVI S.R.L.	(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi
	Montalto di Castro	NN041	Enel Produzione S.p.A.	(09) Produzione, fornitura e distribuzione di energia
	Viterbo	DN017	TOTALGAZ ITALIA srl - Deposito di gas liquefatti	(14) Stoccaggio di GPL
	Viterbo	NN083	Giove Italia S.r.l.	(12) Produzione e stoccaggio di articoli pirotecnici

4.1.6.4 Stato di salute intorno agli impianti di trattamento dei rifiuti

Nel 2012 il Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario della Regione Lazio in collaborazione con l'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA) e la Direzione regionale Energia e Rifiuti, Dipartimento Territorio della Regione Lazio, all'interno del programma ERAS (Epidemiologia Rifiuti Ambiente e Salute) ha pubblicato i risultati di uno studio epidemiologico sulla popolazione residente nei pressi di discariche, termovalorizzatore e impianti di trattamento meccanico-biologico della Regione Lazio. Si precisa che è in corso l'aggiornamento del progetto ERAS.

Discariche

Le discariche sono impianti di trattamento dei rifiuti con scenari emissivi molto complessi e diversi tra loro: nonostante in letteratura ci siano numerosi studi a riguardo è molto difficile trovare adeguate evidenze scientifiche per quanto riguarda rischi per la salute.

All'interno del programma Eras sono stati effettuati due studi di coorte: nel primo sono stati oggetto di studio gli effetti sanitari dei residenti nei pressi delle nove discariche presenti all'epoca nel territorio regionale (ora le discariche di Albano Laziale (RM), Bracciano (RM), Colleferro (RM), Borgo Montello (LT), Malagrotta (RM) non sono più in esercizio) mentre nell'altro è stata presa in considerazione la sola Malagrotta, non solo la discarica più estesa d'Europa ma anche inserita in un contesto industriale molto complesso per quanto riguarda l'inquinamento di background dell'area (è presente una raffineria, un inceneritore di rifiuti ospedalieri e farmaci scaduti, depositi di idrocarburi, cave per inerti).

Nello studio sulle nove discariche sono stati arruolati nello studio i cittadini residenti entro i 5 km dalle discariche (residenti in ben 20 comuni diversi) dal 1996 al 2008.

Lo studio ha minimizzato confondenti socio-economici e di inquinamento dovuto ad altri impianti posti nei pressi delle discariche (oltre a Malagrotta anche altre discariche, tra cui principalmente Civitavecchia, sono inserite in contesti industriali già ampiamente inquinati).

Il quadro di mortalità è abbastanza sovrapponibile al quadro regionale.

Tuttavia, ci sono delle eccezioni per quanto riguarda gli uomini per tumori alla pleura, mieloma e malattie dell'apparatore respiratorio (tra cui malattie polmonari croniche).

Andando ad analizzare il confronto tra le zone a diversa concentrazione di inquinanti emessi dalle discariche (determinati sia con la distanza dal sito sia con metodi modellistici), si riscontra un eccesso di mortalità per colon retto tra i residenti maschi prossimi alla discarica di Civitavecchia, situazione che potrebbe essere oggetto di successive analisi. Per le donne invece risulta un eccesso di rischio per tumore alla vescica: il dato però si basa su un numero troppo esiguo di casi.

Il mieloma, il tumore al colon-retto e alla vescica possono essere legati a varie esposizioni ambientali e stili di vita (cattiva alimentazione, fumo...) mentre il tumore alla pleura è legato principalmente all'esposizione ad amianto (potrebbe suggerire un'analisi specifica dei siti).

Più significativi sono i dati relativi alle ospedalizzazioni, sia per le donne che per gli uomini si trova un eccesso nella frequenza di ricovero del circa 3%, dovuto soprattutto a patologie all'apparato respiratorio (in particolare asma ed infezione acute, molto alte tra i bambini e le bambine residenti nei siti di maggiore concentrazione di inquinanti).

Asma ed infezioni acute potrebbero essere correlate all'emissione di sostanze irritanti, come l'acido solfidrico ma anche a batteri e tossine.

Le zone con effetti sanitari più netti sono risultate quelle intorno le discariche di Civitavecchia, area molto critica per via di centrale termoelettrica e porto, Albano Laziale e Guidonia che, invece, hanno criticità dovute al traffico veicolare.

Nello studio su Malagrotta sono stati selezionati tutti i residenti nell'area dei 7 km dalla discarica dal 2001 al 2010.

Anche in questo caso i risultati dello studio evidenziano un quadro di mortalità abbastanza sovrapponibile con il quadro regionale.

Fanno eccezione patologie dell'apparato circolatorio per le donne e dell'apparato respiratorio per l'uomo che potrebbero essere legati all'inquinamento tipico di aree industriali.

Per le patologie tumorali si osserva per le donne un eccesso di tumore alla laringe, alla mammella, alla vescica e al fegato mentre per gli uomini un eccesso di tumore al pancreas.

Tumori al pancreas e alla laringe sono legati principalmente a prodotti di combustione (fumo principalmente) anche se esistono in letteratura studi che li correlano alle esposizioni a discariche (insieme a tumori al fegato, vescica ed altri).

Tumori alla mammella sono stati trovati in numerosi studi epidemiologici ambientali in cui risultano collegato ad esposizioni a prodotti di combustione (PM10, diossine...).

In generale la natura eterogenea delle esposizioni in questo sito rende molto complicata la correlazione di un particolare effetto sanitario alle emissioni di un singolo impianto.

Inoltre, questo studio, come il precedente, ha il limite di aver considerato solo la matrice aria tralasciando suolo e soprattutto acqua (essendo Malagrotta, Civitavecchia ed altre discariche molto vicine al mare è possibile che la falda sia abbastanza superficiale e quindi facilmente inquinata).

Infine, considerando che molti studi epidemiologici mostrano una connessione tra discariche e difetti alla nascita come malformazioni congenite o parti gemellari è stata effettuato un ulteriore studio sulla salute riproduttiva delle donne da cui però non risultano associazioni tra la residenza nei pressi delle discariche ed eventi avversi alla gravidanza ad eccezione di un leggero aumento di parti gemellari statisticamente poco rilevante.

Termovalorizzatori

Per i due termovalorizzatori di rifiuti urbani del Lazio, Colleferro (attivo fino al 2018) e San Vittore del Lazio è stato effettuato uno studio di coorte retrospettivo dal 1996 al 2008.

I termovalorizzatori sono stati aperti nel 2002 quindi è stata fatta un'analisi sullo stato di salute pre e post apertura.

Essendo pochi gli anni di analisi l'unico effetto sanitario indagato è stato il ricorso alle cure ospedaliere per patologie non tumorali (malattie da lunga latenza).

Dall'analisi degli studi in letteratura emergono relazioni con evidenza limitata con vari tumori (stomaco, fegato, polmoni, tessuti molli, tessuto linfemopoietico, linfomi non Hodgkin) che potrebbero essere quindi indagati in future indagini.

E' stata considerata l'area con diametro di 7 km intorno l'impianto di Colleferro, considerata la complessità del sito, e di 5 km intorno l'impianto di San Vittore.

L'area di Colleferro è molto complessa dal punto di vista ambientale: negli anni numerosi impianti chimici ed un grande cementificio posto al sud del termovalorizzatore hanno esposto la popolazione e l'ambiente a sostanze inquinanti altamente dannose causando contaminazione di falde acquifere e terreni. Inoltre, la zona è stata sottoposta a numerosi indagini e sequestri per via di deposito incontrollato di rifiuti industriali.

Il termovalorizzatore di Colleferro era autorizzato al trattamento di circa 200.000 tonnellate di rifiuti indifferenziati, mentre quello di San Vittore del Lazio circa 300.000.

Anche in questo studio sono stati minimizzati i confondenti socio-economici e di inquinamento di background.

E' importante sottolineare che il PM10, uno degli inquinanti principali emesso dai termovalorizzatore, ed utilizzato come tracciante degli altri inquinanti, è pari a 2,96 ng/m³ ed è inferiore sia rispetto al valore di background (59,47 ng/m³) che, di molto, a quello emesso dal cementificio di Colleferro (9,58 µg/ m³).

Sono stati analizzati i dati di ospedalizzazioni confrontando tre classi di soggetti a seconda del valore di PM10 ricaduto nelle proprie residenze: i residenti intorno a San Vittore rappresentano la classe con meno concentrazione, il controllo e, di conseguenza, gli eccessi riscontrati sono tutti attribuiti all'inceneritore di Colleferro.

L'esposizione all'inquinamento di background è associata ad un incremento di ospedalizzazioni per disturbi cardiovascolari e respiratori. Dopo la messa in funzione del termovalorizzatore l'ospedalizzazione è aumentata per gli uomini per quanto riguarda le patologie dell'apparato respiratorio e, in particolare, si registrano aumenti di ospedalizzazioni per malattie polmonari cronico ostruttive.

L'aumento delle patologie dell'apparato respiratorio con la messa in funzione del termovalorizzatore potrebbe essere correlato ad emissioni non autorizzate (superiori ai limiti consentiti per legge).

Anche lo studio sulla salute riproduttiva delle donne non ha mostrato rischi per le donne residenti nei pressi dei due termovalorizzatori (anche se ha poco potere statistico considerata la bassa numerosità di eventi negli anni studiati).



Impianti TMB

Nello studio sui TMB sono stati arruolati i cittadini residenti entro i 5 km dagli impianti di Casale Bussi (VT), Rocca Cencia e Roma Salaria (RM) dal 1996 al 2008.

All'epoca dello studio nella regione Lazio erano presenti sette impianti; oltre i tre analizzati nello studio erano presenti ad Albano Laziale, due a Malagrotta ed a Colfelice, nei pressi di discariche: lo studio della salute della popolazione è stato già effettuato quindi nella valutazione epidemiologica sui rischi dovuti alle discariche. Oltre a questi attualmente è attivo un TMB ad Aprilia (LT).

Gli impianti in esame hanno iniziato la propria attività in tempi relativamente recenti per quanto riguarda lo studio (2012), di conseguenza esiti a lungo termine come mortalità o ospedalizzazioni per tumori non sono stati analizzati.

Anche in questo studio sono stati minimizzati i confondenti socio-economici e di inquinamento ambientale di background.

Lo studio non ha evidenziato la presenza di un rischio maggiore di ospedalizzazione rispetto alla popolazione regionale; effettivamente in letteratura non sono presenti studi consistenti su impianti di trattamento meccanico-biologico i cui unici problemi potrebbero essere legati a rumore ed odori per le popolazioni residenti nelle immediate vicinanze e per eventuali incidenti (come è accaduto recentemente per gli impianti di Rocca Cencia e Roma Salaria).

Siti contaminati

Nella regione Lazio sono presenti 1.116 siti oggetto di procedimento di bonifica ai sensi della Parte Quarta Titolo V del d.lgs. 152/2006 - Art. 242 e ss. . Nell'anno 2012, anno in cui è stato effettuato il primo censimento dei procedimenti amministrativi della regione Lazio da parte di Arpa Lazio, erano presenti 763 siti.

Degno di nota, in particolare, il "Bacino del fiume Sacco", classificato SIN con il DM 4352 del 31.01.08 declassato a sito di interesse regionale nel 2013 poi riammesso dal TAR nel 2014 ed infine ripерimentato con il D.M. 321/2016; l'emergenza ambientale è scaturita dal rilevamento di concentrazioni di β -esaclorocicloesano (gruppo di cancerogenicità 2B, possibile cancerogeno, della IARC) circa trenta volte superiori a quelle consentite alla norma comunitaria in un campione di latte.

Una solida indagine epidemiologica (correlata ad un biomonitoraggio) sullo stato di salute della popolazione residente nell'area della Valle del Sacco ha evidenziato un eccesso di decessi per tutti i tumori e per alcuni tumori specifici (stomaco, laringe, polmoni, pleura e mieloma) per gli uomini, e aumenti di decessi per diabete tra le donne.

4.2 Quadro conoscitivo ambientale

4.2.1 Aria

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, gli effetti ambientali possono essere di tipo:

- diretto: emissioni in atmosfera provenienti dagli impianti di trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti;
- indiretto, e cioè correlate all'intero ciclo di gestione dei rifiuti. Gli eventuali cambiamenti del quadro emissivo possono essere determinati sia dalla variazione della produzione complessiva di rifiuti come conseguenza di mutamenti dei consumi e della produzione di beni (es. imballaggi), sia dalle modifiche nel sistema di raccolta che si ripercuote necessariamente sul numero e sulla tipologia di mezzi di trasporto utilizzati per il servizio, sia dall'ubicazione dell'impiantistica di piano e quindi dalle distanze che i mezzi devono percorrere.

4.2.1.1 Classificazione in base alla diffusività atmosferica

Il Piano per il Risanamento della Qualità dell'Aria è stato approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 66 del 10 dicembre 2009, e ha ripartito il territorio regionale in tre zone: la zona A comprende i due agglomerati di Roma e Frosinone dove per l'entità dei superamenti dei limiti di legge sono previsti provvedimenti specifici; la zona B comprende i comuni classificati in classe 2 dove è accertato, sia con misure dirette o per risultato di un modello di simulazione, l'effettivo superamento o l'elevato rischio di superamento, del limite da parte di almeno un inquinante. In questa zona sono previsti i piani di azione per il risanamento della qualità dell'aria, ai sensi dell'art. 8 del d.lgs. 351/99. In tale zona è incluso, a modificazione della D.G.R. n. 767/2003, sopra citata, il comune di Civita Castellana; la zona C comprende il restante territorio della Regione nel quale ricadono i comuni delle classi 3 e 4 a basso rischio di superamento dei limiti di legge, dove sono previsti provvedimenti tesi al mantenimento della qualità dell'aria, ai sensi dell'art. 9 del d.lgs. n. 351/99.

Successivamente, con Del. Giunta Regionale n. 217 del 18/05/2012 (aggiornato con D.G.R. n. 536 del 2017), è stata approvata la nuova zonizzazione del territorio regionale e classificazione delle zone ed agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente in attuazione dell'art. 3, dei commi 1 e 2 dell'art. 4 e dei commi 2 e 5 dell'art. 8, del D.lgs. 155/2010.

Come richiesto dalle Linee Guida del Ministero dell'Ambiente, la procedura di zonizzazione del territorio laziale è stata condotta sulla base delle caratteristiche fisiche del territorio, uso del suolo, carico emissivo e densità di popolazione. Il territorio regionale risulta così suddiviso in 3 Zone per l'Ozono e 4 Zone per tutti gli altri inquinanti (biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10, PM2,5, arsenico, cadmio, nichel, benzo(a)pirene), come riportato in tabella seguente.

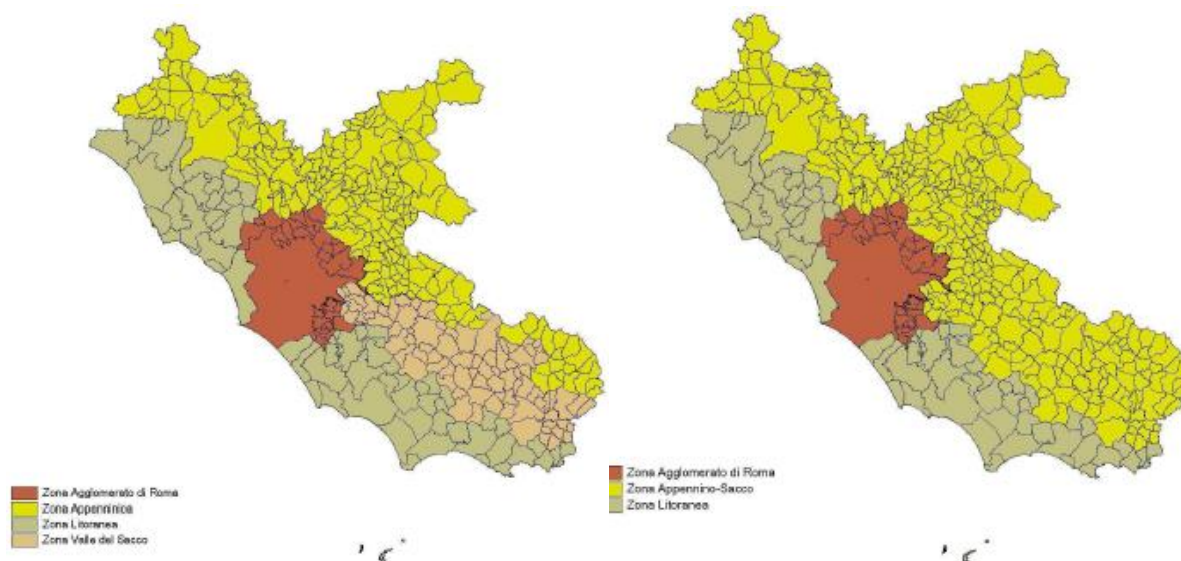
Sulla base di tale caratterizzazione è stata predisposta la rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria.

Tabella 43 – Zonizzazione ai fini della valutazione della qualità dell'aria

Tutti gli inquinanti		
Zona	Codice	Comuni
Appenninica	IT1211	201
Valle del Sacco	IT1212	82
Litoranea	IT1213	70

Agglomerato di Roma	IT1215	25
Ozono		
Zona	Codice	Comuni
Litoranea	IT1213	70
Appennino - Valle del Sacco	IT1214	283
Agglomerato di Roma	IT1215	25

Figura 87 – Zonizzazione per la valutazione della qualità dell'aria



4.2.1.2 Livelli di concentrazione in atmosfera

Come visto nel paragrafo precedente, ai fini della valutazione della qualità dell'aria, il territorio regionale è diviso in 3 Zone per l'ozono e 4 Zone per tutti gli altri inquinanti: zona Appenninica (201 comuni) Valle del Sacco (82), Litoranea (70) e Agglomerato di Roma (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Per il monitoraggio dell'ozono zona Appenninica e Valle del Sacco sono considerati come unica area.

L'individuazione di zone omogenee è fondamentale perché è la base di partenza per definire il numero e la dislocazione della rete di monitoraggio per i diversi inquinanti.

In particolare sono presenti 55 stazioni di monitoraggio di cui 46 incluse nel Programma di Valutazione della qualità dell'aria regionale approvato con D.G.R. n. 478 del 2016.

Le stazioni di misura sono dislocate nell'intero territorio regionale come di seguito indicato:

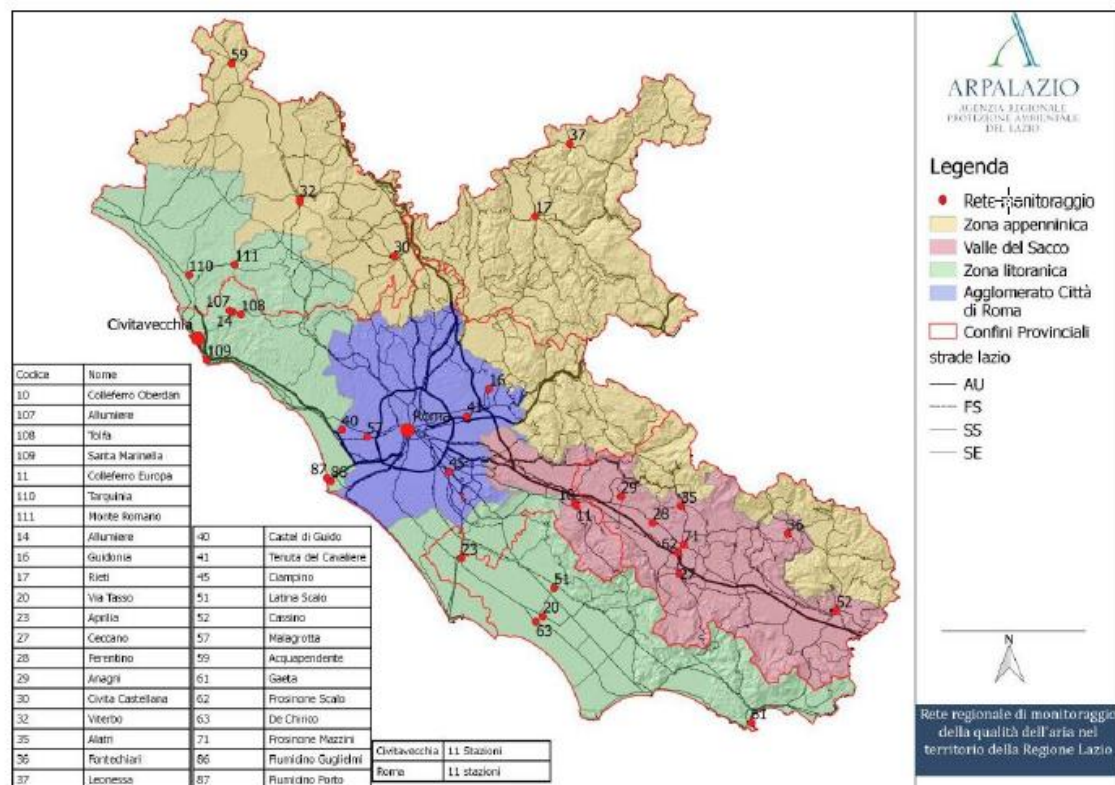
- 5 stazioni in zona Appenninica,
- 10 stazioni in zona Valle del Sacco,
- 16 stazioni nell'Agglomerato di Roma (di cui 1 non inclusa nel Programma di valutazione regionale);
- 24 stazioni in zona Litoranea (di cui 8 non incluse nel Programma di valutazione regionale).

Le centraline non incluse nel Programma di Valutazione sono: Boncompagni per l'Agglomerato di Roma e le restanti 8 in zona Litoranea: Civitavecchia Morandi, Civitavecchia Porto, Fiumicino



Porto, Aurelia, San Gor-diano, Santa Marinella, Allumiere e Tolfa (queste ultime 5 appartenenti alla rete “ex-ENEL”).

Figura 88 – Localizzazione delle stazioni della rete di misura regionale del Lazio nel 2017



Con il D.lgs 155/2010 è stata recepita a livello nazionale la Direttiva 2008/50/CE che sostituisce le disposizioni della 2004/107/CE istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente

Nella tabella seguente si riassumono i valori limite attualmente in vigore relativamente a: biossido di zolfo (SO_2), biossido di azoto (NO_2), particolato (PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$), monossido di carbonio (CO), benzene, ozono (O_3), arsenico (As), cadmio (Cd), mercurio (Hg), nickel (Ni), benzo(a)pirene.

Tabella 44 - Valori limite di qualità dell'aria ambiente (D.Lgs 155/2010)

Composto	Descrizione	Valore limite
SO_2	Valore limite orario per la protezione della salute umana	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 24 volte per anno civile
	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 3 volte per anno civile
	Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con periodo di mediazione anno civile e inverno (1° Ottobre – 31 Marzo)
	Soglia di allarme	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria (per tre ore consecutive)
NO_2	Valore limite orario per la protezione della salute umana	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di NO_2 da non superare più di 18 volte per anno civile
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di NO_2
	Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di NO_x

Composto	Descrizione	Valore limite
	Soglia di allarme	400 µg/m ³ come media oraria (per tre ore consecutive)
Benzene	Valore limite annuale	5 µg/m ³
CO	Valore limite di 8 ore per la protezione della salute umana	10 mg/m ³ come media mobile da non superare giornalmente
PM ₁₀	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	40 µg/m ³
PM _{2,5}	Fase 1	25 µg/m ³
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Margine di tolleranza del 20% nel 2008 con riduzione annua costante fino al 2015
	Fase 2	20 µg/m ³ (a partire dal 2020) Valore indicativo definire con successivo decreto.
As	Valore obiettivo (I)	6 ng/m ³ come media annuale
Cd	Valore obiettivo (I)	5 ng/m ³ come media annuale
Ni	Valore obiettivo (I)	20 ng/m ³ come media annuale
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo (I)	1,0 ng/m ³ come media annuale
O ₃	Media massima su 24 ore calcolata su 8 ore Valore obiettivo per la protezione della salute umana	120 µg/m ³ da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni
	AOT40 (su base dei valori di 1 ora) Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	18.000 µg/m ³ come media su cinque anni da maggio a luglio
	Media massima su 24 ore calcolata su 8 ore Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	120 µg/m ³
	AOT40 (su base dei valori di 1 ora) Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	6.000 µg/m ³ come media su cinque anni da maggio a luglio
	Soglia di informazione	180 µg/m ³ come media oraria
	Soglia di allarme	240 µg/m ³ come media oraria (per tre ore consecutive)
Valore obiettivo riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM ₁₀ calcolato come media su anno civile.		

Risultati della campagna di monitoraggio fissa

La campagna di monitoraggio della rete fissa nel 2017 ha evidenziato superamenti in tutte le zone per quanto riguarda valore obiettivo e l'AOT40 – valore obiettivo per la protezione della vegetazione - dell'ozono, ma anche superamenti nell'Agglomerato di Roma per NO₂ e di PM₁₀ e Benzo(a)pirene nei punti di monitoraggio della Valle del Sacco.

Tuttavia tra il 2017 e il 2016 si riscontra un miglioramento dello stato della qualità dell'aria relativamente al PM₁₀ e al PM_{2,5}, anche l'NO₂ mostra valori inferiori rispetto al 2016 ma in percentuale minore e non uniformemente sul territorio. Per il benzene, l'SO₂ e il CO, non si osservano sostanziali variazioni rispetto al 2016.

Analizzando nel dettaglio la situazione nelle diverse zone si rileva che:



- Agglomerato di Roma: le concentrazioni medie annuali di NO_2 sono sopra il valore limite previsto in più della metà delle stazioni: all'esterno dell'area metropolitana di Roma, la concentrazione media annua di NO_2 risulta inferiore al valore limite nelle stazioni di Malagrotta, Castel di Guido, Tenuta del Cavaliere, Guidonia e Ciampino mentre, all'interno dell'area metropolitana le stazioni di Villa Ada e Bufalotta rilevano una media annuale di NO_2 inferiore, ma comunque prossima, al limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il numero di superamenti orari del valore limite di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ non eccede la soglia massima consentita (18 volte l'anno) in nessuna stazione della rete di monitoraggio. Per quanto riguarda l'ozono, si registra un numero di superamenti del valore limite di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ più elevato del massimo di superamenti consentiti (25 volte l'anno), espresso come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore (media sui 3 anni), nella stazione di Tenuta del Cavaliere. L'AOT40 supera il limite fissato in $18.000 \text{ mg}/\text{m}^3$ nelle stazioni di Cinecittà, Preneste, Malagrotta e Castel di Guido. Per quanto riguarda invece gli altri inquinanti, non si registrano superamenti.
- Zona Valle del Sacco: La concentrazione di PM_{10} rappresenta la maggior criticità della zona, la media annua non risulta mai superiore al valore limite consentito di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (le stazioni di Ceccano e Frosinone scalo registrano valori vicino al limite) mentre il numero di superamenti giornalieri è superiore ai 35 consentiti in 3 delle 10 stazioni della zona. Relativamente all' O_3 , nelle stazioni di Frosinone Mazzini e Fontechiari si registra il superamento del valore limite per l'AOT40 per la protezione della vegetazione, pari a $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (come media su 5 anni), e del numero massimo di superamenti dei $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ consentito (25 volte in un anno), calcolato come media su 3 anni rispetto al valore massimo della media mobile su 8 ore.
- Zona Appenninica: non si registrano superamenti per nessun inquinante ad eccezione dell'ozono nel reatino.
- Zona Litoranea: non si registrano superamenti per nessun inquinante ad eccezione, anche in questo caso dell'ozono: il valore limite dell'AOT40, come media degli ultimi cinque anni, viene superato nelle stazioni di Allumiere e di Gaeta Porto mentre il numero di superamenti del valore di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, come media mobile massima sulle 8 ore e come media su 3 anni, è superiore ai 25 consentiti nell'anno nella stazione ad Allumiere.

Sistema modellistico per la valutazione della qualità dell'aria

Da alcuni anni è presente presso il Centro Regionale della Qualità dell'Aria (CRQA) di Arpa Lazio un sistema modellistico, che integra i dati rilevati nelle stazioni di monitoraggio e le caratteristiche pluviometriche, ventose e strutturali del territorio, che ha lo scopo di effettuare, da un lato, previsioni dell'inquinamento atmosferico, pubblicando giornalmente le previsioni fino a 120 ore (5 giorni) della distribuzione spaziale della concentrazione dei principali inquinanti sul territorio regionale (<http://www.arpalazio.net/main/aria/sci/>) e dall'altro la ricostruzione dello stato della qualità dell'aria del giorno precedente, con l'obiettivo di verificare il rispetto dei limiti normativi.

Questo modello consente di avere un quadro più completo ed esteso per quanto riguarda la distribuzione di sostanze inquinanti in atmosfera e non solo un dato locale e puntuale. Tale strumento consente anche di derivare una valutazione della qualità dell'aria fino al livello comunale.

Dall'analisi dei modelli ricostruiti sui dati 2017 si evince che:

- Il PM_{10} si accumula in maggior misura nelle zone Valle del Sacco e Agglomerato di Roma (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). La zona Appenninica e Litoranea non risulta affetta da livelli superiori al valore limite normativo. Ciò è dovuto, nel primo caso,



principalmente ad un carico emissivo non così concentrato come nelle altre zone regionali, nel secondo caso a delle caratteristiche micrometeorologiche favorevoli alla dispersione degli inquinanti tipiche delle aree costiere. La zona Valle del Sacco presenta la situazione critica con valori di concentrazione vicino o superiori al limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nell'area centrale della Zona. Nell'Agglomerato di Roma i valori sono inferiori al valore limite annuale. I valori di concentrazione più elevati sono all'interno del GRA escludendo le aree verdi (Parco dell'Insugherata, la Tenuta dei Massimi, l'Inviolatella, il parco dell'Appia Antica, il parco delle Sabine). La distribuzione spaziale del numero di superamenti del valore limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ risulta critica nella Zona Valle del Sacco con eventi critici nell'area centrale, in cui si stimano circa 80 superamenti annui. All'interno dell'Agglomerato di Roma il massimo numero di superamenti raggiunti è 25 in un anno, nella zona centrale a ridosso delle maggiori arterie viarie;

- La distribuzione spaziale della concentrazione media annua di **PM_{2,5}** presenta valori più elevati nella Valle del Sacco, con un massimo nella zona di Frosinone e nel settore Est-SE dell'Agglomerato di Roma;
- Le Zone Valle del Sacco e Agglomerato di Roma presentano dei valori per le concentrazioni di **NO₂** più elevate rispetto al resto del territorio regionale. La situazione più critica si registra nell'Agglomerato di Roma, in particolare nell'area metropolitana, dove le concentrazioni sono superiori al valore limite annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nell'Agglomerato di Roma (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), le maggiori criticità risultano interessare gran parte dell'area urbana con particolare riferimento al Gran Raccordo Anulare, e quasi la totalità dell'area in esso ricompresa con l'eccezione con alcune aree a ovest: le concentrazioni medie annuali sono inferiori nelle aree verdi urbane, a ovest della città, la riserva dell'Insugherata e il parco naturale della Tenuta dei Massimi e il parco dell'Appia Antica. Nella Valle del Sacco si osservano delle concentrazioni superiori al valore limite presso i centri urbani più densamente popolati lungo la A1.



Figura 89 – Distribuzione spaziale della media annua di PM10 nel 2017

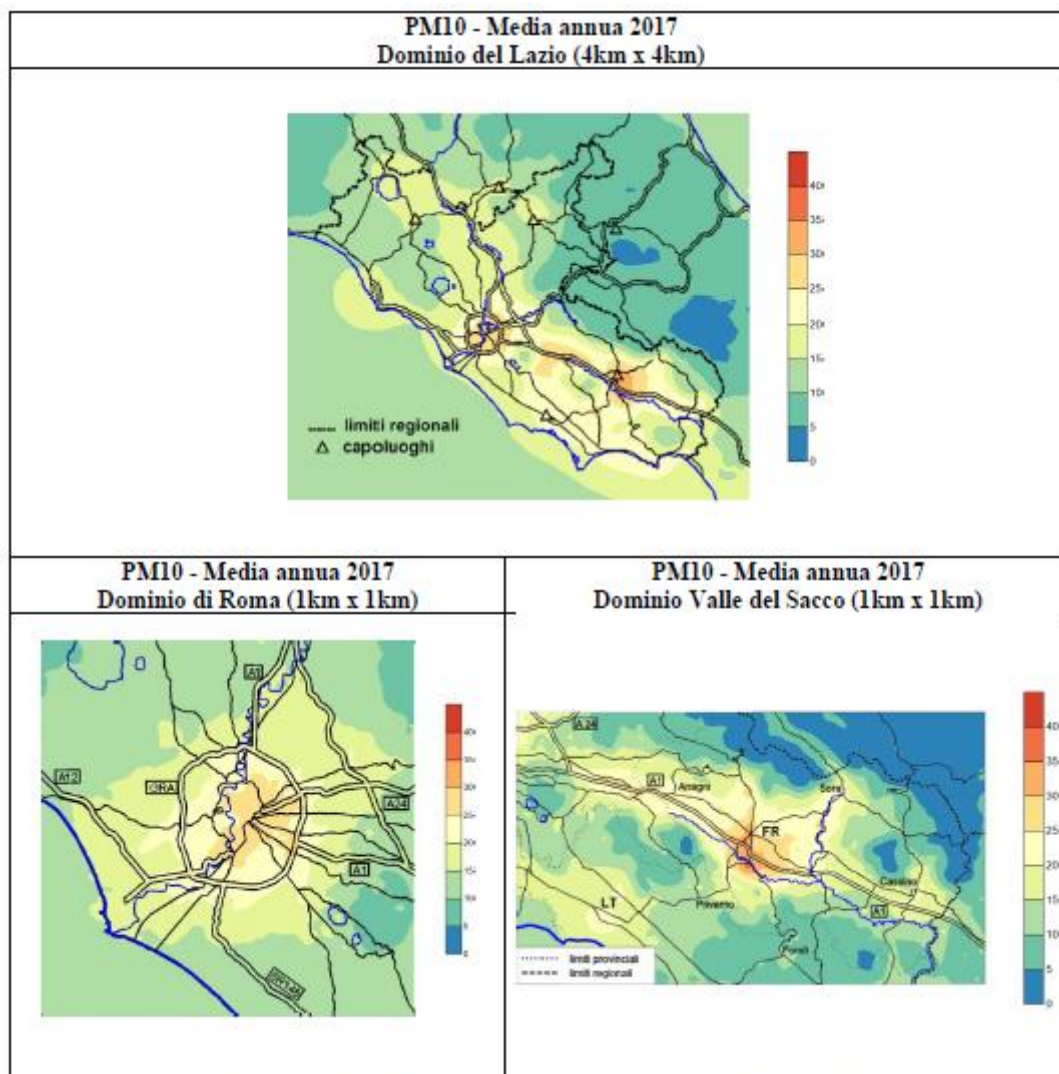
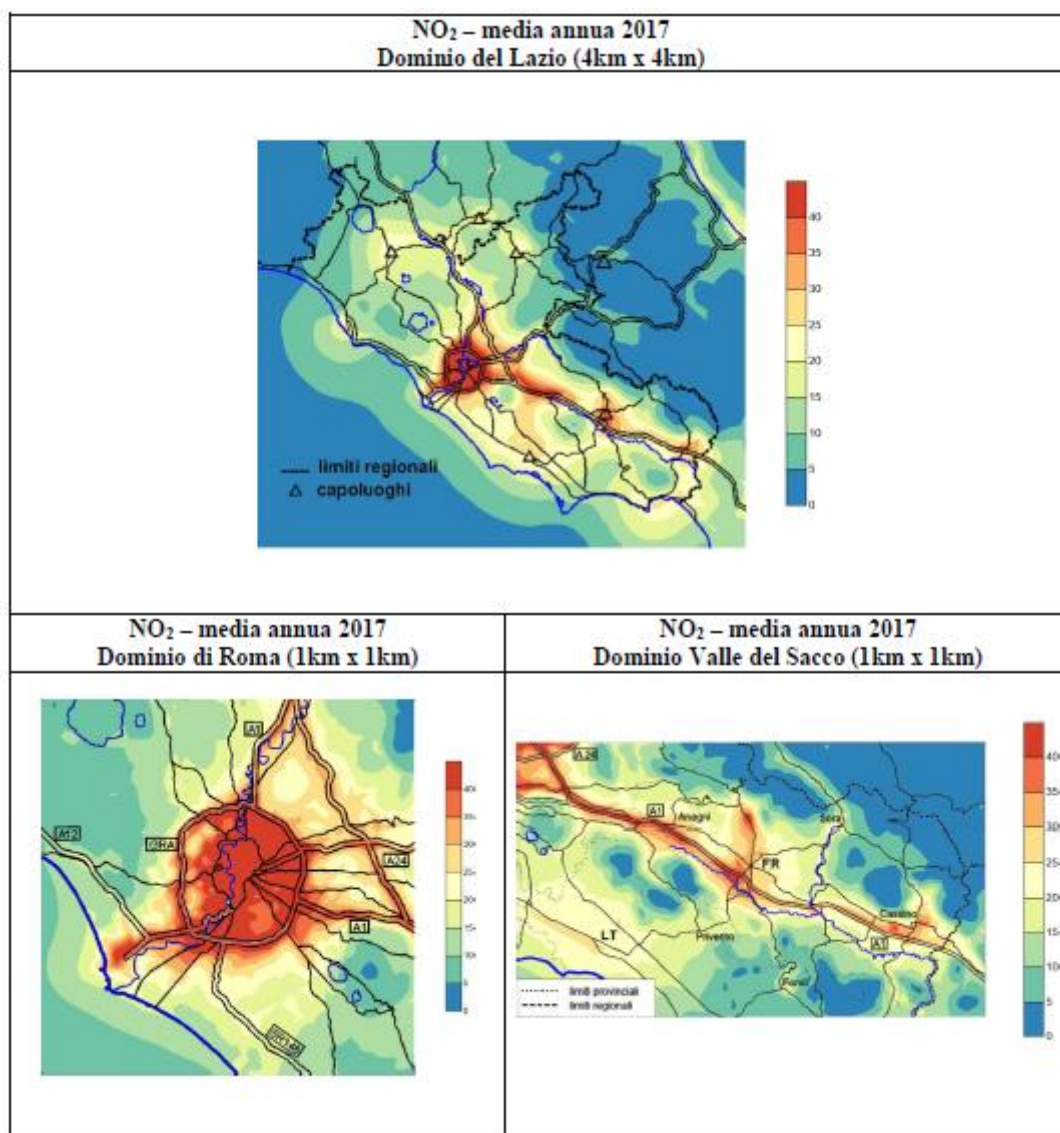


Figura 90 – Distribuzione spaziale della media annua di PM10 nel 2017

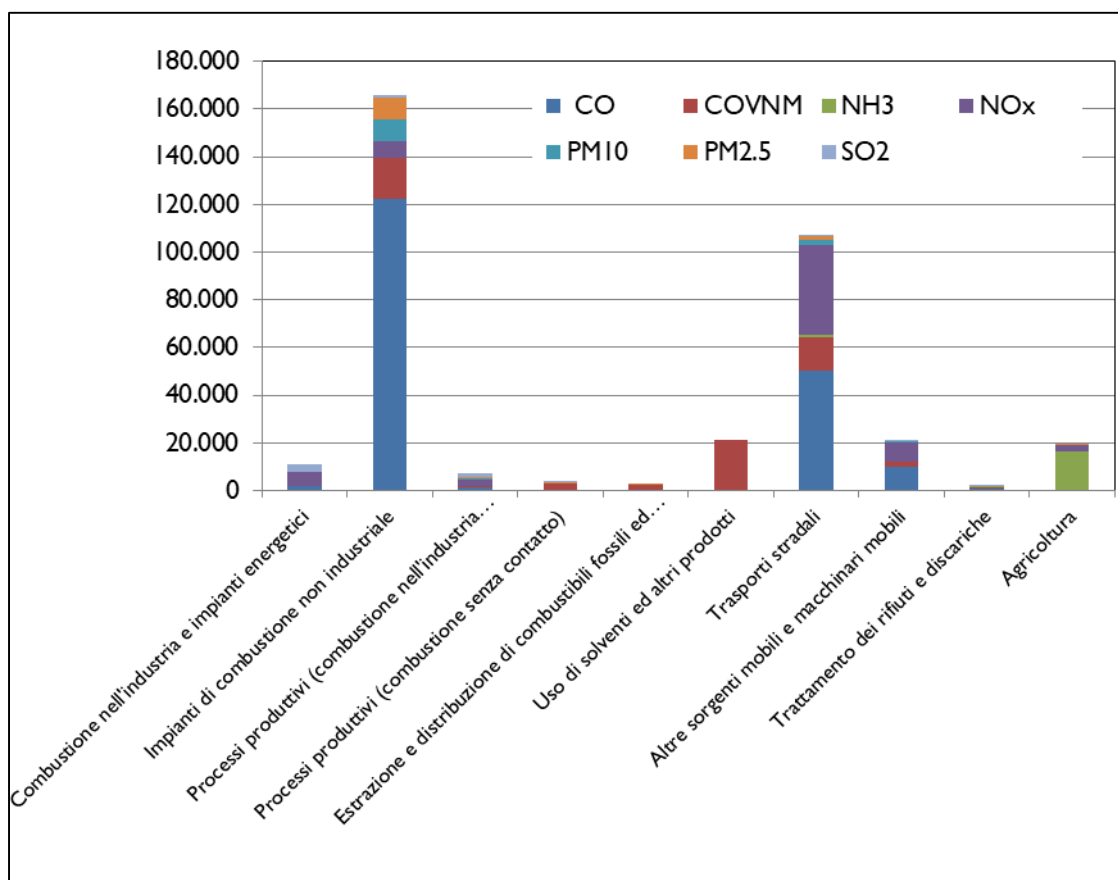


4.2.1.3 Emissioni atmosferiche per sorgente

Analizzando i dati dell'Inventario delle Emissioni per Sorgente ISPRA 2015, forniti da Arpa Lazio, si rileva che, nel 2015, le principali fonti di emissioni sono costituite dagli impianti di combustione non industriale e dai trasporti stradali, che rispettivamente contribuiscono alle emissioni regionali complessive per il 46% e 30%. Gli impianti di trattamento dei rifiuti e le discariche concorrono alle emissioni totali soltanto per lo 0,6% (circa 2.000 t).

Se consideriamo ciascun inquinante, le principali fonti emissive sono le medesime del totale regionale, ad eccezione di SO₂, per il quale la sorgente più importante è quella della combustione industriale o per la produzione energetica, e l'ammoniaca (NH₃), per la quale, l'origine è quasi esclusivamente l'agricoltura (93%).

Figura 91 – Emissioni per macrosettore – ISPRA 2015 (t)



Dati: Elaborazione su dati Arpa Lazio

Tabella 45 - Emissioni per macrosettore – ISPRA 2015

Inquinante	Combustione nell'industria e impianti energetici	Impianti di combustione non industriale	Processi produttivi (combustione nell'industria manifatturiera)	Processi produttivi (combustione senza contatto)	Estrazione e distribuzione di combustibili fossili ed energia geotermica	Uso di solventi ed altri prodotti	Trasporti stradali	Altre sorgenti mobili e macchinari mobili	Trattamento dei rifiuti e discariche	Agricoltura	TOTALE
CO	1.808	122.213	1.512	0	0	0	50.550	10.009	1.106	181	187.379,0
COVNM	230	17.199	201	2.917	2.229	21.442	13.969	2.285	442	34	60.948,7
NH3	55	139	47	0	0	0	615	1	303	16.498	17.658,0
NOx	5.513	6.802	2.980	0	0	0	37.691	7.799	51	2.372	63.207,3
PM10	149	9.359	508	339	139	0	2.131	414	50	314	13.401,8
PM2.5	111	9.256	434	193	14	0	1.751	414	43	136	12.352,0
SO2	3.256	979	1.571	451	0	0	37	308	9	0	6.610,2

Dati: Elaborazione su dati Arpa Lazio

Secondo l'Inventario ISPRA 2015, nel territorio laziale, le sorgenti emissive puntuali sono circa 40, tutte legate a siti di produzione di energia elettrica (es. centrale ACEA o Tirreno Power) o alla combustione e produzione in siti produttivi industriali.

Tali sorgenti contribuiscono al 61% delle emissioni regionali di SO2 e all'11% di NOx, mentre è residuale l'apporto nel caso degli altri inquinanti.

Con Determinazione n. G09902 del 22/07/2019 dalla Direzione Regionale Politiche Ambientali e ciclo dei rifiuti ha approvato l'“Aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera - Maggio 2019”, che perfeziona l'Inventario Ispra, adattandolo al contesto regionale.

Secondo l'Inventario Regionale delle Emissioni, che consente di avere un dettaglio maggiore, le sorgenti puntuali censite sono pari a 412 impianti, e 2.984 camini, localizzati per il 38% in provincia di Roma. Per quanto riguarda la tipologia di macrosettori di appartenenza, oltre a quelli già citati nell'inventario nazionale, compaiono attività che ricadono nel macrosettore 04 (genericamente 'Processi produttivi') e nel macrosettore 06 ('Uso di solventi'), solitamente non censiti come sorgenti puntuali nell'inventario nazionale

Tabella 46 – Emissioni da sorgente puntuale – LAZIO2015

	CO	NMVOC	NH3	NOx	PM10	SO2
Combustione nell'industria e impianti energetici	1.841	234	0	5.509	149	3.256
Impianti di combustione non industriale	1.223	48	47	1741	18	355
Processi produttivi	0	0	0	0	146	451
Totale	3.064	282	47	7.250	313	4.062

% su totale emissioni regionali	1%	0%	0%	11%	2%	61%

Dati: Elaborazione su dati Arpa Lazio – INVENTARIO EMISSIONI LAZIO2015

Un focus merita il riscaldamento civile, che, come detto in precedenza, costituisce una delle principali fonti di inquinamento (“processi di combustione non industriali”).

Per tale motivo, Arpa Lazio ha commissionato alla società Kairos una indagine statistica presso le famiglie regionali, che ha permesso di stimare un consumo di biomassa su base regionale pari a poco più di due milioni e duecentomila tonnellate annue, il 14% di pellet. Tali consumi sono ripartiti per il 42% in provincia di Roma, seguita dal 22% della provincia di Frosinone.

Questa informazione è stata combinata, insieme con dati relativi ai consumi energetici delle famiglie da altra fonte (Istat, Ministero dello Sviluppo Economico, ...) per stimare una distribuzione comunale delle emissioni di questo tipo, per poter programmare interventi finalizzati all’efficientamento energetico del patrimonio edilizio privato.

Nella Tabella 47, è riportata la nuova stima risultante per le emissioni complessive (tutti i combustibili) associate alla combustione non industriale. Confrontando con quanto presente nell’inventario ISPRA 2015 (Tabella 2) si può osservare che le variazioni degli inquinanti non sono uniformi, a causa dell’introduzione dei nuovi fattori di emissione declinati per tipologia di apparecchio: a fronte di un marcato incremento delle emissioni di PM10 (+51%), di NOX (+28%), SO2 (+14%) e NH3 (+133%), le emissioni di CO e NMVOC (+9%) restano pressoché invariate

Tabella 47 - Stima delle emissioni complessive (tutti i combustibili) del macrosettore 02 (t/anno), considerando gli esiti dell’indagine sul consumo delle biomasse. – LAZIO2015

Provincia	CO	NMVO C	NH 3	NO x	PM1 0	SO 2
FR	28.018	5.701	71	1960	3394	423
LT	18.153	2.389	50	1139	2080	74
RI	14.708	1.989	37	473	1744	51
RM	50.695	7.322	137	4550	5708	526
VT	10.493	1347	29	572	1189	49
	122.06					
Totale	7	18748	324	8695	14115	1123
Variazione rispetto alle emissioni macrosettore 2 (ISPRA 2015)	-24%	9%	133%	28%	51%	15%

Dati: Elaborazione su dati Arpa Lazio – INVENTARIO EMISSIONI LAZIO2015

Per quanto riguarda il traffico indotto, dalla figura seguente, si evince che il comune di Roma ha un peso significativo sui regimi emissivi di tutta la regione. Osservando gli ossidi di azoto, le emissioni del comune di Roma generate dalle automobili costituiscono più del 50% delle emissioni di tutte le autovetture della regione, mentre il particolato il peso della capitale aumenta considerevolmente. Ben diverso invece il contributo dei veicoli pesanti del comune rispetto a quelli della regione, come è lecito aspettarsi. Sia per gli ossidi di azoto che per il particolato, Roma contribuisce per circa il 30% sul totale emissivo regionale. Concentrandosi sul macrosettore 7 nel suo complesso, Roma, con le sue 13.706 t/anno di ossidi di azoto, incide per il 47% del totale regionale, mentre per quanto riguarda il particolato arriva fino al 55%.



Figura 92 - Confronto fra le emissioni (t/anno) di NOx e PM10 generati dal traffico stradale per il comune di Roma e per la regione Lazio, disaggregate fino al livello 4 della struttura dell'inventario. – LAZIO2015

			Lazio		Roma	
			NOx	PM10	NOx	PM10
Auto	Autostrada	Benzina	829	274	144	130
		Diesel	2054	497	1250	464
		GPL	163	149	82	106
		Metano	9	16	5	11
	Extraurbano	Benzina	1086	746	65	60
		Diesel	2289	279	651	213
		GPL	226	253	37	49
		Metano	11	26	2	5
	Urbano	Benzina	567	450	314	368
		Diesel	5778	1603	4923	1449
		GPL	234	280	183	253
		Metano	16	31	11	26
Totale auto			13261	4605	7667	3135
Veicoli leggeri	Autostrada	Benzina	10	10	7	7
		Diesel	337	167	251	130
	Extraurbano	Benzina	10	11	3	3
		Diesel	334	167	137	60
	Urbano	Benzina	19	20	14	18
		Diesel	1252	440	860	336
Totale veicoli leggeri			1961	814	1271	554
Veicoli pesanti	Autostrada	Diesel	1860	469	478	221
	Extraurbano	Diesel	3500	1389	255	99
	Urbano	Benzina	0	0	0	0
		Diesel	2720	721	1703	558
		Metano	25	4	0	0
Totale veicoli pesanti			8105	2583	2436	877
Ciclomotori	Extraurbano	Benzina	10	4	4	2
	Urbano	Benzina	61	33	8	4
Totale ciclomotori			78	38	11	6
Motocicli	Autostrada	Benzina	167	24	17	6
	Extraurbano	Benzina	296	27	8	3
	Urbano	Benzina	102	39	49	23
Totale motocicli			565	90	73	32
Bus	Autostrada	Diesel	740	158	215	77
		Metano	110	14	45	10
	Extraurbano	Diesel	1320	471	116	35
		Metano	200	31	20	4
	Urbano	Diesel	1107	286	1107	286
		Metano	114	24	114	24
Totale bus			3591	983	1617	435
Totale			27561	9114	13076	5040

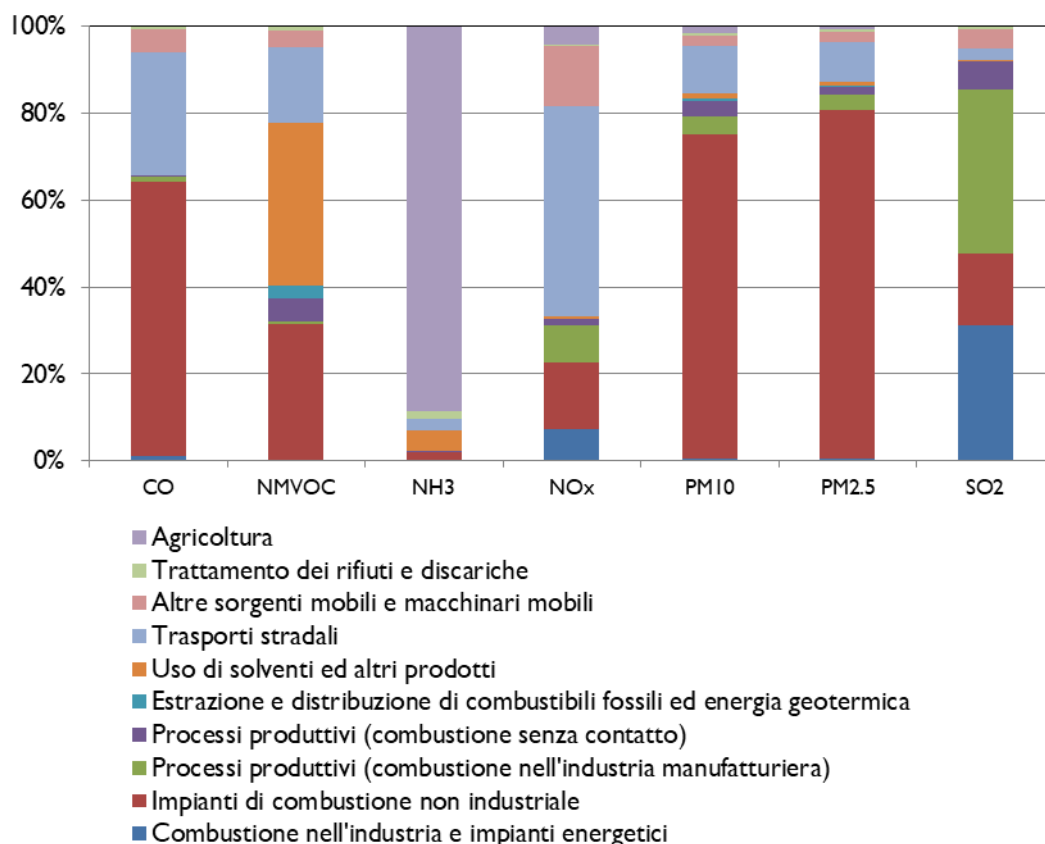
Dati: Elaborazione su dati Arpa Lazio – INVENTARIO EMISSIONI LAZIO2015

Le analisi descritte in precedenza hanno portato a formulare l'Inventario delle emissioni in atmosfera della regione Lazio (nel LAZIO2015), riportato nella tabella seguente.

Tabella 48 – Emissioni per macrosettori – LAZIO2015

Inquinante	Combustione nell'industria e impianti energetici	Impianti di combustione non industriale	Processi produttivi (combustione nell'industria manifatturiera)	Processi produttivi (combustione senza contatto)	Estrazione e distribuzione di combustibili fossili ed energia geotermica	Uso di solventi ed altri prodotti	Trasporti stradali	Altre sorgenti mobili e macchinari mobili	Trattamento dei rifiuti e discariche	Agricoltura	TOTALE
CO	2.357	122.067	2.293	355	0	289	55.127	10.009	1.153	181	193.831,0
COVNM	211	18.748	286	3.151	1.840	22.622	10.437	2.285	506	34	60.120,0
NH3	24	324	45	12	0	883	530	1	325	16.498	18.642,0
NOx	4.237	8.695	4.848	827		340	27.561	7.799	276	2.372	56.955,0
PM10	94	14.115	745	667	139	185	2.087	414	110	322	18.878,0
PM2.5	70	13.969	641	307	14	185	1.557	413	95	139	17.390,0
SO2	2.098	1.123	2.546	437	0	17	172	308	37	0	6.738,0

Dati: Elaborazione su dati Arpa Lazio – INVENTARIO EMISSIONI LAZIO2015

Figura 93 - Emissioni per macrosettore – LAZIO 2015 (t)


Dall'analisi dei dati si rileva quindi, che il contributo dominante alle emissioni è dato da:

- Traffico veicolare per ossidi di azoto (48%);
- Combustione non industriale (riscaldamento domestico) per particolato (75%), composti organici volatili (31%), monossido di carbonio (63%);
- Attività agricole per le emissioni di ammoniaca (89%);
- Produzione di energia elettrica (31%) e attività industriali nel loro complesso (49%) per gli ossidi di zolfo.

Confrontando questi dati con quanto stimato dall'inventario ISPRA (Tabella 45) si osserva complessivamente una riduzione del 10% degli NOx ed un aumento del 41% del particolato, a seguito dell'aggiornamento della stima dei consumi di biomassa nella regione.

Per quanto riguarda il macrosettore 01 (produzione di energia) le differenze sono imputabili quasi totalmente alle emissioni della centrale Enel Torrealvaldiga Nord di Civitavecchia che, presenta nell'inventario nazionale una sovrastima delle emissioni rispetto ai dati dichiarati in EPRT e registrati dagli SME, che ARPA Lazio ha potuto controllare.

Il macrosettore 7 (trasporto su strada) registra riduzioni del 25 e 27% rispettivamente per composti organici volatili ed ossidi di azoto

Un discorso a parte deve essere fatto per la risospensione da traffico veicolare; fin qui i confronti fatti con l'inventario ISPRA 2015 hanno tenuto conto per il macrosettore 7 solo delle emissioni esauste e di quelle non esauste quali evaporative (composti organici volatili non metanici) ed usura ed abrasione (particolato), al fine di considerare inventario di emissioni omogenei per costruzione e contenuto.

Nell'inventario regionale LAZIO 2015, viene però stimata anche la componente non esausta data dal passaggio veicolare; gli agenti inquinanti infatti, una volta depositati, possono essere nuovamente dispersi nell'aria a causa di diversi effetti meccanici, e tale fenomeno, legato alla tipologia di strada, alle condizioni meteo, alla velocità ed al peso del veicolo, viene qui stimato con la metodologia EPA presente nell'AP42.

Sull'intera regione il PM10 da risospensione è pari a 7027 tonnellate, a fronte di 2087 tonnellate emesse ogni anno dalle emissioni esauste e dall'usura; di queste, la frazione del PM2.5 è di 1964 tonnellate (rispetto a circa 1500) mentre quella di particolato più grossolano, tra 2.5 e 10 µm, è di 5063 tonnellate (rispetto a 530) .

4.2.1.4 Emissioni climalteranti

L'anidride carbonica è, per quantità, sicuramente il principale gas serra prodotto dalle attività antropiche, seguito dal metano. Per questo motivo viene preso a riferimento per tutti gli altri gas che, per semplicità di calcolo, vengono trasformati in quantità di CO₂ equivalente.

Infatti, ogni gas ha una maggiore o minore capacità di trattenere la radiazione infrarossa, in funzione delle proprie caratteristiche chimico-fisiche. Il metano, ad esempio, trattiene il calore in modo molto più efficace del biossido di carbonio, per cui una tonnellata di CH₄ equivale a circa 25 tonnellate di CO₂. Le emissioni di gas a effetto serra sono aumentate progressivamente fino al 2007, quando il rallentamento dei consumi e della produzione industriale hanno avuto come conseguenza anche un calo della produzione di CO₂ equivalente legata alle attività antropiche.

Secondo le analisi sviluppate da Arpa Lazio, disponibili fino al 2010, le emissioni di gas serra sono diminuite dopo il 2000, probabilmente per la conversione della Centrale Torvaldaliga Nord di Civitavecchia, da olio combustibile a carbone. Nel 2010 le emissioni procapite di CO₂ nel Lazio sono state pari a state nel 2010 pari a 6,4 tonnellate rispetto ad un valore nazionale pari a 7,4.

Tabella 49 - Emissioni regionali totali di Gas serra espresse in termini di MtCO₂ eq/a

Anno	Emissioni di CO ₂ eq (Mt)
1990	41,882
1995	47,027
2000	47,543
2005	42,984
2010	35,083

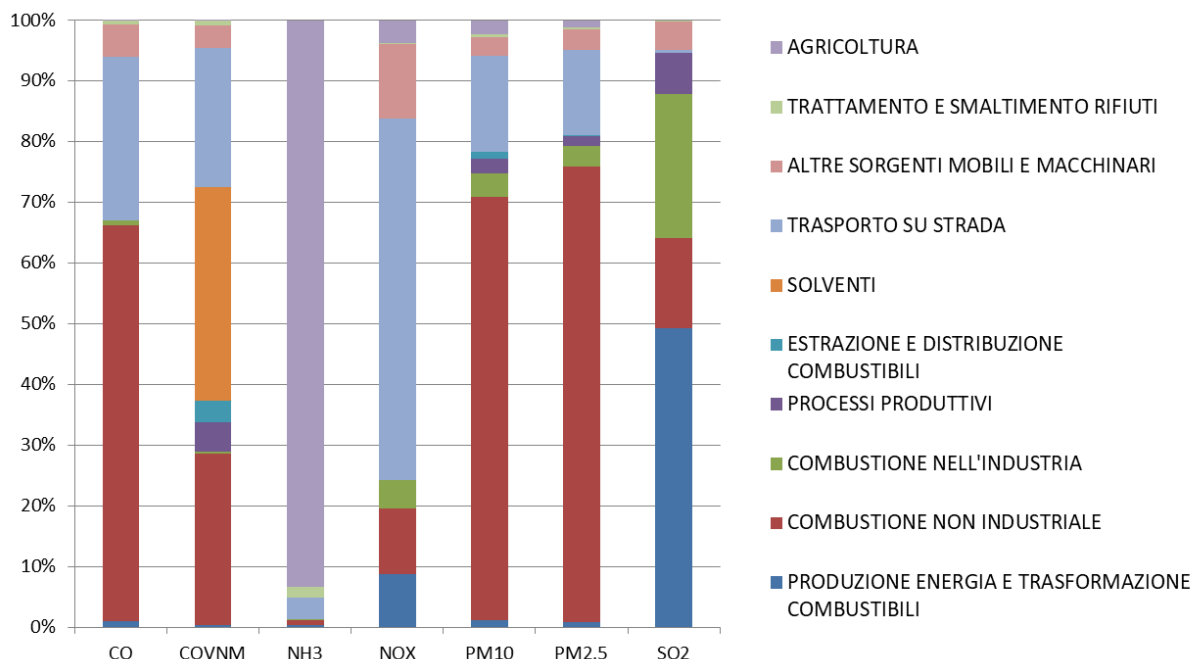
Fonte: Istat, su dati Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA)

L'ISPRA, inoltre, fornisce, per l'anno 2010, un'analisi delle emissioni regionali per settore di impiego, dalla quale si evince che il 35% circa delle emissioni del Lazio sono attribuibili al settore dei trasporti, seguito da quello per la produzione di energia elettrica con il 32%. Queste due voci risultano preponderanti anche a livello nazionale.

A livello europeo, il nostro Paese rappresenta circa il 12-13% del totale delle emissioni-serra.

Per quanto riguarda le politiche attivate a livello regionale, per diminuire il proprio impatto, la Regione Lazio ha approvato con delibera n. 786 del 29/12/2015, il Documento Strategico per il Piano Energetico della Regione Lazio , propedeutico al PER, che si pone l'obiettivo di definire le condizioni idonee allo sviluppo di un sistema energetico regionale sempre più rivolto all'utilizzo delle fonti rinnovabili ed all'uso efficiente dell'energia come mezzi per una maggior tutela ambientale, in particolare ai fini della riduzione della CO₂, attraverso l'individuazione di scenari tendenziali e scenari obiettivo, e la descrizione del pacchetto di azioni da attuare nel medio termine per l'uso efficiente dell'energia, per l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia e per la modernizzazione del sistema di governance.

Figura 94 - Inventario ISPRA2015: contributi percentuali dei diversi macrosettori alle emissioni totali regionali.



Dalla tabella e dal relativo grafico riportate si evince come a livello regionale il traffico stradale fornisca il contributo dominante delle emissioni per quanto riguarda gli ossidi di azoto (60%); la combustione non industriale (riscaldamento domestico) invece rappresenta una sorgente importante per particolato (70%), i composti organici volatili (28%) ed il monossido di carbonio (65%). Oltre che dal trasporto su strada e dal riscaldamento gli ossidi di azoto sono prodotti da altre sorgenti mobili (12%), mentre le emissioni di ammoniaca sono sostanzialmente determinate dal contributo delle attività agricole (93%), ed i VOC dall'uso dei solventi (35%), oltre che al succitato riscaldamento domestico.

Per gli ossidi di zolfo infine, la produzione di energia elettrica (49%) e le attività industriali nel loro complesso (31%) rappresentano i principali produttori.

4.2.2 Acque

La normativa di riferimento per la tutela delle acque attualmente in vigore è contenuta nel Testo Unico Ambientale D.lgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" e successive modifiche, che recepisce in Italia, fra le altre, anche la direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000 "Direttiva Quadro sulle Acque", che costituisce un atto di indirizzo per l'azione comunitaria in materia di acque, con l'obiettivo di contribuire al perseguimento della salvaguardia, della tutela e del miglioramento della qualità ambientale, oltre che all'uso razionale delle risorse naturali. Gli ambiti territoriali di riferimento per la pianificazione e gestione degli interventi per la tutela delle risorse idriche, individuati dalla Direttiva, sono i distretti idrografici (costituiti da uno o più bacini idrografici). Per ogni distretto idrografico è prevista la predisposizione di un Piano di Gestione per il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla Direttiva. La suddivisione del territorio nazionale in distretti idrografici è contenuta nel D.lgs 152/2006 smi. I decreti attuativi del D.lgs 152/06 smi sono i seguenti:

- D.M. 131/2008, in cui si dettano i criteri per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni);



- D.M. 56/2009, in cui si definiscono i criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici;
- D.M. 260/2010 che riporta i criteri per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali.

Il D.lgs 152/06 s.m.i. prevede, per i corpi idrici superficiali significativi, il mantenimento o il raggiungimento dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato "buono" e il mantenimento ove già esistente, dello stato di qualità ambientale "elevato". Il limite massimo per il conseguimento degli obiettivi è posto entro il 22 dicembre 2015 (art. 76). Lo stato delle acque superficiali viene identificato considerando sia lo stato ecologico sia lo stato chimico in ogni corpo idrico.

Per le acque sotterranee è stata emanata la Direttiva 2006/118/CE "Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento", recepita in Italia dal D.Lgs 30/2009 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento", che integra e modifica parti del D. Lgs 152/2006, e che stabilisce (art. 1):

- Criteri per l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei;
- Standard di qualità per alcuni parametri e valori soglia per altri parametri necessari alla valutazione del buono stato chimico delle acque sotterranee;
- Criteri per individuare e per invertire le tendenze significative e durature all'aumento dell'inquinamento, oltre che per determinare i punti di partenza per dette inversioni di tendenza;
- Criteri per la classificazione dello stato quantitativo;
- Modalità per la definizione dei programmi di monitoraggio quali-quantitativo.

I DM 56/2009 e 260/2010 contengono alcuni allegati relativi alle acque sotterranee che confermano e non modificano quanto contenuto nel D.Lgs 30/2009.

La Direttiva Quadro 2000/60 e il D.lgs 152/06 prevedono, inoltre, tra i compiti regionali, la redazione del Piano di Tutela delle Acque (il cui aggiornamento è stato approvato con D.C.R. n.° 18 del 23/11/2018), che è lo strumento di pianificazione con cui si provvede alla riqualificazione degli obiettivi e del quadro delle misure di intervento allo scopo di orientare e aggiornare i programmi dedicati alla tutela delle acque superficiali e sotterranee. Secondo quanto riportato nel Piano di Tutela delle Acque, al fine di assicurare un adeguato livello di protezione ambientale dei corpi idrici fluviali, nel territorio regionale sono stati individuati 72 corsi d'acqua di riferimento, scelti in base all'estensione del bacino imbrifero che sottendono e all'importanza ambientale e/o socioeconomica che rivestono. Tali corsi d'acqua vengono costantemente monitorati per poter esprimere un giudizio di qualità sul loro stato ambientale e verificare il rispetto della normativa. Attualmente la rete regionale di monitoraggio dei corsi d'acqua comprende 147 stazioni sulle quali l'ARPA effettua, con cadenza mensile, campionamenti ed analisi di tipo biologico e chimico fisico.

Per quanto riguarda invece, le acque sotterranee, la rete di monitoraggio regionale finalizzata alla classificazione dello stato chimico comprende 70 stazioni di campionamento, localizzate in corrispondenza di sorgenti che sono state scelte in quanto sottendono importanti acquiferi su scala regionale o soggette a variazioni legate a periodi siccitosi. Il monitoraggio dello stato di qualità ambientale, condotto dall'ARPA, è principalmente dedicato alla valutazione dei livelli di potenziale inquinamento presente nelle falde sotterranee.

4.2.2.1 Idrografia

Il territorio della regione Lazio ricade nel Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale, in quello Centrale ed in quello Meridionale. Tali distretti sono regolati dai seguenti Piani di gestione:

- Piano di Gestione dell'Appennino Meridionale, approvato con DPCM 10 aprile 2013 G.U. n.160 del 10 luglio 2013 e aggiornato il 17/12/2015 (approvato il 3/03/2016);
- Piano di Gestione dell'Appennino Settentrionale, approvato con DPCM 10 aprile 2013 G.U. n.160 del 10 luglio 2013 e aggiornato il 16/3/2016;
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale, approvato con DPCM 05/07/2013 con aggiornamento adottato il 17/12/2015 ed approvato il 3/03/2016.

Tuttavia la maggior estensione della Regione Lazio appartiene al Distretto Idrografico Centrale (PGDAC) che costituisce il principale riferimento per il Piano di Tutela delle Acque approvato con D.C.R. n.° 18 del 23/11/2018.

Il territorio regionale del Lazio contiene un'ampia e diversificata varietà di ambienti fluviali, che spaziano dai territori degli apparati vulcanici del Lazio settentrionale e centrale, alle aree di bonifica delle antiche paludi costiere, alle vette degli appennini, alla valle del Tevere. Su di essi si sovrappone l'attività antropica, causando situazioni di inquinamento legate proprio alle attività umane.

In particolare, oltre al Tevere, il cui bacino è inferiore per estensione solo a quello del fiume Po, tra i corsi d'acqua regionali maggiormente significativi si ricorda:

- il Fiora, il Marta, il Mignone, l'Arrone, l'Astura, il Ninfa Sisto, l'Amaseno, il Liri-Garigliano, tra quelli con foce propria a mare;
- il Salto, il Turano, il Velino, l'Aniene, il Treja, il Farfa che confluiscono direttamente nel Tevere;
- il Sacco, il Cosa, il Melfa, il Fibreno, il Gari che confluiscono nel Liri –Garigliano.

Il Lazio è caratterizzato inoltre anche da una consistente presenza di laghi, la cui superficie copre circa l'1,3% del territorio regionale, che rappresenta una preziosa riserva di acqua dolce. I laghi principali sono di origine vulcanica e derivati da collasso calderico: il lago di Bolsena, Bracciano e il lago di Vico. Altri laghi vulcanici, di diversa origine sono quelli di Albano, Nemi, Mezzano e Martignano. Vi sono poi tre laghi da sbarramento (Lago del Turano, Lago del Salto, Lago di Scandarello) ed altri di diversa origine, come mostrato nella mappa presente nell'allegato cartografico (04_18Q107_Rete_idrografica).

4.2.2.2 Qualità delle acque superficiali e dei laghi: indice trofico LIMeco e LTLeCo

Il D.Lgs 152/06 s.m.i. prevede che, per la definizione dello stato qualitativo dei corpi idrici superficiali, venga utilizzato l'indice LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico), indice sintetico di inquinamento che descrive la qualità delle acque correnti per quanto riguarda i nutrienti e l'ossigenazione (qualità trofica), alle cui variazioni sono molto sensibili le comunità biologiche degli ecosistemi acquatici.

I parametri considerati per l'attribuzione del valore dell'indice sono: ossigeno espresso come % di saturazione, azoto ammoniacale (N-NH₄), azoto nitrico (N-NO₃) e fosforo totale. In base ai valori raggiunti per ogni parametro si ottiene un'indicazione della qualità chimico-fisica delle acque classificabile in 5 livelli (da cattivo a elevato). Le soglie per l'attribuzione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco e definire la classe di qualità del corpo idrico sono indicate nelle tabelle successive.

Tabella 50. Schema di classificazione dell'indice LIMeco

Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5



Punteggio*	I	0,5	0,25	0,125	0
Parametri					
I00-O ₂ %sat	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	>80
N-NH ₄ (mg/l)	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,10	≤ 0,24	>0,24
N-NO ₃ (mg/l)	< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	>4,8
Fosforo totale (µg/l)	< 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	>400

*Punteggio da attribuire al singolo parametro

Tabella 51 Conversione del valore medio LIMeco in Classe di qualità del corpo idrico

Valori LIMeco	<0,17	≥0,17	≥0,33	≥0,50	≥0,66
STATO	Cattivo	Scarso	Sufficiente	Buono	Elevato

Secondo i dati Arpa Lazio, durante il periodo di monitoraggio 2015 -2017 sono state utilizzate 145 stazioni di monitoraggio, delle quali 101 seguono il programma di monitoraggio operativo (analisi triennali per la componente biologica e annuali per quella chimica) e 44 di sorveglianza (riguarda i corpi idrici con stato ecologico buono e ha frequenza ogni sei anni).

I risultati di tale monitoraggio evidenziano che circa la metà dei corpi idrici fluviali non raggiunge un indice trofico buono o elevato.

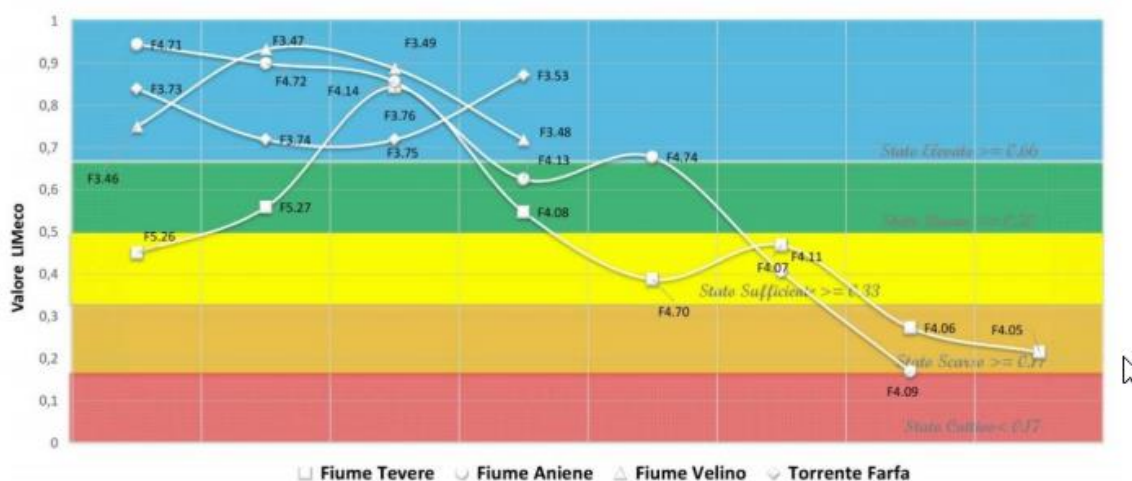
Tabella 52 – Indice LIMeco nelle diverse campagne di monitoraggio

Periodo	Stazioni	Indice	Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
2015-2017	145	LIMeco	40%	11%	20%	19%	10%
2014-2015	142	LIMeco	30%	15%	17%	24%	14%
2011-2013	142	LIMeco	37%	16%	22%	16%	9%

Dati: Arpa Lazio

Inoltre, analizzando il valore dell'indice trofico lungo le aste dei principali fiumi laziali, si rileva che l'indice, per il Tevere e l'Aniene peggiora progressivamente spostandosi da monte a valle, mentre per il fiume Velino e il torrente Farfa rimane in stato elevato lungo tutto il percorso.

Figura 95– Distribuzione dell'indice trofico LIMeco sulle aste dei fiumi principali del bacino del Tevere (2015 -2017)



Dati: Arpa Lazio

In modo analogo, per i laghi si utilizza l'indice LTLecco, introdotto dal D.M. 260/2010 che considera i parametri fosforo totale, trasparenza e ossigeno disciolto (come ossigeno ipolimnico espresso in percentuale di saturazione). La procedura di calcolo prevede l'assegnazione di un punteggio per ciascun parametro secondo i criteri indicati nelle specifiche tabelle del D.M. 260/2010: la somma dei singoli punteggi costituisce il punteggio da attribuire all'indice LTLecco, utile per l'assegnazione della classe di qualità secondo i limiti di classe definiti nella tabella 4.2.2/d del Decreto. La qualità è espressa in tre classi: Elevato, Buono e Sufficiente.

La classificazione dei corpi idrici lacustri in base all'indice LTLecco, si basa sull'elaborazione dei dati relativi al triennio (non vengono valutati i singoli anni) per l'assegnazione del punteggio a ciascun parametro, da cui viene direttamente calcolato il punteggio LTLecco. Qualora nel medesimo corpo idrico si monitorino più siti si considera lo stato più basso tra quelli attribuiti alle singole stazioni. Limitatamente al parametro trasparenza, i limiti previsti dalla normativa possono essere derogati se la causa è la presenza di particolato minerale sospeso dipendente dalle caratteristiche naturali del lago.

La rete di monitoraggio interessa 13 corpi lacustri e i campionamenti sono mensili ma effettuati solo una volta per ogni ciclo di monitoraggio per i laghi in buono stato, tutti gli anni per quelli "non buoni".

Nella campagna di monitoraggio 2015 – 2017 solo tre corpi lacustri sono risultati essere in classe di qualità buona, tuttavia va detto che il giudizio è mutevole ed è influenzato da fattori contingenti che non si manifestano tutti gli anni. In particolare, ciò è vero per il grado di coinvolgimento degli strati profondi nel processo di trasporto verticale dell'ossigeno. I grandi laghi vulcanici, con la loro profondità (150 o più metri), risentono particolarmente di questo fenomeno, che però è attribuibile generalmente a cause naturali o ad impatti antropici consistenti.

Tabella 53 – Giudizi di qualità LTLecco per i laghi monitorati

Codice Stazione	Corpo Idrico	2008-2010	2011-2013	2014-2015	2015-2017
L1.30	Lago di Canterno	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente
L3.45	Lago del Salto	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente
L3.44	Lago del Turano	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente
L3.57	Lago di Paterno	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	
L3.40	Lago Ripasottile	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Buono
L3.42	Lago di Scandarello	Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente
L3.39	Lago Ventina	Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente
L3.41	Lago Lungo	Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente
L4.29	Lago di Albano	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente
L4.26	Lago di Bracciano	Buono	Buono	Sufficiente	Buono
L4.27	Lago di Martignano	Sufficiente	Buono	Buono	Buono
L4.28	Lago di Nemi	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Sufficiente
L5.30	Lago di Bolsena	Buono	Buono	Sufficiente	Sufficiente
L5.34	Lago di Vico	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Sufficiente
L1.32	Lago di Posta Fibreno		Sufficiente	Elevato	
L5.70	Lago di Mezzano		Buono	Sufficiente	Sufficiente

Dati: Arpa Lazio

4.2.2.3 Qualità delle acque superficiali e dei laghi: Stato Ecologico e Stato Chimico

Il monitoraggio ambientale dei corsi idrici e dei laghi viene effettuato monitorando alcuni parametri di carattere biologico e chimico per definire due indicatori: lo stato chimico ed ecologico.

In particolare, lo stato chimico, si basa sulla misurazione di alcune sostanze chimiche come metalli pesanti, pesticidi, inquinanti industriali, interferenti endocrini, ecc. elencate nella Direttiva 2008/105/CE, aggiornata dalla Direttiva 2013/39/UE, attuata in Italia dal Decreto Legislativo 13 ottobre 2015, n. 172. Tali sostanze sono distinte, in base alla loro pericolosità in tre categorie: prioritarie, pericolose prioritarie e altri inquinanti. Per ognuna di esse sono fissati degli standard di qualità ambientali (SQA) distinti per le matrici di analisi (acqua, sedimenti, biota) dove possono essere presenti o accumularsi. Il non superamento degli SQA fissati per ciascuna di queste sostanze implica l'assegnazione di "stato chimico buono" al corpo idrico; in caso contrario, il giudizio è di "non raggiungimento dello stato chimico buono", i valori di riferimento per ciascuna sostanza sono definiti al punto 2, lettera A.2.6, tabella I/A del DM 260/2010.

I corpi idrici che soddisfano, in ciascun anno di monitoraggio nell'arco del triennio o del sessennio, tutti gli standard di qualità ambientale stabiliti per ciascuna delle sostanze dell'elenco di priorità vengono classificati in buono stato chimico. In caso di superamento degli standard di qualità ambientale, anche per un solo anno del triennio o del sessennio di monitoraggio e anche per una sola sostanza ricercata, al corpo idrico non è riconosciuto il buono stato chimico. Nel caso di più stazioni di monitoraggio individuate sul medesimo corpo idrico, la classificazione dello stato chimico del corpo idrico stesso corrisponde alla classificazione peggiore tra quelle riscontrate. Nel caso dei laghi, la concentrazione media annua è calcolata a partire dalle medie dei valori misurati sui campioni raccolti lungo la colonna d'acqua in ciascuna data di monitoraggio.

Per quanto riguarda invece lo stato ecologico, l'analisi dei campioni riguarda:

l'individuazione di comunità di microinvertebrati, di organismi vegetali come le diatomee:

- Indicatori biologici (per i seguenti elementi di qualità biologica: Macroinvertebrati, Diatomee, Macrofite e Pesci) il cui monitoraggio è pianificato in modo differente per ogni stazione: ai vari organismi campionati, animali e vegetali, è attribuito un punteggio in base alla loro maggiore o minore tolleranza ad ambienti contaminati;
- Elementi di qualità fisico - chimica a sostegno: LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescriptori per lo stato ecologico);
- Elementi chimici a sostegno (altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità).

Successivamente calcoli relativamente semplici permettono di ottenere lo stato ecologico, suddiviso in cinque classi da ottimo a cattivo.

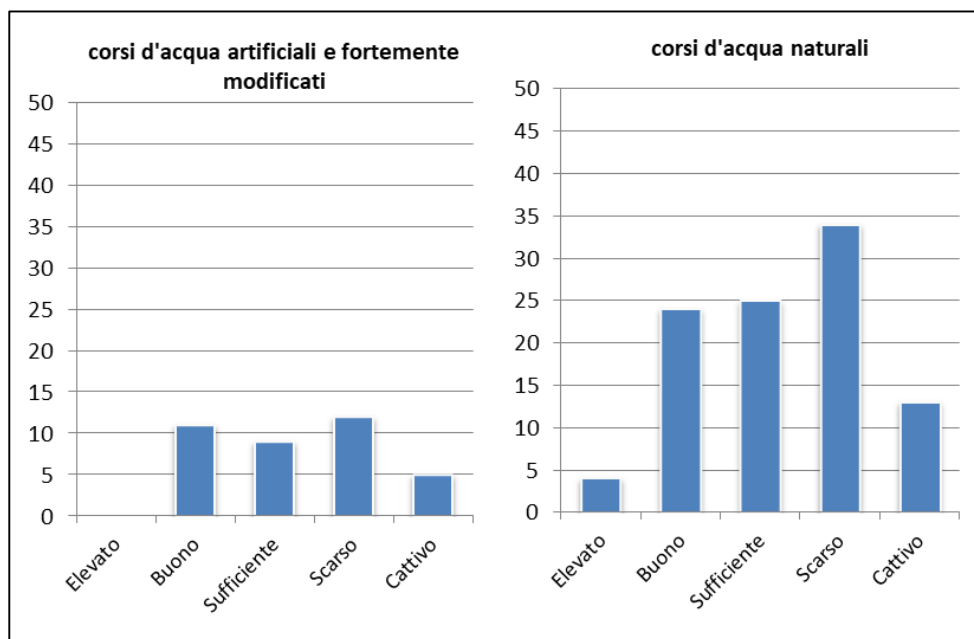
Arpa Lazio monitora i corpi idrici fluviali regionali mediante una rete di monitoraggio costituita complessivamente da 145 stazioni di monitoraggio, delle quali 35 controllano fiumi fortemente modificati (31 fiumi) e artificiali (6 fiumi).

Nel triennio 2015 -2017 lo stato chimico dei corsi d'acqua è risultato *buono* per il 91% dei punti di monitoraggio, mentre il 9% delle stazioni di monitoraggio (11) presentano uno stato chimico *non buono*. Si tratta di stazioni nei corsi d'acqua *Marta* (stazione F5.11), *Tevere medio corso* (stazioni F3.76, F5.77, F5.78), *Tevere Basso Corso* (stazioni F4.62, F4.18, F4.80), *Velino* (stazione F3.62) e *fiume Sacco* (stazioni F1.69 - F4.77, F1.68, F1.36), dove si sono registrati superamenti dei parametri di esaclorocicloesano, mercurio disciolto, piombo disciolto o nichel disciolto.

Per quanto riguarda invece lo Stato Ecologico dei corsi d'acqua, complessivamente solo il 29% delle stazioni analizzate raggiunge il livello "buono" o "elevato" (obiettivo del Piano di Tutela delle Acque era di raggiungere il 100%), il 13% rimane ancora a livello "pessimo".



Figura 96– Stato Ecologico dei corsi d'acqua



Elaborazione AI su dati Arpa Lazio

Tabella 54 – Stato ecologico e chimico 2015 – 2017 per i corpi idrici superficiali Laziali

Bacino Idrografico	Codice Stazioni	Corpo idrico	Tipologia Corpo Idrico	Tipologia Monitoraggio	Stato Ecologico 15-17	Stato Chimico 15-17
Aniene	F4.74	Fiume Aniene 4	FM	operativo	Scarso	Buono
Aniene	F4.11 - (4.09) F4.64	Fiume Aniene 5	FM	operativo	Scarso	Buono
Aniene	F4.84	Fosso dell'Osa 1	FM	operativo	Cattivo	Buono
Aniene	F4.71	Fiume Aniene 1	N	sorveglianza	Buono	Buono
Aniene	F4.72	Fiume Aniene 2	N	sorveglianza	Buono	Buono
Aniene	F4.13 - F4.14	Fiume Aniene 3	N	operativo	Buono	Buono
Aniene	F4.82	Fosso Bagnatore 1	N	sorveglianza	Buono	Buono
Aniene	F4.87	Fosso di S.Vittorino 2	N	sorveglianza	Buono	Buono
Aniene	F4.88	Fosso di S.Vittorino 3	N	sorveglianza	Buono	Buono
Aniene	F4.90	Fosso Passerano 2	N	operativo	Sufficiente	Buono
Aniene	F4.68	Torrente Fiumicino 1	N	sorveglianza	Sufficiente	Buono
Aniene	F4.97	Torrente Simbrivio 1	N	sorveglianza	Buono	Buono
Aniene	F4.98	Torrente Simbrivio 2	N	sorveglianza	Buono	Buono
Arrone Nord	F5.70	Torrente Arrone 1	N	operativo	Scarso	Buono
Arrone Nord	F5.08	Torrente Arrone 2	N	operativo	Sufficiente	Buono
Arrone Sud	F4.23 - F4.24	Fiume Arrone 2	N	operativo	Scarso	Buono
Astura	F2.74	Fiume Astura 1	FM	operativo	Cattivo	Buono
Astura	F2.29	Fiume Astura 2	FM	operativo	Scarso	Buono
Badino	F2.19	Canale Botte 1	A	operativo	Scarso	Buono
Badino	F2.16	Canale Linea Pio 1	A	operativo	Scarso	Buono
Badino	F2.25	Fiume Amaseno 2	FM	operativo	Sufficiente	Buono
Badino	F2.05	Fiume Ufente 2	FM	operativo	Scarso	Buono
Badino	F2.71	Fiume Amaseno 1	N	sorveglianza	Cattivo	Buono
Badino	F2.07	Fiume Amaseno 3	N	operativo	Scarso	Buono
Badino	F2.02	Fiume Cavata 1	N	operativo	Scarso	Buono
Badino	F2.77	Fiume Portatore 1	N	sorveglianza	Buono	Buono
Badino	F2.70	Fiume Ufente 1	N	operativo	Cattivo	Buono
Fiora	F5.03	Fiume Fiora 1	FM	operativo	Sufficiente	Buono
Fiora	F5.05	Fiume Fiora 2	N	operativo	Sufficiente	Buono
Fiora	F5.73	Fiume Olpeta 2	N	operativo	Sufficiente	Buono
Fondi-Itri	F2.79	Rio d'Itri 2	FM	operativo	Cattivo	Buono
Fondi-Itri	F2.69	Canale Acque Chiare 1	N	sorveglianza	Scarso	Buono
Fondi-Itri	F2.30	Rio Capodacqua (S.Croce) 1	N	sorveglianza	Sufficiente	Buono
Fondi-Itri	F2.32	Rio Capodacqua (S.Croce) 2	N	sorveglianza	Buono	Buono
Garigliano	F2.81	Torrente Ausente 2	FM	operativo	Scarso	Buono
Garigliano	F2.75	Fiume Garigliano 1	N	sorveglianza	Sufficiente	Buono
Garigliano	F2.33	Fiume Garigliano 2	N	sorveglianza	Buono	Buono
Garigliano	F2.76	Fiume Garigliano 3	N	operativo	Sufficiente	Buono
Incastri	F4.25	Fosso Incastri (RioGrande) 2	N	operativo	Scarso	Buono
Liri	F1.13	Fiume Fibreno 1	N	operativo	Sufficiente	Buono
Liri	F1.71	Fiume Fibreno 2	N	sorveglianza	Buono	Buono
Liri	F1.35	Fiume Liri (a monte) 1	N	operativo	Sufficiente	Buono
Liri	F1.73	Fiume Liri (a monte) 2	N	operativo	Sufficiente	Buono
Liri-Garigliano	F1.08	Fiume Liri (a valle) 2	FM	operativo	Scarso	Buono
Liri-Garigliano	F1.09	Fiume Liri (a valle) 3	FM	operativo	Sufficiente	Buono
Liri-Garigliano	F1.18	Fiume Rapido 2	FM	operativo	Buono	Buono
Liri-Garigliano	F1.72	Fiume Gari 1	N	operativo	Buono	Buono
Liri-Garigliano	F1.19	Fiume Gari 2	N	sorveglianza	Sufficiente	Buono
Liri-Garigliano	F1.79	Rio Forma Quesa 1	N	sorveglianza	Buono	Buono
Marta	F5.36	Fiume Marta 1	N	operativo	Scarso	Buono
Marta	F5.14	Fiume Marta 2	N	operativo	Scarso	Buono
Marta	F5.11	Fiume Marta 3	N	operativo	Scarso	Non Buono
Marta	F5.79	Torrente Biedano 2	N	operativo	Scarso	Buono
Marta	F5.81	Torrente Traponzo 2	N	operativo	Scarso	Buono
Melfa	F1.76	fiume melfa 2	FM	sorveglianza	Buono	Buono
Melfa	F1.77	Fiume Melfa 3	FM	sorveglianza	Scarso	Buono
Melfa	F1.78	Fiume Mollarino 2	N	sorveglianza	Buono	Buono
Mignone	F5.72	Fiume Mignone 1	N	operativo	Scarso	Buono
Mignone	F4.21	Fiume Mignone 2	N	operativo	Scarso	Buono
Mignone	F5.37	Fiume Mignone 3	N	operativo	Sufficiente	Buono

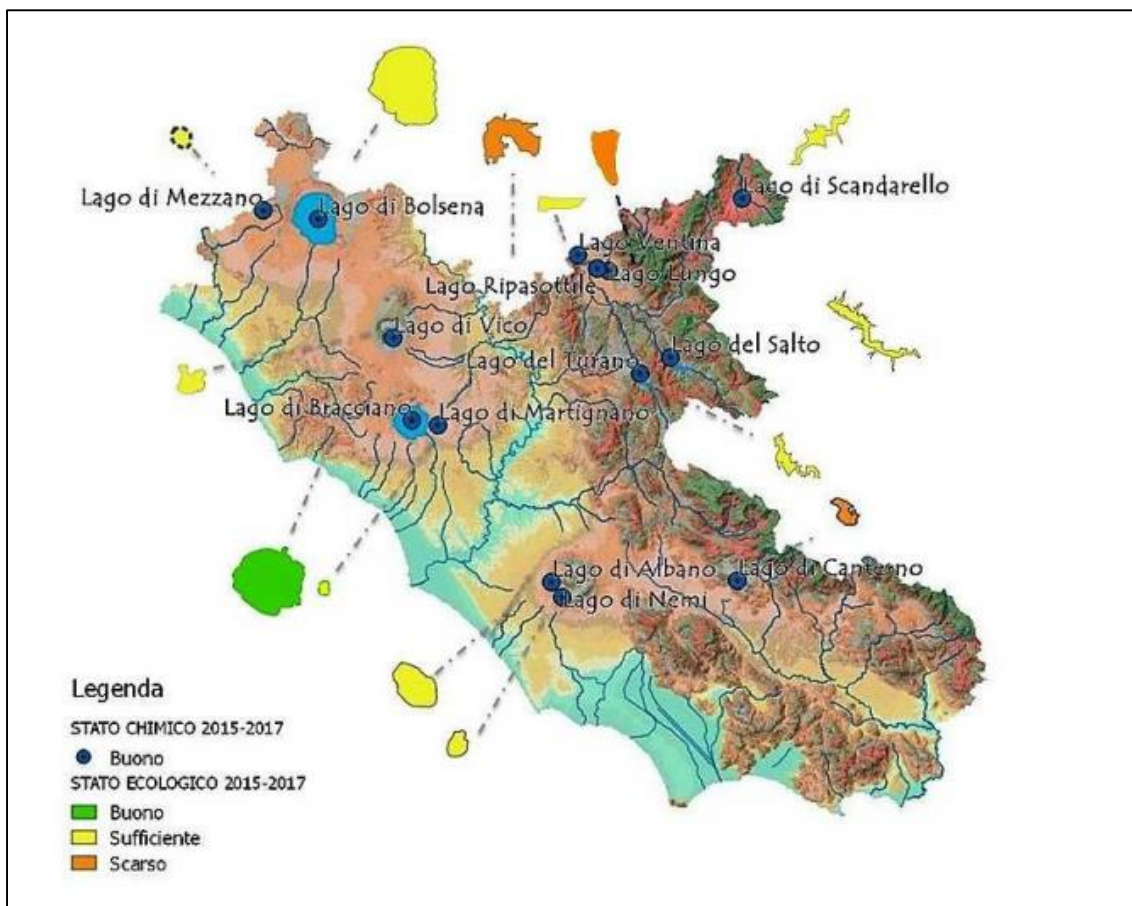
Bacino Idrografico	Codice Stazioni	Corpo idrico	Tipologia Corpo Idrico	Tipologia Monitoraggio	Stato Ecologico 15-17	Stato Chimico 15-17
Mignone	F4.89	Fosso Lenta 2	N	operativo	Scarso	Buono
Mignone	F4.91	Fosso Verginese 1	N	sorveglianza	Sufficiente	Buono
Mignone	F4.92	Fosso Verginese 2	N	operativo	Sufficiente	Buono
Mignone	F5.83	Torrente Vesca 2	N	operativo	Buono	Buono
Mignone Arrone Sud	F4.31	Fosso Tre Denari 2	FM	operativo	Scarso	Buono
Mignone Arrone Sud	F4.22	Fosso Vaccina 2	FM	operativo	Cattivo	Buono
Mignone Arrone Sud	F4.69	Fosso delle cadute 2	N	sorveglianza	Sufficiente	Buono
Mignone Arrone Sud	F4.65	Fosso Sanguinara 1	N	operativo	Sufficiente	Buono
Mignone Arrone Sud	F4.66	Rio Fiume 1	N	operativo	Buono	Buono
Moscarello	F2.10	Fosso Spaccasassi 3	A	operativo	Cattivo	Buono
Moscarello	F2.11 -F2.12	Canale Acquealte/Moscarello 2	N	operativo	Scarso	Buono
Moscarello	F2.72	Fosso Spaccasassi 2	N	operativo	Cattivo	Buono
Paglia	F5.71	Fiume Paglia 1	N	operativo	Scarso	Buono
Paglia	F5.22	Fiume Paglia 2	N	operativo	Sufficiente	Buono
Paglia	F5.80	Torrente Stridolone 1	N	operativo	Scarso	Buono
Rio Martino	F2.73	Canale Acque medie/Rio Martino 1	A	operativo	Scarso	Buono
Rio Martino	F2.14	Canale Acque medie/Rio Martino 2	A	operativo	Cattivo	Buono
Rio Martino	F2.15	Canale Acque medie/Rio Martino 3	A	operativo	Scarso	Buono
Rio Martino	F2.35	Fiume Ninfa Sisto 2	FM	operativo	Sufficiente	Buono
Rio Martino	F2.37	Fiume Ninfa Sisto 3	FM	operativo	Cattivo	Buono
Rio Martino	F2.34	Fiume Ninfa Sisto 1	N	operativo	Buono	Buono
Sacco	F1.75	Fiume Cosa 3	FM	operativo	Cattivo	Buono
Sacco	F1.74	Torrente Alabro 1	FM	operativo	Sufficiente	Buono
Sacco	F1.36	Torrente Alabro 2	FM	operativo	Scarso	Non Buono
Sacco	F1.80	Fiume Cosa 2	N	operativo	Cattivo	Buono
Sacco	F4.75	Fiume Sacco 1	N	operativo	Sufficiente	Buono
Sacco	F4.15	Fiume Sacco 2	N	operativo	Scarso	Buono
Sacco	F4.76	Fiume Sacco 3	N	operativo	Cattivo	Buono
Sacco	(F1.34) F1.69 - F4.77	Fiume Sacco 4	N	operativo	Scarso	Non Buono
Sacco	(F1.26) F1.68	Fiume Sacco 5	N	operativo	Scarso	Non Buono
Sacco	F4.16	Fosso Savo (Centogocce) 2	N	operativo	Cattivo	Buono
Sacco	F1.37	Torrente Cosa 2	N	sorveglianza	Elevato	Buono
Salto-Turano	F3.50	Fiume Salto (a monte) 1	N	operativo	Sufficiente	Buono
Salto-Turano	F3.70	Fiume Salto (a valle) 1	N	sorveglianza	Buono	Buono
Salto-Turano	F3.15	Fiume Salto (a valle) 2	N	sorveglianza	Buono	Buono
Salto-Turano	F3.51	Fiume Turano (a monte) 1	N	sorveglianza	Buono	Buono
Salto-Turano	F3.71	Fiume Turano (a valle) 1	N	sorveglianza	Buono	Buono
Salto-Turano	F3.20	Fiume Turano (a valle) 2	N	operativo	Buono	Buono
Salto-Turano	F3.52	Fiume Turano (a valle) 3	N	sorveglianza	Buono	Buono
Tevere Basso Corso	F4.06- (F405) F4.62	Fiume Tevere 5	FM	operativo	Scarso	Non Buono
Tevere Basso Corso	F4.70 -F4.08	Fiume Tevere 3	FM	operativo	Sufficiente	Buono
Tevere Basso Corso	(F4.07) F4.63	Fiume Tevere 4	FM	operativo	Sufficiente	Buono

Bacino Idrografico	Codice Stazioni	Corpo idrico	Tipologia Corpo Idrico	Tipologia Monitoraggio	Stato Ecologico 15-17	Stato Chimico 15-17
Tevere Basso Corso	F4.18	Fosso Galeria 2	FM	operativo	Cattivo	Non Buono
Tevere Basso Corso	F4.96	Rio Valchetta (Cremera)3	FM	operativo	Scarso	Buono
Tevere Basso Corso	F3.77	Fosso Corese 1	N	sorveglianza	Elevato	Buono
Tevere Basso Corso	F3.78	Fosso Corese 2	N	sorveglianza	Buono	Buono
Tevere Basso Corso	F4.17	Fosso Corese 3	N	operativo	Scarso	Buono
Tevere Basso Corso	F4.83	Fosso della Torraccia 2	N	operativo	Scarso	Buono
Tevere Basso Corso	F4.85	Fosso di Leprignano 1	N	sorveglianza	Scarso	Buono
Tevere Basso Corso	F4.86	Fosso di Leprignano 2	N	operativo	Cattivo	Buono
Tevere Basso Corso	F4.79	Fosso Galeria 1	N	operativo	Scarso	Buono
Tevere Basso Corso	F4.80	Fosso Malafede 1	N	operativo	Scarso	Non Buono
Tevere Basso Corso	F4.94	Rio Valchetta (Cremera) 1	N	sorveglianza	Cattivo	Buono
Tevere Basso Corso	F4.95	Rio Valchetta (Cremera) 2	N	operativo	Scarso	Buono
Tevere Medio Corso	F5.27 - F3.76	Fiume Tevere 2	FM	operativo	Scarso	Non Buono
Tevere Medio Corso	F5.77	Rio Vicano 1	N	operativo	Cattivo	Non Buono
Tevere Medio Corso	F5.78	Rio Vicano 2	N	operativo	Scarso	Non Buono
Tevere Medio Corso	F5.26	Fiume Tevere 1	FM	operativo	Sufficiente	Buono
Tevere Medio Corso	F5.75	Fosso di Rustica 2	N	operativo	Scarso	Buono
Tevere Medio Corso	F5.76	Fosso Rio Filetto 2	N	operativo	Scarso	Buono
Tevere Medio Corso	F3.73	Torrente Farfa 1	N	sorveglianza	Buono	Buono
Tevere Medio Corso	F3.74	Torrente Farfa 2	N	sorveglianza	Buono	Buono
Tevere Medio Corso	F3.75	Torrente Farfa 3	N	sorveglianza	Buono	Buono
Tevere Medio Corso	F3.53	Torrente Farfa 4	N	sorveglianza	Buono	Buono
Tevere Medio Corso	F3.79	Torrente l'Aia 1	N	sorveglianza	Elevato	Buono
Tevere Medio Corso	F3.80	Torrente l'Aia 2	N	sorveglianza	Elevato	Buono
Tevere Medio Corso	F3.81	Torrente l'Aia 3	N	sorveglianza	Sufficiente	Buono
Tevere Medio Corso	F5.82	Torrente Treja 2	N	operativo	Sufficiente	Buono
Tevere-Incastri	F4.93	Rio Torto 2	FM	operativo	Scarso	Buono
Treja	F4.99	Torrente Treja 1	N	operativo	Sufficiente	Buono
Tronto	(F3.56) F3.63	Fiume Tronto 2	N	sorveglianza	Buono	Buono
Velino	F3.48	Fiume Velino 4	FM	operativo	Sufficiente	Buono
Velino	F3.55	Canale S. Susanna 1	N	operativo	Sufficiente	Buono
Velino	F3.54	Fiume Peschiera 1	N	sorveglianza	Buono	Buono
Velino	(F3.46) F3.61	Fiume velino 1	N	sorveglianza	Buono	Buono
Velino	F3.47	Fiume Velino 2	N	sorveglianza	Buono	Buono
Velino	(F3.49) F3.62	Fiume Velino 3	N	operativo	Sufficiente	Non Buono

Dati: Arpa Lazio <http://www.arpalazio.gov.it/ambiente/acqua/dati.htm#>

Per quanto riguarda invece le acque lacustri, il monitoraggio 2015 – 2017 effettuato da Arpa su 14 corpi idrici, ha evidenziato uno stato chimico sempre *buono*, mentre lo stato ecologico è *buono* per il 7% dei corpi analizzati, *sufficiente* per il 71%, *scarso* per il 22%.

Figura 97– – Stato ecologico e chimico delle acque lacustri – monitoraggio 2015 - 2017



Dati: Arpa Lazio <http://www.arpalazio.gov.it/ambiente/acqua/dati.htm#>

Tabella 55 – Indicatori di qualità per corpo idrico lacustre

Bacino Idrografico	Nome Corpo Idrico	Codice Stazione	Tipologia Corpo Idrico	Tipologia di Monitoraggio	LTLeCo Triennio	Tab 1/8 Triennio	Fitoplancton (ICF) Triennio	Stato Ecologico	Stato Chimico
Fiora	Lago di Mezzano	L5.70	N	operativo	Sufficiente	Buono	Buono	Sufficiente	Buono
Marta	Lago di Bolsena	L5.30	N	operativo	Sufficiente	Sufficiente (permetrina)	Buono	Sufficiente	Buono
Arrone Sud	Lago di Bracciano	L4.26	N	operativo	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Arrone Sud	Lago di Martignano	L4.27	N	operativo	Buono	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Buono
Tevere Medio Corso	Lago di Vico	L5.34	N	operativo	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Buono
Tevere Basso Corso	Lago di Albano	L4.29	N	operativo	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Buono
Salto-Turano	Lago del Salto	L3.45	FM	operativo	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Buono
Salto-Turano	Lago del Turano	L3.44	FM	operativo	Sufficiente	Buono	Buono	Sufficiente	Buono
Velino	Lago Lungo	L3.41	N	operativo	Sufficiente	Buono	Scarso	Scarso	Buono
Velino	Lago Ripasottile	L3.40	N	operativo	Buono	Buono	Scarso	Scarso	Buono
Velino	Lago Ventina	L3.39	N	operativo	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Buono
Incastri	Lago di Nemi	L4.28	N	operativo	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Buono
Sacco	Lago di Canterno	L1.30	N	operativo	Sufficiente	Buono	Scarso	Scarso	Buono
Tronto	Lago di Scandarello	L3.42	N	sorveglianza	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Buono

Dati: Arpa Lazio. FM: Fortemente modificato N:Naturale



4.2.2.4 Qualità delle acque sotterranee

Arpa Lazio monitora lo stato chimico¹¹ delle acque sotterranee mediante 86 stazioni di campionamento localizzate presso sorgenti corrispondenti a importanti acquiferi su scala regionale o soggette a variazioni di portata legate a periodi di siccità. Gli acquiferi monitorati sono 37, ma il numero di punti di monitoraggio per ciascuno è esiguo.

Nel periodo di monitoraggio 2015 – 2017 l'83% dei punti di controllo è risultato con uno stato chimico “buono”, mentre il 17% “non buono”.

In particolare i superamenti registrati, che hanno determinato lo stato chimico non buono, hanno riguardato alcune stazioni di monitoraggio degli acquiferi del *Sistema dei monti Lepini* (stazione S12), *Sistema dei monti Sabini, Prenestini, Cornicolani e Ruffi* (stazione S41, S42, S44), *Sistema di monti Ausoni e Aurunci* (S16, S24), *Unità terrigena della Piana di Fondi* (LT_ZVF10 (S), LT_ZVN01 9 (S)), *Unità terrigena della Piana di Rieti* (RI_ZVF02 (S), *Monti Simbruini-Ernici* (ST111)), *Unità dei depositi terrazzati costieri settentrionali* (P78 (S), *Unità dei Monti Cimini-Vicani* (VT_ZVF01 (S)), *Unità alluvionale del Fiume Marta* (VT_ZVN01), *Unità dei depositi terrazzati costieri settentrionali* (VT_ZVN02), e i parametri che hanno superato il limite normativo sono stati: triclorometano, dibromoclorometano, bromodichlorometano, cloruri o solfati.

4.2.3 Aree di interesse naturalistico

Il Lazio è caratterizzato da una marcata variabilità pedologica, morfologica e di condizioni climatiche, che ha contribuito a creare una notevolissima ricchezza di ambienti. Procedendo dal mare verso l'interno si ritrovano falesie, ampi arenili con cordoni dunali in buono stato di conservazione, aree umide litoranee, piane agricole con un complesso reticolo idrografico, catene montuose costiere, laghi vulcanici, imponenti corsi d'acqua, rilievi appenninici. Questa forte eterogeneità ambientale ha creato le condizioni per la presenza di numerosi ambiti di rilevante valore naturalistico, contraddistinti da una forte varietà di comunità vegetali e da un elevato numero di specie floristiche e faunistiche, molte delle quali di significativo interesse conservazionistico. L'esigenza di tutela di questi valori ha portato, nel tempo, all'istituzione di un articolato sistema di aree protette e di aree tutelate dalla rete Natura 2000.

Si riporta di seguito un elenco della normativa di riferimento:

- Direttiva 2009/147/CE “Conservazione degli uccelli selvatici”;
- Direttiva 92/43/CE “Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”;
- D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della fauna e flora selvatiche”;
- DGR n. 612 del 16 dicembre 2011 “Rete europea Natura 2000: Misure di conservazione da applicarsi nelle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC);
- DGR n. 158/159/160/161/162 del 14 aprile 2016 “Adozione delle Misure di Conservazione finalizzate alla designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC);
- L.R. 29/1997 “Norme in materia di aree naturali protette regionali;
- L.R. 20/1999 “Tutela del patrimonio carsico e valorizzazione della speleologia.

4.2.3.1 Aree protette

La Legge Quadro sulle **Aree Protette** (394/91) classifica le Aree naturali protette in:

¹¹ La classificazione dello stato chimico delle acque sotterranee viene eseguita secondo le indicazioni previste dal D.M. 260/10, di modifica al D.Lgs 30/2009 che integra il D. Lgs 152/06.



- **Parchi Nazionali.** Aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale, tale da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione. Sono istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.
- **Parchi naturali regionali e interregionali.** Aree di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Sono istituiti dalle Regioni.
- **Riserve naturali.** Aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica. In base al pregio degli elementi naturalistici contenuti possono essere statali o regionali.

In considerazione di quanto indicato dalla Legge Quadro nazionale, la Regione Lazio, ha normato le aree protette con Legge Regionale 6 ottobre 1997, n. 29 "Norme in materia di aree naturali protette regionali".

Come indicato nella tabella successiva, attualmente sul territorio della Regione Lazio sono state istituite 95 Aree protette, per una estensione complessiva di circa 240.000 ha, pari al 14% del territorio regionale.

In particolare sono presenti:

- **3 Parchi Nazionali**
 - Circeo (circa 9.000 ha);
 - Gran Sasso e Monti della Laga (circa 13.000 ha);
 - Abruzzo, Lazio e Molise (circa 8.100 ha);
- **16 Parchi Naturali Regionali:**
 - Inviolata;
 - Parco dell'antichissima città di Sutri
 - Appia antica;
 - Monte Orlando
 - Gianola e Monte di Scauri
 - Valle di Treja
 - Pineto
 - Castelli Romani
 - Monti Ausoni e Lago di Fondi
 - Monti Simbruini, con oltre 30.000 ha costituisce circa il 30% delle aree protette totali;
 - Complesso Lacuale Bracciano-Martignano
 - Monti Lucreti
 - Aguzzano
 - Marturanum
 - Veio
 - Monti Aurunci
- **4 Riserve Naturali Statali e 31 Riserve Naturali Regionali.**

La loro rappresentazione cartografica è disponibile nel relativo allegato (05 18Q107 Aree Naturali Protette).

Tabella 56 - Aree protette e monumenti naturali della regione Lazio

Vincolo	Numero	Area (ha)

Area Contigua	6	3.165,54
Area Naturale Marina Protetta	2	4.697,86
Monumento Naturale	33	3.909,28
Parco Naturale Regionale	16	130.029,88
Parco Nazionale	3	30.085,73
Riserva Naturale Regionale	31	44.963,25
Riserva Naturale Statale	4	22.423,70
Totale complessivo	95	239.275,24

4.2.3.2 Siti Natura 2000

La **Rete Natura 2000** costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la tutela del territorio. Tenuto conto della necessità di attuare una politica più incisiva di salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna, si è voluto dar vita ad una Rete coerente di aree destinate alla conservazione della biodiversità del territorio dell'Unione Europea. I siti che compongono la Rete (Siti Natura 2000) sono rappresentati dai Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS).

I SIC e la Rete Natura 2000 sono definiti dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE – art. 3, comma I: “*È costituita una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II, deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale. La rete Natura 2000 comprende anche le zone di protezione speciale classificate dagli Stati membri a norma della direttiva 79/409/CEE*”.

Le ZPS sono state previste dalla Direttiva Uccelli 79/409/CEE, oggi abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CEE “concernente la conservazione degli uccelli selvatici”. Quest'ultima direttiva, all'art. 3, commi 1 e 2 riporta: “...*gli Stati membri adottano le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire, per tutte le specie di uccelli di cui all'art. 1, una varietà ed una superficie sufficienti di habitat. La preservazione, il mantenimento ed il ripristino dei biotopi e degli habitat comportano innanzitutto le seguenti misure:*

- Istituzione di zone di protezione;*
- Mantenimento e sistemazione conforme alle esigenze ecologiche degli habitat situati all'interno e all'esterno delle zone di protezione;*
- Ripristino dei biotopi distrutti;*
- Creazione dei biotipi.”*

SIC e ZPS sono definite dagli Stati membri (in Italia su proposta delle Regioni). Quando un SIC viene inserito ufficialmente nell'Elenco Comunitario lo Stato membro designa tale sito come Zona Speciale di Conservazione (ZSC).

La banca dati più aggiornata relativa alla rete Natura 2000, trasmessa al Ministero alla Commissione Europea risale a dicembre 2017.

Come visibile nella tabella seguente, il 25% del territorio laziale (escludendo le sovrapposizioni tra le diverse tipologie di Siti), pari a circa 4.300 kmq, è interessato da aree protette, prevalentemente Zone di Protezione Speciale.

Tra le province, è quella romana ad avere la maggior estensione di aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

Tabella 57 – Ripartizione dei siti Natura 2000 per provincia

Provincia	Tipo	Area (ha)	Ripartizione
Frosinone	ZPS	63.853	
	ZSC	14.178	
	ZSC - ZPS	4.122	
Totale		82.153	18%
Latina	ZPS	73.614	
	ZSC	13.375	
	ZSC - ZPS	1.143	
Totale		88.132	19%
Rieti	ZPS	28.320	
	ZSC	13.887	
	ZSC - ZPS	9.313	
Totale		51.520	11%
Roma	SIC	431	
	ZPS	115.665	
	ZSC	27.038	
	ZSC - ZPS	2.982	
Totale		146.116	32%
Viterbo	ZPS	49.313	
	ZSC	29.598	
	ZSC - ZPS	6.693	
Totale		85.603	19%
Lazio	SIC	431	0%
	ZPS	330.765	73%
	ZSC	98.076	22%
	ZSC - ZPS	24.252	5%
Totale		453.523 (*)	100%

(*) estensione complessiva area protetta senza sovrapposizioni 433.311 ha

Dati: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Analizzando la tabella in **ALLEGATO TABELLARE**, nella quale sono riportati in dettaglio i 200 siti Natura 2000 presenti nel Lazio, si rileva che le ZPS Monti Lepini (IT6030043), Monti Simbruini ed Ernici (IT6050008), Monti Ausoni e Aurunci (IT6040043) e del Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate (IT6030005) da soli costituiscono circa il 45% della superficie totale (considerando l'area totale con sovrapposizioni tra diverse tipologie di Siti

Per la visualizzazione in mappa dei siti Natura2000 si rimanda all'allegato cartografico (06_18Q107_ReteNatura2000).

4.2.4 Rischio idraulico e geomorfologico

4.2.4.1 Piano di assetto idrogeologico del fiume Tevere— fenomeni di dissesto e fasce di pericolosità idraulica

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del Fiume Tevere è stato adottato con modifiche ed integrazioni dal Comitato Istituzionale con delibera n. 114 del 5 aprile 2006.

Il bacino del fiume Tevere copre circa 1/20 del territorio nazionale, interessa i confini amministrativi di 6 Regioni e 12 Province, include grandi città quali Roma, Perugia, Terni, Rieti e

centri di interesse storico-artistico quali Orvieto, Todi, Assisi, con una popolazione complessiva di circa 4,3 Milioni di abitanti, proprio per questo motivo è importante analizzare le principali criticità individuate.

Secondo la relazione di sintesi del PAI, le analisi effettuate sul territorio attuale in relazione alla sua evoluzione nel tempo, hanno evidenziato che la concentrazione del rischio è in un discreto numero di aree limitrofe a nodi di rilevante sviluppo urbano, industriale ed infrastrutturale.

Per il rischio di inondazione, tra le aree critiche in cui la sopraggiunta situazione di rischio rispetto al passato assume carattere rilevante, vanno menzionate, per quanto riguarda la regione laziale:

- l'espansione urbana della città di Roma nelle zone adiacenti al Ponte Milvio;
- la zona di Fiumicino ed Isola Sacra alla foce del Tevere.

Per quanto riguarda le situazioni di rischio per frana, su un totale di 328 aree classificate ad alto rischio, circa un terzo mostrano un aumento dell'esposizione dovuto all'espansione dell'area urbana o a case sparse costruite successivamente agli anni '50-'60. Il restante 60-65%, per le quali il rischio è dato da abitazioni costruite precedentemente a tale periodo, è rappresentato in buona parte da centri storici medioevali, in cui il rischio è legato frequentemente alla naturale evoluzione retrogressiva delle rupi su cui sorgono.

Analizzando la cartografia del P.A.I. relativa al rischio da frane, si rileva che la superficie interessata da rischio è pari a circa 13 kmq, meno dello 0,1% della superficie totale regionale. Tale area è per l'1% a rischio moderato, per il 47% (circa 6kmq) a rischio elevato – R3 - e per il 53%, pari a circa 7kmq a rischio molto elevato (R4). Le province più interessate sono Rieti (circa 7 kmq) e Viterbo (circa 5 kmq), mentre Latina non ha alcuna area a rischio frana cartografata. Da notare i comuni di Celleno e Acquapendente, in provincia di Viterbo, interessati da superfici a rischio elevato e molto elevato pari, rispettivamente, al 9% e 8% della superficie totale a rischio regionale.

Il dettaglio cartografico è disponibile nell'allegato ("09_18Q107_PA_Tevere.jpg").

Tabella 58 – Comuni con area di rischio da frana (PAI Tevere)

PROV	COMUNE	AREA DI RISCHIO	Area (mq)	PROV	COMUNE	AREA DI RISCHIO	Area (mq)
FR	Filettino	R3	57.752	RM	Affile	R3	29.276
RI	Filettino	R4	15.020		Affile	R4	4.156
	Amatrice	R4	143.019		Anticoli Corrado	R3	2.675
	Antrodoto	R4	211.721		Arsoli	R4	6.975
	Ascrea	R2	506		Bellegra	R4	5.310
	Ascrea	R4	24.444		Canterano	R3	2.301
	Belmonte in Sabina	R3	412		Capena	R3	833
	Belmonte in Sabina	R4	6.506		Capena	R4	13.764
	Borgorose	R4	120.765		Castel Gandolfo	R3	5.815
	Cantalice	R4	85.116		Castel Gandolfo	R4	181.821
	Cantalupo in Sabina	R3	30.135		Castel Madama	R3	39.700
	Cantalupo in Sabina	R4	16.876		Castel San Pietro Romano	R4	116.339
	Casaprota	R3	302.771		Castelnuovo di Porto	R3	8.455



PROV	COMUNE	AREA DI RISCHIO	Area (mq)	PROV	COMUNE	AREA DI RISCHIO	Area (mq)
	Castel Sant'Angelo	R3	45.106		Cerreto Laziale	R3	3.367
	Castel Sant'Angelo	R4	163.145		Cervara di Roma	R3	34.502
	Cittaducale	R3	525.775		Cervara di Roma	R4	25.885
	Cittaducale	R4	95.578		Licenza	R3	36.020
	Collalto Sabino	R3	2.635		Licenza	R4	116.297
	Collalto Sabino	R4	36.163		Mandela	R4	34.082
	Collegiove	R4	12.678		Monte Compatri	R4	94.481
	Configni	R3	104.260		Montelibretti	R3	74.661
	Contigliano	R4	39.172		Morlupo	R3	27.366
	Cottanello	R4	26.235		Nazzano	R3	36.492
	Fara in Sabina	R4	24.858		Percile	R4	23.112
	Fiamignano	R3	95.995		Pisoniano	R3	4.735
	Fiamignano	R4	348.659		Poli	R3	1.650
	Forano	R3	62.455		Rocca Canterano	R4	174.300
	Frasso Sabino	R3	331.303		Rocca di Papa	R3	29.214
	Greccio	R3	16.443		Rocca di Papa	R4	18.021
	Greccio	R4	293.493		Rocca Santo Stefano	R3	28.736
	Leonessa	R3	10.396		Roccagiovine	R4	2.817
	Leonessa	R4	26.705		Roma	R4	24.943
	Marcetelli	R3	4.685		Sacrofano	R3	25.390
	Micigliano	R3	931		San Gregorio da Sassola	R3	30.802
	Mompeo	R3	674.767		Sant'Oreste	R4	32.996
	Monte San Giovanni in Sabina	R4	29.431		Subiaco	R3	11.400
	Monteleone Sabino	R2	215		Tivoli	R4	50.569
	Monteleone Sabino	R4	28.038		Torrita Tiberina	R3	1.162
	Montenero Sabino	R4	64.290		Vallepietra	R3	28.072
	Orvinio	R3	6.625		Vivaro Romano	R4	35.337
	Orvinio	R4	9.007		Zagarolo	R3	5.627
	Paganico Sabino	R3	3.726	VT	Acquapendente	R3	66.179
	Paganico Sabino	R4	135.682		Acquapendente	R4	895.054
	Pescorocchiano	R3	12.112		Bagnoregio	R3	207.236
	Pescorocchiano	R4	123.110		Bagnoregio	R4	735.505
	Petrella Salto	R3	532.596		Bassano in Teverina	R3	6.684
	Poggio Bustone	R4	827.414		Bomarzo	R3	21.946
	Poggio Catino	R4	2.336		Bomarzo	R4	44.135
	Poggio Nativo	R4	25.308		Calcata	R3	20.707
	Posta	R3	8.567		Canepina	R3	2.240
	Posta	R4	57.263		Capranica	R4	6.637
	Pozzaglia Sabina	R3	909		Caprarola	R3	16.050



PROV	COMUNE	AREA DI RISCHIO	Area (mq)	PROV	COMUNE	AREA DI RISCHIO	Area (mq)
	Rieti	R2	59.066		Caprarola	R4	1.034
	Rieti	R3	486.869		Carbognano	R3	7.200
	Rieti	R4	4.166		Castel Sant'Elia	R4	71.645
	Rivodutri	R3	23.396		Castiglione in Teverina	R3	97.437
	Rivodutri	R4	9.107		Castiglione in Teverina	R4	112.184
	Rocca Sinibalda	R4	6.777		Celleno	R3	1.153.339
	Roccantica	R3	6.352		Civita Castellana	R3	85.566
	Roccantica	R4	2.838		Civita Castellana	R4	3.039
	Salisano	R3	318.903		Civitella d'Agliano	R3	11.393
	Scandriglia	R2	10.290		Civitella d'Agliano	R4	28.434
	Scandriglia	R3	52.410		Corchiano	R3	35.699
	Scandriglia	R4	36.072		Fabrica di Roma	R4	195.021
	Tarano	R4	863		Gallese	R4	11.356
	Toffia	R3	10.429		Graffignano	R3	28.061
	Torri in Sabina	R3	15.460		Lubriano	R3	9.671
	Vacone	R4	4.528		Lubriano	R4	32.727
	Varco Sabino	R4	41.197		Orte	R3	11.413
					Orte	R4	484.207
					Proceno	R3	11.836
					Ronciglione	R3	7.155
					Sutri	R4	7.284
					Vallerano	R3	6.205
					Viterbo	R4	35.279
					Vitorchiano	R3	11.599
					Vitorchiano	R4	21.281

Dati: Elaborazione su PAI Tevere

Il PAI quantifica anche il fabbisogno finanziario per la messa in sicurezza del territorio, al fine di realizzare:

- Opere diffuse sui versanti collinari e montani volte al raggiungimento di una migliore efficienza degli stessi nella regolazione dei processi di ruscellamento e nel contrastare i fenomeni di erosione accelerata ed i movimenti gravitativi connessi con l'attività antropica, stimando per il Lazio un costo complessivo di circa 318.000€.
- Opere a carattere puntuale o locale volte alla messa in sicurezza delle popolazioni, delle abitazioni e delle infrastrutture esposte al rischio da frana conclamato.
- Opere diffuse per la manutenzione del reticolo idrografico.

Le norme tecniche di attuazione del PAI definiscono le prescrizioni dirette cui conformarsi nelle trasformazioni del territorio e quindi anche nella attività di pianificazione.

In particolare, l'art. 14 - limitazioni alle attività di trasformazione del territorio nelle situazioni di rischio R4, consente e) gli interventi non altrimenti localizzabili per nuove infrastrutture a rete

ed impianti tecnologici, per sistemazioni di aree esterne, recinzioni ed accessori pertinenziali agli edifici, alle infrastrutture ed alle attrezzature esistenti, purché non comportino la realizzazione di nuove volumetrie; g) gli interventi volti alla bonifica dei siti inquinati.

4.2.4.2 *Dissesto idrogeologico*

Secondo il Rapporto sul Dissesto Idrogeologico per il 2018, redatto da Ispra, l'area di pericolosità elevata e molto elevata (P3+P4) da frane si estende su 953 kmq, il 5,5% del territorio regionale, a fronte di un dato medio nazionale pari all'8,4%.

Per quanto riguarda invece le aree a pericolosità idraulica media P2 (D.Lgs. 49/2010), il valore scende a 572 kmq, il 3,3% del territorio (valore medio italiano 8,4%).

Tuttavia, considerando entrambi i parametri, i comuni interessati da pericolosità da frana (P3 o P4) o da pericolosità idraulica P2, sono 373, quindi quasi la totalità dei comuni regionali, per una estensione complessiva pari a 1.523,6 kmq, l'8,8% della superficie regionale.

L'ultima parte del Rapporto analizza l'entità del rischio, derivante da queste valutazioni di pericolosità.

Per quanto riguarda il rischio frane in Lazio:

- la popolazione a rischio è pari a 89.390 abitanti, l'1,6% della popolazione complessiva;
- le famiglie a rischio sono 37.653, l'1,6% del totale;
- gli edifici a rischio sono 34.159, il 3,6% del totale;
- le unità di imprese a rischio sono 5.539 (1,2% del totale), per una quota di addetti pari a 13.462 (0,9% del totale);
- i beni culturali a rischio sono 698, il 5,4% del totale.

Per quanto riguarda invece il rischio alluvioni in Lazio:

- la popolazione a rischio è pari a 191.151 abitanti, l'3,5% della popolazione complessiva;
- le famiglie a rischio sono 80.101, il 3,4% del totale;
- gli edifici a rischio sono 31.418, il 3,3% del totale;
- le unità di imprese a rischio sono 16.672 (3,7% del totale), per una quota di addetti pari a 81.214 (5,3% del totale);
- i beni culturali a rischio sono 349, il 2,7% del totale.

4.2.4.3 *Direttiva Alluvioni*

Lo strumento per la valutazione e la gestione del rischio alluvioni è rappresentato dalle Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni, ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 e art. 6 del Dir. 2007/60/CE. Tale direttiva ha obbligato gli Stati Membri a dotarsi di piani di gestione del rischio da alluvioni, che contemplino anche misure di prevenzione, previsione e protezione. In Italia i soggetti competenti per la redazione dei Piani sono le Autorità di bacino distrettuali dei 5 distretti idrografici in cui è suddiviso il territorio nazionale (fiume Po, Alpi Orientali, Appennino settentrionale, Appennino centrale, Appennino Meridionale) nonché le regioni Sardegna e Sicilia. Le mappe del rischio, secondo le indicazioni del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, segnalano la presenza di elementi potenzialmente esposti agli allagamenti (popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, ecc.) e il corrispondente livello di rischio, distinto in 4 classi:

- R1 – Rischio moderato o nullo;
- R2 – Rischio medio;



- R3 – Rischio elevato;
- R4 – Rischio molto elevato.

Per quanto riguarda il Lazio, il quadro di unione delle mappe di pericolosità ai sensi della direttiva alluvioni, mostra che il 2% del territorio si trova in condizioni di pericolosità elevata (P3), tuttavia soltanto lo 0,6% si trova in condizioni di rischio elevato o molto elevato, come visibile nella cartografia presente in allegato (07_18Q107_DirettivaAlluvioni_Pericolosità e 08_18Q107_DirettivaAlluvioni_Rischio).

4.2.5 Rischio sismico

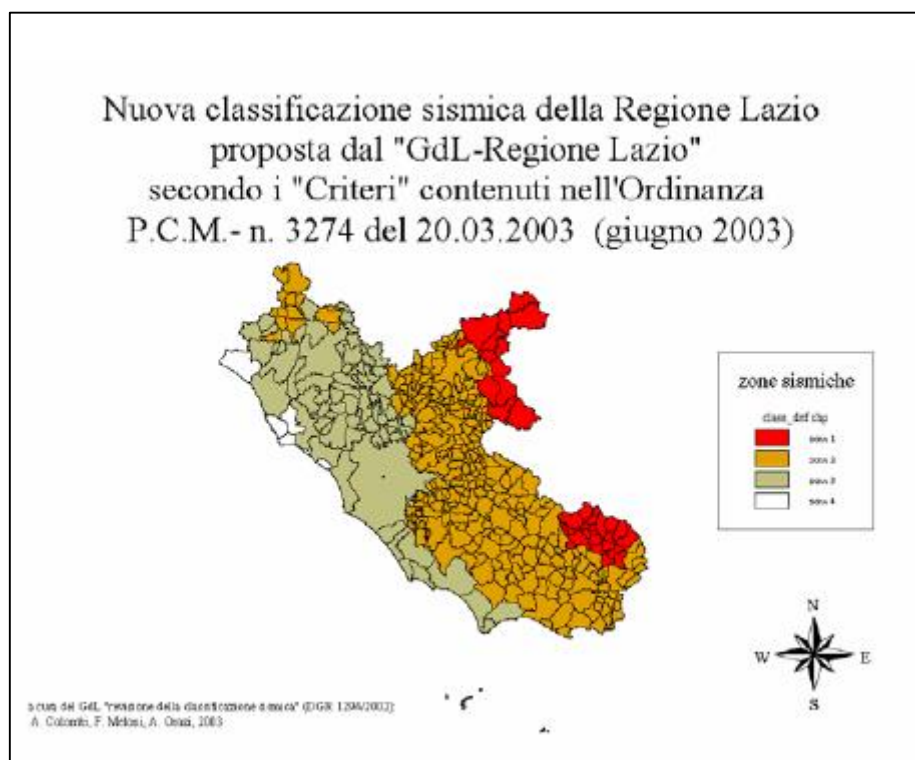
La Regione Lazio, con Deliberazione n.766 del 01.08.2003 ha provveduto alla riclassificazione sismica del territorio regionale in applicazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003.

Il Lazio è caratterizzato da una sismicità omogenea per fasce allungate in direzione NW-SE, nella direzione della costa tirrenica e della catena montuosa appenninica. La provincia di Latina risulta essere quasi asismica, Viterbo poco sismica, mentre terremoti di media intensità si prevedono negli apparati vulcanici del Lazio, Colli Albani e Monti Vulsini, ed in alcune aree del Frusinate e Reatino. Le zone a maggior sismicità sono le zone tettoniche di Rieti e Cassino.

In particolare secondo la classificazione:

- 7 comuni sono in zona 4, quella a minor sismicità;
- 77 comuni sono in zona 3, tra cui i comuni di Roma, Viterbo e Latina;
- 258 comuni sono in zona 2;
- 36 comuni sono in zona 1, quella a maggior pericolosità.

Figura 98– Classificazione sismica della Regione Lazio



4.2.6 Inquinamento acustico

La Legge Quadro sull'Inquinamento acustico, n. 447 del 26 ottobre 1995 definisce i criteri generali di valutazione, gli obiettivi di qualità e le linee di intervento in materia di tutela del territorio e della popolazione dal rumore. I numerosi regolamenti attuativi adottati successivamente all'approvazione della norma concorrono a definire un quadro ormai completo di norme e standard. In particolare, i valori limite sono stati determinati con il DPCM 14 novembre 1997, e sono articolati, secondo l'impostazione di cui al precedente DPCM 1° marzo 1991, in sei classi di zonizzazione acustica alle quali corrispondono altrettanti valori limite da rispettare nei due periodi di riferimento (notturno e diurno) e per le quali vengono definiti dei valori limiti da conseguire nel medio e nel lungo periodo.

Tabella 59 - Valori limite di emissioni ed immissione, Legge n. 447/95 e DPCM 14/11/97

Legge n. 447/95 (art. 2)		DPCM 14/11/97 (tabelle B, C, D in allegato)	
		Periodo Diurno (6.00-22.00), Leq dB(A)	Periodo Notturno (22.00-6.00), Leq dB(A)
Valore limite di emissione	Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente, misurato in corrispondenza della sorgente stessa. Si riferiscono alle sorgenti fisse e mobili.	Classe I: 45	(I) 35
		Classe II: 50	(II) 40
		Classe III: 55	(III) 45
		Classe IV: 60	(IV) 50
		Classe V: 65	(V) 55
		Classe VI: 65	(VI) 65
Valore limite di immissione	Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.	Classe I: 50	(I) 40
		Classe II: 55	(II) 45
		Classe III: 60	(III) 50
		Classe IV: 65	(IV) 55
		Classe V: 70	(V) 60
	Valori assoluti (Leq ambientale) e Valori relativi (Leq ambientale – Leq residuo).	Classe VI: 70	(VI) 70
		Non si applicano nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'11 comma 1 di cui Legge 477/95.	

Tabella 60 - Classi di azionamento acustico DPCM 1° marzo 1991 Allegato B tabella 1

Classi Definizioni	
I	Particolarmente protette: Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
II	Prevalentemente residenziali: Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
III	Di tipo misto: Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
IV	Di intensa attività umana: Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V	Prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	Esclusivamente industriali: Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

In regione Lazio, la Legge regionale 3 agosto 2001, n. 18, “Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio - modifiche alla legge regionale 6 agosto 1999, n. 14”, definisce i principi generali, le competenze e detta per parte sua le norme finalizzate alla tutela dell'ambiente e della salute pubblica dall'inquinamento acustico.

Secondo la LR 18/2001 (art. 5 e seguenti), i comuni devono provvedere alla classificazione acustica del proprio territorio coerentemente con gli altri strumenti urbanistici vigenti, con i quali deve essere coordinata, al fine di armonizzare le destinazioni d'uso e le modalità di sviluppo del territorio con le esigenze di tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico.

Tuttavia, sebbene la norma obblighi i comuni nella realizzazione dei suddetti Piani, nel Lazio soltanto poco oltre la metà dei Comuni (220 pari al 58%) hanno approvato in via definitiva tale strumento urbanistico, 96 hanno un Piano provvisorio o sono inadempienti, mentre 62 sono privi anche di strumenti parziali.

Tabella 61 – Numero di comuni con Piano di Classificazione Acustica approvato, provvisorio o privi di strumento urbanistico

Stato Piano Classificazione Acustica	Provincia	Numero di comuni
Piano Definitivo	Frosinone	56
	Latina	15
	Rieti	47
	Roma	70
	Viterbo	32
Comune Inadempiente	Frosinone	10
	Latina	10
	Rieti	12
	Roma	17
	Viterbo	13
Piano Provvisorio/C. inadempiente	Frosinone	25
	Latina	8
	Rieti	14
	Roma	34
	Viterbo	15
Totale complessivo		378

Dati: Arpa Lazio

E' bene sottolineare che sia le attività interne agli impianti di trattamento, recupero e smaltimento sia il traffico indotto dal trasporto dei rifiuti da e verso tali impianti nonché il trasporto da e verso i centri di conferimento e da questi agli impianti di trattamento, recupero e smaltimento, possono dar luogo ad incrementi più o meno significativi dei livelli di pressione sonora legati in prima ipotesi alle attività svolte e ai quantitativi di rifiuti adoperati. Pertanto, per impianti di nuova realizzazione o ampliamento degli esistenti, è necessario verificare l'esistenza di situazioni critiche – presenza di recettori acustici in prossimità degli impianti e dei centri di conferimento e/o funzionamento in continuo degli impianti e/o richiesta di intervento da parte dei cittadini – individuando soluzioni tecnologiche e gestionali in grado di ridurre i livelli di pressione e rispettare i valori limite definiti dalla normativa vigente.

In fase di rinnovo autorizzativo e / o richiesta di variante è necessario che venga presentata una relazione di impatto acustico predisposta ai sensi della normativa regionale vigente, ovvero la LR 3 agosto 2001, n. 18 ed eventuali successive modifiche ed integrazioni.

4.2.7 Sistema storico paesaggistico

Il Piano Territoriale Paesistico è stato approvato dalla Giunta Regionale con atti n.556 del 25 luglio 2007 e n.1.025 del 21 dicembre 2007, ai sensi degli articoli 21, 22, 23 dell legge regionale sul paesaggio n. 24/98. Con tale atto la Regione ha inteso disciplinare le modalità di governo del territorio, indicando le azioni volte alla conservazione, valorizzazione, ripristino e creazione di paesaggi.

Secondo la relazione allegata al Piano, il censimento dei beni paesaggistici (di cui all'articolo 1 della legge 431/1985, nonché le aree sottoposte a vincolo dalla l. 1497/1939, art.22 LR 24/98) ha permesso di sottoporre a vincolo **(Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.)** circa il 67% (1.158.570 ha) del territorio a livello regionale. La provincia più vincolata è Roma, con 370.407 ha, pari al 32% del territorio vincolato, mentre il fanalino di coda è Latina con 115.801 ha, il 10% delle aree regionali soggette a vincolo.

Tali zone sono soggette nel tempo a revisioni, modifiche, integrazioni, in relazione all'evoluzione dei diversi strumenti urbanistici territoriali, ne consegue un periodico aggiornamento della stessa cartografia di Piano. Ad esempio, la tavola relativa i beni di insieme lettere c) e d) D.Lga 42/04) ovvero alle vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche, è stata revisionata e aggiornata nel 2018, riducendo la superficie dell'1% rispetto a quella dichiarata nella Relazione di Piano, mentre la superficie delle zone umide vincolata è stata estesa per una quota pari all'11%.

Figura 99– Piano Paesistico Regionale: superficie vincolata

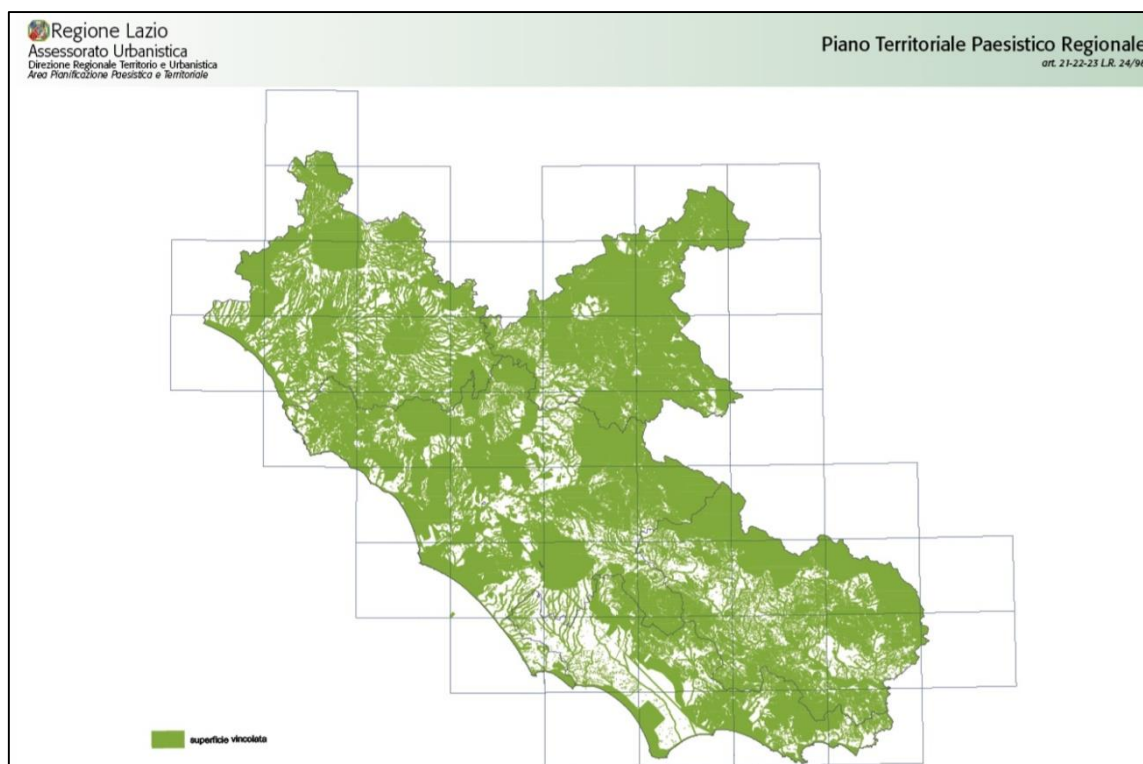


Tabella 62 – Immobili e aree di notevole interesse pubblico

Vincolo	Data aggiornamento su dataset Regione Lazio	Estensione (ha)	Relazione di Piano	Variazione
Beni d'insieme lett. c) e d) art. 136 D.lgs 42/04	feb-18	655.062,46	659.574,69	-1%
Beni singoli lett. a) e b) art. 136 D.lgs 42/04	2015	495,56	495,56	0%
Beni d'insieme lett c) vaste aree archeologiche	2015	22.477,72	22.477,72	0%

Fonte: Elaborazione su dataset Regione Lazio

Vincolo	Data aggiornamento su dataset Regione Lazio	ha	Relazione di Piano	Variazione
Let. a) costa mare	2015	9.683,89	8.688,51	11%
Let. b) costa dei laghi	2015	16.870,95	16.288,50	4%
Let. d) montagne sopra i 1200 metri	2015	97.596,30	97.596,30	0%
Let. f) parchi e riserve naturali	gen-16	233.339,37	232.093,31	1%
Let. g) aree boscate	2015	629.110,59	697.725,59	-10%
Let. i) zone umide	2015	25.170,91	22.711,47	11%
Let. m) aree archeologiche	2015	94.221,61		

Fonte: Elaborazione su dataset Regione Lazio

4.2.8 Energia

Il Bilancio Energetico Regionale, presente nel contesto di riferimento del Piano Energetico Regionale (PAER), è stato elaborato da ENEA, secondo la metodologia Eurostat per gli anni 2009 – 2014.

4.2.8.1 Domanda di energia: Consumo Interno Lordo e Consumi energetici finali

L'analisi dei dati presenti nel PAER, adottato con Delibera di Giunta Regionale del 17.10.2017 n. 656 (pubblicata sul BURL del 31.10.2017 n.87 Suppl. nn.2, 3 e 4), consente di evidenziare che nel 2014, la principale fonte energetica consumata è costituita dal petrolio e prodotti petroliferi, sebbene, considerando l'andamento nel tempo, sia la tipologia che è rimasta più stabile nel tempo, a fronte dei combustibili solidi, il cui consumo è praticamente quadruplicato in sei anni.

Per quanto riguarda invece il consumo di energia lorda da rifiuti non rinnovabili, l'incidenza è residuale, circa 1% del totale, ma il quantitativo è aumentato considerevolmente, passando da 63 ktep del 2009 a 142 ktep del 2014.

Tabella 63- Consumi Interni Lordi (ktep)

	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili	Rifiuti - non rinnovabili	Energia elettrica
2009	731	5.868	3.704	951	63	1.131
2010	1.768	5.717	3.470	1.033	106	879
2011	2.721	6.061	3.273	980	131	555
2012	2.894	7.155	3.239	1.130	90	423

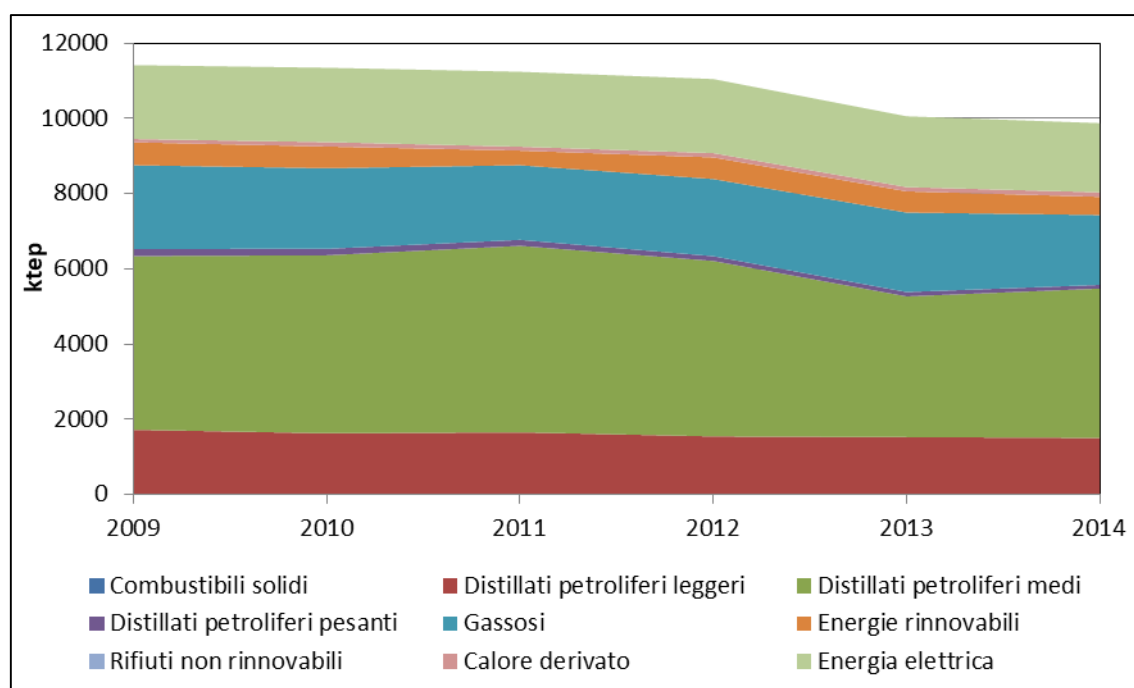


	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Gassosi	Energie rinnovabili	Rifiuti - non rinnovabili	Energia elettrica
2013	2.690	5.598	2.976	1.169	110	430
2014	3.025	5.765	2.591	1.134	142	349

Dati: PAER

I consumi energetici finali (CFL), a partire dal 2009 registrano un trend decrescente, con una diminuzione particolarmente significativa nel periodo 2012 – 2013, fino a raggiungere un valore inferiore a 10Mtep nel 2014.

Figura 100– Consumi energetici finali (ktep) del Lazio per fonte 2009 - 2014



Dati: PAER

Nel 2014 i distillati petroliferi (leggeri e medi), destinati quasi esclusivamente ai trasporti, coprono oltre la metà (56%) dei consumi energetici finali regionali, contro il 39% a livello nazionale; si evidenzia inoltre un minor ricorso al gas naturale, 19% nel Lazio rispetto al 27% nazionale.

A livello di settori i consumi principali sono imputabili al settore dei trasporti, dovuto alla presenza dell'area metropolitana romana e di due aeroporti, ed è seguito dal settore civile. Il settore industriale ha consumi limitati perché il settore produttivo laziale è prevalentemente di tipo terziario.

Tabella 64- Consumi energetici finali (ktep) del Lazio per settore 2009 - 2014

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Industria	1.126	1.160	1.095	1.012	946	916
Trasporti	5.551	5.597	5.813	5.467	4.798	5.100
Civile	4.451	42.387	3.963	4.249	4.071	3.594

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Agricoltura e pesca	268	328	342	296	222	243
Altri settori	20	23	25	24	21	18
Consumo energetico finale	11.416	11.345	11.238	11.046	10.057	9.872
Consumo Interno Lordo	12.448	12.973	13.721	14.931	12.973	13.006

Dati: PAER

L'aumento della differenza tra consumo interno lordo e consumo energetico finale nel periodo preso in esame è imputabile alle crescenti importazioni di carbone usato per la produzione di energia elettrica. La differenza si attenua nel 2013, per la cessazione di importazioni di petrolio a causa della chiusura dell'unica raffineria presente.

4.2.8.2 Offerta di energia

Secondo quanto riportato nel PAER, il Lazio dipende energeticamente dalle importazioni, la produzione regionale da fonte di energia primaria soddisfa solo marginalmente la domanda, meno del 15%, ed è riconducibile quasi totalmente a fonti di energia rinnovabile, in quanto non sono presenti fonti energetiche fossili.

Nella tabella seguente si riporta la quantità di energia prodotta internamente nel Lazio nel 2014: la quota di energia prodotta da rifiuti e biogas è pari al 21% della produzione complessiva.

Tabella 65 – Energia primaria prodotta nel 2014

Fonte	Quantità (Ktep)	Ripartizione
Idroelettrica	113	9%
Eolica	7	1%
Fotovoltaica	135	11%
Geotermia	7	1%
Solare termico	8	1%
Biomassa	660	54%
Olii vegetali grezzi	13	1%
Biodisel	32	3%
Altri bioliquidi	1	0%
Rifiuti rinnovabili	91	7%
Biogas	71	6%
Rifiuti non rinnovabili	92	7%
Totale	1.230	100%

Dati: PAER

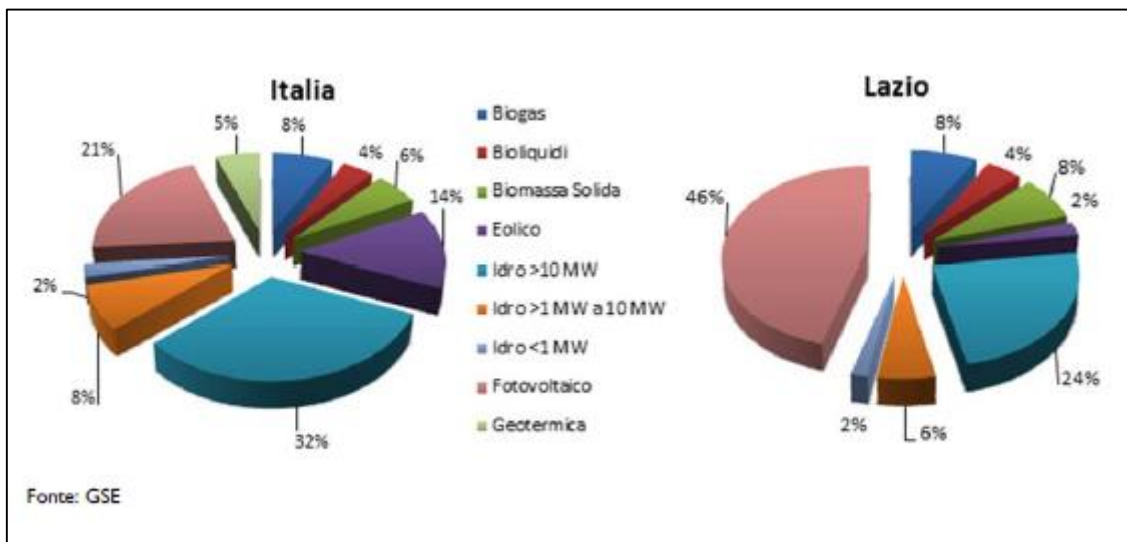
4.2.8.3 Potenza e produzione elettrica

La potenza elettrica lorda totale installata nel Lazio a fine 2014 era pari a circa 10,2 TW (PAER Lazio); si registra un considerevole aumento di potenza per gli impianti da rinnovabili, che passano da circa 1,5 GW del 2011 a 1,9 GW del 2014, mentre le fonti fossili si mantengono stabili. Per quanto riguarda la produzione elettrica, a fine 2014 si raggiunge il valore lordo di 10,3TWh, superiore al valore del 2011 di oltre 0,4 TWh.



Per quanto riguarda, invece, il dettaglio delle fonti energetiche rinnovabili, nel 2014 si contano oltre 1.220 MW installati di solare fotovoltaico (produzione annua 1.572 GWh), che portano il contributo di fotovoltaico a diventare più che doppio rispetto al valore italiano.

Figura 66 – Produzione elettrica da FER-E in Italia e nel Lazio per fonte (%), anno 2014



Produzione da biomasse

Il PAER analizza la quota di energia prodotta da biomasse (bioenergie), sia essa prodotta da biomasse da frazione organica di rifiuti, bioliquidi, biogas o altre biomasse. Al 2014 sono presenti sul territorio 95 impianti a bioenergie, per una potenza lorda installata pari a circa 203 MW e una produzione elettrica lorda pari a 704 GWh, con un trend nettamente positivo. Nel 2011 gli impianti erano solamente 41.

Centrali termoelettriche e impianti di termovalorizzazione

Il PAER riporta l'elenco degli impianti di termovalorizzazione presenti e/o autorizzati al 2014.

Attualmente l'unico impianto di termovalorizzazione presente e attivo è quello di San Vittore del Lazio, in provincia di Frosinone, a cui si aggiunge quello di Ponte Malnome, nel comune di Roma dedicato solo a rifiuti sanitari.

4.3 Quadro conoscitivo settoriale

4.3.1 Sistemi ed iniziative in atto per la riduzione dei rifiuti

Negli ultimi anni la Regione Lazio si è particolarmente impegnato sostenere la riconversione green delle Piccole e medie imprese (Pmi) e delle imprese agricole del Lazio e sviluppare il modello della Circular economy stanziando circa 10 milioni di euro per iniziative nei settori Green e Circular Economy.

La Regione Lazio si sta impegnando direttamente con le seguenti attività:

- adozione e approvazione del programma nazionale di prevenzione dei rifiuti (I3A08417);
- premio “Comune Plastic Free 2018” per incentivare gli enti locali a promuovere riduzione, riciclo e riuso della plastica¹³;
- protocollo di intesa con Corepla e Arpa Lazio, per conferire con facilità la plastica raccolta in mare durante le operazioni di pesca (sperimentazione “Fishing for litter” in corso nel porto di Fiumicino ed altri porti);
- campagne di sensibilizzazione ed educazione ambientale negli istituti scolastici e nelle università e attraverso un ecovillaggio mobile
- realizzazione di un fumetto sulla raccolta differenziata e spreco alimentare rivolto alle scuole primarie con protagonista “Capitan Ambiente” rivolto alle scuole dell’obbligo;
- investimento di un milione di euro nell’iniziativa “Plastic free beach 2019” per il minor uso e, in subordine, il recupero della plastica sulle spiagge libere e per la raccolta di altri materiali non riciclabili;
- promozione dell’introduzione della tariffazione puntuale per contenere e ridurre la produzione di rifiuti.

In relazione all’ultimo punto si evidenzia che l’art. 21-bis (Tariffazione puntuale) della L.R. 09 Luglio 1998, n. 27 (introdotto dall’art.12 della L.R. 10 Agosto 2016) dispone quanto segue: “La Regione promuove la tariffazione puntuale quale strumento per incentivare prioritariamente il contenimento e la riduzione della produzione di rifiuti e per potenziare l’invio a riciclaggio delle diverse frazioni di rifiuti tramite le raccolte differenziate. La Giunta regionale, sentita la commissione consiliare competente, predispone le **linee guida per l’applicazione della tariffa puntuale** differenziata per utenze domestiche ed utenze non domestiche, basata sul criterio principale di minimizzazione della produzione dei rifiuti ed in particolare sulla minimizzazione dei rifiuti non inviati a riciclaggio, e determina le tempistiche della sua applicazione, che deve avviarsi su tutto il territorio regionale **entro e non oltre il 31 dicembre 2020**, con priorità per l’applicazione alle utenze non domestiche anche prevedendo verifiche sull’impatto ed eventuali correttivi. La Giunta regionale nella deliberazione di cui al comma 1 individua le buone pratiche che i comuni debbono adottare al fine di realizzare la verifica puntuale della produzione di rifiuti partendo dalle utenze non domestiche e prevede appositi contributi sia di parte corrente che di parte capitale per i comuni, nell’ambito della programmazione sulla differenziata.”

¹² Fonte <http://www.agricolturaeambiente.it/regione-lazio-progetto-fishing-for-litter-i-pescatori-di-fiumicino-con-le-reti-a-caccia-di-plastiche-in-mare/>.

¹³ Fonte <http://www.regione.lazio.it/rl/laziogreen/lazio-plastic-free/>

Le prime **linee guida per l'applicazione della tariffa puntuale** sono state approvate con la D.G.R. del 17/1/2017. L'importanza della tariffa puntuale nell'ambito delle politiche regionali in materia di gestione dei rifiuti urbani viene riaffermata all'interno nella DGR 49/2019 del citato documento *"Piano di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio: Linee Strategiche"*. In particolare, al cap. 9 (Azioni da attuare nel medio termine) punto 4 (*Incentivazione dell'adozione della tariffa puntuale*) si conferma che la *"promozione dell'adozione della tariffa puntuale a livello locale"* rientra tra gli *"obiettivi strategici"* della Regione, con la previsione di sostegni economici per i Comuni da erogare attraverso *"specifici bandi per investimenti destinati all'acquisto di sistemi, strumenti e tecnologie utili a tracciare il ciclo dei rifiuti"*.

La Regione Lazio ha deciso quindi promuovere un nuovo modello di gestione dei rifiuti con l'obiettivo di giungere a un piano tariffario basato su sconti e agevolazioni per gli utenti che produrranno meno scarti: vengono previsti anche sostegni economici per i Comuni, con specifici bandi per investimenti destinati all'acquisto di sistemi, strumenti e tecnologie utili a tracciare il ciclo dei rifiuti. Verranno premiati i cittadini maggiormente virtuosi in grado di differenziare correttamente i rifiuti e di ridurre al minimo gli scarti non riciclabili, con ricadute positive sull'efficienza del servizio e sulla diminuzione dei costi da corrispondere al proprio Comune. I modelli di raccolta domiciliare che dovranno essere progressivamente adottati dai Comuni dovranno quindi essere coerenti con le suddette linee guida.

Nell'arco temporale 2014-2019, la Regione Lazio ha dato impulso ad una politica innovativa in tema di rifiuti ed economia circolare, approvando le seguenti DGR:

Tabella 67 – Deliberazioni di Giunta Regionale approvate in tema di rifiuti ed Economia Circolare (anni 2014-2018)

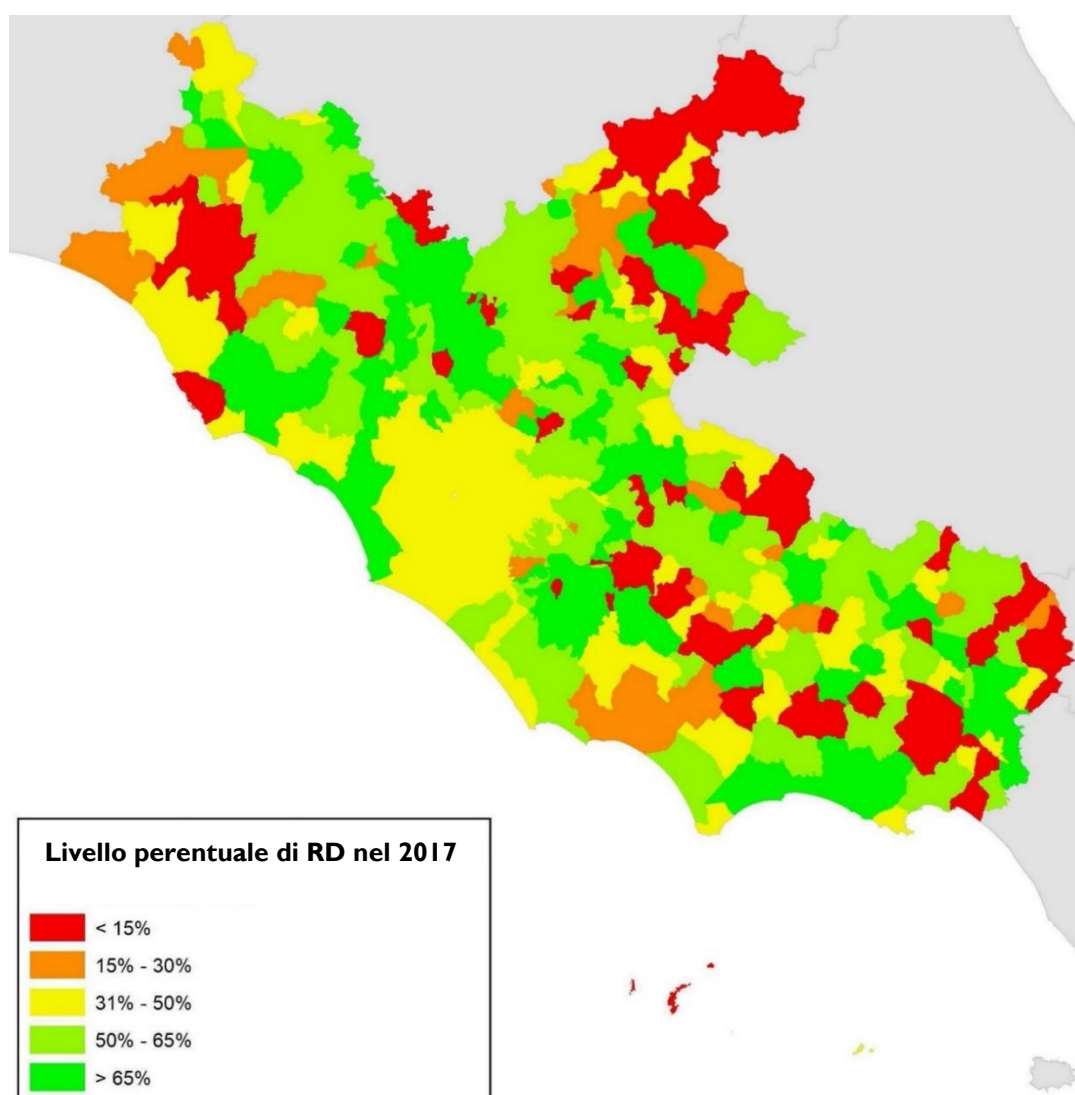
Deliberazioni di Giunta Regionale approvate in tema di rifiuti ed Economia Circolare (anni 2014-2018)				
data	delibera n°	Direzione regionale	oggetto	azioni deliberate
28/10/2014	720	Territorio Urbanistica e Mobilità e Rifiuti	D.Lgs. 152/2006 e s.m.i – L.R. 27/98 e s.m.i. – Approvazione delle "Linee guida per la redazione del Programma regionale di prevenzione dei rifiuti del Lazio".	Approvazione documento denominato "Linee guida per la redazione del Programma regionale di prevenzione dei rifiuti del Lazio"
22/04/2016	199	Territorio Urbanistica e Mobilità	Piano regionale dei rifiuti di cui alla Deliberazione di Consiglio 18 gennaio 2012, n. 14 così come modificato dalla Deliberazione di Consiglio 24 luglio 2013, n. 8 – Approvazione "Determinazione del fabbisogno"	a) Prendere atto della relazione allegata ed approvare il documento denominato "Determinazione del Fabbisogno" parte integrante del presente atto, dando atto che tale documento sostituisce il paragrafo 10.7 del vigente Piano regionale dei rifiuti di cui alla Deliberazione di Consiglio 18 gennaio 2012, n. 14 così come modificato dalla Deliberazione di Consiglio 24 luglio 2013, n. 8; b) Di stabilire in attuazione al secondo punto della Delibera di Consiglio Regionale n. 8 del 24/7/2013, di sottoporre il documento denominato "Determinazione del fabbisogno" a procedura di Verifica di Assoggettabilità a VAS di cui all'art. 12 del D.Lgs. 152/2006.
21/06/2018	DEC23	Politiche Ambientali e Ciclo dei Rifiuti	Legge 27 dicembre 2013 n. 147 – Legge Regionale 9 luglio 1998, n. 27 "Disciplina regionale della gestione dei rifiuti" – Approvazione delle "Linee guida regionali per l'applicazione della tariffazione puntuale da parte dei Comuni".	approvazione dell'elaborato denominato "Linee guida regionali per l'applicazione della tariffazione puntuale da parte dei Comuni"
21/06/2018	319	Politiche Ambientali e Ciclo dei Rifiuti	Programmazione delle risorse finanziarie stanziare sul bilancio regionale - cap. E31900 macroaggregato 09.03.1.04.01.02, esercizio finanziario 2018 per la raccolta differenziata dei rifiuti.	ripartizione per le risorse pari ad Euro 2.700.000,00 disponibili sul capitolo E31900 "Spese in materia di rifiuti (parte corrente) – Trasferimenti correnti a Amministrazioni locali" macroaggregato 09.03.1.04.01.02 e.f. 2018 per i progetti riguardanti il potenziamento della raccolta differenziata
03/07/2018	352	Politiche Ambientali e Ciclo dei Rifiuti	Approvazione del "Protocollo di intesa per la gestione degli imballaggi in Plastica"	1. Gestione, verifica, analisi e misurazione, a titolo sperimentale, delle quantità e delle qualità dei rifiuti di imballaggi in plastica provenienti dalle imbarcazioni e scaricati in uno o più porti della Regione, secondo modalità che verranno definite in accordo con l'Autorità di sistema portuale, le Capitanerie di Porto, le associazioni/cooperative dei pescatori e i Comuni coinvolti. 2. Confronto della banca dati COREPLA relativa a quantità e qualità dei conferimenti dei rifiuti di imballaggi in plastica con i dati in possesso di REGIONE LAZIO e ARPA LAZIO. 3. Effettuazione da parte di COREPLA di analisi qualitative sulle raccolte differenziate conferite ad impianti intermedi, cioè esclusi gli impianti di selezione operanti per COREPLA presso cui tali analisi sono già svolte, al fine di verificare la percentuale dei rifiuti di imballaggi in plastica all'interno delle raccolte. Tramite queste analisi sarà possibile effettuare anche dei bilanci di massa degli impianti. A queste attività saranno invitati a partecipare i Comuni conferenti. 4. Pianificazione di iniziative di comunicazione territoriale, con particolare attenzione ai Comuni costieri e a quelli in cui si avviano nuovi servizi di raccolta, per promuovere il rispetto del patrimonio marino e sensibilizzare amministratori e cittadini sulla raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggi in plastica. 5. Definizione di campagne di sensibilizzazione e di educazione ambientale nelle scuole e nelle istituzioni locali per incentivare la conoscenza della raccolta differenziata degli imballaggi in plastica e del loro avvio a recupero. 6. Definizione concordata degli strumenti di comunicazione per la divulgazione dei risultati che verranno conseguiti attraverso le iniziative elencate.

Deliberazioni di Giunta Regionale approvate in tema di rifiuti ed Economia Circolare (anni 2014-2018)				
data	delibera n°	Direzione regionale	oggetto	azioni deliberate
10/07/2018	365	Politiche Ambientali e Ciclo dei Rifiuti	Modifica D.G.R. 866 del 19 dicembre 2017 - Approvazione della proposta progettuale presentata da Legambiente per la realizzazione del Progetto Comuni Ricicloni – Edizione 2016 Regione Lazio, per la promozione e la premiazione delle buone pratiche per la raccolta differenziata e la gestione dei rifiuti.	1) Di prendere atto della rendicontazione trasmessa dalla Legambiente per il Lazio della proposta progettuale "Comuni Ricicloni nel Lazio", per la promozione di attività volte alla diffusione di buone pratiche nel campo della raccolta differenziata, per il monitoraggio, la valorizzazione e la premiazione delle realtà più virtuose con nota prot. n. 255778 del 4 maggio 2018; 2) di individuare la copertura finanziaria di complessivi € 40.000,00 nell'es. fin. 2018, nel programma 03 "Rifiuti" della missione 09 "Sviluppo sostenibile e tutela del territorio e dell'ambiente", macroaggregato 1.04.01.02. capitolo E31900, così come programmato ai sensi della D.G.R. 319/2018 e nello specifico nella somma destinata alla realizzazione di progetti riguardanti la pianificazione della gestione dei rifiuti e lo sviluppo delle raccolte differenziate di Euro 650.000,00; 3) Di demandare alla competente Area Rifiuti e Bonifiche, l'attuazione dei successivi adempimenti.
14/07/2018	349	Sviluppo Economico e Attività Produttive	approvazione delle "Linee Guida APEA" per lo sviluppo delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate nel Lazio	approvazione delle "Linee Guida APEA" per lo sviluppo delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate nel Lazio
02/10/2018	554	Politiche Ambientali e Ciclo dei Rifiuti	Approvazione del progetto per la formazione di green manager, per la gestione dell'elenco certificato e la creazione di un marchio ambientale - Programmazione delle risorse finanziarie stanziato sul bilancio regionale - cap. E31900, esercizio finanziario 2018	di approvare il "PROGETTO PER LA FORMAZIONE DI GREEN MANAGER, PER LA GESTIONE DELL'ELENCO CERTIFICATO E LA CREAZIONE DI UN MARCHIO AMBIENTALE" che viene allegato alla presente Deliberazione quale parte integrante e sostanziale; - di stabilire che le risorse pari ad Euro 50.000,00 disponibili sul bilancio regionale per la annualità 2018 sul capitolo E31900 "Spese in materia di rifiuti (parte corrente)" verranno rese disponibili sul capitolo E31901 "Spese di rifiuti (parte corrente) – altri servizi" macroaggregato 09.03.1.03.02.99 al fine di destinarle alla realizzazione del "PROGETTO PER LA FORMAZIONE DI GREEN MANAGER, PER LA GESTIONE DELL'ELENCO CERTIFICATO E LA CREAZIONE DI UN MARCHIO AMBIENTALE" e impegnate a favore dell'Arpa Lazio, che si occuperà della realizzazione del progetto.
20/10/2018	614	Politiche Ambientali e Ciclo dei Rifiuti	Individuazione di soluzioni di riconversione della tipologia di impiantistica di Lazio Ambiente S.p.A.	di approvare lo studio preliminare della Direzione Politiche Ambientali e Ciclo dei rifiuti in allegato e parte integrante della presente e di dare mandato a Lazio Ambiente S.p.A., nell'ambito delle risorse a disposizione della società, di sviluppare, in base agli indirizzi contenuti nello studio preliminare, un progetto di riconversione industriale per la conseguente adozione di ogni ulteriore adempimento, anche di tipo normativo, propedeutico all'esperimento di una nuova procedura di dismissione delle quote azionarie, la quale dovrà essere avviata entro il 30 giugno 2019
in corso di approvazione	in corso di approvazione	Politiche Ambientali e Ciclo dei Rifiuti	Attuazione Piano Regionale Plastic Free	1) Prendere atto delle allegate Linee Guida del programma "Regione Lazio Plastic Free" 2) Dare mandato a tutte le competenti Direzioni Regionali di provvedere nei rispettivi atti, programmazioni, acquisti, gare di competenza regionale di prevedere il rispetto dei sopraenunciati principi di riduzione della plastica che qui si richiamano secondo quando stabilito nelle allegate linee guida

4.3.2 Sistemi di raccolta in atto per i rifiuti urbani ed assimilati

Le figure seguenti delle percentuali differenziate e della produzione totale di rifiuti nei comuni della Regione consentono di visualizzare la diversa collocazione geografica dei Comuni che hanno già raggiunto elevati livelli di RD e contenute produzioni procapite di rifiuti. Osservando le figure seguenti delle percentuali differenziate e della produzione totale di rifiuti nei Comuni della Regione non emerge alcun reale impedimento al raggiungimento di elevati livelli di RD anche nei Comuni costieri che, pur fronteggiando ogni anno oscillazioni delle produzioni di rifiuti e picchi estivi, riescono in molti casi a raggiungere livelli di eccellenza. Si evidenzia inoltre che nelle aree interne appenniniche del Lazio vari Comuni, anche di piccole dimensioni e con elevata dispersione abitativa, hanno raggiunto ottimi livelli di RD.

Figura 101– Diversificazione per colore del livello % di RD dei Comuni del Lazio nel 2017

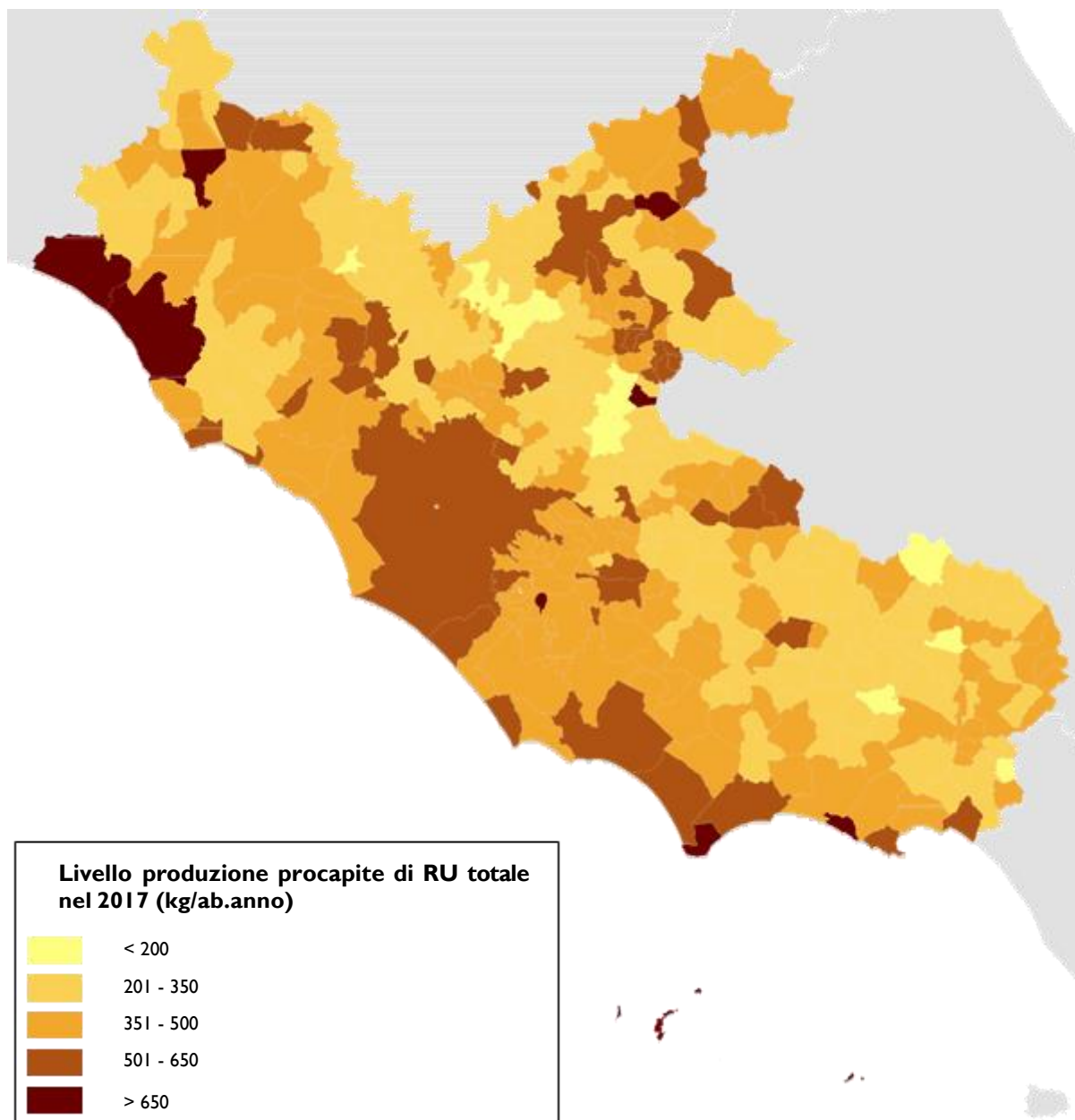


Per quanto riguarda la produzione procapite i comuni costieri presentano invece livelli più elevati giustificati dai maggiori flussi turistici. Anche la Capitale è contraddistinta da un elevato livello di produzione procapite giustificato in questo caso sia dai maggiori flussi turistici che dal pendolarismo (per lavoro e per studio) e dalla maggiore presenza di servizi ed aziende produttrici



di RU assimilati agli Urbani rispetto agli altri Comuni laziali. Al contrario i Comuni dell'entroterra appenninico con elevata dispersione abitativa presentano livelli di produzione procapite molto più contenuti (spesso inferiori ai 200 kg/ab.anno) per la scarsa presenza di servizi ed aziende produttrici di rifiuti assimilati agli urbani.

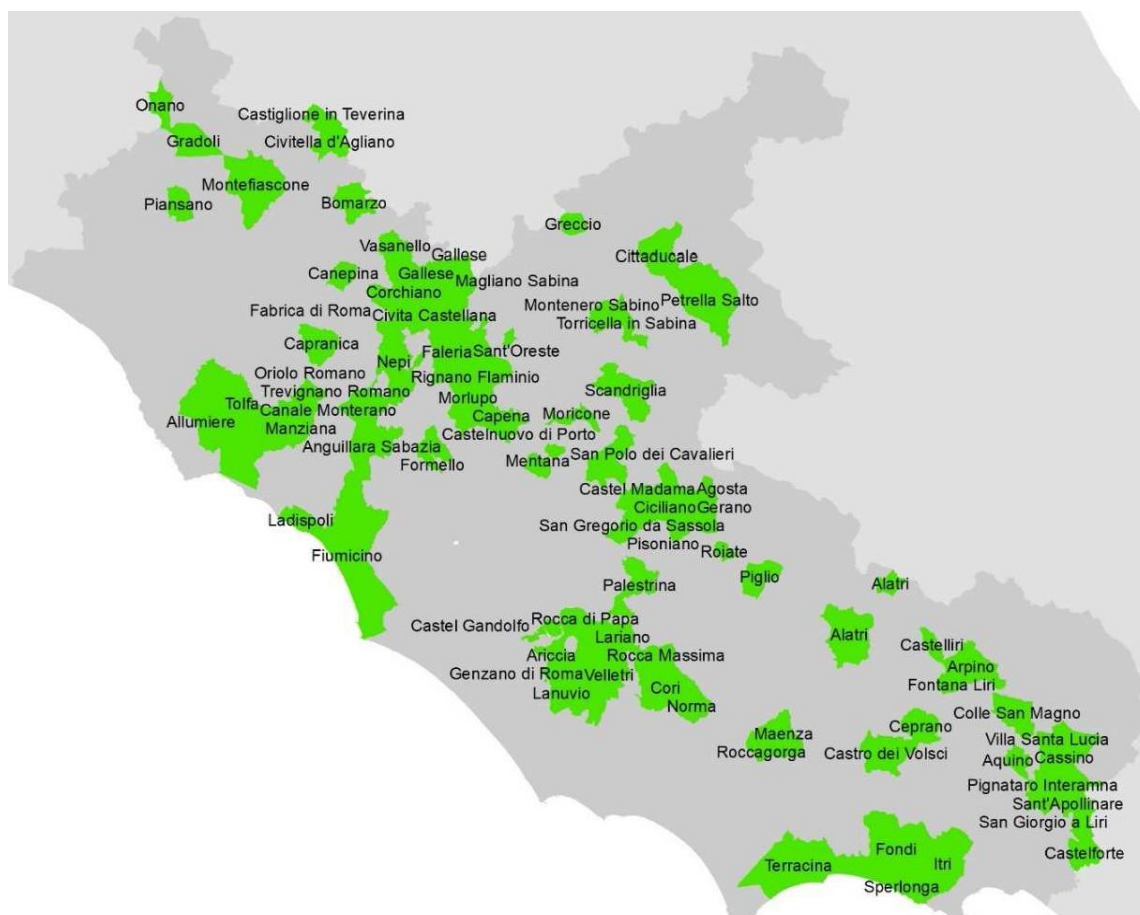
Figura 102– Diversificazione per colore del livello di produzione procapite dei Comuni (2017)



Nel 2017 sono ben 86 i Comuni della Regione Lazio che hanno superato il valore normativo minimo della % RD a livello nazionale (65 % di RD).



Figura 103– Collocazione geografica dei Comuni con % di RD superiore al 65% nel 2017



Nella tabella seguente vengono riportati i dati dei Comuni con più di 5.000 abitanti residenti che hanno superato la percentuale del 65%.

Tabella 68- Comuni con più di 5.000 ab. che hanno superato il 65% di RD nel 2017

Comune	Provincia	RD (t)	RU (t)	%RD	Pop. Residente	Produz. Procapite RU totale	Produz. Procapite RU residuo
Castelnuovo di Porto	Roma	3.238	3.934	82,3%	8.564	459	81
Capranica	Viterbo	1.862	2.316	80,4%	6.430	360	71
Morlupo	Roma	2.412	3.076	78,4%	8.689	354	76
Castel Madama	Roma	1.926	2.469	78,0%	7.328	337	74
Fondi	Latina	13.692	17.878	76,6%	39.779	449	105
Manziana	Roma	3.045	4.071	74,8%	7.737	526	133
Itri	Latina	2.842	3.805	74,7%	10.761	354	89
Trevignano Romano	Roma	2.235	3.021	74,0%	5.711	529	138
Formello	Roma	4.644	6.321	73,5%	13.070	484	128
Alatri	Frosinone	7.179	9.875	72,7%	28.763	343	94
Velletri	Roma	14.918	21.084	70,8%	53.188	396	116
Terracina	Latina	16.785	23.951	70,1%	46.323	517	155
Fiumicino	Roma	22.986	33.321	69,0%	79.630	418	130

Questi Comuni virtuosi sono presenti in ogni Provincia del Lazio come evidenziato nella figura seguente e la popolazione residente varia da poche centinaia di abitanti fino ai circa 80.000 ab.

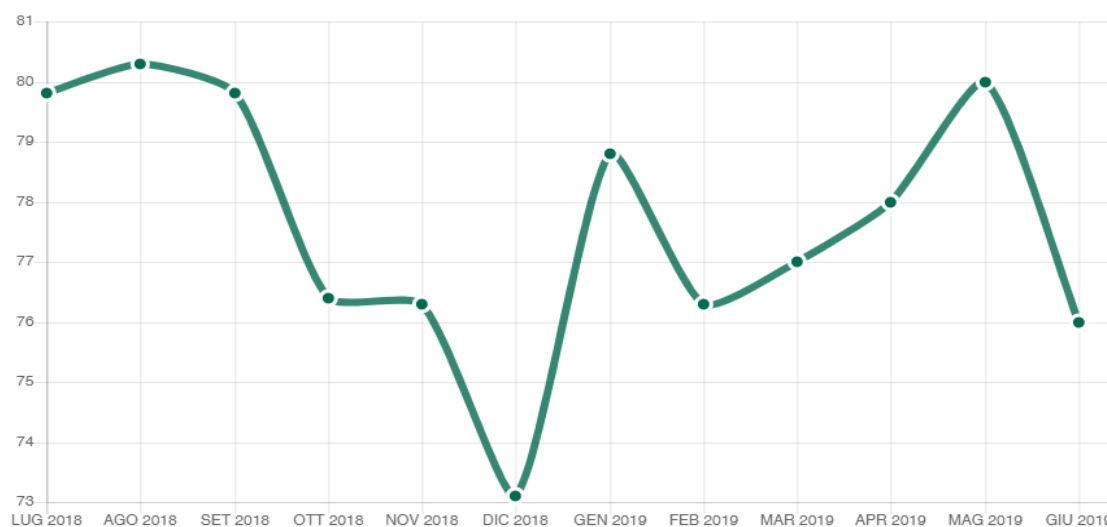


residenti di Fiumicino (che conta però oltre centomila abitanti equivalenti se si considerano anche i non residenti). Molti Comuni laziali hanno inoltre superato l'80 % di RD ed in particolare:

- l'82,3% Castelnuovo di Porto con 8.564 ab.;
- l'81,80% Roccagorga che conta 4478 ab.;
- l'81,40% Colle San Magno che conta soli 666 ab.;
- l'80,4% Capranica che conta 6.430 ab.,

Anche il Comune di Fiumicino, che conta circa 80.000 ab. residenti ed oltre centomila abitanti equivalenti, ha raggiunto e superato l'80% di RD. Nel mese di agosto 2018 ha raggiunto l'80,3% di Raccolta Differenziata, ed il livello di RD si mantiene superiore al 75% con l'unica eccezione del mese di dicembre 2018 come evidenziato nella figura seguente.

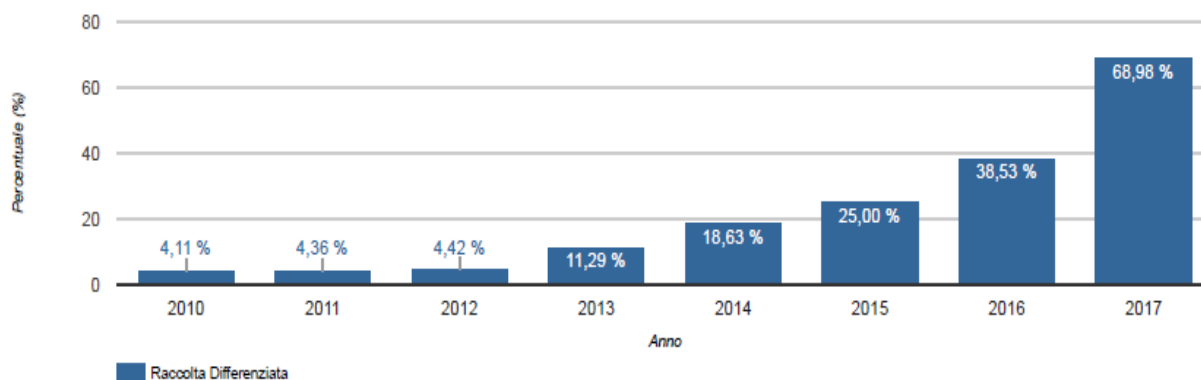
Figura 104– Andamento della % di RD a Fiumicino dal mese di agosto 2018 a giugno 2019



Fonte: <http://www.fiumicinodifferenzia.it/pagine/contatore-rifiuti-raccolta-differenziata>

Il dato di partenza del Comune di Fiumicino non era particolarmente lusinghiero: nel 2012 si era al 4%, nel 2013 ci si assestava su un 11,29%.

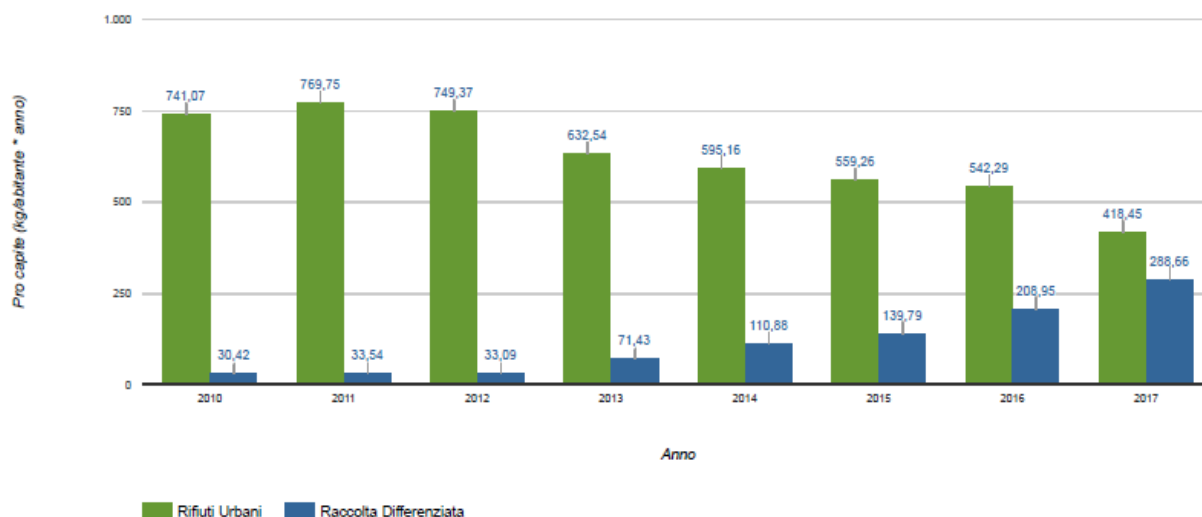
Figura 105– Andamento della % di RD a Fiumicino dal 2010 al 2017





La crescita della raccolta differenziata è stata accompagnata da una sostanziale riduzione dei rifiuti prodotti dalle utenze fiumicinesi, con un abbattimento di oltre 300 kg/anno pro capite fra il 2012 e il 2017 (da 749,4 a 418,45 kg/anno pro capite).

Figura 106– Andamento della produzione procapite a Fiumicino dal 2010 al 2017



Tali risultati sono stati conseguito a seguito dell'introduzione di un servizio di raccolta porta a porta con le seguenti frequenze:

Tabella 69- Modalità e frequenze di raccolta a Fiumicino nel 2016-2017

	utenze domestiche	utenze non domestiche
secco residuo	2/7	2/7
organico	3/7	3/7
carta	1/7	1/7 (2/7 per grandi produttori)
plastica e lattine	1/7	2/7
vetro	1/7	2/7

Frequenze che dal febbraio 2018 sono state ottimizzate riducendo ad un solo passaggio settimanale la raccolta del secco residuo.

Tabella 70- Modalità e frequenze di raccolta a Fiumicino da febbraio 2018

	utenze domestiche	utenze non domestiche
secco residuo	1/7	1/7
organico	3/7	3/7
carta	1/7	1/7 (2/7 per grandi produttori)
plastica e lattine	1/7	2/7
vetro	1/7	2/7

Dal 2014 al 2018, grazie alla raccolta differenziata, il comune di Fiumicino è riuscito a ridurre drasticamente il volume del Rifiuto Secco Residuo, di una quota pari all'80% circa. Grazie a questi risultati, si è resa necessaria una razionalizzazione del calendario di raccolta: la quantità di rifiuti raccolti non giustificava più due passaggi di raccolta a settimana per il RU residuo.

I cittadini hanno a disposizione due centri comunali di raccolta, uno a Fiumicino e uno a Fregene dove possono conferire alcune tipologie di rifiuti. Per venire incontro alle esigenze dei cittadini è stato anche predisposto un servizio integrativo con Postazioni Ecologiche Mobili: contenitori scarrabili che, posizionati periodicamente in varie zone del Comune di Fiumicino, permettono ai cittadini di smaltire gratuitamente alcune tipologie di rifiuti.

L'aumento della raccolta differenziata e la contestuale diminuzione dei rifiuti mandati a smaltimento, oltre ad un evidente beneficio ambientale, hanno consentito di ottenere un consistente risparmio di costi che ha consentito all'amministrazione di implementare ulteriori servizi per i cittadini quali la raccolta, a richiesta, di pannolini e pannoloni: i cittadini che ne hanno la necessità (a fronte del lieto arrivo di un neonato oppure per l'utilizzo di tessili sanitari legati ad alcune patologie), hanno a disposizione due passaggi settimanali dedicati alla raccolta di questo tipo specifico di rifiuti, che si vanno a sommare al passaggio settimanale del residuo.

Fiumicino presenta un tessuto urbanistico complesso: si va dalle abitazioni monofamiliari a condomini di dimensioni titaniche. La gestione delle case monofamiliari o dei palazzi con poche unità abitative non crea particolari difficoltà ma si deve far fronte anche a condomini di grandissime dimensioni, in particolare in Parco Leonardo. L'amministrazione comunale, con il supporto del team di tecnici della Direzione dell'Esecuzione del Contratto, ha deciso di dismettere i contenitori condominiali e di installare invece delle rastrelliere con posti pre-assegnati per i mastelli ed i sacchetti conferiti e/o gestiti dalle singole famiglie. In questo modo si è ottenuto il risultato di consentire ad ogni utenza di ritrovare con facilità il proprio mastello, preservando al contempo il decoro urbano nei giorni di conferimento. Tale metodologia di conferimento risulta inoltre compatibile con la successiva introduzione della tariffazione puntuale per differenziare il costo in base al comportamento di ogni singola famiglia del condominio.

Figura 107– Rastrelliere per conferimento rifiuti nei complessi condominiali a Fiumicino



Per quanto riguarda il lungomare si è dovuto far fronte alle esigenze specifiche degli stabilimenti balneari che avevano la necessità di posizionare i propri contenitori per la raccolta il più possibile in prossimità della strada e dei marciapiedi per ragioni logistiche. D'altro canto, l'amministrazione aveva la necessità (anche nell'interesse degli stabilimenti stessi) di evitare assembramenti di cassonetti a vista, sia per evidenti ragioni estetiche e di decoro, sia per evitare conferimenti impropri da parte di passanti, che avrebbero potuto creare problemi ai titolari dei cassonetti stessi. E' stato quindi stabilito con un'ordinanza sindacale che gli stabilimenti balneari dovessero dotarsi di strutture che nascondessero i contenitori alla vista dei passanti e impedissero loro l'accesso. Ogni stabilimento ha scelto come realizzare il proprio "Ecobox".

Figura 108– Esempi di Ecobox degli stabilimenti balneari a Fiumicino



La qualità del materiale raccolto risulta buona anche se ancora migliorabile per quanto la plastica e le lattine. L'amministrazione ed il gestore hanno formato gli operatori che effettuano il servizio di raccolta per organizzare il controllo del materiale. Qualora nel sacco semitrasparente del residuo risultino chiaramente presenti ingenti quantitativi di materiali riciclabili, il sacco viene contrassegnato con un apposito adesivo e non ritirato. Così facendo è stata incentivata la

cittadinanza ad una più attenta differenziazione dei propri rifiuti. Un'altra azione intrapresa ha riguardato il contrasto all'utilizzo di sacchi neri non trasparenti che non garantiscono il controllo delle frazioni conferite, fondamentale per avere un'ottima qualità merceologica dei RU conferiti.

Figura 109– Sacchetto segnalato come non conforme a Fiumicino



In conclusione, in base all'analisi dei risultati di molti Comuni laziali illustrati in precedenza, si può evidenziare che gli obiettivi di RD che caratterizzano i tre scenari di Piano identificati appaiono sufficientemente realistici in considerazione degli ottimi risultati raggiunti negli ultimi anni nel territorio laziale da molti Comuni con caratteristiche demografiche, orografiche ed urbanistiche rappresentative dell'intero territorio regionale.

4.3.3 Sistemi di conferimento in atto per i rifiuti speciali non assimilati

La produzione e la gestione dei rifiuti speciali nella Regione Lazio è stata analizzata in dettaglio nel quadro conoscitivo sviluppato nella sezione Rifiuti Speciali del Piano di Gestione dei Rifiuti.

Di seguito se ne propone una sintesi, analizzando soltanto l'ultimo dato disponibile, ovvero la banca dati MUD 2018, relativa ai dati 2017, fornita da Arpa Lazio, rimandando al Piano per le analisi di dettaglio.

La produzione di rifiuti non pericolosi è pari nel 2017 a 6.938.359 t, mentre quella dei rifiuti pericolosi è pari a 431.356 t.

Tabella 71 - Produzione rifiuti speciali 2017 nel Lazio sulla base dati Mud, per pericolosità e provincia

	NP (non pericolosi)		P (pericolosi)		Totale Rifiuti Speciali	
	tonnellate	%	tonnellate	%	tonnellate	%
Roma	4.668.766	67%	104.334	24%	4.773.100	65%
Viterbo	547.917	8%	19.651	5%	567.568	8%
Rieti	63.828	1%	2.465	1%	66.292	1%
Latina	891.952	13%	48.154	11%	940.107	13%
Frosinone	765.897	11%	256.753	60%	1.022.650	14%
Lazio	6.938.359	100%	431.356	100%	7.369.717	100%

Fonte: Arpa Lazio, MUD, "ma_produzione"

Sotto il profilo della distribuzione geografica, la provincia di Roma genera il 65% del totale dei rifiuti speciali ma solo il 24% dei rifiuti pericolosi. La provincia di Frosinone, invece, genera il 14% della produzione totale, ma concentra il 60% dei rifiuti pericolosi. La provincia di Viterbo genera l'8% dei rifiuti (il 5% dei pericolosi), Rieti l'1% dei rifiuti (1% dei pericolosi), la provincia di Latina il 13% della produzione totale di speciali (l'11% dei pericolosi).

Secondo i dati MUD per il 2017, sotto il profilo della composizione, il 41,4% della produzione dei rifiuti è attribuibile al codice 19 (principalmente il codice 191212 scarti da trattamento meccanico, 191210 Cdr e 190805 fanghi da trattamento reflui urbani), il 28,1% al codice 17 (principalmente il 170504 terre e rocce non pericolose, 170302 miscele bituminose, 170101 rifiuti di demolizione in cemento, 170904 rifiuti diversi), l'8,2% al codice 10 (principalmente 100102 ceneri leggere di carbone) e il 6,6% al codice 16 (principalmente 161002 soluzioni acquose non pericolose e 160106 veicoli fuori uso).

Un maggior dettaglio per la produzione regionale e provinciale e distinguendo tra rifiuti pericolosi e non pericolosi è fornito nelle successive tabelle. Un dettaglio, a scala regionale, per singolo codice CER, è fornito in appendice.

Tabella 72 – Rifiuti speciali totali per macro codice CER e provincia 2017 (Mud, t)

CER	Roma	Viterbo	Rieti	Latina	Frosinone	Lazio
01	178.813	2.740	9	527	4.540	186.629
02	16.357	3.902	167	14.749	4.517	39.691
03	10.955	932	35	1.362	52.520	65.803
04	93	9	0	1.404	297	1.803
05	859	1	0	236	0	1.095
06	485	85	4	2.090	6.114	8.778
07	7.400	3.209	424	21.670	20.310	53.012
08	4.186	18.378	21	2.928	2.101	27.614

CER	Roma	Viterbo	Rieti	Latina	Frosinone	Lazio
09	464	46	1	23	69	604
10	522.315	34.801	700	12.646	36.400	606.862
11	726	57	0	1.065	1.405	3.254
12	2.377	2.034	1.568	7.851	23.447	37.277
13	22.492	908	312	1.543	23.623	48.878
14	347	16	1	58	235	657
15	140.171	42.578	2.479	38.153	53.013	276.394
16	232.793	27.198	4.171	66.663	152.738	483.563
17	1.532.294	129.847	49.787	232.472	127.426	2.071.826
18	17.879	831	1.298	1.460	1.286	22.754
19	1.772.142	285.889	3.997	509.503	476.355	3.047.886
20	309.950	14.108	1.320	23.706	36.254	385.337
Totale	4.773.099	567.568	66.292	940.107	1.022.649	7.369.716

Fonte: Arpa Lazio, MUD, "ma_produzione"

Il totale dei rifiuti gestiti è pari a 9.059.174 tonnellate, delle quali 2.163.811 (23,9%) sottoposte a operazioni di smaltimento e 6.895.363 (76,1%) sottoposte a operazioni di recupero.

I rifiuti non pericolosi gestiti sono pari a 8.686.830 tonnellate (il 95,9% del totale dei rifiuti gestiti), mentre i rifiuti pericolosi sono pari a 372.344 tonnellate, pari al 4,1% del totale.

La modalità di gestione dei rifiuti largamente prevalente è il riciclo di materia (qui inteso come somma delle attività da R2 a R9, esclusi usi, scambio e messa in riserva) che tratta 4,2 milioni di tonnellate, pari al 46,5% del totale dei rifiuti gestiti. All'interno del riciclo di materia è prevalente (il 58% del totale dei recuperi e ricicli di materia) il recupero e riciclo di inerti (cemento e mattoni, miscele bituminose, terre e rocce), mentre sono meno rilevanti altri recuperi più tipici di un tessuto industriale che è invece assente nel Lazio. In questa voce sono inclusi anche i rifiuti del ciclo degli urbani (in particolare 705 mila tonnellate di rifiuti urbani non differenziati) trattati in impianti biologici o meccanico-biologici qualificati come impianti di recupero (R3). La seconda modalità di gestione è l'utilizzo, lo scambio e la messa in riserva per il recupero (somma di R11, R12, R13). L'insieme delle attività R11, R12, R13 (utilizzo, scambio e messa in riserva per il recupero) ammonta a 1,9 milioni di tonnellate (21,5% dei rifiuti gestiti), costituiti essenzialmente da messa in riserva (R13, pari a 1,6 milioni di tonnellate) e al cui interno, oltre ad una consistente presenza di rifiuti da costruzione e demolizioni (CER 17 per 458 mila tonnellate), si contano anche circa 1 milione di tonnellate di rifiuti CER 20 (tra cui 865 mila t di rifiuti urbani CER 200301)

Il recupero energetico (372 mila t, il 4,1% dei rifiuti gestiti) è quasi completamente rappresentato dalla combustione di 347 mila t Cdr (derivato da rifiuti urbani) e da 27.000 t di scarti dal trattamento anaerobico (CER 190699). Il recupero per spandimento al suolo (367 mila t, il 4% dei rifiuti gestiti) è costituito largamente dall'impiego di terre e rocce da demolizione (CER 170504, per 355 mila t) e solo in minima parte da fanghi.

Lo smaltimento a discarica – inclusi rifiuti inerti e rifiuti derivanti dal ciclo dei rifiuti urbani – pari a circa 1,1 milioni di tonnellate vale il 12,1% dei rifiuti gestiti. A discarica sono esitati principalmente rifiuti da costruzione e demolizione (il 43% dell'avviato a discarica, 466 mila t, principalmente terre e rocce non pericolose) e rifiuti da estrazione e cava (il 16% dell'avviato a discarica, quasi completamente 010599), ma anche rifiuti da altri trattamenti dei rifiuti (CER 19, pari al 41% del totale a discarica), tra cui importanti sono i residui di trattamento meccanico (232 mila t), il fluff (79 mila t), il compost fuori specifica o improprio (119 mila t). I trattamenti biologici e chimico-fisici di smaltimento (D8 e D9) gestiscono 916 mila tonnellate (il 10,1% del

totale), principalmente fanghi di depurazione, percolato di discarica, residui della pulizia stradale e fanghi delle fosse settiche.

L'insieme delle attività D13, D14, D15 (raggruppamento, ricondizionamento, deposito preliminare per attività di smaltimento) ammonta complessivamente a 150 mila tonnellate, l'1,7% dei rifiuti gestiti.

Per i soli rifiuti pericolosi – che rappresentano il 4,1% del totale dei rifiuti gestiti – il ricorso a attività di smaltimento è più frequente che per i rifiuti non pericolosi (rispettivamente il 45,4% e il 23% dei rifiuti gestiti). La modalità di gestione più importante è il trattamento chimico-fisico (D9, pari al 34,5% dei rifiuti pericolosi gestiti) seguita dalla messa in riserva per il recupero (R13, pari al 29% dei rifiuti pericolosi gestiti), dalla rigenerazione degli oli esausti (R9, pari al 16,5%).

Tabella 73 – Principali forme di gestione dei rifiuti speciali 2017 – dati MUD

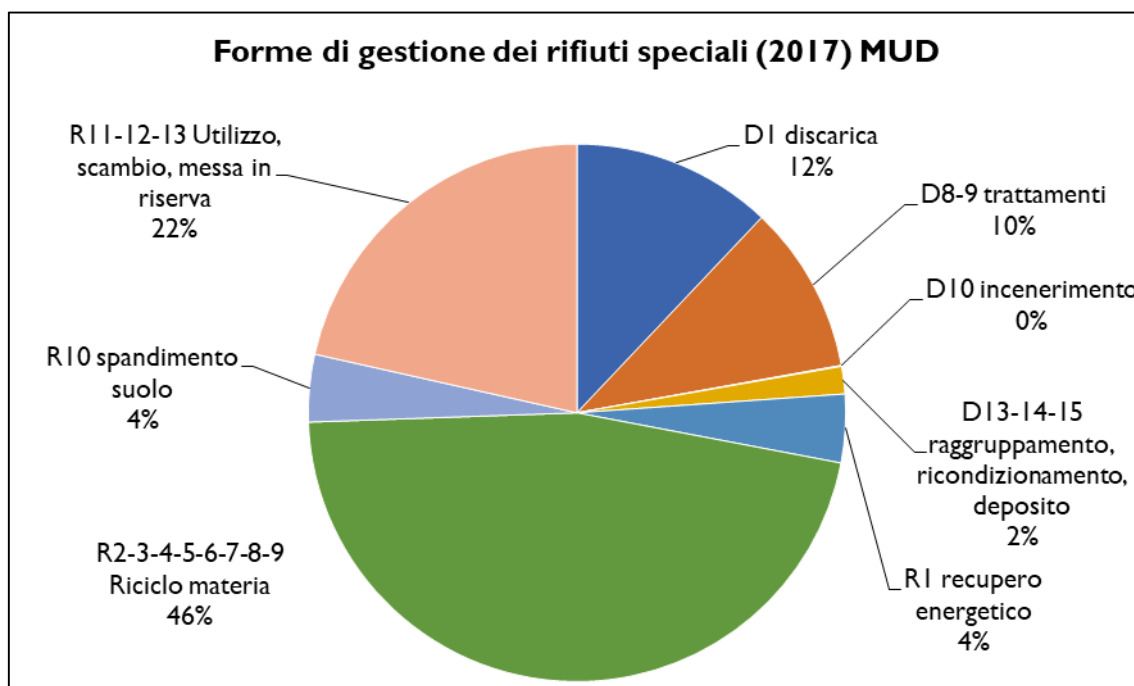
Attività di gestione	tonnellate	% tot gestiti
D1 discarica	1.092.494	12,1%
D8-9 trattamenti	916.470	10,1%
D10 incenerimento	5.184	0,1%
D13-14-15 raggruppamento, ricondizionamento, deposito	149.665	1,7%
R1 recupero energetico	372.104	4,1%
R2-3-4-5-6-7-8-9 Riciclo materia	4.208.564	46,5%
R10 spandimento suolo	366.830	4,0%
R11-12-13 Utilizzo, scambio, messa in riserva	1.947.866	21,5%

Fonte: Arpa Lazio dati MUD "ma_gestiti_rifiuti_speciali"

La voce più rilevante tra i rifiuti soggetti a recupero è costituita dai rifiuti di demolizione e costruzione, oltre 3,2 milioni di tonnellate (46,6% del totale dei recuperi), seguita dai rifiuti del codice 19 e 20 principalmente afferenti al ciclo dei RU (complessivamente circa 2,9 milioni di tonnellate), dai rifiuti di oli esausti e combustibili liquidi (codice CER 13, per 158 mila tonnellate), da rifiuti del trattamento di minerali (CER 01, principalmente rifiuti da taglio e segazione di pietra), da rifiuti di veicoli (codice CER 16.01, per 84.881 t) e da rifiuti di processi termici per 102 mila tonnellate (codice CER 10, principalmente rifiuti da centrali termiche e da ceramifici). Tra i rifiuti a smaltimento, la voce principale è costituita dai rifiuti del trattamento rifiuti, pari a 905 mila tonnellate, il 41,8% dei rifiuti smaltiti (codice CER 19, principalmente rifiuti del trattamento meccanico per 281 mila tonnellate, fanghi di depurazione urbani per 145 mila t/anno e percolato di discarica per 125 mila tonnellate), dai rifiuti da costruzione e demolizione per 480 mila tonnellate (CER 17, principalmente terre e rocce per 364 mila tonnellate), da RU (CER 20) per 358 mila t/anno (quasi completamente costituiti da rifiuti della pulizia di acque di scarico e fanghi delle fosse settiche), da rifiuti liquidi anche pericolosi per 131 mila t/anno (CER 16.10).



Figura 110– Forme di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali (2017)



4.3.4 Impianti di trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti

Per quanto riguarda l'impiantistica di trattamento, recupero e smaltimento di rifiuti speciali, è stata analizzata l'anagrafe degli impianti, secondo la quale risultano in autorizzazione o comunicazione 761 impianti (in alcuni casi si tratta di sezioni impiantistiche nella medesima localizzazione)¹⁴. Il maggior numero di impianti si ritrova nella provincia di Roma.

Tabella 74 – Anagrafe impianti distinti per tipo di impianto e per provincia (2017)

Tipo impianto	Frosinone	Latina	Rieti	Roma	Viterbo	Totale Lazio
0	1		1	2		4
AIA Cat. Impianto 5.1	9	2		7	3	21
AIA Cat. Impianto 5.1 c)	1					1
AIA Cat. Impianto 5.1-5.3-5.5					1	1
AIA Cat. Impianto 5.2	1			3		4
AIA Cat. Impianto 5.3	6	5		8	2	21
AIA Cat. Impianto 5.3 a)				2		2
AIA Cat. Impianto 5.3 b)	1	4		5	1	11
AIA Cat. Impianto 5.4	1	2		6	2	11
AIA Cat. Impianto 5.5	1			2		3
Autodemolitore/Rottamatore	9	9	10	34	22	84
Deposito pet-coke					1	1
Discarica per inerti	1	3		18		22
Discarica rifiuti speciali non pericolosi	1	2		7	1	11
Discarica rifiuti speciali pericolosi	1					1
Ecocentro	1	1	13	7	23	45
Impianto recupero rifiuti non pericolosi					1	1
Impianti di stoccaggio e/o messa in riserva dei rifiuti	3			30	11	44
Impianto di compostaggio da raccolta differenziata					1	1
Impianto di compostaggio verde urbano					1	1
Impianto per rifiuti non pericolosi					3	3
Impianto recupero rifiuti non pericolosi					1	1
Impianto trattamento e recupero rifiuti speciali non pericolosi					1	1

¹⁴ Sotto il profilo della dotazione impiantistica secondo gli ultimi dati certificati ISPRA (relativi al 2016) risultano operativi 571 impianti di gestione dei rifiuti speciali ripartiti tra 534 impianti di recupero di materia, impianti che effettuano operazioni di autodemolizione/rottamazione e frantumazione di veicoli fuori uso (d.lgs. 209/2003 ed ex articolo 231 del d.lgs.152/2006), impianti di trattamento dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche; 67 impianti di recupero di materia presso attività produttive; 11 Impianti di compostaggio e digestione anaerobica; 9 impianti di recupero di energia presso attività produttive; 50 impianti di trattamento chimico-fisico e biologico; 1 impianto di incenerimento; 19 Impianti di discarica; 60 impianti di stoccaggio.

Tipo impianto	Frosinone	Latina	Rieti	Roma	Viterbo	Totale Lazio
Impianto trattamento rifiuti non pericolosi	63	65	23	157	62	370
Impianto trattamento rifiuti pericolosi		3	2	2	3	10
Impianto trattamento rifiuti pericolosi e non pericolosi				24		24
ND	32			1	1	34
Recupero ambientale			3	6	10	19
Recupero biogas					1	1
Rimessa automezzi per raccolta differenziata	1					1
Spandimento fanghi in agricoltura				6		6
Trasferenza rifiuti non pericolosi					1	1
Totale complessivo	133	96	52	327	153	761

Fonte: Arpa Lazio, "Anagrafica impianti_Gestione_rifiuti_Lazio_2017"

Poco meno della metà degli impianti (366, pari al 48,1%) risultano con autorizzazioni in procedura semplificata (artt. 214, 216 D.lgs. 152/06).

Risultano autorizzazioni in procedura ordinaria – art. 208 D.lgs. 152/06 – per 212 impianti (il 27,9%), in autorizzazione integrata ambientale per 76 impianti (il 10%) e in autorizzazione unica ambientale per 40 impianti (il 5,3%). Nell'anagrafica risultano anche 42 centri raccolta ex DM 8 aprile 2008 e 25 impianti con autorizzazioni diverse o non definite.

Dall'anagrafica dei dati MUD trasmessa da Arpa Lazio, relativa al 2017, risultano 713 impianti di gestione dei rifiuti speciali (704 escludendo gli impianti con quantità nulle). Gli impianti che esercitano solo una o più attività di recupero (R) sono 550, gli impianti che esercitano sia attività di recupero che di smaltimento sono 87, gli impianti che esercitano solo attività di smaltimento sono 67.

Secondo i dati dell'anagrafica Arpa Lazio, complessivamente le capacità autorizzate sono pari a: 17,1 milioni di tonnellate di sole attività di recupero, a 6,2 milioni di tonnellate per impianti che esercitano sia attività di recupero che di smaltimento e a 9,3 milioni di tonnellate per impianti di solo smaltimento. Il totale della capacità autorizzata per i non pericolosi è pari a 30,6 milioni di tonnellate, quella per i rifiuti pericolosi a 2,1 milioni di tonnellate.

Poiché le capacità autorizzate fanno spesso riferimento a più codici di recupero o trattamento e smaltimento non è possibile una attribuzione per singola tipologia di attività di recupero o smaltimento.

Nel loro insieme le capacità di smaltimento (attività del tipo D) autorizzate ammontano a 15,5 milioni di tonnellate, mentre le attività di recupero (attività del tipo R) autorizzate ammontano a 23,4 milioni di tonnellate.

Si può comunque rilevare che tra le attività di smaltimento, la maggiore capacità autorizzata riguarda gli impianti di trattamento chimico-fisico e biologico (in primo luogo trattamento acqua) con 5,6 milioni di tonnellate per impianti con sola attività D8 e D9, tra cui l'impianto ACEA ATO2 di Roma per circa 3,6 milioni di tonnellate.

Tabella 75 – Capacità autorizzata e numero di autorizzazioni per tipologia delle attività degli impianti e per pericolosità

Tipo attività	Non pericolosi (t) capacità autorizzata	Pericolosi (t) capacità autorizzata	Numero autorizzazioni
D	9.268.688	51.320	67
D/R	4.818.568	1.403.530	87
R	16.528.960	611.565	550
(vuoto)			9
Totale complessivo	30.616.216	2.066.415	713

Fonte: Arpa Lazio, "Autorizzazioni impianti Lazio da Mud 2018"

Le attività di recupero più frequenti sono quelle appartenenti ai codici R3 (Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi, comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche), R4 (Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici), R5 (Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche).

Tra gli impianti di recupero, quelli che esercitano esclusivamente attività R11, R12 e R13 sono 135.

Le attività di trattamento e smaltimento più frequenti sono quelle di trattamento chimico-fisico e biologico (D8 e D9), con 53 impianti autorizzati. Gli impianti autorizzati all'esercizio di discarica – anche se inattivi – sono 26. Gli impianti autorizzati al recupero energetico – anche se inattivi – sono 17.

Tra gli impianti di smaltimento quelli che esercitano esclusivamente attività D13, D14 e D15 sono 4.

I principali impianti di trattamento e smaltimento – escludendo quindi gli impianti di recupero di materia, che pur costituiscono la principale dotazione – è rappresentata dagli impianti di incenerimento (D10) e recupero energetico (R1), dagli impianti di discarica per inerti, per non pericolosi e per rifiuti pericolosi, dagli impianti di trattamento chimico-fisico e biologico principalmente per rifiuti liquidi e soluzioni acquose.

La dotazione attuale¹⁵ per gli impianti di discarica consiste in 10 impianti di discarica di inerti con capacità residua (complessivamente pari a 4,7 milioni di metri cubi), in 5 impianti di discarica per rifiuti non pericolosi con capacità residua di circa 900.000 mc, in 2 impianti di discarica per rifiuti pericolosi (costituito essenzialmente da fluff e residui di pneumatici sia pericolosi che non pericolosi) con capacità residua di circa 1,3 milioni di metri cubi.

La dotazione di impianti di trattamento chimico-fisico e biologico è rappresentata da 36 impianti (o sezioni di impianto) con una capacità totale di 7,5 milioni di tonnellate.

La capacità di incenerimento è rappresentata da due impianti di recupero energetico, con una capacità autorizzata fino a 507 mila tonnellate, prevalentemente concentrata nell'impianto di San Vittore del Lazio e destinata a combustibile derivato dal trattamento meccanico dei rifiuti.

4.3.5 Siti da caratterizzare e/o bonificare

Analizzando "l'archivio dei siti contaminati", istituito dalla Regione ai sensi dell'art. 251 del D.lgs. 152/06, e aggiornato al 24/06/2019, è possibile ricostruire lo stato di fatto in merito ai siti da bonificare presenti nella regione Lazio.

Complessivamente al sono stati censiti 1.255 siti:

¹⁵ I dati sono aggiornati al 31.12.2017

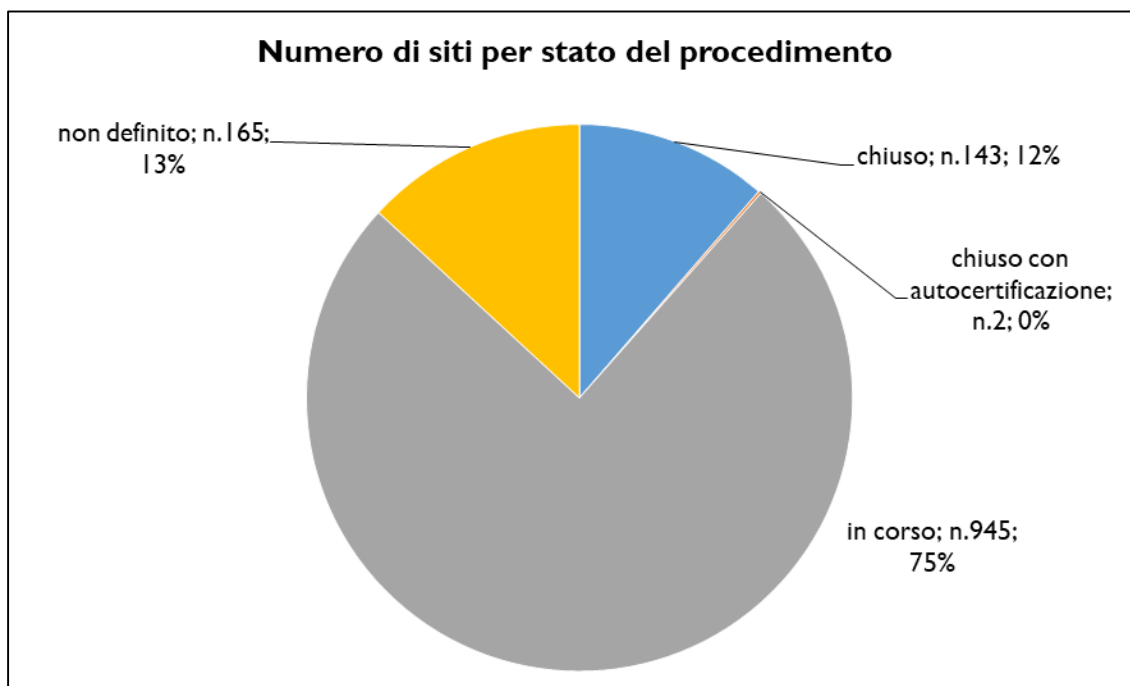


- per 145 siti il procedimento risulta chiuso, anche se per 33 di essi manca ancora il certificato di avvenuta bonifica;
- per 945 siti la procedura è in corso, mentre per 165 non è definito lo stato del procedimento.

La normativa di riferimento per la procedura adottata, è indicata soltanto per 471 siti dell'anagrafe, e per il 40% di essi, la procedura seguita è quella ordinaria (art. 242), seguono, con il 31%, i siti di ridotte dimensioni, che seguono la procedura descritta nell'art. 249 o dal D.M. 31/2015.

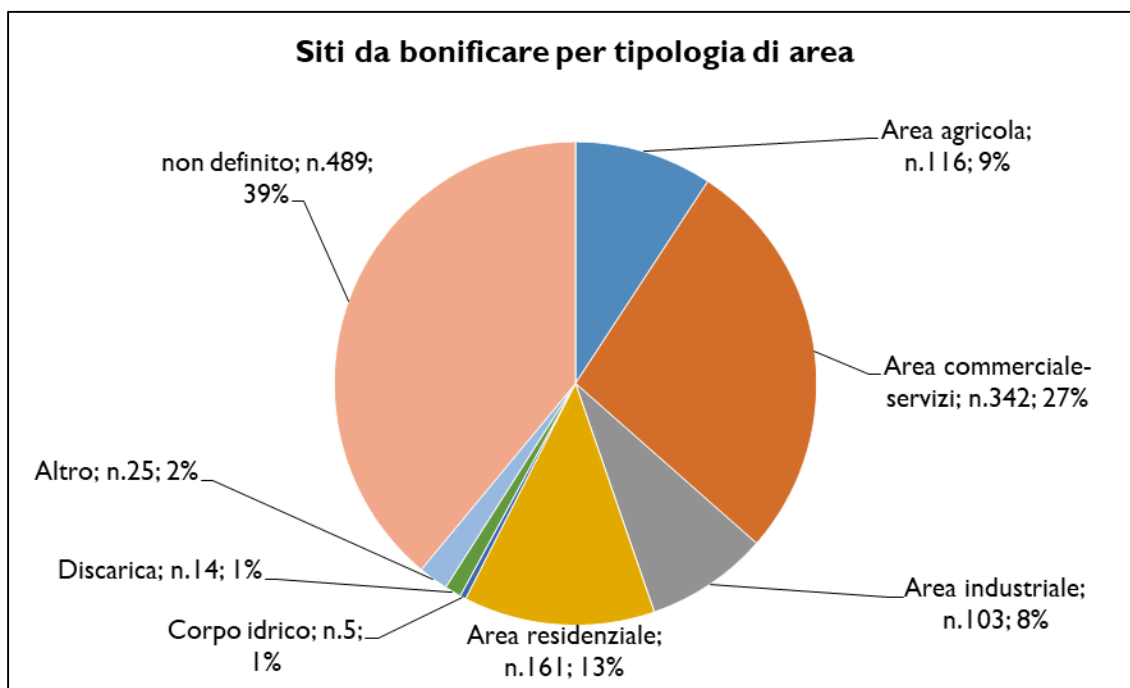
Per quanto riguarda invece la tipologia di area in cui sono localizzati i siti contaminati, considerando i 766 per i quali è disponibile l'informazione, si rileva che quasi la metà si trova in zone commerciali – aree di servizi (45%, 342), seguono le zone residenziali (21%, 161 siti). In entrambi i casi gli episodi più frequenti di contaminazione riguardano possibili sversamenti nei punti vendita di carburante per autotrazione, tale attività interessa ben 265 siti collocati in zona commerciale e 74 in area residenziale.

Figura 111– Siti da bonificare per stato della procedura



Fonte: elaborazione dati Arpa Lazio "archivio siti contaminati 2018"

Figura 112 – Siti da bonificare per tipologia di area di localizzazione



Fonte: elaborazione dati Arpa Lazio "archivio siti contaminati 2018"

A livello territoriale, l'analisi dell'archivio permette di constatare che il 51% dei siti sono presenti in provincia di Roma (n. 635), il 21% in provincia di Frosinone (n. 263), mentre Rieti si conferma fanalino di coda, con 46 siti in anagrafe, pari al 4% del totale.

A livello comunale il primato per numero di siti contaminati spetta a Roma Capitale con 380 siti pari al 30% del totale, seguono Latina, Aprilia e Fiumicino, rispettivamente con 37, 36, 35 siti, pari al 3% ciascuno delle aree contaminate totali. Da notare, in provincia di Frosinone, che

4.3.5.1 Sentenza della corte europea del 2 dicembre 2014

Nel 2007 (sentenza Commissione/Italia EU:C:2007:250), la Corte Europea ha rilevato che la Repubblica italiana era venuta meno agli obblighi relativi alla gestione dei rifiuti ad essa incombenti ai sensi delle disposizioni stabilite dalle Direttive relative ai rifiuti, ai rifiuti pericolosi e alle discariche di rifiuti. Nel 2013, la Commissione ha ritenuto che l'Italia non avesse ancora adottato tutte le misure necessarie per dare esecuzione alla sentenza. In particolare, 218 discariche ubicate in 18 delle 20 regioni italiane non erano conformi alla legislazione Ue; inoltre, 16 discariche su 218 contenevano rifiuti pericolosi in violazione della direttiva specifica su questo tipo di rifiuti.

Per tale motivo la Commissione ha proposto un ulteriore ricorso, da cui deriva la sentenza del 2 dicembre 2014, in cui la Corte Europea asserisce che:

- l'Italia ha violato l'obbligo di recuperare i rifiuti e di smaltirli senza pericolo per l'uomo o per l'ambiente,
- l'obbligo per il detentore dei rifiuti è di consegnarli ad un raccoglitore che effettui le operazioni di smaltimento o di recupero secondo le norme Ue;
- l'Italia non ha garantito che il regime di autorizzazione istituito fosse effettivamente applicato e rispettato;
- l'Italia non ha assicurato la cessazione effettiva delle operazioni realizzate in assenza di autorizzazione;

- l'Italia non ha provveduto a una catalogazione e a un'identificazione esaustive di ciascuno dei rifiuti pericolosi sversati nelle discariche;
- l'Italia continua a violare l'obbligo di garantire che per determinate discariche sia adottato un piano di riassetto o un provvedimento definitivo di chiusura.

Ciò ha comportato innanzi tutto una sanzione pecuniaria di 40 milioni di euro, a cui si aggiungono penalità di 42,8 milioni di euro per ogni semestre di ritardo nell'attuazione delle misure necessarie a dare piena esecuzione alla sentenza del 2007. In altre parole, l'Italia dovrà continuare a pagare fino a quando continuerà la permanenza in stato di infrazione. Da quest'importo saranno detratti 400.000 euro per ciascuna discarica contenente rifiuti pericolosi e 200.000 per ogni altra discarica che nel frattempo sarà stata messa a norma.

Per risolvere tale situazione il 18 aprile 2017 è stato nominato il Commissario Straordinario per la Bonifica delle Discariche Abusive, col compito di affiancare e coordinare i diversi enti competenti per procedere con le operazioni di bonifica dei siti censiti come discariche abusive, con una dotazione finanziaria pari, complessivamente a € 90.997.959,67 di risorse MATTM, € 54.425.465,59 di risorse ministeriali per il Piano Straordinario di Bonifica, € 42.918.620,30 di RISORSE CIPE 60/2012,

Per quanto riguarda il Lazio, sono state oggetto del procedimento di esecuzione della sentenza 21 discariche, quasi totalmente site in provincia di Frosinone (16 su 21).

Otto discariche sono state affidate alla gestione del Commissario Straordinario e quattro di esse sono uscite dalla procedura di infrazione, come riassunto nella tabella seguente. Le restanti discariche sono state bonificate, ed uscite dalla procedura di infrazione.

Tabella 76 - elenco delle discariche oggetto del procedimento di esecuzione della sentenza e stato del procedimento

Comune	PR	Località	Tipologia	Discarica affidata al Commissario Straordinario	Fuoriuscite dalla procedura di infrazione
Oriolo Romano	VT	Ara S.Baccano	Non pericolosi	X	02/12/2018
Riano	RM	Piana Pierina	contiene rifiuti pericolosi	X	entro 02/06/2020 (da cronoprogramma)
Aquino	FR	Aquino, aeroporto Pillozze	Non pericolosi		procedura conclusa
Arce	FR	Colle Alto	Non pericolosi		procedura conclusa
Arpino	FR	Valle Fredda	Non pericolosi		procedura conclusa
Broccostella	FR	Aurita	Non pericolosi		procedura conclusa
Campoli Appennino	FR	Campoli App. Lacerno V.Ramona	Non pericolosi		procedura conclusa
Casalvieri	FR	Roselli	Non pericolosi		procedura conclusa
Casalvieri	FR	Pozzuoli	Non pericolosi		procedura conclusa
Falvaterra	FR	Farneto	Non pericolosi		procedura conclusa
Filettino	FR	Cerreta	Non pericolosi	X	02/12/2017
Lariano	RM	Capo Croce	Non pericolosi		procedura conclusa
Mompeo	RI	S. Carlo	Non pericolosi		procedura conclusa
Monte S. Giovanni Campano	FR	Monte Castellone	Non pericolosi	X	02/06/2017
Patrica	FR	Valesiani - Le Cese	Non pericolosi	X	02/06/2017
Supino	FR	Gorgona	Non pericolosi		procedura conclusa

Comune	PR	Località	Tipologia	Discarica affidata al Commissario Straordinario	Fuoriuscite dalla procedura di infrazione
Trevi nel Lazio	FR	Casette Caponi ex Fornace	Non pericolosi	X	entro 02/12/2020 (da cronoprogramma)
Trevi nel Lazio	FR	Carpineto	Non pericolosi	X	entro 02/12/2020 (da cronoprogramma)
Vignanello / Gallese	VT	Punta delle Monache	Non pericolosi		procedura conclusa
Villa Latina	FR	Camponi	Non pericolosi	X (22.11.2017)	procedura conclusa
Campoli Appennino	FR	Rave di Sacco	Non pericolosi		procedura conclusa



5 QUADRO VALUTATIVO

5.1 Analisi di coerenza esterna verticale e orizzontale

L'analisi di coerenza esterna sviluppa, come noto, il confronto tra obiettivi della proposta di piano e obiettivi degli altri pertinenti piani. Lo scopo è quello di verificare la compatibilità, l'integrazione e il raccordo degli obiettivi del piano rispetto alle linee generali della pianificazione sovraordinata e di settore.

I piani e programmi che saranno presi in considerazione sono riportati nell'elenco seguente:

- 5) Politica regionale di sviluppo: 2014/20: quadro strategico regionale;
- 6) Piano territoriale paesistico;
- 7) Piano energetico regionale;
- 8) Piano di tutela delle acque;
- 9) Piano regionale attività estrattive (PRAE);
- 10) Piano regionale di risanamento della qualità dell'aria;
- 11) Piano regionale faunistico venatorio;
- 12) Piano di sviluppo rurale (PSR);
- 13) Piano mobilità Lazio;
- 14) Linee guida per lo sviluppo del Lazio digitale;
- 15) Piano Locale Giovani;
- 16) Piano stralcio di Assetto Idrogeologico del fiume Tevere;
- 17) Piano del Parco Nazionale del Circeo;
- 18) Piano del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise
- 19) Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga;
- 20) Piano di gestione Distretto Idrografico Appennino Centrale (delibera n.1 del 24 febbraio 2010)
- 21) Linee guida e procedure operative relative al SIN Bacino del Fiume Sacco (D.M. 370 del 4.08.2017)
- 22) Piano Regionale della Prevenzione;
- 23) Proposta Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)
- 24) la "Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile – SNSvS 2017-2030", approvata dal CIPE il 22.12.2017
- 25) Piano di Assetto Idrogeologico dei fiumi Liri-Garigliano-Volturno;
- 26) Linee guida per la redazione del Programma regionale di prevenzione dei rifiuti del Lazio" (approvate con Del. G.R. n. 720 del 28/10/2014);

Dal punto di vista operativo, la verifica di coerenza viene svolta confrontando gli obiettivi del Piano regionale con quelli indicati dai piani del precedente elenco attraverso un sistema tabellare in cui nella seconda colonna è riportato un giudizio qualitativo di coerenza. La simbologia che sarà utilizzata (tabella) è la seguente:

- a) coerenza diretta: gli obiettivi del piano sono sostanzialmente analoghi o comunque presentano chiari elementi di integrazione, sinergia e/o compatibilità con la disciplina del piano/programma preso in considerazione;
- b) coerenza condizionata: l'elaborazione della proposta definitiva di piano può avere obiettivi coerenti con il piano/programma preso in considerazione, se sono adottate determinate

azioni di piano oppure se sono adottate misure di mitigazione da inserire come indirizzi e/o prescrizioni;

- c) indifferenza: non c'è una correlazione significativa tra gli obiettivi del piano e il piano/programma preso in considerazione;
- d) incoerenza: gli obiettivi del piano sono incompatibili con la disciplina del piano/programma preso in considerazione.

Tabella 77– Legenda dei simboli utilizzati per la verifica di coerenza

▲	Coerente	◄►	Indifferente	▼	Non coerente	©	Coerenza condizionata

5.1.1 Politica regionale di sviluppo: 2014/20: quadro strategico regionale

Tabella 78 – Analisi di coerenza quadro strategico regionale

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Quadro Strategico Regionale
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	◄►	
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	▲	Considerando l'obiettivo tematico "Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori", uno degli obiettivi specifici (RA 4.2) riguarda la "riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nelle imprese e integrazione di fonti rinnovabili"
Valorizzazione del "Compost Made in Lazio"	◄►	
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	▲	In relazione all'obiettivo tematico (Asse prioritario 3) Competitività, uno degli obiettivi specifici riguarda la Riconversione delle aree produttive in aree produttive ecologicamente attrezzate (APEA). <i>Saranno, quindi, sostenuti progetti di investimento delle PMI che favoriscano l'introduzione delle migliori tecnologie disponibili nei seguenti ambiti: cicli produttivi (tipologia delle materie prime, consumi ed emissioni derivanti dai processi produttivi e di distribuzione); cicli di consumo (consumi, emissioni, scarti derivanti dall'impiego di determinati prodotti); ciclo di smaltimento (come sostegno alla sola riduzione della quantità dei rifiuti prodotta).</i>
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	▲	In relazione all'obiettivo tematico "Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione", uno degli obiettivi specifici (RA 1.4) consiste nell'aumento dell'incidenza di specializzazioni innovative in perimetri applicativi ad alta intensità di conoscenza
Sostenere gli acquisti verdi	◄►	

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Quadro Strategico Regionale
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◀▶	

5.1.2 Piano Territoriale Paesistico

Tabella 79 – Analisi di coerenza Piano Territoriale Paesistico

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano Territoriale Paesistico
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	◀▶	Secondo l'art. 13, comma 4, fermo restando l'obbligo di richiedere l'autorizzazione paesistica di cui all'art. 12 nelle zone sottoposte a vincolo paesistico sono comunque consentiti, anche in deroga alle disposizioni del PTPR (...) d) le isole ecologiche per la raccolta dei rifiuti e impianti assimilabili.
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	©	Il Piano Territoriale Paesistico definisce per ciascun sistema del paesaggio le condizioni necessarie per consentire la trasformazione dell'impiantistica esistente, con particolare riguardo a discariche e termovalorizzatori. In particolare: - secondo gli art. 21, 22, 23, 26, 28, 29, 30, 31, 32 nel Paesaggio naturale, paesaggio naturale agrario, paesaggio naturale di continuità, paesaggio degli insediamenti urbani, paesaggio degli insediamenti in evoluzione, paesaggio dei centri e nuclei storici con relativa fascia di rispetto, parchi ville e giardini, paesaggio dell'insediamento storico diffuso, reti, infrastrutture e servizi, le discariche devono essere eliminate anche con rilocalizzazione, sono consentite solo opere di ripristino paesaggio. Non è consentito l'insediamento di termovalorizzatori, ad eccezione del paesaggio naturale di continuità e delle reti, infrastrutture e servizi, dove è consentita l'installazione di termovalorizzatori, previo SIP e del paesaggio degli insediamenti urbani, dove è consentita la prosecuzione dell'attività esistente. - Secondo l'art. 24, nel paesaggio agrario di rilevante valore è consentita la prosecuzione di attività di discarica in atto, ma non la nuova realizzazione. Non è consentita l'instaurazione di termovalorizzatori.

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano Territoriale Paesistico
		L'art. 25, nel paesaggio agrario di valore definisce le condizioni necessarie per consentire la permanenza di discariche e/o la loro nuova realizzazione
Valorizzazione del "Compost Made in Lazio"	◄►	
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	◄►	
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	◄►	
Sostenere gli acquisti verdi	◄►	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	◄►	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◄►	

5.1.3 Piano Energetico Regionale

Tabella 80 – Analisi di coerenza Piano Energetico Regionale

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano Energetico Regionale
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	◄►	
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	▲	Tra gli obiettivi strategici del PAER abbiamo: Facilitare l'evoluzione tecnologica delle strutture esistenti favorendo tecnologie più avanzate e suscettibili di un utilizzo sostenibile dal punto di vista economico e ambientale.

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano Energetico Regionale
	©	Inoltre le eventuali scelte di Piano potranno contribuire a perseguire l'obiettivo di portare entro il 2050, la quota di energia da fonti rinnovabili elettriche e termiche sui consumi finali lordi almeno al 38%
Valorizzazione del "Compost Made in Lazio"	◄►	
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	◄►	
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	◄►	
Sostenere gli acquisti verdi	◄►	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	◄►	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◄►	

5.1.4 Piano di Tutela delle acque

Tabella 81 – Analisi di coerenza Piano di tutela delle acque

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano di tutela delle acque
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	◄►	
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	©	Art.20 comma 10. Nelle zone di protezione possono essere previste, nella deliberazione di approvazione dell'area di salvaguardia, limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agro-forestali e zootecnici: b. è vietata l'apertura di nuove discariche di qualsiasi tipo, ad esclusione di quelle di inerti. L'articolo 27 - Misure per la depurazione degli effluenti industriali – definisce le prescrizioni da rispettare, entro il 31.12.2021, da parte di tutti gli impianti industriali per quanto riguarda i propri scarichi
Valorizzazione del "Compost Made in Lazio"	▲	L'art. 17 – misure per la tutela delle aree sensibili incentiva all'uso di fertilizzanti non chimici: comma 5 deve essere data

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano di tutela delle acque
		preferenza all'uso di prodotti classificati non pericolosi per l'ambiente acquatico, come previsto all'articolo 14 del decreto legislativo 14 agosto 2012, n. 150 (Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi). Tale misura è ribadita anche nell'art. 39 - Attività agricole e misure di interesse agro-ambientale, comma 7b.
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	◄►	
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	◄►	
Sostenere gli acquisti verdi	◄►	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	◄►	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◄►	

5.1.5 Piano regionale attività estrattive (PRAE)

Tabella 82 – Analisi di coerenza Piano regionale attività estrattive

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano regionale attività estrattive
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	◄►	
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	◄►	
Valorizzazione del "Compost Made in Lazio"	◄►	
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	▲	Il Piano Regionale delle Attività Estrattive, nel rispetto della legge 17/2004 (art. 9 comma d) contiene la stima del fabbisogno relativa ai materiali sostituibili con inerti per edilizia attraverso il riutilizzo dei materiali derivanti da demolizioni, restauri, ristrutturazioni, sbancamenti e drenaggi. Tale fabbisogno di materiali, costituiti principalmente da inerti classificati nel Catalogo

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano regionale attività estrattive
		Europeo dei Rifiuti CER con il codice CER17.xx.xx , deve essere soddisfatto almeno per una quota pari al 10 % nel primo anno di vigenza del PRAE e tendere al raggiungimento del 50% negli anni successivi. Il D.M. n° 203 del 8 maggio 2003 prevede inoltre che i fabbisogni annuali di manufatti e beni di enti pubblici e società a prevalente capitale pubblico vengano soddisfatti per una quota pari ad almeno il 30 % con materiale di riciclo. Pertanto tale fabbisogno è stato stimato nel PRAE pari a 660'000/ 960'000 t per edilizia per opere pubbliche e a 6'000'000t per il fabbisogno per attivazione delle grandi opere.
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	◀▶	
Sostenere gli acquisti verdi	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◀▶	

5.1.6 Piano regionale di risanamento della qualità dell'aria

Tabella 83 – Analisi di coerenza Piano regionale di risanamento della qualità dell'aria

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano regionale di risanamento della qualità dell'aria
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	◀▶	
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	©	Nell'Art 6 - Provvedimenti per la riduzione delle emissioni di impianti di combustione ad uso industriale sono definiti i limiti di emissione per i diversi inquinanti e le prescrizioni per tipologia di impianto al fine di contenere le emissioni diffuse. Inoltre, secondo l'art. 11, uno dei compiti della Regione è (comma d) incentivare l'applicazione di soluzioni tecnologiche avanzate atte a conseguire emissioni inferiori a quelle stabilite per legge o dalle presenti norme.

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano regionale di risanamento della qualità dell'aria
Valorizzazione del "Compost Made in Lazio"	◄►	
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	◄►	
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	◄►	
Sostenere gli acquisti verdi	◄►	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	▲	L'art. 13 - Obblighi per gli enti e le società che gestiscono pubblici servizi indica le prescrizioni che i gestori dei servizi pubblici devono adempiere per rendere le proprie flotte di veicoli meno inquinanti (es. preferire mezzi a metano, GPL, elettrici, ibridi) e nel comma 2 asserisce che "il titolare del servizio vigila affinché il gestore del servizio adempia a quanto previsto nel presente articolo".
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◄►	

5.1.7 Piano di sviluppo rurale (PSR)

Tabella 84 – Analisi di coerenza Piano di sviluppo rurale (PSR)

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano di sviluppo rurale (PSR)
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	◄►	
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	◄►	
Valorizzazione del "Compost Made in Lazio"	▲	Uno dei possibili pericoli per il territorio rurale indicati nella "priorità 4 - preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura", è identificato nella "(T9) possibile diminuzione della sostanza organica del suolo a seguito dei cambiamenti climatici", proprio per tale ragione, la Regione ha individuato il seguente obiettivo specifico "favorire la diffusione di pratiche agricole, tecniche e tecnologie per la riduzione del rischio di erosione e l'incremento del contenuto di sostanza organica nei suoli e il miglior utilizzo della risorsa idrica (4C)", che potrebbe in parte essere perseguito attraverso la diffusione dell'utilizzo di compost di alta qualità.

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano di sviluppo rurale (PSR)
		La diffusione di fertilizzanti organici, al posto di quelli azotati, contribuisce inoltre a perseguire l'obiettivo specifico "ridurre i livelli di emissione di gas ad effetto serra da inputs agricoli (fertilizzanti azotati) e da deiezioni zootecniche (5D)"
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	▲	L'azione "F33: Promozione recupero e valorizzazione dei sottoprodotti e degli scarti dell'agricoltura, della selvicoltura e dell'industria alimentare" prevalentemente per la produzione di energia o per derivarne biomolecole, persegue l'obiettivo di minimizzare la produzione di rifiuti.
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	▲	Una delle priorità del programma di sviluppo rurale 2014/2020 è quella di "promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali", ovvero incentivare l'innovazione e lo sviluppo di nuove conoscenze, sebbene, in questo piano, legate al settore agricolo (obiettivo specifico garantire l'accrescimento delle competenze dei giovani agricoltori nelle fasi di avvio e consolidamento dell'impresa agricola e forestale (IC).
Sostenere gli acquisti verdi	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◀▶	

5.1.8 Linee guida per lo sviluppo del Lazio digitale

Tabella 85 – Analisi di coerenza Linee guida per lo sviluppo del Lazio digitale

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni delle linee guida per lo sviluppo del Lazio digitale
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	◀▶	
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	◀▶	
Valorizzazione del "Compost Made in Lazio"	◀▶	
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	◀▶	
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	▲	Una delle azioni previste nelle linee guida per lo sviluppo digitale del Lazio consiste nella riconversione delle Aree produttive ecologicamente attrezzate (APEA) e riduzione dei costi energia per le PMI. Tale intervento punta a migliorare la qualità delle aree produttive del Lazio e l'efficienza delle imprese che vi operano, favorendo, allo stesso tempo, la crescita di nuove filiere produttive legate alla green economy, a cominciare dalla gestione del ciclo dei rifiuti e dall'energia.
Sostenere gli acquisti verdi	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◀▶	

5.1.9 Piano Locale Giovani

Tabella 86 – Analisi di coerenza Piano Locale Giovani

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano Locale Giovani
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	◄►	
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	◄►	
Valorizzazione del "Compost Made in Lazio"	◄►	
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	▲	Una delle linee di intervento del Piano Locale Giovani della provincia di Frosinone, denominato "sviluppo sostenibile" ha come scopo accrescere le conoscenze relative allo sviluppo sostenibile i cittadini, compreso le competenze teoriche e pratiche su prevenzione dei rifiuti, raccolta differenziata, compostaggio, ecc..
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	◄►	
Sostenere gli acquisti verdi	◄►	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	◄►	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◄►	

5.1.10 Piano del Parco Nazionale del Circeo

Tabella 87 – Analisi di coerenza Piano del Parco Nazionale del Circeo

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano del Parco Nazionale del Circeo
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	◄►	
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	©	Secondo l'art. 53 - Rifiuti solidi urbani - In considerazione del pregio ambientale del territorio del Parco e dei carichi inquinanti prevedibili, non è consentita la realizzazione di inceneritori, termovalorizzatori e assimilabili.
Valorizzazione del "Compost Made in Lazio"	◄►	
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	▲	Il Piano del Parco Nazionale del Circeo, tra i propri indirizzi in materia di ciclo dei rifiuti, indica che: "I.I.B. la gestione del ciclo dei rifiuti è competenza di altre Amministrazioni, ma l'Ente Parco nelle sue politiche inserisce espressamente l'incentivazione, soprattutto attraverso adeguata informazione, sensibilizzazione e educazione del pubblico, di politiche di riduzione, riuso e riciclo dei rifiuti ("Tre R"). Si ricorda l'iniziativa già in corso con Comune di Sabaudia e CONAI per il nuovo capitolato del servizio di raccolta, al quale l'Ente Parco ha dato la sua collaborazione. E' inoltre specifica intenzione del Parco promuovere come "buona pratica" una riduzione della frazione umida dei rifiuti solidi urbani (pari a circa il 40% del totale in zona), attraverso un progetto diffuso di utilizzo delle biomasse attraverso compostaggio familiare, condominiale o aziendale (ristoranti, alberghi), anche attraverso la concessione in comodato d'uso di composte di piccola scala al fine di chiudere localmente il ciclo della frazione umida riducendone alla fonte il conferimento al sistema della gestione comunale.
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	◄►	
Sostenere gli acquisti verdi	◄►	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	◄►	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◄►	

5.1.11 Piano del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise
Tabella 88 – Analisi di coerenza Piano del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio, Molise
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	▲	Il Piano, nell'art. 26 - Aree attrezzate per utilizzazioni a carattere ricreativo – stabilisce che, “al fine di favorire ed organizzare la fruizione del territorio, nelle Zone B e C di cui agli articoli 10 e 11 possono essere realizzate aree attrezzate per utilizzazioni a carattere ricreativo. Tali aree sono costituite da modeste strutture con le opportune attrezzature per la sosta, la raccolta differenziata dei rifiuti, l'accensione in sicurezza di fuochi, e dovranno essere dotate di segnaletica comportamentale ed informativa; ove possibile, sono dotate di strutture per la sosta ordinata degli autoveicoli e di servizi igienici. Le medesime attrezzature per la raccolta differenziata dei rifiuti devono essere disponibili anche presso i rifugi, come stabilito nell'articolo 29.
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	◀▶	
Valorizzazione del “Compost Made in Lazio”	◀▶	
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	◀▶	
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	◀▶	
Sostenere gli acquisti verdi	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◀▶	

5.1.12 Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga
Tabella 89 – Analisi di coerenza Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	◀▶	
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	©	Secondo l'art. 1.4 è fatto divieto l'apertura di nuove cave, miniere, discariche per rifiuti solidi urbani e inerti
Valorizzazione del "Compost Made in Lazio"	◀▶	
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	◀▶	
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	◀▶	
Sostenere gli acquisti verdi	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◀▶	

5.1.13 Piano Regionale della Prevenzione

Tabella 90 – Analisi di coerenza Piano Regionale di Prevenzione

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano Regionale di Prevenzione
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	◀▶	
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	▲	Uni dei macro-obiettivi del Piano è: 8. Ridurre le esposizioni ambientali potenzialmente dannose per la salute, declinato nei seguenti obiettivi specifici: • Realizzare attività di supporto alle politiche ambientali di miglioramento qualità aria, acqua, suolo secondo il modello della "Salute in tutte le politiche"
Valorizzazione del "Compost Made in Lazio"	◀▶	
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	◀▶	
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	◀▶	
Sostenere gli acquisti verdi	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	▲	Uno dei macro-obiettivi del Piano è: 8. Ridurre le esposizioni ambientali potenzialmente dannose per la salute, declinato nei seguenti obiettivi specifici: • Migliorare la conoscenza del rapporto inquinanti ambientali/salute attraverso: il monitoraggio degli inquinanti ambientali cui è esposta la popolazione e il potenziamento della sorveglianza epidemiologica; • Sviluppare percorsi e strumenti interdisciplinari per la valutazione preventiva degli impatti sulla salute delle modifiche ambientali • Contribuire alla conoscenza dell'impatto della problematica amianto sulla popolazione
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◀▶	

5.1.14 Proposta Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

Tabella 91 – Analisi di coerenza Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	▲	L'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra al 2030 di almeno il 40% a livello europeo rispetto al 1990 è ripartito tra i settori ETS (industrie energetiche, settori industriali energivori e aviazione) e non ETS (trasporti, residenziale, terziario, industria non ricadente nel settore ETS, agricoltura e rifiuti) che devono registrare rispettivamente un -43% e un -30% rispetto all'anno 2005.
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	▲	
Valorizzazione del "Compost Made in Lazio"	◀▶	
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	▲	L'Italia intende perseguire un obiettivo indicativo di riduzione dei consumi al 2030 pari al 43% dell'energia primaria e al 39,7% dell'energia finale rispetto allo scenario di riferimento PRIMES 2007. In termini di livello assoluto di consumo di energia primaria e finale al 2020 si stima che verranno superati gli obiettivi indicativi fissati, ai sensi della Direttiva 2012/27/UE, pari rispettivamente a 158 Mtep e 124 Mtep.
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	◀▶	
Sostenere gli acquisti verdi	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◀▶	

5.1.15 Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile – SNSvS 2017 - 2030
Tabella 92 – Analisi di coerenza Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile – SNSvS 2017 - 2030

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile – SNSvS 2017 - 2030
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	▲	Area Prosperità, scelta III. Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo, obiettivo strategico III.5 Abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	▲	Area Persone, scelta III. Promuovere la salute e il benessere, obiettivo strategico nazionale: III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico Area Pianeta, scelta II Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali obiettivo strategico nazionale: II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera
Valorizzazione del "Compost Made in Lazio"	▲	Area Pianeta, scelta II Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali obiettivo strategico nazionale II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	▲	Area Prosperità, scelta III. Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo, obiettivo strategico III.5 Abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	▲	Area Prosperità, scelta II. Garantire piena occupazione e formazione di qualità, obiettivo strategico nazionale II.2 Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità
Sostenere gli acquisti verdi	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	◀▶	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	▲	Area Pace, scelta III. Assicurare la legalità e la giustizia obiettivo strategico III.1 Intensificare la lotta alla criminalità e III.2 Contrastare corruzione e concussione nel sistema pubblico

5.1.16 Linee guida per la redazione del Programma regionale di prevenzione dei rifiuti del Lazio” (approvate con Del. G.R. n. 720 del 28/10/2014);

Tabella 93 – Analisi di coerenza Linee guida per la redazione del Programma regionale di prevenzione dei rifiuti del Lazio” (approvate con Del. G.R. n. 720 del 28/10/2014)

Obiettivi del Piano	Coerenza	Obiettivi/azioni delle Linee guida per la redazione del Programma regionale di prevenzione dei rifiuti del Lazio” (approvate con Del. G.R. n. 720 del 28/10/2014);
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	◄►	
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	◄►	
Valorizzazione del “Compost Made in Lazio”	◄►	
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	▲	Le linee guida propongono una possibile struttura per la definizione del Programma regionale di prevenzione dei rifiuti e una serie di azioni da implementare, con lo scopo di proporre una metodologia di lavoro e una serie di misure atte a prevenire la produzione dei rifiuti
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	◄►	
Sostenere gli acquisti verdi	▲	Una delle azioni individuate riguarda in modo specifico la promozione degli acquisti verdi, elaborando un sistema di regole per il riconoscimento del “Marchio di sostenibilità ambientale”
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	◄►	
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◄►	



5.1.17 Pianificazione non confrontabile

I seguenti piani non presentano obiettivi o azioni correlabili con quelle del Piano di gestione dei rifiuti:

- 1) Piano stralcio di Assetto Idrogeologico del fiume Tevere;
- 2) Piano regionale faunistico venatorio
- 3) Piano mobilità Lazio
- 4) Piano di Gestione del Distretto Idrografico Appennino Centrale;
- 5) Linee guida e procedure operative relative al SIN Bacino del Fiume Sacco (D.M. 370 del 4.08.2017)
- 6) Piano di Assetto Idrogeologico dei fiumi Liri-Garigliano-Volturno

5.2 Analisi di coerenza interna

Partendo dalla definizione del quadro degli obiettivi di Piano, è condotta un'analisi mirata a verificare se sussista consequenzialità nel processo di pianificazione cioè se le azioni previste siano in grado di conseguire gli obiettivi stabiliti.

L'analisi di coerenza è effettuata come verifica della coerenza tra gli obiettivi e le azioni di Piano.

I risultati di tale verifica vengono espressi attraverso la formulazione di un giudizio di coerenza, secondo la seguente scala ordinale.

Tabella 5.2.1. – Legenda dei simboli utilizzati per la verifica di coerenza

▲	Coerente	◀▶	Indifferente	▼	Non coerente

5.2.1 Coerenza interna tra obiettivi e azioni di Piano

Tabella 4.2.4 - Valutazione della coerenza interna del Piano di gestione dei rifiuti urbani e assimilati

Azioni di Piano	Attuazione delle misure di prevenzione e riduzione dei rifiuti previste dal nuovo Programma regionale di prevenzione dei rifiuti	Riorganizzazione sistemi raccolta con possibili diverse modalità a seconda della densità abitativa, specificità territoriali, zone turistiche	Adozione di strumenti di disciplina delle incentivazioni/penalizzazioni (inclusa tariffazione puntuale)	Introduzione del principio di corresponsabilizzazione del gestore del servizio	Ottimizzazione dei Centri Comunali di Raccolta Comunali	Mitigazione degli impatti ambientali generati dai mezzi di raccolta, spazzamento e trasferimento dei rifiuti	Azioni per la gestione della posidonia nei Comuni del litorale laziale	Attivazione ATO	Ratifica di Protocolli d'Intesa ed Accordi interistituzionali per un'attività coordinata degli interventi sul territorio regionale con organismi di controllo	Programmazione e Informazione (es.	Conoscenza e formazione (es. sviluppo di professioni nella Green Economy)	Efficientamento impianti di trattamento frazione residua e realizzazione nuovi impianti conformi alle BAT
Obiettivi di Piano												
Incrementare la raccolta differenziata fino al 70% entro il 2025	◄◄	▲	▲	▲	▲	◄◄	▲	◄◄	◄◄	▲	◄◄	◄◄
Trasformazione ed efficientamento dell'impiantistica esistente	◄◄	◄◄	◄◄	◄◄	▲	◄◄	◄◄	◄◄	◄◄	◄◄	◄◄	▲
Valorizzazione del "Compost Made in Lazio"	▲	◄◄	◄◄	◄◄	◄◄	◄◄	◄◄	◄◄	◄◄	▲	◄◄	▲
Incrementare la prevenzione e riduzione dei rifiuti	▲	◄◄	▲	▲	▲	◄◄	◄◄	◄◄	◄◄	▲	◄◄	◄◄

Azioni di Piano	Attuazione delle misure di prevenzione e riduzione dei rifiuti previste dal nuovo Programma regionale di prevenzione dei rifiuti	Riorganizzazione sistemi raccolta con possibili diverse modalità a seconda della densità abitativa, specificità territoriali, zone turistiche	Adozione di strumenti di disciplina delle incentivazioni/penalizzazioni (inclusa tariffazione puntuale)	Introduzione del principio di corresponsabilizzazione del gestore del servizio	Ottimizzazione dei Centri Comunali di Raccolta Comunali	Mitigazione degli impatti ambientali generati dai mezzi di raccolta, spazzamento e trasferimento dei rifiuti	Azioni per la gestione della posidonia nei Comuni del litorale laziale	Attivazione ATO	Ratifica di Protocolli d'Intesa ed Accordi interistituzionali per un'attività coordinata degli interventi sul territorio regionale con organismi di controllo	Programmazione e Informazione (es.	Conoscenza e formazione (es. sviluppo di professioni nella Green Economy)	Efficientamento impianti di trattamento frazione residua e realizzazione nuovi impianti conformi alle BAT
Obiettivi di Piano												
Sostenere lo sviluppo di nuove professionalità legate alla green economy	▲	◀▶	◀▶	◀▶	◀▶	◀▶	◀▶	▲	◀▶	◀▶	▲	▲
Sostenere gli acquisti verdi	▲	◀▶	◀▶	◀▶	◀▶	▲	◀▶	▲	◀▶	◀▶	◀▶	◀▶
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza in materia di tutela ambientale	◀▶	◀▶	◀▶	◀▶	◀▶	▲	◀▶	▲	▲	◀▶	◀▶	◀▶
Rafforzare le attività di controllo e vigilanza per evitare le infiltrazioni di stampo criminale e mafioso nel settore dei rifiuti	◀▶	◀▶	◀▶	◀▶	◀▶	◀▶	◀▶	▲	▲	◀▶	◀▶	◀▶

6 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PRGR

Le azioni per la riduzione a monte della produzione di RU costituiscono l'epicentro delle azioni da realizzare nell'arco temporale di riferimento del presente PRGR e per questa ragione la Regione Lazio ha deciso di aderire alla strategia "Zero Waste" (cioè "zero spreco") e caratterizzare il PRGR in relazione alla solidità e concretezza delle azioni pianificate e finanziate proprio per la riduzione a monte dei RU.

Nella Regione Lazio è infatti possibile pianificare obiettivi ambiziosi anche in relazione ai risultati attesi grazie alle molteplici iniziative descritte in questo capitolo per la riduzione dei rifiuti anche grazie alla possibilità condividere con il Ministero dell'Ambiente nella "cabina di regia" che è stata recentemente creata con la Regione Lazio e l'amministrazione capitolina per supervisionare e sostenere l'attuazione del presente PRGR.

Si pensi ad esempio alle potenzialità di concreta riduzione dei consumi che si possono ottenere attraverso l'approvazione di una specifica ordinanza regionale, varata di concerto con il Ministero dell'ambiente, per il divieto alla commercializzazione e consumo di talune tipologie di imballi e/o di materiali non riutilizzabili e difficilmente riciclabili che potrebbe fornire anche un concreto impulso alla diffusione del cauzionamento e riutilizzo di vari imballi e contenitori.

6.1 Confronto tra le alternative: gli scenari di piano

Per affrontare correttamente l'analisi di fattibilità ambientale delle attività di gestione dei rifiuti urbani bisogna innanzitutto considerare che, a differenza che in passato, da alcuni anni a livello europeo la preoccupazione prioritaria non è più solo quella di cercare di ridurre il consumo di combustibili fossili, bensì quella di prevenire i rischi ed i danni indotti dai cambiamenti climatici.

Per orientare correttamente le proprie strategie la Commissione Europea ha commissionato ad AEA Technologies uno studio teso a valutare gli impatti sul cambiamento climatico delle diverse opzioni di gestione dei RU (*"Opzioni nella gestione dei rifiuti e cambiamento climatico"* AEA Technologies, 2001) che ha fornito la base tecnico-scientifica che è poi stata posta alla base delle recenti direttive europee sui rifiuti. L'aspetto più significativo dello studio è rappresentato dal fatto che non si limita a confrontare semplicemente le opzioni di gestione per i singoli flussi di rifiuto, ma confronta i vari scenari derivanti dalle combinazioni delle diverse tecnologie disponibili. Il primo punto del sommario riporta: *"Lo studio mostra che in generale, la strategia RD seguita dal riciclaggio (per carta, metalli, tessili e plastica) e il compostaggio/digestione anaerobica (per scarti biodegradabili) produce il minor flusso di gas serra (-461 kg CO₂ eq/t), in confronto con altre opzioni per il trattamento del RU tal quale"*. Sulla frazione residuale non sottoposta a raccolta differenziata, il sistema di trattamento che produce il minimo flusso di gas serra (-403 kg CO₂ eq/ton RU) è il trattamento meccanico biologico (TMB) con recupero dei metalli e messa a discarica degli inerti e del compost stabilizzato in modo spinto. Il risultato è particolarmente positivo nel caso venga considerato il sequestro di carbonio per collocazione di parte dei materiali residuati dal TMB in discarica. La tabella successiva dimostra anche come la termovalorizzazione dei rifiuti indifferenziati, nonostante la produzione di elettricità, comporti una trascurabile riduzione dell'emissione di gas serra (-10 kg CO₂ eq/t), nettamente inferiore a quella ottenibile con il riciclaggio.

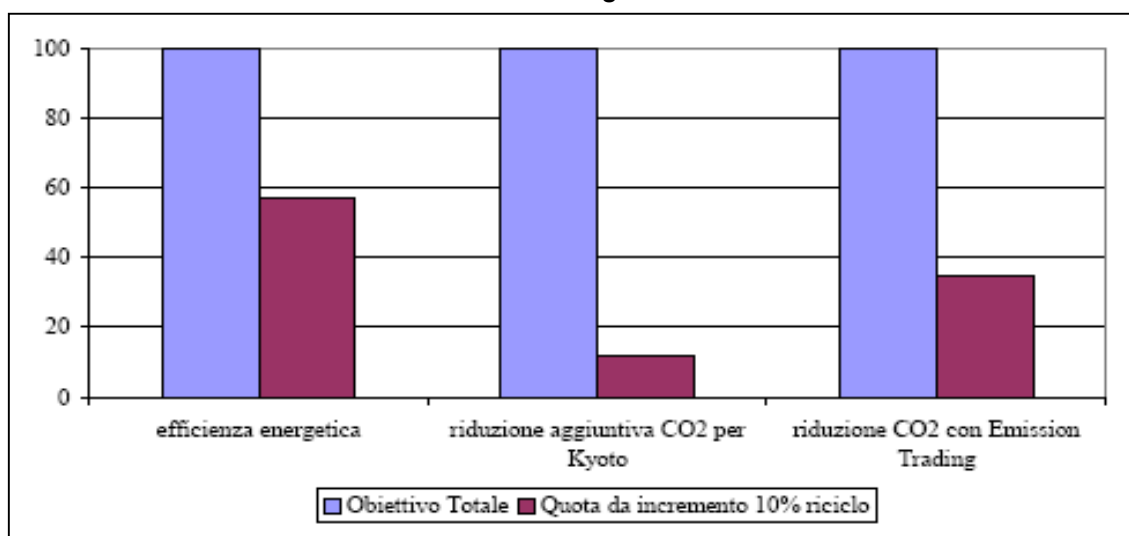
Tabella 94 - Bilancio delle emissioni di Kg gas serra per ogni tonnellata di RU

Tipologia	Trattamento	kg CO ₂ eq/t
Compostaggio	Compostaggio domestico	-58
	Compostaggio in cumulo	-37
	Compostaggio in bio-celle	-32
Digestione anaerobica	Con recupero elettricità	-104
	Con recupero elettricità e calore	-185
Bio stabilizzazione e messa a discarica	Con bio-ossidazione spinta	-403
	Con bio-ossidazione breve	-329
Bio stabilizzazione e incenerimento con produzione di elettricità	Con bio-ossidazione spinta	-295
	Con bio-ossidazione breve	-221
Incenerimento	Solo carta con produzione elettricità	-235
	Solo plastica con produzione elettricità	1.556
	RU indifferenziati con prod. di elettricità	-10
	Con CDR in centrale a carbone	-337
Discarica di RU non trattati	Con alto contenuto di carbonio biodegr.	614
	Con basso cont. di carbonio biodegr.	42

Il motivo di questo risultato si può comprendere analizzando il bilancio di gas serra quando solo la plastica è utilizzata come combustibile di un termovalorizzatore

In Italia si stima che lo smaltimento dei rifiuti generi più di 12 milioni di tonnellate di CO₂ eq, pari al 2,3% del totale delle emissioni nazionali, un valore in linea con la media europea. Uno studio dell'Istituto di Ricerche Ambiente Italia dal titolo "Il riciclo ecoefficiente" ha elaborato i dati precedentemente citati contestualizzandoli rispetto agli impegni assunti dall'Italia per rispettare il Protocollo di Kyoto. Tale studio dimostra che *"... un modesto incremento del 10% del riciclo industriale interno equivale al 57% dell'obiettivo di efficienza energetica nazionale, al 15% dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni climateranti e a circa un terzo dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ da conseguire con l'applicazione della direttiva Emission Trading."*

Figura 113 – Contributo dell'incremento del 10 % del riciclo industriale agli obiettivi nazionale di efficienza energetica e riduzione CO₂



Fonte - Istituto di Ricerche Ambiente Italia Srl Novembre 2005

La necessità di recepire gli obiettivi del protocollo di Kyoto per la lotta all'effetto serra e al cambiamento climatico è quindi ormai diventata il baricentro nella definizione della politica ambientale. Da questo punto di vista, bisogna evidenziare che la biomassa è stata troppo a lungo considerata principalmente come una potenziale risorsa energetica sostitutiva dei combustibili fossili. Più di recente invece, una valutazione approfondita su tali temi ha portato ad una valutazione scientificamente più equilibrata in cui il ruolo della sostanza organica nel suolo viene considerata un fattore di vitale nella strategia complessiva di lotta al cambiamento climatico¹⁶. Quello che scaturisce dalla valutazioni più recenti è che la fertilizzazione organica provoca nel tempo un accumulo di carbonio nel suolo consentendo così di sottrarre, dal bilancio complessivo, quantità notevolissime di anidride carbonica all'atmosfera. Alcuni calcoli hanno giustamente sottolineato il fatto che un aumento dello 0.15% del carbonio organico nei suoli arabili italiani potrebbe fissare nel suolo la stessa quantità di carbonio che ad oggi è rilasciata in atmosfera per l'uso di combustibili fossili in un anno in Italia¹⁷. Anche per questa evidenza scientifici le due Conferenze sul Cambiamento Climatico di Bonn e di Marrakech hanno sottolineato l'importanza di includere nelle valutazioni globali anche il contributo, sinora praticamente ignorato, dell'arricchimento (o di converso dell'impoverimento) di sostanza

¹⁶ Fonte <http://europa.eu.int/comm/environment/climat/agriculturalsoils.htm>.

¹⁷ Prof. P. Sequi al Compost Symposium, Vienna, 29-30 ottobre 1998



organica nei suoli attraverso la promozione delle pratiche di fertilizzazione organica e di recupero delle biomasse mediante il compostaggio e la digestione anaerobica. Oltre all'effetto diretto di incameramento del carbonio nel suolo, tale fertilizzazione consente di:

- migliorare la lavorabilità del suolo (il che significa risparmiare energia nelle lavorazioni principali e complementari)
- migliorare la ritenzione idrica (diminuendo la richiesta di energia per l'irrigazione)
- sostituire almeno parzialmente la concimazione chimica (evitando il consumo di combustibili fossili per la loro produzione e lo sviluppo di altri gas-serra come l' N_2O)
- diminuire l'erosione e la conseguente mineralizzazione intensiva di sostanza organica negli strati superficiali (che determina ulteriori trasferimenti di CO_2 nell'atmosfera nel bilancio complessivo)

Una recente Comunicazione della Commissione Europea sulla Strategia per il Suolo sottolinea l'importanza della sostanza organica, oltre che per il sequestro di carbonio nei suoli, anche per la lotta alla desertificazione ed all'erosione, l'aumento della biodiversità e per l'esaltazione del ruolo ambientale dei suoli. Il privilegio alla riduzione e, in subordine, al riciclaggio rispetto all'opzione del recupero energetico è stato recentemente ribadito nell'ultima Direttiva europea di settore anche in base di una serie di considerazioni tecniche:

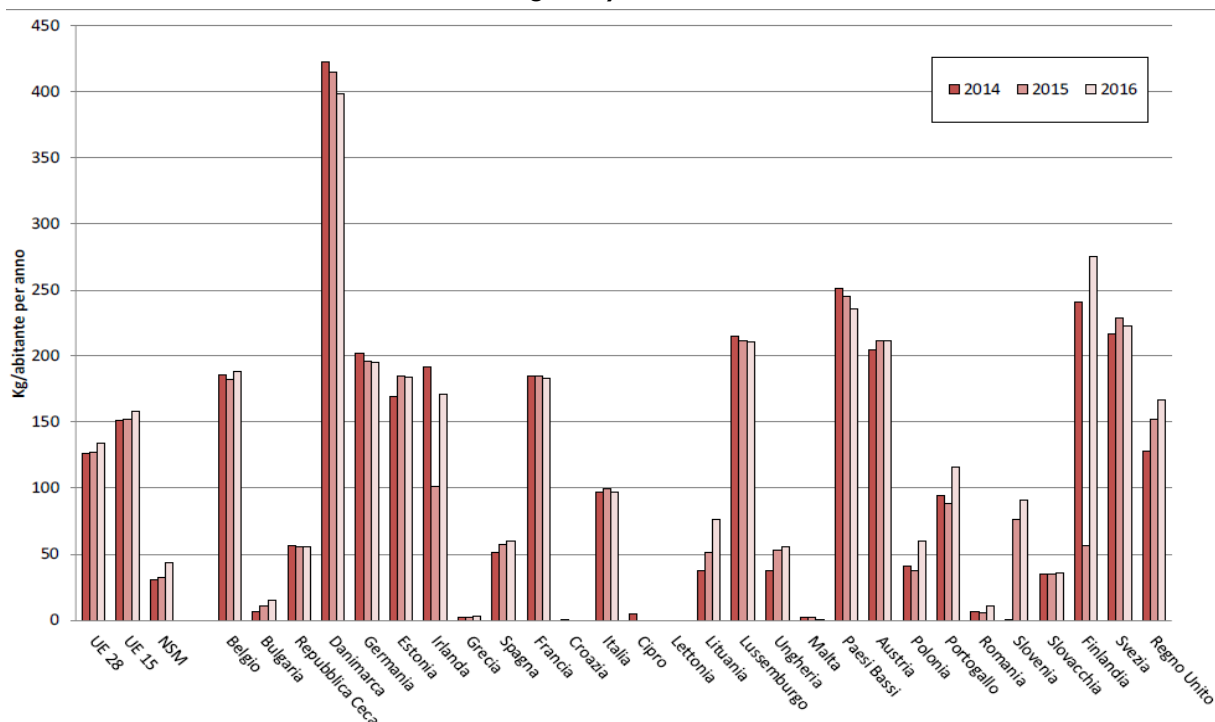
- il riciclaggio, necessitando della separazione dei rifiuti alla fonte, coinvolge direttamente gli utilizzatori dei beni e quindi è uno strumento insostituibile di crescita della consapevolezza del problema dello smaltimento dei rifiuti negli stessi consumatori, creando quindi i presupposti per un'azione indotta di prevenzione (minore acquisto di prodotti con imballi superflui);
- il riciclaggio, oltre a permettere un minor consumo di risorse e materie prime, consente un risparmio energetico superiore a quello ottenibile con l'incenerimento ed il relativo recupero di energia riducendo inoltre l'impatto ambientale relativo alle emissioni di tali impianti;
- il sistema del riciclaggio consente di creare una serie di attività ad elevata intensità di manodopera ("labour intensive"), sia nella fase di raccolta (es. raccolte Porta a Porta), sia nell'eventuale fase di selezione dei materiali (es. selezione manuale del secco-leggero), con benefici occupazionali di interesse non trascurabile.
- Non si possono quindi più mantenere sistemi organizzativi ormai superati incentrati sulla RD di tipo aggiuntivo, né sistemi di smaltimento legati a singole tecnologie progettate per il rifiuto tal quale o, ancor peggio, al confinamento nelle tradizionali discariche del rifiuto residuo non pretrattato e biostabilizzato.

La termovalorizzazione dei rifiuti urbani residui (termine che nel resto d'Europa viene tradotto semplicemente con "incenerimento") in impianti dedicati è un sistema di trattamento che presenta scarsi elementi di flessibilità ed impegna per almeno un ventennio finanziamenti molto elevati per la costruzione degli impianti, per il mantenimento dei costi di gestione e per lo smaltimento delle scorie che producono. I contratti delle pubbliche amministrazioni con questi impianti sono nella maggior parte dei casi decennali o ventennali e, soprattutto, vincolano i quantitativi di RU indifferenziato che gli enti locali devono obbligatoriamente assicurare da

contratto, non permettendo lo sviluppo di piani e progetti innovativi che tendono, invece, a ridurre quelle quantità di RU indifferenziato lavorando in maniera sempre più efficiente sulle azioni di riduzione e sulle azioni per il miglioramento della qualità dei materiali derivante da raccolte differenziate sempre più evolute ed efficienti.

L'attuale situazione dei paesi membri dell'Unione europea risulta molto eterogenea in relazione alle politiche di gestione dei rifiuti urbani. Molto diversificata risulta innanzitutto la produzione media di rifiuti, che passa da meno di 300 kg per abitante all'anno in Romania a circa 750 in Danimarca. Molto differente è la quantità di rifiuti smaltiti con incenerimento, che passa da 54 kg per abitante all'anno in Spagna a 412 in Danimarca, come mostrato nella figura seguente.

Figura 114 – Produzione Pro-capite di RU avviati a incenerimento (compreso recupero energetico) dal 2014 al 2016



Questo dato dimostra essenzialmente un elemento: in un contesto europeo unitario (EU 28), dove continuano ad aumentare i rifiuti avviati ad incenerimento (da 126 kg/ab.anno nel 2014 a 134 kg/ab.anno nel 2016), le produzioni pro-capite più elevate sono quelle degli Stati membri del che hanno investito sull'incenerimento negli anni ottanta e novanta del secolo scorso. A volte queste produzioni sono così elevate, come avviene da diversi anni per la Danimarca, poiché sono determinate per quota parte dalle importazioni di rifiuti urbani e speciali o di combustibile derivato da rifiuto (che abbreviamo di seguito per semplicità CDR o CSS¹⁸) da altri paesi. Proprio in questi paesi i dati più recenti sembrano mostrare una inversione di tendenza. Se infatti guardiamo ai dati riferiti all'ultimo triennio monitorato dall'Unione Europea (2014-2016), riportati nella tabella precedente, emerge chiaramente che la maggior parte di questi Stati membri cosiddetti di "vecchia integrazione" (Danimarca, Germania, Paesi Bassi, Francia)

¹⁸ denominati in Europa RDF Refuse fuel derived o in Italia CSS Combustibile solido secondario

soprattutto quelli dell'Europa centrale e del Nord, stanno riducendo le produzioni di rifiuti avviati ad incenerimento. Negli stessi anni di riferimento le produzioni di rifiuti avviate ad incenerimento aumentano a ritmi molto veloci in altri Stati membri (Irlanda, Regno Unito, Slovenia, Lituania).

Pertanto le variazioni percentuali 2014-2016, mostrano due linee di tendenza opposte.

Dalla lettura di questa dualità europea si intravedono per alcuni paesi le prime avvisaglie di una “transizione” da politiche di gestione dei rifiuti fortemente vincolate dall'impiantistica a servizio dell'incenerimento, a politiche che tendono alla realizzazione di scenari in cui l'incenerimento diventa sempre più contenuto. Contrariamente, altri paesi, per lo più dell'Europa latina e dell'Est, stanno riorganizzando i propri sistemi impiantistici di smaltimento per favorire una “transizione” nella direzione opposta, e cioè, verso una riduzione dei conferimenti in discarica.

Uno dei paesi dove sta avvenendo la “transizione” verso una *exit strategy* dall'incenerimento è la Danimarca¹⁹. In questo paese, che ha quattro volte più inceneritori della propria capacità di incenerimento, i rifiuti da bruciare devono essere importati prevalentemente dalla città di Londra e dalla Germania. Nel novembre del 2013 viene annunciato il programma “*Denmark without waste – Recycle More, Incinerate less*” che prevede una transizione - anche energetica - dalla politica dell'incenerimento alla politica “rifiuti zero”. Il paradosso degli Stati membri del Nord che hanno eliminato le discariche è che la rigidità del sistema impiantistico a servizio dell'incenerimento e dei suoi contratti ventennali o trentennali, vincola le comunità e i territori a conferire determinati quantitativi di rifiuti ogni anno. A causa di questi vincoli contrattuali, nel momento in cui politiche di riduzione e prevenzione tendono a limitare ulteriormente i quantitativi prodotti, non rimane altro per quegli impianti che importare rifiuto da altri Stati membri con ulteriori impatti ambientali legati ai trasporti. Si tratta di un fenomeno recentissimo e di cui constatiamo evidenti effetti nella creazione di nuovo mercato europeo, un mercato dei rifiuti e dei combustibili derivati dai rifiuti. E' così che negli ultimi anni si assiste ad un aumento percentuale rilevante dei flussi extranazionali di rifiuti indifferenziati trattati per essere inceneriti. Uno degli studi più interessanti è redatto da Gaia ([Global Alliance for Incinerator Alternatives](http://www.gaia-alliance.org/)), un'organizzazione internazionale di più di 650 associazioni in oltre 90 paesi, denominato “[Incineration overcapacity and waste shipping in Europe: the end of the proximity principle?](http://www.no-burn.org/downloads/Incinerator%20overcapacity%20and%20waste%20shipping%20in%20Europe%20the%20end%20of%20the%20proximity%20principle%20January%202013-1.pdf)”²⁰. In questo studio si stima che la Germania, la Svezia, la Danimarca e i Paesi Bassi abbiano oltrepassato al 2013, come capacità di incenerimento di rifiuti autorizzate, le proprie produzioni nazionali di rifiuto residuo al netto delle raccolte differenziate. In queste condizioni, le importazioni di rifiuti tal quali, di CSS o di CRD, sono diventate il veicolo attraverso cui alimentare le linee di combustione di questi impianti. Secondo Gaia, quanto detto “*contraddice il principio di prossimità*” della Direttiva Quadro²¹ ed è causa di “*inutili emissioni di CO₂, legate soprattutto ai trasporti transnazionali*”²². Un fenomeno destinato ad acuirsi, quando le politiche di prevenzione e di riprogettazione di materiali completamente riciclabili avranno dispiegato i loro effetti. Inoltre - si legge - che i vincoli per le comunità locali

¹⁹ http://www.mst.dk/NR/rdonlyres/EBE9E5D4-B765-4D4E-9954-9B713846E4CF/162130/Ressourcestrategi_UK_web.pdf

²⁰ Fonte <http://www.no-burn.org/downloads/Incinerator%20overcapacity%20and%20waste%20shipping%20in%20Europe%20the%20end%20of%20the%20proximity%20principle%20January%202013-1.pdf>

²¹ art. 16 della Direttiva 98/2008 e art. 182-bis del D.Lgs. 152/06

²² Incineration overcapacity and Editor waste shipping in Europe: the end of the proximity principle?, January 7th, 2013, Marta JOFRA SORA, Dr. Ignasi PUIG VENTOSA

legate a contratti pluriennali con gli inceneritori, cui devono inoltrate determinati quantitativi ogni anno, creano duplici disincentivi:

- non permettono l'implementazione di politiche di prevenzione e riciclo spinto perché una parte dei materiali riciclabili sarebbe sottratta dai quantitativi di rifiuto trattato per essere incenerito;
- nel caso in cui si riducano i quantitativi avviati ad incenerimento, si va probabilmente ad un aumento dei costi nonostante le performances del sistema di gestione dei rifiuti siano migliorate.

Queste sono alcune delle conseguenze negative che gli Stati membri dell'Europa del Nord stanno iniziando a contrastare ad esempio con tariffe al cancello per gli inceneritori²³, esattamente come avveniva per limitare i flussi di rifiuto da avviare presso le discariche.

Un sistema impiantistico fortemente sbilanciato verso l'incenerimento risulta inoltre poco flessibile ed è per questo che in Francia con la Legge "*Relative à la transition énergétique pour la croissance verte*" del 2015 si sta introducendo un concetto secondo cui i "*futuri inceneritori devono essere progettati in relazione ad un bisogno locale e per essere facilmente adattabili a bruciare biomassa o altri combustibili per non vincolare ad una dipendenza da rifiuti*"²⁴. Ulteriori svantaggi generati da una politica fortemente sbilanciata sull'incenerimento sono:

- la creazione di un mercato dei RU da avviare ad incenerimento genera ulteriori impatti ed emissioni di CO² che invece si dovrebbero limitare per ridurre il fenomeno del *climate change*.
- dal punto di vista economico, l'energia risparmiata con il riciclo è da due a sei volte superiore di quella recuperata con incenerimento, un fattore moltiplicativo che aumenta se il confronto avviene con la discarica.

Anche in Italia si presenta, con le dovute proporzioni, l'eterogeneità vista a livello europeo nel paragrafo precedente. Mediamente, nel Nord del paese le percentuali di raccolta differenziata sono più elevate e più elevata è la produzione dei rifiuti. Vi sono anche moltissime eccellenze, distribuite soprattutto al Nord, con alcune di queste riconosciute a livello mondiale come ad esempio il consorzio pubblico Contarina,²⁵ che opera nella provincia di Treviso, dove si raggiunge l'83% di raccolta differenziata con una ottima riduzione del rifiuto totale che, a sua volta, ha consentito di applicare dei costi medi per abitante tra i più contenuti a livello nazionale.

Altre esperienze²⁶ ormai consolidate e molto significative in termini di riduzione del rifiuto residuo sono quelle operate nelle Province di Padova, Vicenza e Treviso da ETRA (circa 600.000 abitanti), dal Consorzio Chierese dei Servizi (120.000 abitanti in Provincia di Torino), dal Cosmari nelle Marche (350.000 abitanti) e dal Consorzio dei Navigli (circa 25.000 abitanti) dove non sono presenti reti di incenerimento rilevanti. In tutte le migliori esperienze italiane, sia che

²³ La Svezia che sta pensando di introdurre una incineration tax

<http://www.endswasteandbioenergy.com/article/1397473/sweden-considers-waste-incineration-tax>

²⁴ LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (1), art. 70

²⁵ <http://www.ecodallecitta.it/notizie/385166/tariffa-puntuale-rifiuti-treviso-un-esempio-di-successo/>

²⁶ <http://www.ecodallecitta.it/notizie/385094/tariffa-puntuale-rifiuti-cose-come-funziona-intervista-ad-attilio-tornavacca-esper/>

si tratti di consorzi sia di singoli comuni, le comunità chiamate ad avviare progetti virtuosi hanno lavorato per ridurre i rifiuti totali prodotti per migliorare le raccolte differenziate e, soprattutto, attuare programmi di prevenzione come l'applicazione della tariffazione puntuale, il compostaggio domestico, la minimizzazione degli sprechi, l'apertura dei centri del riuso, etc. Questo meccanismo virtuoso genera una riduzione dei costi complessivi di gestione dei rifiuti pur aumentando i costi legati alle attività di raccolta a causa della maggiore necessità di manodopera. Per ricercare eventuali correlazioni tra la presenza degli inceneritori e la sostenibilità nella gestione dei rifiuti - secondo le ipotesi dello studio succitato redatto da Gaia – in uno studio redatto da ESPER con la collaborazione del prof. Ing. Alberto Bellini del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Bologna sono stati elaborati su cartografia²⁷ i dati dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (Ispra) relativi al 2014. La verifica ha tenuto conto sia delle percentuali di RD raggiunte che della produzione pro-capite totale di RU prodotto: quest'ultimo è un indicatore ancora più interessante perché ci mostra il livello delle quantità totali di RU prodotte per abitante mentre l'indicatore delle percentuali di raccolta differenziata nulla ci dice sulle quantità totali e la loro riduzione. Le figure seguenti ci mostrano dunque che la densità degli impianti di incenerimento risulta essere inversamente proporzionale alle percentuali di RD e direttamente proporzionale alla produzione di RU. Ovvero, nei territori dove sono presenti impianti di incenerimento:

- la produzione pro-capite di rifiuti è generalmente maggiore, e, viceversa,
- risulta minore la percentuale di raccolta differenziata.

Come previsto nello studio europeo di Gaia, anche in Italia un inceneritore diventa indirettamente un ostacolo alla riduzione dei rifiuti e in particolare alla riduzione dei rifiuti indifferenziati. Esso come detto richiede una quantità costante di materiale che è il combustibile da cui ne deriva il suo corretto funzionamento e la stabilità del bilancio termico. Viceversa, dove non ci sono impianti di incenerimento, vi è un forte stimolo sociale ed economico alla riduzione dei rifiuti e al superamento degli obiettivi di legge con performance di raccolta differenziata superiori al 65%. Trasferire questi ultimi ad altri impianti ha, infatti, un elevato costo che si può evitare attraverso le politiche di prevenzione e realizzando una raccolta differenziata di qualità.

²⁷ Fonte <https://www.gsanews.it/wp-content/uploads/Art.-la-gestione-dei-Ru.pdf>



Figura 115 – Mappa degli impianti di incenerimento (la capacità è direttamente proporzionale al raggio), e percentuale di RD

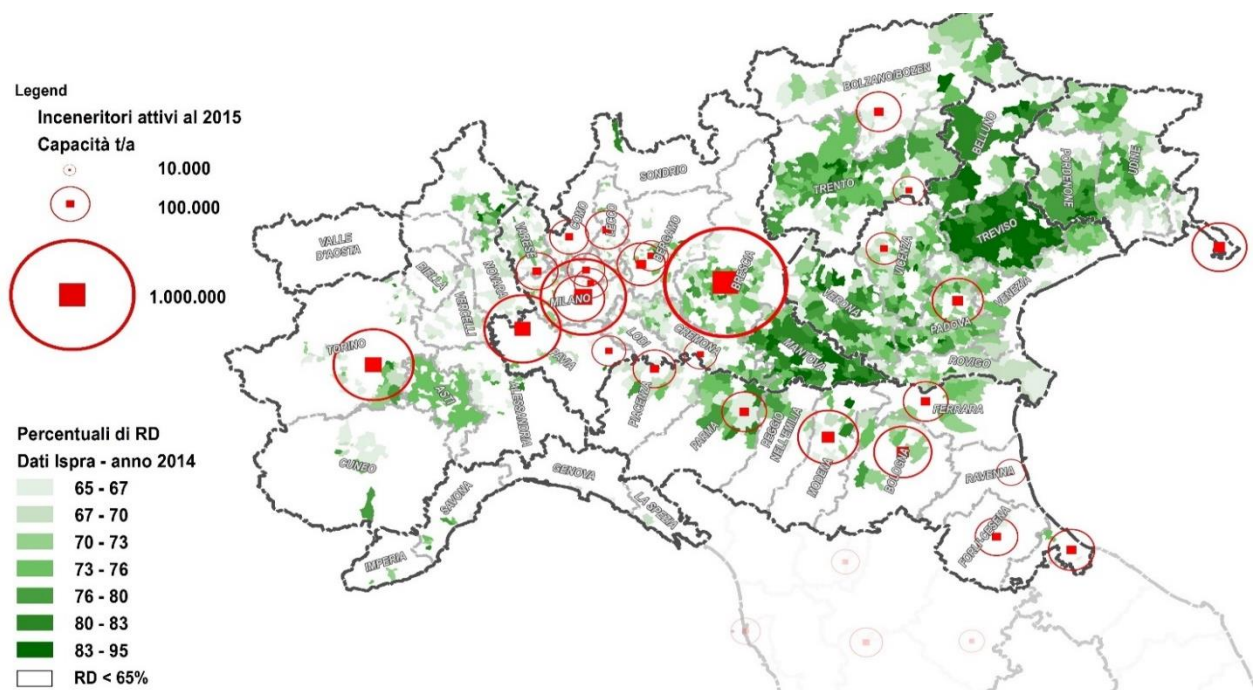
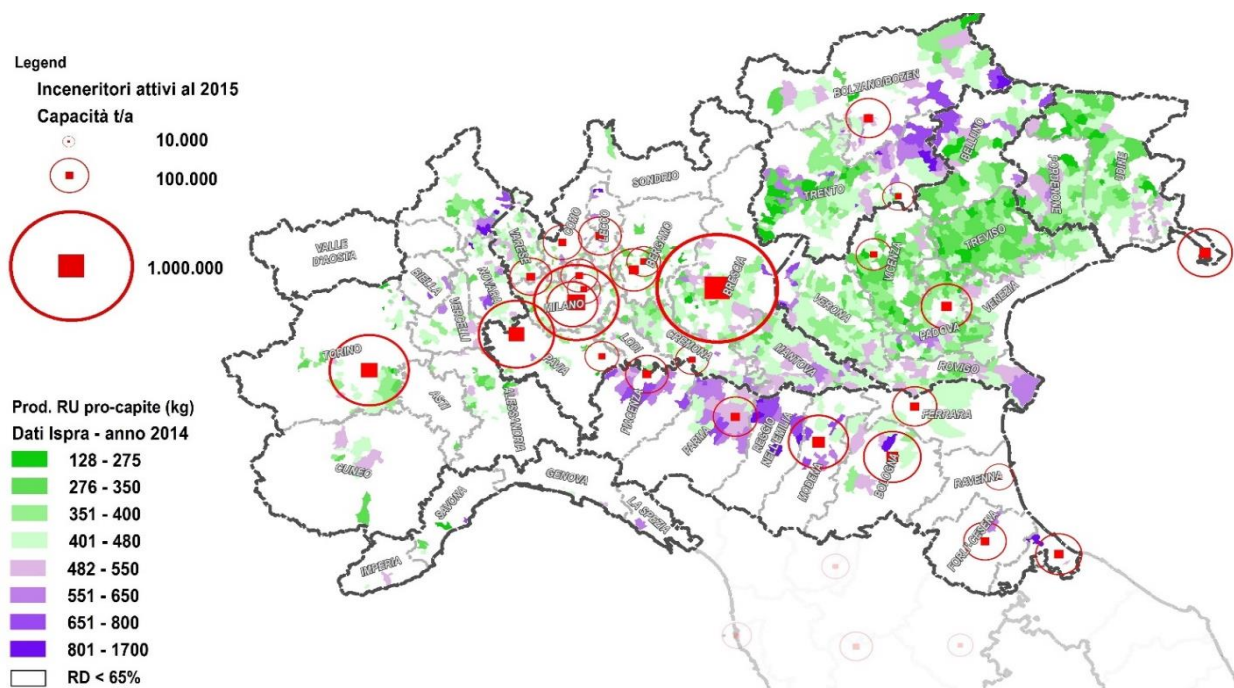


Figura 116 – Mappa degli impianti di incenerimento (la capacità è direttamente proporzionale al raggio) e produzione dei RU



In conclusione, si deve evidenziare che in Europa si assiste ad una situazione bipolare per la gestione dei rifiuti. In alcune aree, in particolare in Nord Europa, le discariche sono di fatto scomparse, grazie a politiche fiscali che hanno fatto aumentare i costi di smaltimento in discarica. In altri casi, soprattutto per alcuni Stati membri dell'Europa che si affaccia sul mediterraneo e dell'Est, il trattamento in discarica è maggiore del 50% o addirittura superiore al 90% per i paesi di recente adesione. Nei paesi dell'Europa del Nord, le capacità degli inceneritori sono ancora elevate e spesso superiori alla quantità di rifiuti disponibili. Questo eccesso di capacità (che viene denominato anche surplus di capacità o sovra-capacità) deve essere colmato con le importazioni di RU residuo e combustibile derivato dai rifiuti provenienti da altre nazioni. Anche nel Nord Italia la dotazione di impianti è ampia e spesso sovra-dimensionata rispetto alle necessità, in particolare per la frazione indifferenziata di alcune Regione del nord. Al Sud, la discarica è largamente prevalente e la percentuale di raccolta differenziata è spesso inferiore al 20% mentre scarseggiano impianti per il trattamento della frazione organica o delle frazioni secche riciclabili. Naturalmente, vi sono importanti eccezioni in entrambi i casi. Questa dualità genera diverse criticità. La sovra-capacità di impianti al Nord e la sotto capacità al Sud stimola flussi di migrazione di rifiuti. Inoltre, i rifiuti spesso vengono trasferiti all'estero, nei paesi sovraccitati che sono alla ricerca di combustibile per i loro impianti. I rifiuti sono per loro natura una competenza municipale, le "migrazioni" limitano infatti l'assunzione di responsabilità eviolano il principio comunitario della prossimità dei luoghi di trattamento e recupero. In questo contesto, è necessario distinguere tra azioni a breve e medio-lungo termine. Se si condividono obiettivi strategici molto ambiziosi, ad esempio dimezzamento dei rifiuti avviati a smaltimento e di conseguenza degli impianti di incenerimento e riduzione dei rifiuti da avviare a discarica entro il

2030, diventa possibile pianificare scenari che possono attualmente apparire molto ambiziosi ma che risultano in realtà meno ambiziosi di quanto spesso si pensi.

La Regione Sardegna nel nuovo Piano rifiuti regionale ha deciso, ad esempio, di stabilire l'obiettivo dell'80 % di RD al 31/12/2022 confortata dai risultati già raggiunti da molti comuni sardi: fin dal 2016 ben 49 comuni superavano l'80% di raccolta differenziata, 38 comuni superavano il 75% di RD; nella fascia superiore al 70% ve ne erano altri 80, cui si aggiungono altri 86 la cui percentuale superava il 65% previsto della norma.

Anche altre Regioni del centro Italia con risultati attuali simili di RD quali la Regione Toscana (51,1 % di RD nel 2016 e 53,9 % di RD nel 2017) hanno recentemente assunto l'obiettivo dell'80% di RD al 2030 confermando altresì una “Exit strategy” dall'incenerimento affermando che *“La nuova legge sulla governance del servizio integrato dei rifiuti in Toscana sarà pronta entro l'anno e sancirà il definitivo superamento del termovalorizzatore previsto a Case Passerini, peraltro già previsto nella proposta di modifica del Piano rifiuti e bonifiche. Il governo dei flussi di Toscana Centro avrà “soluzioni alternative” al termovalorizzatore della Piana fiorentina.²⁸”*.

La riduzione dei rifiuti è un obiettivo anche economico, poiché le materie prime sono preziose e limitate. Allo stesso tempo, è necessario un piano per la realizzazione degli impianti di selezione, riciclo, compostaggio e recupero dei rifiuti, in previsione dell'aumento della quota di materiale riciclabile. Al contrario, azioni non condivise con le Regioni, quali quelle conseguenti ad articolo 35 del Decreto “Sblocca Italia”, rischiano di produrre contrasti di competenze, tensioni sociali, senza fornire soluzioni adeguate né dal punto di vista economico né ambientale sia a breve che a lungo termine. Peraltro, il suddetto Decreto “Sblocca Italia” derivava da una visione della gestione dei rifiuti molto simile a quella che è stata adottata circa un trentennio di anni addietro negli Stati del Nord Europa. Sono gli stessi Stati che oggi stanno invertendo rotta verso politiche più sostenibili non soltanto dal punto di vista ambientale ma soprattutto dal punto di vista economico, sociale e culturale coerentemente al recente pacchetto di direttive sull'economia circolare. La differenza con le politiche avviate a fine anni '90 è che a quel tempo non erano sufficientemente sviluppate e diffuse sia le tecnologie legate alle filiere del riciclo e della tracciabilità, ma soprattutto, ancora più importanti, le best practice per la riduzione dei rifiuti. Oggi queste esperienze virtuose sono numerosissime e, per fortuna, opportunamente studiate e riprodotte anche in contesti dove fino a qualche anno fa era impensabile proporle e quindi, prima di avviarsi verso scelte impiantistiche che nei paesi che le hanno adottate in precedenza hanno determinato vari problemi, risulta auspicabile sviluppare una seria, approfondita ed indispensabile (secondo le direttive europee e nazionali) Valutazione Ambientale Strategica che consideri anche vantaggi e svantaggi dell'opzione zero (cioè quella della non realizzazione di ulteriori impianti di incenerimento con la valutazione delle opportune alternative impiantistiche per supportare al meglio lo sviluppo delle attività di riduzione e riciclo).

A questo proposito si evidenzia che un recente studio del Politecnico di Torino (Prof. Genon e Prof. Blengini²⁹) commissionato dalla Provincia di Torino ha messo a confronto vari scenari

²⁸ Fonte <http://amp.firenzetoday.it/politica/rifiuti-addio-inceneritore-obiettivo-differenziata-entro-2030.html>

²⁹ Fonte <http://www.scribd.com/doc/23838701/LCA-Torino-Studio-Nov-08-RD-Incener>

alternativi di ciclo integrato per la Provincia di Torino tramite l'applicazione della metodologia LCA (Life Cycle Assessment), con l'obiettivo di individuare lo scenario con migliori prestazioni energetico-ambientali, tenuto conto dei costi di gestione e dei fabbisogni per trattamenti e smaltimenti finali. Sono stati predisposti quattro modelli LCA per valutare l'effetto dell'incremento percentuale di raccolta differenziata dal 52 % (Previsione PRGR 2006) al 65 % (obiettivo a regime del D.Lgs.n° 152/2006) e l'effetto dell'applicazione o meno del pre-trattamento del RU residui (valutando sia il semplice TMB che la digestione anaerobica). Nell'analisi dei modelli sono stati privilegiati gli indicatori energetici come il GER (Gross Energy Requirement), indicatori ambientali riconducibili ai cambiamenti climatici come il GWPI00 (Global Warming Potential) e indicatori energetico-ambientali integrati (Ecoindicator 99: salute umana+qualità ecosistema+uso risorse). Sono stati infine valutati i costi associati ai vari scenari e i fabbisogni impiantistici e di discarica. Lo studio LCA del Politecnico di Torino ha dimostrato che gli scenari al 65% RD risultano nettamente migliori degli scenari al 52% di RD utilizzando sia gli indicatori energetici che quelli relativi ai gas serra. Alla stessa conclusione si giunge anche analizzando il modello LCA con il metodo Ecoindicator 99 (miglioramento medio del 35%). Va evidenziato che l'analisi LCA è stata operata su filiere reali, considerando cioè dati di sistemi/impianti esistenti relativi a flussi principali, scarti (recentemente monitorati in Provincia di Torino), sistemi di raccolta, trasporti e processi industriali, evidenziando così che i nuovi limiti di legge sono coerenti con i conseguenti benefici energetici e ambientali netti ed è quindi giustificabile un ulteriore sforzo per raggiungere almeno il 70 % di RD.

6.2 Valutazione degli scenari di piano

Gli scenari di riferimento devono innanzitutto tenere conto degli obiettivi previsti dalle normative europee, nazionali e regionali di riferimento per quanto riguarda gli indicatori di pianificazione tecnico economici, gli obiettivi di carattere normativo, gli obiettivi di servizio e relativi scenari base di pianificazione. Lo sviluppo dei diversi scenari di riferimento e degli obiettivi deriva dalle elaborazioni condotte ed è definito anche sulla base del processo di valutazione ambientale (procedura di VAS) e come risultato dell'analisi di scenari alternativi.

L'identificazione dei suddetti scenari di riferimento è stata condotta assumendo i seguenti criteri di valutazione:

- si ritiene imprescindibile il raggiungimento dell'obiettivo del 70% di raccolta differenziata stabilito nelle Linee guida regionali (DCR 49/2019) considerando anche le attuali azioni messe in campo dalla Regione per favorire l'aumento delle % di RD;
- si ritiene imprescindibile il raggiungimento dell'obiettivo della riduzione del 5% della produzione procapite nel 2025, rispetto alla produzione attuale (anno 2017), a seguito dell'applicazione delle iniziative che verranno messe in atto dalla Regione Lazio.

Per quanto riguarda gli obiettivi di riduzione della produzione pro-capite che caratterizza i vari scenari va precisato che questi obiettivi, pur costituendo una sfida molto impegnativa ed ambiziosa per l'amministrazione regionale e le amministrazioni locali, possono essere comunque considerati realistici poiché la produzione procapite di rifiuti in Regione Lazio risulta da vari anni sostanzialmente costante e negli ultimi due anni in costante diminuzione. Nei prossimi anni è quindi lecito attendersi una leggera diminuzione della produzione procapite (almeno il 5% rispetto alla produzione attuale) grazie ai risultati indotti dalle ulteriori iniziative programmate dall'amministrazione regionale per la riduzione della produzione procapite di RU ed assimilati. Gli scenari individuati devono altresì risultare coerenti con i seguenti obiettivi europei di tassi di preparazione per il riutilizzo e riciclo:

- 55 % di dei RU per l'anno 2025
- 60 % di dei RU per l'anno 2030
- 65 % di dei RU per l'anno 2035

La previsione degli effetti delle misure del PRGR orientate alla prevenzione e riduzione dei rifiuti, ovvero ad una sua modifica in termini di composizione, è difficilmente determinabile in termini quantitativi, in quanto dipende da una molteplicità di fattori non tutti controllabili a livello regionale e/o locale. Altrettanto imponderabile risulta l'effettiva risposta attesa e il grado di partecipazione da parte dei vari soggetti coinvolti (amministrazioni pubbliche, gestori dei servizi, cittadini, imprese ecc.) alle strategie proposte ed ai vincoli gestionali stabiliti dalla Regione e/o dal Ministero dall'Ambiente. Si è quindi stabilito di elaborare tre diversi scenari che possano rappresentare previsioni più o meno ottimistiche in merito ai benefici attesi nell'arco temporale 2020-2025. Per quanto riguarda la produzione di RU totale, di rifiuti biodegradabili, le % di RD e di riciclo effettivo, in considerazione di quanto esposto nei paragrafi precedenti, sono state sviluppati i seguenti scenari:

SCENARIO ZERO (INERZIALE)

Produzione:	mantenimento lineare dell'attuale andamento della produzione di rifiuti urbani ed assimilati;
Rifiuti biodegradabili:	aumento inerziale del livello di intercettazione dei rifiuti biodegradabili per ridurre la quota nei RU a 109 Kg/ab.anno e 641.561 t/ anno nel 2025.
% di RD:	mantenimento dell'attuale andamento dell'aumento annuale della % di raccolta differenziata per raggiungere il 64,3% nel 2025;
% di riciclo effettivo:	mantenimento dell'attuale tasso % di riciclo effettivo dei materiali recuperati per raggiungere il tasso del 53,4% nel 2025;

SCENARIO 1 (MINIMALE)

Produzione:	diminuzione della produzione di rifiuti a seguito dell'applicazione delle azioni di riduzioni previste nel PRGR pari al 3% al 2025.
Rifiuti biodegradabili:	aumento del livello di intercettazione dei rifiuti biodegradabili per ridurre la quota nei RU a 77 Kg/ab.anno e 456.552 t/anno nel 2025.
% di RD:	ulteriore aumento annuale della % di raccolta differenziata fino a raggiungere la % del 70 % di RD nel 2025;
% di riciclo effettivo:	raggiungimento del 63 % di riciclo effettivo al netto degli scarti nel 2025;

SCENARIO 2 (INTERMEDIO)

Produzione:	diminuzione della produzione di rifiuti a seguito dell'applicazione delle azioni di riduzioni previste nel PRGR pari al 6% al 2025.
Rifiuti biodegradabili:	aumento del livello di intercettazione dei rifiuti biodegradabili per ridurre la quota nei RU a 73 Kg/ab.anno e 432.994 t/anno nel 2025.
% di RD:	ulteriore aumento annuale della % di raccolta differenziata fino a raggiungere la % del 75 % di RD nel 2025;
% di riciclo effettivo:	raggiungimento del 67,5 % di riciclo effettivo al netto degli scarti nel 2025;

SCENARIO 3 (AVANZATO)

Produzione:	diminuzione della produzione di rifiuti a seguito dell'applicazione delle azioni di riduzioni previste nel PRGR pari al 7% al 2025.
Rifiuti biodegradabili:	aumento del livello di intercettazione dei rifiuti biodegradabili per ridurre la quota nei RU a 71 Kg/ab.anno e 415.642 t/anno nel 2025.
% di RD:	ulteriore aumento annuale della % di raccolta differenziata fino a raggiungere la % del 80 % di RD nel 2025;
% di riciclo effettivo:	raggiungimento del 72 % di riciclo effettivo al netto degli scarti nel 2025;

La complessità del sistema interessato risulta infatti così rilevante da consentire solo una valutazione di massima dell'evoluzione attesa. Le valutazioni analitiche sviluppate per i diversi elementi (produzione attesa, livelli di raccolta differenziata, purezza merceologica dei materiali recuperati ecc.), vanne assunte quali espressione di un obiettivo di indirizzo generale da assumere come riferimento nel suddetto arco temporale per un costante ed attento

monitoraggio ed una puntuale verifica dell'evoluzione in atto del sistema rifiuti regionale, rispetto ai tre diverse scenari pianificatori del presente PRGR. Durante la fase di Valutazione Ambientale Strategica le consultazioni operate con i diversi soggetti coinvolti nell'attuazione del PRGR potranno indirizzare al meglio su quale dei tre scenari possa essere opportunamente assunto come scenario definitivo del PRGR.

6.3 Valutazione delle azioni dei vari scenari di piano rispetto alle componenti ambientali

È opportuno osservare che stante la dimensione degli effetti di un piano regionale dei rifiuti appare più credibile considerare - attraverso metodi come la LCA - categorie di impatto che hanno un effetto a scala globale e il cui comportamento non è dipendente da caratteristiche ambientali locali, che non vengono valutate appropriatamente in metodi come la LCA. Categorie di impatto quali il potenziale di eutrofizzazione e la tossicità acquatica o per la salute umana esprimono impatti che dipendono fortemente dalle caratteristiche dell'ambiente locale (corpi recettori, diffusione atmosferica, popolazione etc.). Si ritiene che l'incertezza associata ai calcoli dei software LCA attualmente in commercio sia troppo elevata per impatti a scala così ridotta, perché nel computo sono utilizzati valori generici che descrivono condizioni ambientali medie e non rispondenti alle specifiche realtà dei diversi casi studio.

Inoltre, la stima degli effetti di tossicità umana non si presta a semplificazioni; la stima dei livelli di rischio richiede l'applicazione di metodologie specifiche e complesse che devono utilizzare i dati derivanti direttamente dai monitoraggi ambientali e l'uso di modelli di 'fate and transport' complessi e specificamente sviluppati.

In sintesi, la LCA va correttamente considerata come "uno" degli strumenti di analisi degli impatti ambientali e che per valutazioni a scala locale deve essere affiancato da strumenti che meglio restituiscono le caratteristiche locali, quali le analisi di rischio e la VIA.

Ambiente urbano

Riguardo agli impatti potenziali sull'ambiente urbano derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio di impianti per il trattamento, riciclo e smaltimento dei rifiuti, questi dipendono anche dalla loro localizzazione, dalla natura dei rifiuti trattati/smaltiti e dal loro grado di pericolosità e dall'interferenza dei processi - compreso il trasporto - in relazione ai centri urbani che ospitano tali impianti.

Aria e cambiamenti climatici

In diverse tipologie di impianti esiste il problema delle emissioni di particolato ed inquinanti in atmosfera (impianti di pre-trattamento, impianti di trattamento dei rifiuti organici, inceneritori, discariche). In particolare, i termovalorizzatori immettono in atmosfera polveri residue della combustione e sostanze inquinanti in funzione del materiale incenerito, della tipologia di impianto e della tecnologia di trattamento dei fumi (SO₂, NO_x, HCl, HF, NMVOC, CO, CO₂, N₂O, diossine, dibenzofurani, metalli pesanti); nelle discariche controllate sono invece possibili emissioni di biogas, metano o di altri composti volatili.

Il trasporto dei rifiuti per il loro conferimento agli impianti di trattamento e/o smaltimento determina anch'esso l'utilizzo di mezzi pesanti, che emettono polveri e inquinanti atmosferici. A

ciò si aggiunge il pericolo dovuto a eventuali sversamenti accidentali durante il percorso dei mezzi, particolarmente significativo nel caso di trasporto di rifiuti pericolosi.

Si ricordano inoltre i potenziali impatti delle emissioni odorigene delle discariche controllate.

Per quanto concerne i fattori climatici, tutti gli impianti, consumando energia, hanno emissioni di natura climalterante; tuttavia, il processo di riciclo dei rifiuti e di recupero energetico, consentendo il risparmio di materie prime e eventualmente anche la produzione di energia (es. biogas dai processi di digestione anaerobica), è di per sé positivo anche in relazione a questa componente. Si rammenta inoltre che l'obiettivo relativo all'adeguamento del sistema impiantistico e all'autosufficienza nello smaltimento ha potenziali effetti positivi anche sulle emissioni climalteranti, in quanto, con la riduzione delle distanze complessivamente percorse dai rifiuti prodotti a livello regionale, si ha una diminuzione dei consumi energetici per il loro trasporto.

Acqua

Diversi sono i possibili impatti sulla componente acqua, a cominciare dalle eventuali contaminazioni da non corretta gestione dei processi e acque reflue, da sversamenti accidentali (anche in fase di trasporto), particolarmente significativi nel caso di rifiuti pericolosi, al dilavamento di piazzali, vasche e zone di movimentazione dei rifiuti. Particolarmente significative possono essere le infiltrazioni del percolato prodotto in discarica nella falda, qualora il sistema di impermeabilizzazione e di raccolta si riveli non adeguato o si deteriori nel tempo: le sostanze rilasciate nel suolo possono in tal caso inquinare e compromettere le falde acquifere. Nelle acque di scarico degli impianti di incenerimento, inoltre, possono essere presenti residui inquinanti derivanti dai dispositivi di abbattimento (piombo, cadmio, rame, mercurio, zinco e antimonio) e dai dispositivi di rimozione delle scorie (alti livelli di sali neutri e materiale organico non bruciato provenienti dal residuo).

Ulteriore impatto dei processi di riciclo e trattamento dei rifiuti è poi costituito dai consumi idrici associati ad alcune fasi di processo (lavaggio vasche, preparazione di soluzioni, ...).

Una riduzione dei consumi di acqua può essere invece legata al potenziamento del mercato del recupero, del riciclo e degli acquisti verdi, grazie al risparmio idrico dovuto alla mancata produzione di materia prima.

Biodiversità e aree naturali protette

Le possibili contaminazioni delle matrici aria, acqua e suolo sopra evidenziate si ripercuotono evidentemente anche sugli ecosistemi naturali, provocandone disturbo e alterazione. Si segnala inoltre il rischio di esposizione degli ecosistemi a sostanze contaminanti durante il trasporto dei rifiuti; infine, si ricordano i disturbi legati al traffico dei mezzi pesanti per il trasporto dei rifiuti agli impianti. Nel caso delle discariche, si segnalano infine ulteriori possibili alterazioni degli ecosistemi dovute alla diffusione di insetti, roditori e uccelli.

Potenziali effetti positivi possono invece verificarsi nell'ambito di una attenta gestione dei procedimenti di bonifica: sebbene non sia compito del Piano prevedere interventi di bonifica dei siti, l'attenta mappatura e la definizione di priorità di intervento è funzionale all'individuazione delle situazioni maggiormente critiche, per la salute umana come per gli ecosistemi, favorendo l'avvio tempestivo della rimozione delle contaminazioni. Inoltre, l'attività di bonifica può essere propedeutica alla realizzazione di opere ripristino ambientale.

Energia

Un impatto negativo legato al funzionamento degli impianti consiste nel consumo energetico richiesto dai processi di riciclo e trattamento dei rifiuti. Ad alcuni processi è però connesso anche il recupero di energia (es. biogas) o la produzione di biocombustibili. Il Piano prevede la valorizzazione energetica dei rifiuti solo secondariamente al recupero di materia pertanto non si avranno effetti consistenti in termini di produzione di energia da rifiuti.

Una riduzione dei consumi energetici può essere invece legata al potenziamento del mercato del recupero, del riciclo e degli acquisti verdi e alla mancata produzione di materia prima.

Mobilità e trasporti

In relazione al fattore mobilità e trasporti è da segnalare l'aumento del traffico veicolare e la possibile congestione stradale causata dai mezzi pesanti deputati al trasporto e al conferimento dei rifiuti agli impianti di trattamento e riciclo e delle scorie in uscita da destinare alla discarica.

Effetto positivo sul traffico è invece legato all'ottimizzazione della logistica di trasporto di rifiuti urbani.

Paesaggio e beni culturali

Come per manufatti e opere di altra natura, anche la realizzazione di impianti per il trattamento, riciclo e smaltimento dei rifiuti può provocare alterazione della qualità paesaggistica legata soprattutto all'interferenza visiva e all'instaurarsi di attività connesse (es. infrastrutture e traffico di accesso agli impianti), con impatto proporzionale al livello di sensibilità del contesto paesistico in cui l'impianto viene collocato.

all'individuazione delle situazioni maggiormente critiche e una progettazione attenta delle opere di ripristino paesistico ambientale può favorire la riqualificazione dei siti e lo sviluppo di nuove modalità di fruizione. Specifici effetti positivi possono infine verificarsi grazie all'attuazione del Piano Amianto, che incentivando la rimozione di coperture dalla scarsa qualità architettonica ed edilizia, in potenziale stato di degrado, può rappresentare un volano positivo per la riqualificazione edilizia di manufatti.

Popolazione e salute umana



Gli impatti potenziali sulla salute umana relativi alla raccolta, trattamento e smaltimento dei RU e RS riguardano essenzialmente le possibili ricadute sulla salute causate da contaminazioni delle matrici aria, acqua, suolo, sia di tipo accidentale, ad esempio durante il conferimento dei rifiuti agli impianti, sia dovute a eventuali fasi del processo non adeguatamente condotte. Particolare attenzione occorre avere, ad esempio, nel caso di impianti di incenerimento, per i quali risulta essenziale l'impiego delle BAT (Best Available Techniques), al fine di evitare l'immissione in atmosfera di agenti nocivi, come pure nel caso delle discariche controllate, per prevenire percolazioni che contaminino suolo e falda acquifera.

L'obiettivo di piano relativo all'adeguamento ed ottimizzazione del sistema impiantistico regionale per garantire l'autosufficienza regionale per la chiusura del ciclo ha indubbi effetti positivi, in quanto tende a ridurre le distanze complessivamente percorse dai rifiuti prodotti a livello regionale (che attualmente vengono destinati per quota parte anche all'estero oltre che in altre Regioni), con conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera dovute ai veicoli che li trasportano. Anche il miglioramento dei cicli produttivi ha impatti positivi, poiché prevede la riduzione della quantità dei rifiuti prodotti, il riciclo di materia per i rifiuti ancora valorizzabili seppure conferiti erroneamente nell'indifferenziato ed della loro eventuale pericolosità.

Dal punto di vista del rischio tecnologico, specie nel caso di movimentazione, trasporto e trattamento di rifiuti pericolosi, esiste il rischio di esposizione della popolazione a sostanze nocive per la salute. In alcuni casi (ad esempio negli impianti di recupero del gas prodotto da digestione anaerobica e negli inceneritori) vi sono poi rischi connessi alla natura stessa dei processi (presenza di gas combustibile e di prodotti infiammabili, fusioni ad alta temperatura).

Rumore

In relazione al rumore, esiste la possibilità di alterazione del clima acustico a seguito di emissioni sonore originate da attività di cantiere e di processo (es. movimentazione dei rifiuti, operazioni meccaniche, ...). Altra fonte importante di emissioni acustiche è rappresentata dai veicoli pesanti per il trasporto e conferimento dei rifiuti.

Particolare impatto sotto il profilo acustico può verificarsi nel corso delle attività bonifica, che, configurandosi come attività di cantiere, possono necessitare della movimentazione di consistenti quote di materiali, con l'impatto acustico connesso all'attività di escavazione e traffico. Trattasi in ogni caso di attività temporanee, limitate temporalmente al periodo di rimozione delle matrici contaminate e al ripristino ambientale. Si ricorda comunque che l'avvio di tali attività non compete in modo diretto al Piano di bonifica dei siti inquinati, il quale ha come principale obiettivo la ricognizione e mappatura dei siti.

Radiazioni

In relazione alla componente radiazioni, si segnala quale possibile fonte di impatto il trasporto e il trattamento di rifiuti contenenti sorgenti radioattive (ad es. dispositivi medici), compresi nella categoria dei rifiuti speciali.

Suolo

Analogamente al caso di aria e acqua, anche per la matrice suolo vi è il rischio di contaminazione da non corretta gestione di fasi di processo e di eventuali reflui, come anche da sversamenti accidentali, compresi quelli che si possono verificare nella fase di trasporto dei rifiuti. Per tutte le tipologie di impianti, se di nuova costruzione, vi è poi l'impatto da consumo di suolo, specie se questo è suolo libero. In alcuni casi (es. discariche) l'impianto può alterare in maniera anche irreversibile il valore e le caratteristiche dei suoli occupati. Per gli impianti di incenerimento si ricorda inoltre un altro impatto negativo, causato dalla necessità di messa a discarica di scorie e ceneri, da trattare come rifiuti speciali, con conseguente ulteriore erosione di suolo.

Il potenziale consumo di nuovo suolo può essere anche uno degli effetti negativi legati alla spinta alla rimozione delle coperture contenenti amianto incentivata dallo specifico Piano: si stima infatti un rapido aumento della domanda di siti per lo smaltimento dedicati.

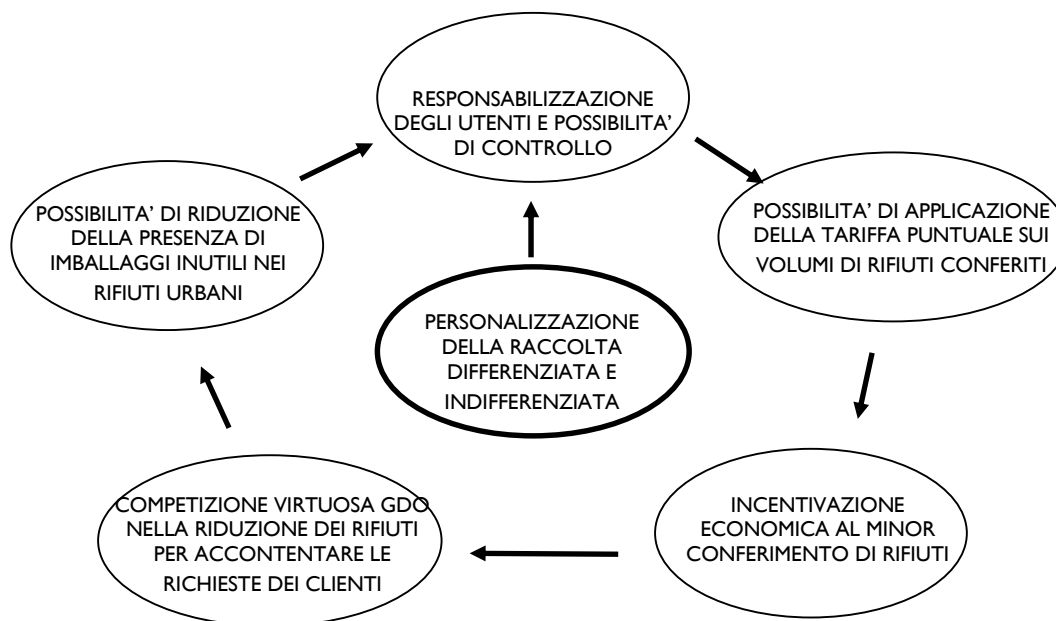
Vi sono anche impatti positivi sul suolo, dovuti alle produzioni di materiale ammendante dal trattamento dei rifiuti organici, che consente di migliorare la qualità dei suoli ed evitare l'impiego di fertilizzanti chimici.

Con riferimento agli interventi connessi all'attivazione di Procedimenti di messa in sicurezza, caratterizzazione, e bonifica incentivati dallo specifico Piano, si rileva un potenziale effetto positivo su un duplice fronte: da un lato la bonifica limita l'effetto di compromissione della matrice suolo legato alla contaminazione in corso, dall'altro consente il recupero di porzioni di territorio restituendole ad altre possibilità d'uso, evitando il consumo di ulteriore suolo.

6.4 Valutazione delle azioni dei vari scenari di piano rispetto alla riduzione dei rifiuti

La principale scelta strategica della Regione Lazio in relazione alle azioni volte a contenere la produzione dei rifiuti è la promozione ed il sostegno economico per l'applicazione della tariffazione puntuale. Gli attori del sistema di gestione dei rifiuti a livello regionale potranno quindi contare su un potente strumento per creare le necessarie sinergie positivi su più fronti tra i vari livelli di azione come descritto nella seguente figura.

Sinergie derivanti dall'applicazione della tariffazione puntuale



L'adozione di sistemi di tariffazione puntuale è quindi espressamente riconosciuta dall'Unione europea come strumento economico per promuovere l'economia circolare. Il nuovo Allegato IVbis alla Direttiva Europea sui rifiuti introdotto dalla Direttiva 2018/851/UE inserisce infatti la tariffa puntuale tra gli strumenti economici (di natura volontaria) per incentivare l'applicazione della gerarchia dei rifiuti (cfr. punto 2): "regimi di tariffe puntuali (pay-as-you-throw) che gravano sui produttori di rifiuti sulla base della quantità effettiva di rifiuti prodotti e forniscono incentivi alla separazione alla fonte dei rifiuti riciclabili e alla riduzione dei rifiuti indifferenziati".

Oltre agli aspetti di natura ambientale, l'articolazione del prelievo, ovvero la ripartizione tra gli utenti dei costi complessivi del servizio di gestione dei rifiuti urbani e assimilati, deve tener conto del principio europeo "chi inquina paga". Tale principio, già recepito in sede comunitaria dal Primo Programma d'azione in materia ambientale del 22 novembre 1973 e dalla Raccomandazione del Consiglio del 3 marzo 1975 concernente l'imputazione dei costi e l'intervento dei pubblici poteri in materia di ambiente, è entrato successivamente nel Trattato istitutivo della Comunità Economica Europea (tra i principi fondamentali delle politiche comunitarie in campo ambientale) con l'Atto Unico Europeo (1987) accanto al principio dell'azione preventiva e della riparazione dei danni alla fonte.

La tariffazione puntuale è stata infatti quale azione strategica per la riduzione dei rifiuti anche nel Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti approvato con decreto direttoriale del 7 ottobre 2013 che prevede l'implementazione, laddove i bacini di utenza e i sistemi di raccolta ne consentano una razionale applicazione, dei meccanismi di tariffazione puntuale per il conferimento dei rifiuti urbani (in funzione dei volumi o delle quantità conferite).

L'introduzione della tariffa puntuale non consente solo di ottenere una riduzione significativa dei rifiuti urbani raccolti (nell'ordine mediamente del 5-7 dei rifiuti totali conferiti negli anni precedenti) ma anche una significativa riduzione dei costi a regime.

Nel Rapporto rifiuti urbani del 2015, l'ISPRA evidenzia quindi che “risulta evidente dall'analisi condotta sui costi pro capite, come l'aumento del livello di raccolta differenziata nei comuni a tariffa puntuale coniugato ad una gestione virtuosa del rifiuto urbano si traduca in una diminuzione significativa dei costi a carico del cittadino”.

Ulteriori riferimenti tecnici sui risparmi economici determinati dall'introduzione della tariffazione puntuale sono illustrati nello studio **“10 percorsi europei virtuosi verso la tariffazione incentivante”** redatto dall'Associazione Comuni Virtuosi in cui sono state analizzate le esperienze ed i risultati raggiunti in ambito europeo grazie all'introduzione della tariffazione puntuale³⁰.

Nel PRGR viene anche riportato il dettaglio illustrativo delle seguenti ulteriori azioni di riduzione:

- Azioni concordate con la piccola, media e grande distribuzione organizzata
- Riduzione dello spreco alimentare
- Ecodesign
- Riduzione dell'impatto ambientale di piccoli e grandi eventi culturali, musicali e sportivi
- Acquisti verdi ed appalti circolari
- Incentivazione della diffusione di mercatini dell'usato
- Finanziamento e realizzazione di Centri del Riuso
- Ulteriore incentivazione della diffusione del compostaggio domestico e collettivo
- Label di qualità ambientale del settore turistico
- Ulteriori campagne di sensibilizzazione ed educazione ambientale negli istituti scolastici
- Eliminazione della pubblicità postale indesiderata
- Incentivazione dell'utilizzo dell'acqua del rubinetto
- Installazione case dell'acqua
- incentivazione dell'uso di tessili sanitari riutilizzabili
- Riduzione dello spreco di carta ed imballaggi
- Progressiva eliminazione della plastica monouso negli uffici e nelle aziende regionali

³⁰ Fonte <http://comunivirtuosi.org/wp-content/uploads/2016/12/10-percorsi-virtuosi.pdf>



6.5 Valutazione delle azioni dei vari scenari di piano rispetto alla raccolta differenziata

Il PRGR evidenzia che, a valle delle azioni strategiche di riduzione della produzione dei rifiuti e di un aumento del riutilizzo e del riuso che costituiscono la solida base per la costruzione del nuovo modello gestionale, si rende necessario il superamento della percentuale di raccolta differenziata come prevalente, se non unico, indicatore di efficienza del servizio di raccolta di igiene urban. Senza abbandonare l'indicatore percentuale, che non solo deve continuare ad esistere, ma deve essere continuamente migliorato, si dovrebbe monitorare ed assumere come indicatore significativo anche la qualità della raccolta differenziata, ovvero ridurre il più possibile la percentuale di frazioni estranee all'interno dei materiali raccolti differenziatamente.

Da questo fattore dipenderanno sempre di più i corrispettivi che i vari consorzi di filiera del Conai devono riconoscere alle amministrazioni locali e da questo elemento dipende quindi anche il possibile abbattimento dei costi del servizio di igiene urbana.

Il secondo elemento strategico è rappresentato dalla necessaria responsabilizzazione delle utenze servite e dalla contestuale introduzione di meccanismi di incentivazione economica delle utenze più attente nella separazione e nell'abbattimento del quantitativo di rifiuti indifferenziati. Quest'ultimo obiettivo strategico viene raggiunto in tanti Comuni italiani del nord, ma ormai anche del centr-sud e del Lazio, grazie all'applicazione della tariffazione puntuale.

Il meccanismo del "pago in base a quanti rifiuti conferisco" è stato implementato con successo ormai da anni in gran parte dell'Europa del Nord, in molte zone d'Italia, ed è in costante diffusione poiché ha dimostrato di poter essere applicato anche in città grandi e dall'elevata complessità urbanistica come Parma, Trento, Forlì, Treviso ecc. La scelta di un'automazione della rilevazione attraverso l'apposizione di TAG RfID UHF su contenitori fissi e sacchetti è la scelta tecnologica più premiante in base ai risultati dalle esperienze nazionali ed internazionali.

Livelli di eccellenza con percentuali di raccolte differenziate superiori all'80 % e tassi di riciclo effettivo superiori al 70 % vengono da tempo ottenuti in Italia proprio grazie all'implementazione di un sistema di misurazione e tariffazione puntuale premiante per l'utenza, modulato sulla base della virtuosità dei comportamenti della stessa, e la contestuale adozione di sistemi di controllo dei percorsi (con sistemi GPS sui mezzi d'opera) e dispositivi di identificazione dei codici dei contenitori e sacchetti effettivamente raccolti e/o svuotati.

Le nuove sfide di cui sopra possono essere affrontate e superate ancor più efficacemente se viene compresa la centralità del ruolo degli operatori ecologici per il raggiungimento delle migliori performances ambientali ed economiche.

Quando gli enti locali ed i consorzi predispongono i contratti di servizio e/o i bandi di gara è infatti necessario prestare moltissima attenzione alle modalità di interazione e valorizzazione della figura professionale degli operatori ecologici.

Sono il cardine su cui si snoda l'intero servizio e sono determinanti per il raggiungimento di obiettivi di alto profilo.

I sistemi ad elevata e/o completa automatizzazione nati per limitare il fabbisogno di mano d'opera nella fase di raccolta hanno spesso deluso proprio perché non sono state prese in considerazione



alcuni fattori essenziali per la reale efficacia del servizio: ai costi elevatissimi di acquisto e manutenzione (queste strutture di raccolta automatizzate sono infatti spesso oggetto di vandalismi e danneggiamenti) si aggiunge il mancato controllo umano che troppo spesso fa di queste “isole ecologiche intelligenti” o “smart” dei veri e propri catalizzatori di casi di abbandoni di rifiuti e nemmeno l’installazione di costosi sistemi di telecontrollo ha risolto efficacemente tali problemi.

Tornando alla centralità dell’operatore ecologico, è sempre più necessario tutelarne la salute ed il comfort lavorativo. In un servizio che cambia costantemente e diventa più usurante, l’inserimento in appalto di alcuni specifici elementi (ad esempio di contenitori ergonomicamente adeguati, di mezzi con guida a destra, aria condizionata, cambio automatico e soprattutto freni di stazionamento automatici, semplici optional che evitano gravi infortuni), può tutelare la sicurezza degli operatori ed incrementare la qualità del servizio erogato.

Risulta inoltre è auspicabile che il concetto di ‘corresponsabilità’, solitamente limitato al rapporto fra azienda appaltatrice e stazione appaltante, venga esteso agli operatori: al superamento di obiettivi debitamente contrattualizzati sia in termini di quantità e soprattutto di qualità dei conferimenti (attentamente ed efficacemente monitorati dagli operatori) il gestore pubblico e/o privato dovrebbe infatti ricevere una quota dei risparmi economici realizzati dall’ente locale grazie al superamento di tali obiettivi.

La quota maggiore (se non la totalità) di tali risparmi/incentivi economici dovrebbe essere attribuita agli operatori. Nei contesti del centro-sud in cui questa pratica è ormai consolidata i risultati sono stati eccellenti: laddove gli operatori vengono premiati per il loro buon operato con cifre sostanziose le percentuali e soprattutto i tassi di reale riciclo sono sempre molto elevati (quasi sempre superiori all’80 % con punte vicine al 90% nei Comuni di minori dimensioni) e gli operatori risultano realmente motivati ad operare sempre al meglio.

Per il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi di raccolta differenziata previsti soprattutto nel terzo scenario del PRGR (quello definito “avanzato”) vengono illustrate una serie di azioni diversificate in relazione alla tipologia urbanistica e socioeconomica di ogni Comune. Il PRGR distingue le macro-zone nelle seguenti macrocategorie:

- 1) zone a media densità abitativa e sviluppo orizzontale;
- 2) zone a bassa e bassissima densità abitativa;
- 3) centri storici con elevata difficoltà di accesso;
- 4) zone ad elevata densità abitativa e sviluppo verticale;
- 5) zone ad elevata densità di flussi turistici.

Di seguito si riporta una sintesi degli indirizzi e delle azioni principali descritte nei paragrafi 11.2.7, 11.2.8, 11.2.9, 11.2.10 e 11.2.11 del PRGR per la riorganizzazione dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani in Regione Lazio:

- 1) passaggio o estensione della raccolta domiciliare con sistemi di musurazione puntuale dei percorsi e dei conferimenti tramite transponder da applicare ai contenitori ed ai sacchetti per tutte le principali frazioni e soprattutto per il residuo, l’organico, la carta, imballaggi in plastica, le lattine (eventualmente raccolte insieme agli imballaggi in plastica) ed il vetro da



raccogliere con modalità mono materiale come richiesto dal Consorzio di riferimento (Coreve);

- 2) attivazione di sistemi di monitoraggio dei flussi avviati dagli utenti ai Centri di raccolta, con particolare riferimento alla disaggregazione tra utenze domestiche e non domestiche;
- 3) introduzione graduale, dopo un periodo di monitoraggio della misurazione puntuale dei conferimenti al fine di predisporre le necessarie simulazioni degli introiti tariffari attesi, del sistema tariffario puntuale.
- 4) attivazione di un servizio pubblico “capillare” anche per le utenze non domestiche e le imprese, e adozione allo stesso tempo di incentivi tariffari e strumenti di stimolo alla diffusione delle “buone pratiche” di conferimento separato;
- 5) attivazione di un programma ben articolato di comunicazione con gli utenti, che comprenda azioni di concertazione, sensibilizzazione, educazione, formazione e promozione;

L’ottimizzazione dei servizi e la riduzione ad un solo passaggio a settimana per le utenze domestiche della frequenza di raccolta finora adottate per il conferimento del residuo (spesso due o tre passaggi a settimana) e l’estensione delle raccolte domiciliari integrate ed in particolare dell’umido, potrà incidere in modo apprezzabile sulla riduzione dei costi complessivi di raccolta e trasporto anche grazie al minor tasso di esposizione che viene di norma conseguito grazie all’introduzione della tariffazione puntuale.

La misurazione puntuale dei conferimenti ed un attento monitoraggio della qualità dei rifiuti riciclabili conferiti determinerà l’innalzamento delle quantità di rifiuti avviati al recupero e dei ricavi costituiti dai contributi CONAI per la cessione dei materiali.

Individuati i criteri generali ai fini dell’incremento della raccolta differenziata e le caratteristiche degli ATO e dei Sub-Ambiti, il PRGR definisce gli obiettivi di raccolta per ogni ATO e SubATO.

6.6 Valutazione delle azioni dei vari scenari di piano rispetto sul recupero di materia e di energia

L’alternativa fondamentale usata nel Piano regionale del Lazio è tra lo scenario inerziale e gli scenari ad elevato recupero di materia. L’alternativa, quindi, è tra un sistema ancora basato in maniera determinante sullo smaltimento finale a discarica o sull’incenerimento con recupero energetico e un nuovo sistema (coerente con la gerarchia dei rifiuti e i principi dell’economia circolare) basato sulla prevenzione e il recupero di materia (riciclo, in primo luogo) con quote marginali (per quanto importanti in termini assoluti) di recupero energetico e di smaltimento finale a discarica.

Sulla base di una ampia letteratura è già possibile affermare che - sia pure con incidenze differenziate e con qualche limitata eccezione su alcuni parametri – il maggior riciclo comporta una riduzione dell’insieme dei consumi energetici, dei consumi idrici, delle emissioni atmosferiche e delle emissioni idriche.

Il riciclo rappresenta – come ormai una inequivoca e costante letteratura conferma – la forma ambientalmente più vantaggiosa (a parte la prevenzione) di gestione dei rifiuti. La progressiva de-

carbonizzazione del settore energetici e la crescente penetrazione delle fonti rinnovabili rende ormai, talora persino per i materiali biogenici, non più competitivo neanche un efficiente recupero energetico, con poche e rare eccezioni legate ad elevati rendimenti, produzione di biocombustibili, sostituzione combustibili fossili ad alto contenuto di carbonio (carbone, pet-coke). Il recupero energetico è una alternativa allo smaltimento finale in discarica – soprattutto nelle aree più dense, laddove vi sono problemi di reperimento di terreni -, ma non è ambientalmente una alternativa al riciclo.

Allo stato attuale (2018, dati Ispra) l'emissione media di CO₂ per la produzione di 1 kWh è pari a 493 g per la produzione termoelettrica a combustibili fossili e a 298 per l'insieme della produzione elettrica (incluse fonti rinnovabili). Per contro l'emissione media di CO₂ (sola componente di origine fossile) da impianti di incenerimento per la produzione di 1 kWh è pari a circa 700 – 1.200 g (variabile in funzione della composizione del rifiuto e del rendimento elettrico). I parametri standard nazionali (Ministero Ambiente 2019) assumono 733 g CO₂/t di cdr da rifiuti urbani con un pci di 15 GJ. Il rendimento medio (Acea San Vittore, Dichiarazione ambientale 2018) dell'impianto di San Vittore per il 2018 è stata pari, al netto degli autoconsumi, a 0,736 MWh per t di CSS.

Vi sono ancora aree nelle quali la fattibilità di mercato e la sostenibilità economica del riciclo possono essere poco competitive o incerte, mantenendo una attrattiva al recupero energetico, ma sotto il profilo ambientale in senso stretto ciò è ormai vero solo per marginali nicchie di prodotto.

Tra i benefici più evidenti e consistenti del riciclo vi sono quelli energetici e quelli relativi alle emissioni climalteranti. Sotto questi parametri – che costituiscono o vengono percepiti come i parametri guida della valutazione ambientale – vi è una univoca letteratura che conferma i benefici del riciclo (tra gli ultimi studi ricordiamo la meta-analisi di D. Turner, D. Williams, S.Kemp 2015, gli studi predisposti da EPA per il progetto Warm tra il 2015 e il 2017, il Report elaborato per la BIR nel 2016).

La configurazione degli impianti di trattamento a freddo con sezioni di recupero di materiali consente di mitigare i rischi connessi con l'eventuale variazione dei flussi previsti nell'arco temporale di vigenza del PRGR.

Caratteristica intrinseca degli impianti a “freddo” è la loro “flessibilità operativa” intesa ad accompagnare la crescita progressiva delle raccolte differenziate, e la parallela contrazione del rifiuto urbano residuo (RUR). Al verificarsi di tali tendenze, infatti

- I sistemi di selezione possono essere applicati alla valorizzazione di flussi da raccolta differenziata (separazione dei vari polimeri plastici, separazione di metalli ferrosi e non ferrosi, ecc.)
- Le sezioni di stabilizzazione biologica, occupate in misura inferiore dalla stabilizzazione dei sottovagli da selezione meccanica del RUR, possono essere modularmente adattate a trattare flussi crescenti di matrici organiche da raccolta differenziata in spazi dedicati

Tali considerazioni valgono anche nella ipotesi inversa, ossia di conseguimento in ritardo degli obiettivi transitori e finali di Piano. In tale caso, la maggiore produzione (rispetto agli obiettivi

transitori) di RUR e minore generazione di materiali da RD può trovare risposta operativa in una distribuzione delle capacità di trattamento a favore di quote maggiori di RUR (e frazioni di sopra- e sottovaglio dalla loro selezione) e, transitoriamente, di flussi inferiori di materiali da RD. L'effetto complessivo atteso sarebbe comunque un relativo, maggiore abbancamento a discarica (per scarti di lavorazione e FOS) rispetto al quale saranno opportune verifiche intermedie delle volumetrie disponibili a medio-lungo termine.

Rispetto alle altre ipotesi incidenti sulle previsioni di Piano, vanno messe in evidenza le seguenti considerazioni:



7 MISURE DI MITIGAZIONE E/O COMPENSAZIONE

7.1 Misure di mitigazione e/o compensazione dei possibili effetti negativi dei vari scenari del PRGR

Dalle analisi effettuate nei paragrafi precedenti emerge una valutazione ampiamente positiva delle misure individuate nel PRGR, sia per quanto riguarda gli effetti sul settore specifico dei rifiuti, sia per le sue ricadute sull'ambiente e sull'effettiva concretezza delle misure previste per intervenire anche sul livello della produzione e consumo per indirizzare gli enti pubblici e privati verso stili di vita più sostenibili. Anche le scelte di ordine operativo relative alle modalità di raccolta, trasporto e gestione dei rifiuti urbani risultano in linea con le migliori pratiche del settore e con le BAT di settore al fine di garantire che le scelte strategiche del Piano possano essere concretamente realizzate per coglier gli obiettivi fissati nell'arco temporale di riferimento.

Al di là di questo giudizio complessivo preliminare, esistono elementi intrinseci al sistema della gestione dei rifiuti che possono diventare potenzialmente elementi di interazione negativa con le componenti ambientali. Si riportano quindi di seguito i principali potenziali effetti negativi e le relative possibili criticità del PRGR nonché le proposte di misure di mitigazione e/o compensazione possibili:

- Conseguenza diretta della scelta di un servizio pubblico “capillare” e dell’individuazione di modalità di raccolta che privilegiano le raccolte monomateriali, è il probabile aumento del traffico veicolare causato dai mezzi impiegati per la raccolta e il trasporto di rifiuti. Questa modalità di raccolta richiede, infatti, l’utilizzo di mezzi di media e piccola dimensione per la raccolta nei nuclei urbani. A tal proposito per le zone a bassa densità abitativa, ma non solo, il PRGR prescrive di organizzare i servizi su appuntamento (cosiddetti servizi “on demand”) secondo un calendario prefissato al fine di ridurre i km da percorrere. Ad ulteriore mitigazione dell’impatto del traffico correlato ai servizi di igiene urbana il PRGR fornisce utili indicazioni nel paragrafo 11.2.6 per la graduale sostituzione degli attuali mezzi (che spesso risultano datati e non in grado di rispettare i più recenti limiti di emissione ed i migliori standard di sicurezza per gli operatori) ed all’acquisizione di mezzi a basso impatto ambientale (mezzi a GPL o metano e, per particolari tipologie urbanistiche, mezzi elettrici) possibilmente dotati di sistemi di recupero dell’energia in frenata anche in considerazione delle continue frenate ed accelerazioni che caratterizzano il servizio di igiene urbana;
- L’applicazione puntuale della tariffa alle utenze potrebbe generare rischi connessi ad abbandoni o “migrazione” dei rifiuti da un comune all’altro. Tali rischi appaiono limitati se il sistema tariffario messo in atto sarà diffuso in zone ampie e omogenee del territorio e non a macchia di leopardo. Risulta importante che le modalità adottate siano ben calibrate ed affiancate da opportuni sistemi di educazione, controllo e repressione eventualmente coordinate a livello regionale e provinciale;
- La gestione della quota residua di RU indifferenziato verrà lavorata negli impianti di pretrattamento e valorizzazione e gli scarti di lavorazione da conferire a discarica saranno



progressivamente ridotti ed saranno comunque conferiti rifiuti opportunamente biostabilizzate;

- Infine, da un punto di vista della concreta attuazione del Piano, le eventuali difficoltà nelle fasi di avvio potrebbero comportare il rischio di un iniziale mancato raggiungimento degli obiettivi. È utile che questa criticità sia controllata con strumenti di concertazione. In particolare, sarà fondamentale un monitoraggio puntuale dell'attuazione del Piano, valutandone le criticità e l'applicazione con i vari soggetti responsabili anche ricorrendo a strumenti quali l'istituzione dell'Osservatorio regionale dei Rifiuti e l'utilizzo di finanziamenti ed accordi di programma.

Le suddette proposte di misure di compensazione saranno oggetto di concertazione tra i soggetti coinvolti per tramite di uno specifico Forum che verrà istituito e coordinato dall'amministrazione regionale (avvalendosi anche di una specifica pagina web per divulgare al meglio i lavori del Forum). Le azioni previste e le ulteriori misure che potrebbero scaturire dai lavori del Forum dovranno tendere ad attenzionare soprattutto le comunità ed i territori ove insistono gli impianti di trattamento, valorizzazione e smaltimento dei rifiuti.

Si riporta un riepilogo sintetico dei possibili effetti negativi derivanti dall'attuazione degli scenari di Piano e delle relative misure di mitigazione proposte.

Criticità del Piano/ possibili effetti negativi	Misure di mitigazione e/o compensazione
Aumento del traffico veicolare dei mezzi impiegati per la raccolta e il trasporto di rifiuti a seguito dell'attivazione di un servizio pubblico "capillare" e di raccolte monomateriali	Ottimizzazione dei sistemi di raccolta mediante la sostituzione degli attuali mezzi con quelli a basso impatto ambientale
Rischi connessi agli abbandoni o "migrazione" dei rifiuti da un comune all'altro a causa dell'applicazione puntuale della tariffa	Sistema tariffario attuato in maniera diffusa, in zone ampie e omogenee del territorio e non a macchia di leopardo
Interazioni tra discariche e corpi idrici sotterranei	Verifica e regolazione dei conferimenti con limitazione alle frazioni biostabilizzate
Emissioni in atmosfera e produzione di scorie e ceneri del forno inceneritore di San Vittore	Abbattimento delle emissioni mediante adozione delle BAT e attività di recupero di scorie e ceneri
Trattamento dei reflui liquidi generati durante il processo di digestione anaerobica in eccesso rispetto alle capacità di riassorbimento del processo	Trattamento delle acque reflue possibilmente in sede
Rischio del mancato raggiungimento degli obiettivi di Piano	Monitoraggio dell'attuazione del Piano e attivazione di strumenti di concertazione

Di seguito si riportano le proposte di misure di mitigazione e/o compensazione possibili limitatamente agli effetti negativi rilevati nel capitolo 6 connettendo tali proposte all'analisi delle criticità/rischi illustrati nell'analisi SWOT.



	Punti di debolezza e rischi	Misure di mitigazione
RIFIUTI	• Difficoltà dei Comuni a raggiungere le percentuali di raccolta differenziata dei RU previste dalla normativa e dalla pianificazione vigenti, nonché disattesa adozione della tariffa corrispettivo o della TARI puntuale sui rifiuti urbani • Parziale predisposizione dei previsti Piani Provinciale di attuazione del Piano regionale in relazione alle competenze per l'individuazione delle aree idonee alla realizzazione degli impianti di esclusiva competenza provinciale e della Città Metropolitana di Roma Capitale • Incompleta realizzazione e/o attivazione degli impianti di gestione dei rifiuti previsti dalla pianificazione regionale • Mancata adeguata diffusione del compostaggio domestico, ancora troppo poco diffuso, con conseguente possibile squilibrio tra capacità impiantistica installata e quantità conferite • Diffusione dei fenomeni di abbandono e smaltimento abusivo • Costruzione di nuove discariche o ampliamento di quelle esistenti, quale sistema prevalente di smaltimento e per evitare situazioni emergenziali • Carenze nella informatizzazione dei dati sui rifiuti urbani da parte dei soggetti detentori e carenza di risorse professionali con competenze tecniche specifiche nel settore dei rifiuti all'interno degli Enti locali e/o Autorità competenti • Appesantimenti amministrativi e procedurali, frammentazione delle gestioni e delle competenze e scarso confronto dialettico sul tema tra gli attori ed enti coinvolti nella formulazione delle decisioni • Ulteriori conferimenti di RU ed assimilati di provenienza extraregionale presso gli impianti di smaltimento ubicati nel territorio della Regione Lazio per far fronte a situazioni emergenziali	• Supporto tecnico ai Comuni mediante la redazione di Linee guida e l'organizzazione di seminari di aggiornamento tecnico sulle migliori pratiche di raccolta differenziata dei RU e di adozione della tariffa corrispettivo e TARI puntuale sui rifiuti urbani • Blocco dei finanziamenti regionali per gli ATO e/o i SubATO in cui non verrà predisposto il relativo Piano d'Ambito • Aumento dell'Ecotassa per lo smaltimento di rifiuti non biostabilizzati • Ruolo di traino della Regione per il finanziamento ed il sostegno alla realizzazione di impianti di proprietà pubblica anche al fine di riequilibrare il mercato ed evitare che gli operatori privati possano operare in regime di oligopolio con evidenti rischi di distorsione del mercato ed aumenti ingiustificati a danno degli enti locali • Riconversione del sito di Colleferro, trasformando l'attuale impiantistica di termovalorizzazione in altra tipologia impiantistica che persegua obiettivi di recupero di materia, come previsto dalla DGR n. 614/2018, dove si indirizza Lazio ambiente a realizzare un polo tecnologico innovativo capace di ricevere e trattare i rifiuti urbani residui per trasformarli in materie prime seconde (MPS), sottoprodotti e prodotti, incorporando tutte le migliori BAT • Immediata costituzione dell'Osservatorio regionale sui rifiuti urbani per lo sviluppo della Strategia Rifiuti Zero e delle migliori pratiche che consentono di minimizzare i fenomeni di abbandono e smaltimento abusivo • Realizzazione degli impianti di Piano che possono consentire di evitare la costruzione di nuove discariche o ampliamento di quelle esistenti • Supporto della Regione nell'opera di informatizzazione dei dati sui rifiuti urbani ed organizzazioni di corsi formazione per gli addetti • Seminari per il supporto tecnico nella redazione degli atti di gara per l'affidamento dei servizi



ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI	Punti di debolezza e rischi	Misure di mitigazione
	• Rilevante contributo delle attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti alle emissioni di metano in atmosfera della Regione Lazio; • Relativa esiguità del numero di controlli alle emissioni degli impianti di incenerimento. • Incremento delle emissioni di gas serra da discariche in caso di ampliamento o apertura di nuovi impianti.	• Intensificazione del monitoraggio delle emissioni inquinanti dell'impianti di incenerimento di San Vittore. • Realizzazione impianti di trattamento dei rifiuti previsti dal PRGR che consentono sostanziale una riduzione delle emissioni di CO₂ e dei macroinquinanti (Nox, Sox, PTS, COVNM) in atmosfera; • Riduzione delle emissioni di CH₄ attraverso interventi migliorativi sui sistemi di captazione di gas naturale dalle discariche; • Pretrattamento e completa biostabilizzazione dei rifiuti conferiti in discarica

ACQUA	Punti di debolezza e rischi	Misure di mitigazione
	• Carenza di base conoscitiva per operatività incompleta del Sistema di Monitoraggio dei Corpi idrici superficiali della regione Lazio nella fase iniziale (triennio 2005-07). • Inadeguatezza dei sistemi di monitoraggio e controllo delle acque superficiali esistenti sul territorio • Difficoltà nel riutilizzo delle acque reflue depurate per malfunzionamenti dei depuratori e mancanza di reti idriche per il riuso nei centri urbani. • Difficoltà nell'implementare gli strumenti di gestione per il controllo e il monitoraggio degli scarichi di acque reflue • Gestione informatizzata dei dati quali-quantitativi inerenti alle acque, gli scarichi, i depuratori in via di implementazione • Necessità di assicurare l'attuazione del Piano di Tutela delle Acque • Necessità di assicurare l'attuazione integrale del Piano di monitoraggio delle Acque sotterranee con verifica dello stato chimico per sostanze chimiche organiche e pericolose. • Necessità di assicurare l'efficacia del "Programma d'azione per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola – Attuazione della Direttiva 91/676/CEE • Necessità di assicurare il monitoraggio sistematico e completo dei corpi idrici superficiali e sotterranei della regione rinnovando e adeguando i Piani nel tempo. • Necessità di assicurare una corretta gestione e controllo sistematico degli interventi infrastrutturali (reti idriche e fognarie, impianti di depurazione acque e di raccolta e/o trattamento dei rifiuti); • Scarsa attrattività dei paesaggi d'acqua (corsi d'acqua, laghi artificiali, aree umide, tratti di costa, ecc.) in aree in cui sono presenti fenomeni di degrado ambientale.	• Attuazione di specifiche misure di salvaguardia per i corpi idrici sotterranei destinati all'uso potabile (Aree di Salvaguardia) • Attuazione del Piano di Monitoraggio qualitativo e quantitativo dei corpi idrici superficiali della Regione Lazio. • Attuazione del Piano di Monitoraggio dei Corpi idrici sotterranei della Regione Lazio • Redazione ed attuazione di uno specifico programma di intervento per la gestione dei fanghi provenienti dai depuratori urbani. • Implementazione ed utilizzo dei sistemi di monitoraggio atti allo sviluppo delle conoscenze sulle caratteristiche quali-quantitative delle acque superficiali e sotterranee • Attuazioni delle azioni finalizzate alla promozione del riuso delle acque reflue depurate o del risparmio idrico attraverso il contenimento delle perdite nei sistemi idrici (reti, ecc.) • Attuazione delle azioni finalizzate a ridefinire gli equilibri tra domanda-offerta d'acqua in alcune aree del territorio. • Attuazione di politiche strategiche di gestione delle acque atte ad avviare azioni integrate multisettoriali con i settori produttivi (industriale, agricolo, ecc.) • Riduzione dei processi di inquinamento attraverso una corretta informazione, nonché di sensibilizzazione dell'opinione pubblica sullo stato delle acque, alla luce dei principi dello sviluppo sostenibile e della funzione vitale dell'acqua

SUOLO E RISCHI NATURALI	Punti di debolezza e rischi	Misure di mitigazione
	- Necessità di disporre di aree da destinare alla localizzazione degli impianti obbligatoriamente individuate, come prescritto dalla normativa nazionale, dalle Province e dalle Città Metropolitane. - Difficoltà per la maggior parte dei Comuni di controllare il fenomeno dell'abbandono indiscriminato di rifiuti sul suolo - Difficoltà nel riutilizzo e nella riconversione delle aree industriali dismesse - Relativa carenza dei sistemi e dei presidi di monitoraggio e controllo del territorio - Scarsa conoscenza delle destinazioni d'uso del suolo nel territorio laziale, con particolare riferimento alle aree verdi residenziali e alle forme di recupero / riutilizzo delle aree industriali dismesse - Rischio che nelle aree prive di vincoli possa ingenerarsi un'eccessiva concentrazione di impianti per il trattamento e/o smaltimento dei rifiuti - Eventuale sovradimensionamento della capacità degli impianti quale veicolo per importare rifiuti di provenienza extraregionale - Reiterazione dei fenomeni di abbandono dei rifiuti e gestione di discariche abusive sul territorio regionale con conseguente compromissione della qualità dei comparti ambientali e degli ecosistemi naturali	- Attuazione degli interventi previsti dal PRGR per la gestione dei rifiuti ed attuazione del regime vincolistico del PRGR e dell'integrazione con gli altri strumenti di pianificazione - Sviluppo delle possibili sinergie con gli altri interventi avviati sul territorio per la gestione e il controllo dei flussi di rifiuti prodotti e per le varie modalità di recupero degli stessi - Integrazione con strumenti operativi a livello regionale, quali la gestione dei fanghi prodotti dalla depurazione delle acque reflue o il monitoraggio del territorio in contrasto al verificarsi di illeciti ambientali - Recupero e riqualificazione delle aree marginali degradate sia all'atto della dismissione di alcuni impianti sia al momento di nuove destinazioni impiantistiche - Localizzazione degli impianti di trattamento / smaltimento dei rifiuti nelle aree prive di rischio (idrogeologico e sismico) - Razionalizzazione della dotazione impiantistica nel rispetto delle politiche di prevenzione e mitigazione dei rischi naturali a rapido innesco (frane, alluvioni, terremoti) - Possibilità di fornire puntuale risposta alla reale domanda di trattamento dei rifiuti prodotti dal territorio, in modo da scongiurare attività di gestione dei rifiuti non autorizzata e, di conseguenza, di forte impatto sull'ambiente

ECOSISTEMI NATURALI E RETE NATURA 2000	Punti di debolezza e rischi	Misure di mitigazione
	- Presenza di specie florofaunistiche a rischio. - Complessa gestione delle aree naturali protette istituite e della rete Natura 2000. - Medio elevato indice di boscosità e complessa gestione del patrimonio boschivo regionale. - Presenza di aree ad elevato rischio di incendi. - Aumento della rarefazione e frammentazione degli habitat a causa dell'impatto legato alla presenza di impianti per rifiuti. - Ulteriore impoverimento della biodiversità regionale, con rischio di estinzione per specie floristiche, vegetazionali ed animali, nonché riduzione del patrimonio forestale presente.	- Utilizzo delle check-list regionali e di liste rosse aggiornate per flora e fauna. - Sviluppo della normativa regionale a favore dell'istituzione di aree naturali protette con crescita del numero e della superficie tutelata. - Tutela da siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZPS) sulle quali vigono misure specifiche di conservazione - Utilizzo di finanziamenti comunitari, nazionali e regionali specificamente destinati allo sviluppo del sistema di aree protette e della rete ecologica o ad interventi ricadenti in essi.

ENERGIA	Punti di debolezza e rischi	Misure di mitigazione
	- Prevalente utilizzo di combustibili fossili per soddisfare il fabbisogno energetico - Fattori di pressione diretti ed indiretti sull'ambiente legati agli elevati livelli di produzione - Riduzione della qualità della vita e ripercussioni sulla salute per gli effetti locali dell'inquinamento	- Incentivazione al risparmio di energia grazie all'aumento del recupero di materia ed energia ottenibile con le tecnologie previste nel PRGR (ad es, digestione anaerobica). - Progressivo adeguamento del parco mezzi per utilizzare mezzi dotati di dispositivi dotati di sistemi per il recupero dell'energia in frenata

	Punti di debolezza e rischi	Misure di mitigazione
TRASPORTI E MOBILITÀ	▪ Relativa incompleta conoscenza dei gestori dedicati al trasporto rifiuti, del parco circolante dei veicoli speciali dedicati al trasporto dei rifiuti; dei tragitti (Origine/Destinazione) percorsi dei veicoli suddetti; ▪ Scarse informazioni sui volumi di rifiuti trasportati a livello comunale, e relativa ai gestori del servizio ▪ Difficoltà nello stimare l'impatto ambientale del trasporto dei rifiuti in ambito locale e regionale ▪ Ulteriore aumento della pressione ambientale legato ai trasporti regionali ed extra-regionali dalle grandi aree industriali laziali	▪ Adozione ed attuazione di sistema evoluti per consentire una migliore tracciabilità dei percorsi effettuati dai Rifiuti speciali e, successivamente, dei Rifiuti Urbani utilizzando le tecnologie GPS a basso costo ▪ Graduale incremento del trasporto ferroviario dei RU ▪ Rinnovamento del parco veicolare adibito alla raccolta ed al trasporto dei RU con adatti incentivi per limitare le emissioni inquinanti e le emissioni sonore ▪ Attivazione di impianti di trattamento per limitare il trasporto dei RU in siti lontani da luoghi di produzione ▪ Miglioramento dell'intermodalità

	Punti di debolezza e rischi	Misure di mitigazione
PAESAGGIO E BENI CULTURALI	• Ancora incompleta attuazione da parte della Giunta Regionale della proposta di Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) adottato dalla Giunta Regionale con atti n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, ai sensi dell'art. 21, 22, 23 della legge regionale sul paesaggio n. 24/98. • Rischi relativi il mantenimento della qualità delle aree a valenza paesaggistica, a causa della possibilità di proporre in aree contigue come possibile destinazione di nuovi impianti di incenerimento, coincenerimento e discarica. • Aumento del traffico veicolare dovuto ai mezzi utilizzati per la raccolta differenziata.	• Localizzazione degli impianti di trattamento / smaltimento dei rifiuti esclusivamente nelle aree non sottoposte a vincoli. • Sviluppo di iniziative rivolte alla salvaguardia e valorizzazione dei beni paesaggistico-culturali • diffusione della raccolta differenziata domiciliare per consentire l'eliminazione dei contenitori stradali per conseguire una maggiore fruibilità dei centri storici ed un significativo miglioramento del decoro urbano nelle zone caratterizzate da elevati flussi turistici

	Punti di debolezza e rischi	Misure di mitigazione
POPOLAZIONE E SALUTE	• Insufficienza dei sistemi di monitoraggio e associata difficoltà nella caratterizzazione dei possibili impatti sanitari dovuti ai fattori inquinanti legati al ciclo dei rifiuti • Difficoltà di contenimento dei fenomeni di abbandono e smaltimento abusivo, che rappresentano le condizioni di maggior impatto sanitario • Rischio di costruzione di nuove discariche o ampliamento di quelle esistenti, quale sistema prevalente di smaltimento e per evitare situazioni emergenziali • Conferimento di RU ed assimilati di provenienza extraregionale presso gli impianti di smaltimento ubicati nel territorio della regionale per far fronte a situazioni emergenziali	• Utilizzo dei programmi di monitoraggio e potenziamento dei controlli in campo ambientale • Attuazione di azioni di controllo (Ecovolontari) e monitoraggio dei fenomeni di abbandono nonché di iniziative cadenzate di reporting • Sviluppo ed implementazione di tecnologie innovative di trattamento/smaltimento a basso impatto ambientale (BAT) • Intensificazione delle attività di monitoraggio delle emissioni inquinanti dagli impianti di incenerimento come base per lo sviluppo di interventi mirati per il contenimento dei fattori di rischio per la salute umana • Riduzione delle emissioni di CH₄ attraverso interventi migliorativi sui sistemi di captazione di gas naturale dalle discariche

	Punti di debolezza e rischi	Misure di mitigazione
ACUSTICA	• Esiguità del numero di comuni con zonizzazione acustica • Totale mancanza di piani di risanamento acustico comunale • Totale mancanza dei piani di risanamento delle infrastrutture di trasporto in carico ai gestori. • Incremento delle emissioni sonore da nuovi impianti di trattamento • Aumento dei mezzi utilizzati per la RD.	• Riduzione delle emissioni dovute alla movimentazione e al trasporto dei rifiuti attraverso la possibilità di utilizzare gli impianti per la gestione dei rifiuti nelle aree prossime ai siti di produzione degli stessi • Intensificazione dei monitoraggi delle emissioni sonore degli impianti di trattamento • Rinnovo del parco macchine destinate alla raccolta con mezzi innovativi • Variazione orari per l'effettuazione dei servizi



8 SISTEMA DI MONITORAGGIO

8.1 Struttura del sistema di monitoraggio

Nella transizione verso un'economia più circolare, monitorare le tendenze e i modelli principali è fondamentale per capire in che modo i vari elementi che la compongono si sviluppano nel tempo, contribuire a individuare i fattori di successo negli Stati membri e valutare se sono state adottate misure sufficienti. I risultati del monitoraggio dovrebbero costituire la base per la definizione di nuove priorità verso l'obiettivo a lungo termine di un'economia circolare. L'Unione Europea ha più volte sottolineato "la necessità di dotarsi di un quadro di monitoraggio per potenziare e valutare i progressi compiuti verso l'economia circolare, riducendo nel contempo al minimo gli oneri amministrativi". Il Piano di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio dovrebbe dunque comprendere un avanzato sistema di monitoraggio dell'efficacia delle azioni di economia circolare. Il quadro di monitoraggio, coerente con l'analogo strumento in corso di implementazione nell'UE, sarà in grado, utilizzando gli stessi indicatori, di valutare e misurare a livello regionale l'impatto delle azioni di cambiamento progettate.

L'art. 10 della Direttiva 2001/42/CE ha previsto che gli Stati membri controllino gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dei piani e dei programmi al fine, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti e essere in grado di adottare le misure correttive che ritengono opportune.

La descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio di cui all'articolo 10 è espressamente indicata al punto i) dell'Allegato I come una delle informazioni da fornire nel Rapporto Ambientale.

A tal fine nei successivi paragrafi si descrivono gli indicatori messi in campo per effettuare il monitoraggio del PRGR, si precisano ruoli e competenze nell'attuazione del monitoraggio e si indicano le strutture delle relazioni di monitoraggio.

8.2 Sistema di indicatori di monitoraggio: di contesto ambientale, di attuazione, di valutazione degli effetti ambientali del piano

La definizione del programma di monitoraggio è finalizzata a verificare, nel periodo di vigenza del Piano:

- il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità individuati nel presente Rapporto Ambientale
- l'individuazione tempestiva degli effetti ambientali imprevisti
- l'adozione di opportune misure correttive in grado di fornire indicazioni per una eventuale rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel programma

consentendo di aggiornare continuamente il processo di pianificazione.

La fase di monitoraggio ed analisi deve inoltre tradursi periodicamente in un momento pubblico di presentazione e di confronto dei dati con tutti gli attori coinvolti, per aumentare progressivamente la consapevolezza dei rispettivi ruoli e delle responsabilità relative al conseguimento dei risultati di Piano da parte dei vari attori coinvolti nell'attuazione.

La definizione di un set di indicatori, attraverso i quali verificare il livello di coerenza degli interventi rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati, costituisce l'ultima fase del processo metodologico di *integrazione della componente ambientale*. Il sistema di monitoraggio prevede il controllo degli effetti dell'attuazione del piano sull'ambiente attraverso **gli indicatori di programma** (o *indicatori prestazionali*), che concorrono a monitorare i nessi di causalità che dalla realizzazione di un singolo intervento conducono al perseguimento dell'obiettivo ambientale cui l'intervento è collegato. Per tale ragione gli indicatori sono stati definiti in relazione a ciascun obiettivo di PRGR. Per completezza di trattazione e chiarezza, si specifica che gli indicatori di programma si distinguono in:

- **indicatori di realizzazione** riferiti all'attività e misurati in unità fisiche
- **indicatori di risultato** riferiti all'effetto diretto ed immediato prodotto da un programma. Forniscono informazioni sulla realizzazione delle condizioni per il raggiungimento degli obiettivi finali descrivendo gli effetti, l'esistenza e il miglioramento degli strumenti, ecc. Sono strettamente connesse con l'azione del programma
- **indicatori di impatto** riferiti alle conseguenze del programma al di là degli effetti immediati. Segnalano il grado di raggiungimento di obiettivi finali e non sono riconducibili univocamente all'azione finanziata con il programma, ma sono influenzati sia da altre politiche, sia da altre variabili concomitanti.

Di seguito si riporta la matrice di monitoraggio basata sugli indicatori di programma (tabella seguente).

Nella matrice sono presenti **indicatori prioritari** (in grassetto) che dovranno essere impiegati in via prioritaria per tale monitoraggio, ed *indicatori facoltativi* (in corsivo) da popolarsi laddove il dato sia agevolmente reperibile, con la finalità di rendere compiuta la valutazione.

La scelta degli indicatori prioritari deriva dall'impiego di indicatori già consolidati, tipici di letteratura, con valori disponibili sia a livello locale che per altri territori e dalla necessità di poter disporre di informazioni per valutare il raggiungimento di tutti gli obiettivi del Piano. Di fatto tali indicatori coincidono con quelli impiegati nel quadro conoscitivo e per la valutazione ambientale strategica del Piano.

Oltre a questi vi sono poi gli indicatori facoltativi, il cui monitoraggio dovrà essere eventualmente giudicato in itinere. In questa seconda categoria vi sono indicatori che rappresentano aspetti meno generali del Piano e legati a singole azioni, o per la cui valutazione quantitativa non sono ancora presenti strumenti precisi e sistematici (ad esempio si pensi al numero di utenze che effettuano il compostaggio domestico). Questo elenco potrà, con la dovuta attenzione, essere aggiornato ad eccezione degli indicatori già consolidati. Infatti, solo l'utilizzo effettivo permetterà di verificare se il panel di indicatori scelti è sufficiente e funzionale agli scopi del monitoraggio. E'

quindi possibile che presentandosi nuove esigenze si sia portati nel tempo ad integrare questi indicatori.

La tabella riporta, per ognuno degli indicatori individuati, le unità di misura, il valore di riferimento, ed i target a medio e lungo termine. Alcuni degli indicatori, per cui risulta difficile quantificare la misura del valore di riferimento al 2017 e del target nel medio e lungo periodo, sono di tipo qualitativo e servono a mettere in evidenza esclusivamente gli step per il raggiungimento degli obiettivi di Piano. Per ognuno di questi viene esplicitato il significato delle valutazioni / giudizi riferiti al conseguimento degli obiettivi.

Il target a medio termine, valutato al 2022, è quasi sempre prefissato nel Piano. Il rispetto dei target di medio termine serve a controllare periodicamente gli andamenti, così che eventuali deviazioni possono essere affrontate per tempo. Tuttavia, non tutti gli indicatori sono monitorabili a medio termine, ma per alcuni di essi il target di riferimento è fissato direttamente al 2025 in quanto non monitorabile nel medio periodo (si pensi ad esempio agli obiettivi perseguibili attraverso la previsione e l'attuazione del Piano d'Ambito). Per esplicitare la verifica dei trend di ciascun indicatore in tabella è riportato il "valore di riferimento", cioè l'ultimo valore noto riportato nel PRGR, riferito al 2017. Il calcolo dello scostamento del valore misurato rispetto al target previsto deve dare luogo all'esplicazione di un giudizio sintetico, così definito:

- **buono** (☺) se lo scostamento è nullo o basso, cioè se il valore misurato è superiore, pari o appena inferiore al target (valore < 5% del target)
- **medio** (☺) se lo scostamento in negativo è medio, cioè compreso tra 5 % e 20 %
- **cattivo** (⊗) se lo scostamento in negativo è alto, cioè > 20%.

Il target a lungo termine in alcuni casi è definito in sede di Piano, in altri dovrà essere definito in seguito alla valutazione compiuta a metà periodo sull'andamento degli indicatori, per consentire appunto la ritaratura delle previsioni.

Al fine di consentire il calcolo corretto ed univoco degli indicatori qualitativi (indicatore 1a, 1b e 1c), si riportano di seguito le modalità per la misura di ciascuno di essi.

1a - Autosufficienza di smaltimento della Regione Lazio: questo indicatore esprime la capacità della Regione Lazio di chiudere autonomamente il ciclo dei rifiuti. La misura di tale indicatore segue la legenda seguente:

Media: autosufficienza di uno dei due ATO

Alta: autosufficienza di tutti e cinque gli ATO con interconnessioni

Totale: autosufficienza di ogni singolo ATO ed ogni SubATO (con l'esclusione dell'ATO di Rieti che ha sempre operato in sinergia con l'ATO di Viterbo)

1b - Grado di trattamento tecnologico del residuo da RD: tale indicatore esprime la complessità dei trattamenti sulla frazione residua da raccolta differenziata al fine di diminuirne la pericolosità, ottimizzarne il recupero e ridurre al minimo il conferimento in discarica.

Basso: massiccia presenza di discariche e bassa presenza di impianti a tecnologia complessa



Medio: presenza di discariche ed impianti complessi

Alto: prevalenza di soli impianti complessi

Ic – Flessibilità impiantistica: rappresenta la varietà di tipologie impiantistiche in ambito provinciale e la capacità degli impianti di rispondere adeguatamente alla variabilità dei flussi.

La misura di tale indicatore segue la legenda seguente:

Bassa: poche tipologie impiantistiche e taglie impiantistiche non modulabili

Media: maggior numero di tipologie impiantistiche

Alta: elevato numero di tipologie impiantistiche e modularità della taglia.

Tabella 95 - Matrice di monitoraggio

Obiettivi generali	Indicatori di programma	Valore di riferimento 2017 o val. sint.	Medio periodo 2022			Lungo periodo 2025		
			Target	Misura	Valutazione	Target	Misura	Valutazione
I	Approccio integrato di gestione dei rifiuti urbani (attraverso differenti modalità di riduzione, RD e impianti a servizio) al fine di conseguire l'efficienza e l'autosufficienza gestionale e impiantistica	I a Autosufficienza di smaltimento di ciascun ATO	Media	Alta			Totale	
		I b Grado di trattamento tecnologico del residuale da RD	Medio	Medio			Alto	
		I c Flessibilità impiantistica	Bassa	Media			Alta	
		I d Programmi di comunicazione ed informazione	Media	60 %	% n. di alunni coinvolti		100 %	% n. di alunni coinvolti
		I e Programmi di comunicazione ed educazione	Basso	30 %	% n. di cittadini coinvolti		60 %	% n. di cittadini coinvolti
		I f Piani d'Ambito adeguati al PRGR	0	2	Piani approvati		2	Piani approvati
		I g Mezzi a basso impatto ambientale per la raccolta in sostituzione degli attuali	0 %	20 %	% su totale		60 %	% su totale
2 N u m e r o	Riduzione della produzione di RU e responsabilizzazione dei cittadini riguardo agli effetti della produzione di rifiuti	2 a SCENARIO UNO (Minimale) Produz. pro-capite di RU (kg/ab/anno)	504,6	494			479	
		2 SCENARIO DUE (Intermedio) Produz. pro-capite di RU (kg/ab/anno)	504,6	491			474	
		2 SCENARIO TRE (Avanzato) Produz. pro-capite di RU (kg/ab/anno)	504,6	489			469	
		2 b Coinvolgimento di consumatori in iniziative di educazione al consumo	Basso	30 %	(n. di consum. coinvolti)		70 %	(n. di consumatori coinvolti)
		2 c Realizzazione di mercatini dell'usato	Basso	10	(n. di mercatini)		30	(n. di mercatini)



Obiettivi generali		Indicatori di programma		Valore di riferimento 2017 o val. sint.	Medio periodo 2022			Lungo periodo 2025		
					Target	Misura	Valutazione	Target	Misura	Valutazione
		2	Realizzazione di Centri del Riuso	Basso	10	(n. di Centri)		30	(n. di Centri)	
		2	Numero di Comuni che avranno introdotto la tariffazione puntuale o la TARI puntuale	Nulla	15 %	(% su totale)		35 %	(% su totale)	
		2 d	Utenze domestiche che praticano il compostaggio domestico in SubATO Roma Capitale	Basso	5 %	(% su totale)		10 %	(% su totale)	
		2	Utenze domestiche che praticano il compostaggio domestico resto del territorio	Basso	10 %	(% su totale)		20 %	(% su totale)	
		2 e	Utenze commerciali piccole, medie e grandi coinvolte in iniziative di riduzione (sostituzione stopper, erogatori alla spina, ecc) (num)	Nulla	15 %	(% su totale)		30 %	(% su totale)	
		2 f	Servizi di mensa scolastica coinvolti in attività di riduzione (coperti serviti)	Nulla	30 %	(% di coperti su totale)		80 %	(% di coperti su totale)	
		2 g	Ecofeste o Ecosagre che realizzano la RD di organico, carta, plastica, vetro, alluminio e banda stagnata e utilizzano stoviglie bio degradabili (num di feste su tot.)	Nulla	30 %	(% di feste su totale)		95 %	(% di feste su totale)	
		2 h	Quantitativi di acquisti verdi effettuati da EE.PP., in iniziative di GPP (% sul valore tot. degli acquisti)	Basso	30 %	% sul val. tot.)		90 %	% sul val. tot.)	
3	Immediata attivazione di efficiente RD	3 a	SCENARIO UNO (Minimale) % Raccolta differenziata	45,8%	61,3 %	% su tot.		70,0 %	% su tot.	
		3	SCENARIO DUE (Intermedio) % Raccolta differenziata	45,8%	61,3 %	% su tot.		75,0 %	% su tot.	
		3	SCENARIO TRE (Avanzato) % Raccolta differenziata	45,8%	65,3 %	% su tot.		80,0 %	% su tot.	
		3 b	SCENARIO UNO (Minimale) % recupero al netto di scarti	38%	53,9 %	% su tot.		63,0 %	% su tot.	
		3	SCENARIO DUE (Intermedio) % recupero al netto di scarti	38%	55,6 %	% su tot.		67,5 %	% su tot.	
		3	SCENARIO TRE (Avanzato) % recupero al netto di scarti	38%	57,5 %	% su tot.		72,0 %	% su tot.	
		3 i	Utenze servite da RD porta a porta (% sul 5tot.)	3 %	43 %	% su tot.		91 %	% su tot.	
		3 l	Utenze cui è applicata una tariffa puntuale, con contabilizzazione effettiva del RU residuo prodotto	0 %	20 %	% su tot.		80 %	% su tot.	
6	Riduzione dello smaltimento in discarica	6 a	Rifiuti urbani avviati a smaltimento	299.494	192.100	t/anno		112.465	t/anno	
		6 c	Riduzione dei rifiuti avviati a smaltimento	-	55 %	%		85	%	

8.3 Ruoli, competenze e modalità di attuazione del monitoraggio

Per garantire che il monitoraggio prosegua con regolarità durante l'arco di validità del Piano è necessario che vengano individuate le strutture e le risorse atte a garantire la raccolta dei dati e la loro elaborazione.

Il soggetto preposto istituzionalmente a tale compito è la Regione Lazio – Direzione Regionale Politiche Ambientali e Ciclo dei Rifiuti, autorità proponente del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani della Regione Lazio

Sulla scorta di quanto avvenuto in altre Regioni italiane, la Regione Lazio potrebbe dotarsi dell'Osservatorio Regionale dei Rifiuti, le cui funzioni dovrebbero assicurare:

1. la raccolta dei dati relativi alla produzione, raccolta differenziata e indifferenziata dei rifiuti solidi urbani nei diversi Comuni degli ATO e SubATO attraverso l'elaborazione dei dati raccolti con i MUD e dei costi comunicati dai singoli comuni allo specifico portale del Ministero delle Economie e Finanze. Laddove si dovesse riscontrare un forte scostamento dalle previsioni del presente piano (es. scarto superiore al 20% fra le previsioni del piano e risultati riscontrati), si valuterà la necessità di predisporre un programma straordinario d'intervento volto a rimuovere le criticità riscontrate;
2. la verifica dell'attuazione degli interventi dei vari enti di Governo degli ATO di imminente istituzione (EGATO) rispetto al rinnovo e alla modernizzazione dei servizi erogati sul territorio di competenza (predisposizione dei Piani industriali, dei contratti, rinnovo dei servizi esistenti, ecc.) nel breve e medio periodo;
4. l'attività di raccordo istituzionale fra Comuni, ATO e Regione Lazio finalizzata alla concreta realizzazione delle proposte inerenti all'impiantistica da porre al servizio del territorio regionale previste nel PRGR;
5. la verifica, in caso di realizzazione dei nuovi impianti, della corretta applicazione della procedura di localizzazione definita nel PRGR.

Tale struttura garantirebbe il calcolo degli indicatori con le frequenze appropriate, in stretta interazione con gli EGATO, i Comuni e le aziende operanti sul territorio. Le ATO, a supporto della struttura regionale, dovranno svolgere un ruolo proattivo nella raccolta e gestione dei dati, anche in considerazione del loro ruolo strategico, attribuito dalla normativa (D.Lgs. 152/06 e s.m.i. art. 201 comma 3), in materia di organizzazione del servizio e individuazione degli obiettivi da perseguire per garantirne la gestione secondo criteri di efficienza, di efficacia, di economicità e di trasparenza.

8.4 Relazioni periodiche di monitoraggio e azioni correttive al piano

Il monitoraggio del set di indicatori di programma permetterà di redigere rapporti periodici, con la finalità di valutare l'andamento dell'attuazione del piano e rendere tale processo pubblico e trasparente.

Attesa la necessità di assicurare durante il periodo di validità del piano un monitoraggio continuo dell'implementazione delle misure preventivate, si ritiene di prevedere diversi livelli di monitoraggio: annuale, biennale e quadriennale (o intermedio di attuazione del piano).

Il cronoprogramma delle attività di monitoraggio è di seguito riportato.

Anno	Attività di Monitoraggio	Indicatori monitorati
2019	Report annuale di monitoraggio	Indicatori prioritari
2020	<i>Relazione biennale di monitoraggio</i>	Indicatori prioritari e facoltativi
2021	Report annuale di monitoraggio	Indicatori prioritari
2022	Rapporto intermedio di attuazione	Indicatori prioritari e facoltativi Aggiornamento del piano
2023	Report annuale di monitoraggio	Indicatori prioritari
2024	<i>Relazione biennale di monitoraggio</i>	Indicatori prioritari e facoltativi
2025	Report annuale di monitoraggio	Indicatori prioritari
2026	Rapporto finale di attuazione	Indicatori prioritari e facoltativi Verifica del Piano

Report e Relazioni di monitoraggio rappresentano dunque documenti di pubblica consultazione prodotti dalla Regione Lazio che assicurano e riportano:

- il popolamento degli indicatori
- la valutazione dell'andamento degli indicatori.

Al 2022 dovrà essere redatto il **Rapporto Intermedio di Attuazione** del piano che dovrà contenere gli aggiornamenti e le eventuali revisioni rispetto alle previsioni del Piano aggiornate alla situazione attuale. Il **Rapporto Finale di Attuazione** del piano sarà redatto nel 2026 e dovrà contenere il bilancio complessivo dei risultati e degli obiettivi raggiunti dal PRGR in conformità alle azioni programmate.

I due Rapporti inglobano le relazioni di monitoraggio relative agli anni in questione (2022 e 2026). Nel caso in cui si osservi l'andamento di un indicatore completamente difforme dalle previsioni, occorre analizzarne la causa, laddove possibile, e proporre le opportune revisioni del target di riferimento ed eventualmente del Piano stesso. Inoltre, nei report si può render conto delle eventuali difficoltà e/o problematiche incontrate durante l'esecuzione del monitoraggio.

Per alcuni degli indicatori previsti non è risultato possibile definire allo stato attuale i target di riferimento; tali target saranno modulati nell'ambito del primo report di monitoraggio (fine 2019) sulla scorta di una prima valutazione dell'andamento degli indicatori.

I Report, le Relazioni e i Rapporti saranno pubblicati sul sito web della Regione Lazio.



9 PARTECIPAZIONE E CONSULTAZIONE

Con la D.G.R. del 05 marzo 2010, n. 169 pubblicata su Bollettino Ufficiale della Regione Lazio n. 18 del 14/05/2010, la Regione ha approvato le Linee Guida Regionali sulla VAS aventi come scopo quello di dettare degli indirizzi operativi per l'applicazione delle procedure di VAS.

Con Determinazione G01999 del 22/02/2019 di approvazione del documento di scoping ed avvio della procedura di VAS, la Regione Lazio ha individuato i soggetti competenti in materia ambientale da consultare in fase di Scoping ed ha indetto la Prima Conferenza di Piano.

In occasione della Prima Conferenza Consultiva di Piano - svoltasi il 10 aprile 2019 - è stato presentato il Documento di Scoping, con lo scopo di ricevere contributi, informazioni, osservazioni, suggerimenti utili per orientare correttamente i contenuti del Rapporto Ambientale. La consultazione è stata agevolata dalla possibilità di accedere direttamente sul web attraverso il Portale della Regione Puglia - Piano regionale gestione rifiuti, all'indirizzo <http://www.provincia.taranto.it/rifiuti>.

La formulazione dei contributi e la loro valutazione è stata facilitata dalla somministrazione dell'apposito Questionario a risposta guidata, che ha comunque salvaguardato la possibilità di osservazioni e contributi "liberi".

A breve verrà organizzata la Seconda Conferenza di Piano, in cui saranno sottoposti a consultazione la proposta preliminare di PRGR ed il relativo Rapporto Ambientale Preliminare.

Un ulteriore passaggio ai fini della condivisione e della pubblicizzazione delle scelte di Piano dovrà essere realizzato attraverso la Terza Conferenza di Piano, in cui la proposta di PRGR e il Rapporto Ambientale Definitivo saranno oggetto di consultazione da parte dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico interessato.

Il presente Rapporto Ambientale costituisce il documento preliminare a corredo del Piano preliminare di Gestione dei Rifiuti Urbani della Regione Lazio (PRGR) e contiene le integrazioni richieste a seguito delle osservazioni e dei suggerimenti, ritenuti pertinenti, emersi nel corso della prima fase di consultazione.

10ALLEGATO - SINTESI NON TECNICA

Le principali scelte che la pianificazione regionale ha operato possono essere così sintetizzate.

Rifiuti Urbani (RU)

Per quanto riguarda l'obiettivo quantitativo per la raccolta differenziata si è scelto di non limitarsi al semplice rispetto degli standard di raccolta differenziata alla normativa nazionale, ovvero il raggiungimento del target del 65% a livello di Regione, 65% a livello di singolo comune.

È stato invece assunto un obiettivo minimo pari al 70% ed in ogni caso sono stati definiti due scenari più spinti (75% definito scenario intermedio ed 80% definito scenario avanzato), per quantificare una forbice regionale sui flussi di rifiuti e stimare il conseguente fabbisogno impiantistico.

Tali scenari, pur non essendo in questa fase della consultazione vincolanti, sono comunque plausibilmente raggiungibili in fase di attuazione del Piano a seconda del grado di realizzazione delle azioni previste.

Secondo lo scenario inerziale, in assenza cioè delle azioni di Piano, ma semplicemente seguendo i trend di crescita degli ultimi cinque anni si arriverebbe nel 2025 a raccolta differenziata si assesterebbe sul 65%.

Il recupero di materia, obiettivo primario delle strategie comunitarie, nazionali e regionali, viene perseguito innalzando il più possibile la qualità della raccolta differenziata. A tal fine è stato proposto dal piano un modello uniforme per la raccolta differenziata, in funzione delle frazioni merceologiche e delle tipologie di utenza da servire. In linea generale si è scelto di indicare come sempre preferibile l'attivazione di modalità di raccolta domiciliare, rispetto ad altre possibili modalità (raccolta di prossimità, centri urbani di raccolta, etc.).

L'obiettivo relativo al contenimento della produzione dei rifiuti urbani totali rispetto al valore del 2017 (505 kg/ab*anno) è stato stabilito, riducendolo in riferimento al quantitativo stimato secondo un aumento tendenziale previsto inizialmente (484 kg/ab.anno), al valore massimo di 479 kg/ab.anno con lo scenario uno (minimale) ed a 469 kg/ab.anno con lo scenario tre (avanzato). Il sistema di obiettivi del Piano inoltre sposa l'obiettivo generale della Strategia rifiuti zero (DGR 614/2018 e DGR n. 49/2019) dell'incenerimento come opzione residuale. Il residuo dei rifiuti infatti dovrà essere inviato solo a trattamento di recupero, riservando lo smaltimento residuale solo per la frazione biostabilizzata.

Sebbene l'indirizzo strategico di PRGR sia quello di dismettere progressivamente l'utilizzo delle discariche per lo smaltimento finale la ricognizione operata dal Piano, ha evidenziato la necessità di individuazione, di nuove volumetrie da destinare a discarica, da localizzare secondo i seguenti criteri di priorità:



- ☐ Preferibilmente con ampliamenti presso siti esistenti;
- ☐ Comunque secondo i criteri di localizzazione di cui allo specifico allegato di Piano.

Saranno cioè da preferire interventi di potenziamento a interventi di localizzazione ex-novo, che inoltre dovranno essere sottoposti ad attenta verifica di rispetto dei criteri di localizzazione previsti dal Piano stesso.

Infine, dopo il confronto con gli uffici competenti regionali e provinciali, come sistema di acquisizione dei dati si è scelto di adottare, per la predisposizione del SIT, il software ORSO sviluppato da ARPA Lombardia e già adottato da altre Regioni. Il vantaggio di tale scelta è legato proprio all'esperienza già ampiamente sviluppata in altre realtà italiane, che ha fatto di ORSO un sistema performante e collaudato, oltre che ampiamente condiviso. Inoltre, non è stato necessario lo sviluppo di un modulo di acquisizione dati ad hoc, che avrebbe necessitato di un certo tempo di rodaggio prima di risultare pienamente operativo. Rispetto al sistema di base, impostato su ORSO, il SIT stato integrato con un data base relativo alle bonifiche.

Rifiuti Speciali (RS)

Rispetto al Piano Rifiuti Speciali, la principale scelta strategica ha riguardato l'inserimento di un obiettivo specifico sulla minimizzazione della produzione del rifiuto e della sua pericolosità. A tal fine è stata prevista l'applicazione di quanto previsto dalla Direttiva IPPC e rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), in cui inserire prescrizioni volte a ridurre quantitativi e pericolosità dei rifiuti industriali prodotti. Quanto previsto dalla suddetta Direttiva è stato inoltre esteso anche ad altre categorie di aziende produttive (non attualmente comprese). Un altro obiettivo specifico riguarda l'incremento del riciclo, ricorrendo allo smaltimento in discarica solamente a valle del processo di trattamento. Il Piano auspica inoltre la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di garantire il principio di prossimità, ovvero trattare i rifiuti in luoghi prossimi al sito di produzione e in particolare, per i fanghi di depurazione, individua la necessità di realizzare un impianto per la loro termovalorizzazione, come spiegato nel focus dedicato.

Bonifiche

La sezione di Piano relativa alle Bonifiche fornisce un inquadramento di contesto derivante dall'analisi dell'archivio dei siti contaminati e definisce come obiettivi prioritari l'aggiornamento dell'anagrafe stessa, il monitoraggio dell'accordo di programma relativo al processo di bonifica del SIN Fiume Sacco, in corso di esecuzione. Un altro obiettivo posto dal Piano riguarda la valutazione dell'opportunità di realizzare una discarica "di servizio" destinata a contenere i rifiuti derivanti dall'attività di bonifica di alcuni siti contaminati sottofalda, che hanno come migliore soluzione di bonifica la rimozione dal sito.

Impiantistica

Il territorio regionale è dotato di capacità di trattamento del RUR, mediante impianti di trattamento meccanico-biologico (TMB). Tali impianti andrebbero convertiti alle strategie di Piano, intese a realizzare recuperi di materia anche dal RUR, mediante la sostituzione delle attrezzature dedicate alla produzione di CSS (in genere, separatori densimetrici) con attrezzature finalizzate ai recuperi di materia, costituite, nella loro configurazione tipica, da

- a. Separatori balistici
- b. Separatori magnetici ed a correnti indotte (in genere, già presenti negli impianti TMB)
- c. Separatori ottici in sequenza
- d. Linee di densificazione-estrusione

L'entità di tali interventi non è in grado di determinare, di per sé, uno stravolgimento dei lay-out operativi dei TMB, in quanto non ne va ad intaccare le sezioni di ricezione, di apertura sacchi e vagliatura primaria, e soprattutto quelle di trattamento biologico e di trattamento arie esauste, che in genere costituiscono la sezione prevalente in termini di occupazione di aree e di investimenti connessi.

L'entità degli investimenti necessari è in genere nell'ordine delle centinaia di migliaia di euro per le singole attrezzature, e di pochi milioni di euro per gli interventi complessivi sul singolo sito TMB. La quantificazione precisa può ovviamente essere condotta solo sulla base di considerazioni sito-specifiche, con progettualità di livello definitivo od esecutivo che tenga conto anche di eventuali criticità ingegneristiche (es. dislocazione delle attuali attrezzature, riconfigurazione dei tappeti di trasporto, necessità di interventi su sezioni ammalorate di impianto, ecc.). In prima istanza, tuttavia, e riferendo le valutazioni alla sola configurazione base dei revamping (sostituzione delle apparecchiature specifiche) si possono individuare importi parametrici e forfettari dell'ordine di 50-100 euro per ogni tonnellata/anno di capacità installata (es. un investimento complessivo di 3-5 M Euro per un impianto da 50.000 t/anno).

Il Piano prevede la realizzazione di un nuovo impianto di Trattamento e Valorizzazione della Risorsa Rifiuto della potenzialità di 500.000 t/a da localizzarsi probabilmente nel comune di Colleferro. Tale impianto ha l'obiettivo di massimizzare il recupero di materia adottando le migliori tecnologie disponibili (B.A.T.) e tratta il rifiuto derivante dal sottovaglio degli altri impianti di trattamento meccanico (TM) e meccanico biologico (TMB), pertanto, dal 2022, anno di presumibile messa in esercizio dell' impianto, gli altri TMB e TM della provincia di Roma, diventeranno impianti di trattamento meccanico, che effettueranno una prima tritovagliatura del rifiuto indifferenziato, per poi conferire la parte di sottovaglio al nuovo impianto.

Una criticità specifica potrebbe essere generata da ritardi proprio nella riconversione del sito di Colleferro, dovuti a difficoltà amministrative o verifiche tecnico-regolamentari. Secondo le considerazioni già sviluppate nella sezione dedicata alla riconversione del sito di Colleferro, il sistema è comunque dotato di una sua resilienza, grazie alle capacità operative dei TMB esistenti, inclusi delle sezioni di stabilizzazione.

La priorità strategica assoluta è dare risposta alle necessità di trattamento delle frazioni organiche da RD, in considerazione delle seguenti valutazioni



- a. Il flusso è determinante per il conseguimento degli obiettivi di Piano,
- b. Il flusso è quello per cui viene previsto il maggiore incremento in termini assoluti rispetto alla situazione attuale
- c. Il flusso non può fare riferimento al sistema impiantistico predisposto, per le frazioni CONAI, dai consorzi di filiera

Sotto questo profilo, è importante mantenere un approccio multi-livello alla gestione dell'organico, con la integrazione di interventi relativi

- a. Alla promozione del compostaggio domestico (per il quale non si configura più oltre il conflitto potenziale con gli obiettivi di RD e di riciclo, essendo il compostaggio domestico computabile in tali obiettivi, approccio in via di consolidamento anche a livello UE)
- b. Ad una rete di attività di compostaggio di comunità, ovunque ne ricorrano le condizioni (piccoli comuni, localizzazioni remote, attività di quartiere sostenute da progetti specifici intesi a consolidare l'interesse diffuso verso l'attività). In merito, va sottolineata la possibilità di ricorrere, oltre alle compostiere elettromeccaniche che hanno attirato l'attenzione da parte di varie Amministrazioni, anche a sistemi di tipo "statico", decisamente più economici sia in ordine ai costi di investimento che a quelli di gestione (per tali sistemi vige attualmente in Italia un limite operativo a 10 t/anno, limite non presente in alcuna legislazione UE od internazionale, ma questo non impedisce ad es. approcci modulari o diffusi nelle diverse aree del territorio comunale, in analogia a quanto in corso in diverse città, anche di dimensioni importanti, all'estero, ed in applicazioni pilota in Italia)
- c. A sistemi di compostaggio professionale di piccola scala, es. con sistemi modulari (quali biocontainer o cumuli statici aerati) sia di iniziativa pubblica, che, in base alla fattispecie del "compostaggio di prossimità", in accordo con operatori professionali
- d. Alla rete degli impianti di bacino, intesi a dare la risposta complessiva e finale alle necessità di trattamento, al netto dei flussi intercettati dalle iniziative di cui ai precedenti punti.

Un approccio multi-livello è per sua natura più "resiliente" rispetto alla variazione delle condizioni operative al contorno (es. revisione delle disposizioni tecnico-regolamentari relative ad uno qualunque dei livelli) ed in grado di attivare risorse operative ai vari livelli indipendentemente dalle difficoltà di percorso incontrate negli altri livelli (di natura organizzativa, economica, localizzativa od altro)

II ALLEGATO TABELLARE

Tabella 96 - Estensione e densità abitativa per tipo località a livello comunale

Comune	area (Istat 2011) - kmq					densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
Acquafondata	0,26	0,05		25,01	25,32	965,92	397,46		0,44	11,14
Acuto	0,47	0,08		12,92	13,47	3.439,89	2.744,73		5,57	141,83
Alatri	11,07	0,02		85,87	96,96	2.117,02	740,73		60,01	295,05
Alvito	0,68	0,31		50,72	51,72	1.449,89	200,41		35,41	55,15
Amaseno	1,10	0,25		76,38	77,73	1.462,47	1.536,80		30,38	55,50
Anagni	2,94	2,85	4,43	102,60	112,82	3.702,08	1.105,35	0,45	72,22	190,05
Aquino	1,33	0,61		17,30	19,24	2.815,85	995,08		55,68	275,98
Arce	3,92	0,72		34,88	39,52	971,57	572,30		44,67	146,32
Arnara	0,36	0,29		11,64	12,29	1.500,46	2.324,26		100,68	193,59
Arpino	1,68	1,05		53,51	56,24	1.655,24	2.768,03		31,77	131,33
Atina	1,49	1,24		27,16	29,89	1.694,53	1.411,54		7,00	149,25
Ausonia	0,60	0,68	0,21	18,14	19,64	2.099,25	1.058,97		36,54	134,94
Belmonte Castello	0,23	0,13		13,69	14,05	1.403,77	1.505,14		18,77	55,36
Boville Ernica	3,40	0,72		24,07	28,19	1.929,43	2.479,76		19,20	312,57
Broccostella	1,28	0,62	0,38	9,52	11,79	1.208,57	1.179,08	94,97	52,12	238,01
Campoli Appennino	0,49	0,29		31,65	32,43	1.948,83	1.486,30		11,47	53,93
Casalattico	0,35	0,07		27,96	28,38	1.552,69	1.162,17		0,68	22,59
Casalvieri	0,65	1,63		24,99	27,27	1.080,42	1.118,31		13,49	105,13
Cassino	12,00	1,88	0,21	69,32	83,42	2.322,01	830,15	346,04	59,98	403,47
Castelliri	1,25	0,19	0,12	13,76	15,32	1.846,37	1.581,76		67,35	230,60
Castelnuovo Parano	0,41	0,06		9,42	9,88	1.569,40	4.280,65		1,81	91,28
Castro dei Volsci	1,27	0,11		57,06	58,45	1.327,24	922,17		54,46	83,88
Castrocielo	0,76	0,88	0,47	25,82	27,92	1.156,06	1.257,86	180,62	73,98	142,18

Comune	area (Istat 2011) - kmq					densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
Ceccano	11,10	2,69	0,20	47,07	61,06	1.567,86	905,27		69,03	378,27
Ceprano	3,70	0,06	0,12	34,15	38,03	1.552,35	1.096,49		86,02	229,81
Cervaro	2,73	0,32		36,36	39,41	2.127,66	1.000,70		44,58	196,50
Colfelice	0,70	0,12		13,70	14,52	1.502,89	1.616,69		44,39	127,64
Colle San Magno	0,21	0,03		44,76	44,99	2.467,33	1.360,30		4,38	16,54
Collepardo	0,33			24,35	24,68	1.983,46			13,51	39,51
Coreno Ausonio	0,45	0,06		25,88	26,38	2.881,50	1.504,65		11,40	63,33
Esperia	0,74			107,83	108,57	1.906,66			23,16	35,95
Falvaterra	0,05	0,31		12,37	12,73	2.468,67	796,79		15,04	44,53
Ferentino	11,34	2,06	1,35	66,26	81,00	1.360,85	1.015,52	9,65	51,87	258,84
Filettino	0,53	0,17		77,37	78,08	970,75	200,68			7,06
Fiuggi	3,67	0,01		29,29	32,98	2.539,63	1.393,67		10,24	292,47
Fontana Liri	2,03	0,06		14,02	16,11	1.462,90	433,20			185,77
Fontechiari	0,22	0,20		15,72	16,15	834,54	1.804,15		48,91	81,62
Frosinone	22,22	0,50	2,80	21,31	46,85	2.006,87	1.438,13	1,43	62,07	995,81
Fumone	1,73	0,17		12,93	14,84	1.037,89	787,46		18,95	146,94
Gallinaro	0,12	0,62		17,00	17,74	1.580,08	802,56		32,77	70,25
Giuliano di Roma	0,36			33,18	33,54	2.496,52			43,48	69,85
Guarcino	0,29	0,13		39,95	40,37	3.949,19	811,27		9,89	41,07
Isola del Liri	5,26	0,17	0,09	10,49	16,01	2.053,75	1.945,44	401,47	74,95	747,02
Monte San Giovanni Campano	2,89	1,76		44,06	48,71	1.643,79	1.803,64		112,46	264,45
Morolo	1,70	0,69		24,18	26,57	1.009,82	625,40		46,24	122,95
Paliano	2,80	0,57	1,69	65,57	70,64	2.051,58	1.143,22	27,15	25,85	115,32
Pastena	0,15	0,17		41,84	42,16	2.974,23	711,39		22,95	36,24
Patrica	0,77	1,17	1,57	23,80	27,31	1.429,26	1.394,18	4,46	14,50	112,94

Comune	area (Istat 2011) - kmq					densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
Pescosolido	0,43	0,19		44,28	44,90	2.024,9 1	2.355,8 6		5,35	34,57
Picinisco	0,19	0,42		61,53	62,15	1.813,1 5	1.703,0 5		3,04	20,19
Pico	0,22	0,17		32,54	32,93	3.145,9 6	1.034,7 2		65,22	91,22
Piedimonte San Germano	1,59	0,20	1,76	13,77	17,32	2.806,6 1	1.350,8 6		94,68	348,41
Piglio	1,78	0,47		33,13	35,38	1.966,8 0	1.606,7 9		12,10	131,62
Pignataro Interamna	0,19	0,08	0,18	23,95	24,41	3.229,4 6	1.549,6 9	5,52	75,25	104,81
Pofi	0,30	0,90	0,20	29,28	30,68	2.945,8 8	1.030,8 3	74,71	84,76	140,25
Pontecorvo	3,27	0,03		85,50	88,80	2.509,1 1	1.582,3 8		57,97	148,90
Posta Fibreno	0,99			8,82	9,80	1.053,2 1			20,19	124,13
Ripi	1,64	1,63		28,34	31,61	1.431,7 2	1.083,7 3		43,43	169,10
Rocca d'Arce	0,16	0,16		11,26	11,58	2.017,2 1	2.759,5 0		18,20	83,83
Roccasecca	2,44		0,23	40,67	43,33	1.882,9 6			72,42	173,91
San Biagio Saracinisco	0,06	0,15		31,00	31,21	1.832,7 9	1.275,1 2		1,52	11,57
San Donato Val di Comino	0,43	0,32		36,89	37,64	2.889,8 7	1.202,5 6		13,17	56,38
San Giorgio a Liri	1,56	0,44		13,71	15,71	1.325,7 3	1.603,4 9		29,03	201,58
San Giovanni Incarico	0,98	0,37		23,36	24,71	1.823,3 9	1.352,3 4		47,70	138,00
San Vittore del Lazio	1,01	0,36		26,14	27,51	1.165,7 4	1.267,4 2		39,94	97,38
Sant'Ambrogio sul Garigliano	0,40	0,04		8,59	9,03	1.547,1 5	487,95		41,11	110,10
Sant'Andrea del Garigliano	0,22	0,33		16,55	17,11	2.295,2 9	2.196,2 8		19,09	91,53
Sant'Apollinare	0,86	0,26		16,90	18,02	1.150,5 1	911,53		41,78	107,16
Sant'Elia Fiumerapido	3,89	0,58		36,63	41,10	1.404,2 1	736,54		9,25	151,50
Santopadre	0,32	0,23		21,06	21,60	1.519,2 6	929,12		34,15	65,28
Serrone	1,16	0,21		14,02	15,39	2.017,2 5	772,72		39,94	199,36
Settefrati	0,38	0,07		50,24	50,68	1.290,4 0	1.432,2 1		4,22	15,63

Comune	area (Istat 2011) - kmq					densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
Sgurgola	0,36			18,86	19,22	4.115,48			60,34	136,46
Sora	12,66	0,75	0,25	58,47	72,13	1.875,90	435,07		36,99	363,86
Strangolagalli	0,22	0,71		9,64	10,57	2.542,15	1.705,17		75,74	236,66
Supino	4,01	0,38	0,44	30,77	35,59	1.117,80	852,62	2,29	2,92	137,48
Terelle	0,13			31,51	31,64	2.019,90			6,16	14,54
Torre Cajetani	0,47	0,20		11,32	11,99	1.945,38	971,86		23,77	115,74
Torrice	0,87	0,62		16,57	18,06	1.336,16	1.257,40		161,11	255,15
Trevi nel Lazio	1,84			52,48	54,32	1.005,21				34,11
Trivigliano	0,94	0,06		11,64	12,64	1.424,49	3.653,93		12,11	133,93
Vallecorsa	0,56			38,72	39,28	4.218,76			11,54	71,29
Vallemaio	0,47	0,34		17,73	18,54	871,66	1.056,30		13,42	54,05
Vallerotonda	0,85	0,28		58,52	59,66	1.530,54	1.249,64		0,26	28,01
Veroli	6,56	1,68		111,41	119,65	1.708,94	1.800,51		58,62	173,54
Vicalvi	0,47	0,16		7,58	8,21	1.157,48	1.159,31		10,42	98,19
Vico nel Lazio	0,74	0,08		45,03	45,85	1.979,60	2.990,42		12,17	49,20
Villa Latina	0,93	0,06		16,03	17,02	1.235,48	2.303,12			75,55
Villa Santa Lucia	0,51	0,81		16,45	17,77	2.636,20	892,65		34,42	148,53
Villa Santo Stefano	0,17	0,57		19,36	20,10	2.701,81	1.181,39		30,16	84,93
Viticuso	0,24			20,63	20,86	1.468,48			1,16	17,83
Aprilia	35,96	4,02		138,14	178,13	1.679,10	896,04		21,66	376,02
Bassiano	0,41	0,07		31,92	32,40	2.262,72			20,61	48,76
Campodimele	0,17	0,04		38,17	38,38	2.035,30	6.212,00		0,84	16,62
Castelforte	1,53	0,26		27,92	29,71	2.397,21	2.160,07		6,55	148,15
Cisterna di Latina	16,94	1,66	0,99	124,57	144,16	1.670,04	1.220,85	54,68	41,55	246,61

Comune	area (Istat 2011) - kmq					densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
Cori	2,41	0,45		82,46	85,31	3.698,25	1.173,57		19,42	129,23
Fondi	9,12	1,16		133,64	143,92	2.919,53	1.052,49		69,82	258,35
Formia	12,39	0,19		61,59	74,17	2.733,97	1.134,93		36,48	489,86
Gaeta	7,47			21,73	29,20	2.667,50			38,01	710,94
Itri	1,50	0,03		99,58	101,10	5.586,64	2.239,53		20,48	103,46
Latina	37,08	11,42	1,95	227,18	277,62	2.575,32	634,49	502,11	62,40	424,65
Lenola	1,67	0,35		43,23	45,24	2.085,71	1.199,48		5,97	91,84
Maenza	0,31			41,83	42,13	5.302,23			34,69	73,05
Minturno	12,48	0,43	0,40	28,82	42,14	1.450,16	187,23		44,80	462,13
Monte San Biagio	3,32	0,81		60,98	65,10	1.049,88	1.159,35		28,35	94,37
Norma	1,34			29,88	31,22	2.584,18			18,81	129,24
Pontinia	1,95	0,12	0,97	109,07	112,10	3.365,19		13,40	66,38	123,21
Ponza	2,26	0,04		7,86	10,16	1.372,68	2.054,89		9,67	320,49
Priverno	4,49	0,96		51,53	56,98	2.378,38	1.013,92		43,51	243,78
Prossedi	0,25	0,31		34,82	35,37	2.745,45	572,37		11,00	34,86
Rocca Massima	0,29	0,14		17,74	18,17	1.788,73	805,70		26,16	60,22
Roccagorga	0,46	0,41		23,62	24,49	5.387,04	1.990,73		52,88	185,85
Roccasecca dei Volsci	0,17	0,17		23,16	23,50	4.238,99	540,78		12,65	47,91
Sabaudia	7,25	2,43	1,10	134,59	145,37	1.709,17	333,66	3,63	41,64	129,40
San Felice Circeo	8,83	1,30		22,50	32,63	762,81	37,76		85,54	266,89
Santi Cosma e Damiano	5,96	0,02	0,31	25,33	31,61	992,93	1.413,99	35,76	36,79	217,71
Sermoneta	1,74	0,91	1,44	40,91	45,00	2.840,29	632,39	9,74	88,09	202,88
Sezze	11,89	1,57	0,54	86,48	100,47	1.592,45	847,49	83,85	43,99	240,01
Sonnino	1,44	0,78		61,60	63,82	3.084,17	1.120,78		31,75	114,06
Sperlonga	1,45			18,04	19,49	2.080,58			18,07	171,06

Comune	area (Istat 2011) - kmq					densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
Spigno Saturnia	1,26	0,18		37,30	38,74	1.142,4 0	1.301,2 9		32,95	74,93
Terracina	16,62	5,64		114,32	136,59	2.100,0 1	312,48		66,14	323,84
Ventotene	0,29			1,46	1,75	1.849,9 7			110,3 5	395,89
Accumoli	0,35	0,53		86,50	87,37	513,64	827,59		0,43	7,47
Amatrice	1,07	1,89		171,44	174,40	1.256,0 0	637,95		0,53	15,17
Antrodoto	0,82	0,63		62,46	63,90	3.073,7 5	296,71			42,31
Ascrea	0,18	0,10		13,70	13,98	1.069,6 6	226,66		4,09	19,03
Belmonte in Sabina	0,14	0,18		23,33	23,64	969,53	1.547,5 4		9,99	27,45
Borbona	0,82	0,11		47,03	47,96	762,96	113,72		0,19	13,55
Borgo Velino	0,84			17,45	18,29	1.153,3 4			1,26	54,12
Borgorose	2,97	0,39	0,48	141,97	145,81	1.468,3 6	616,98		0,08	31,65
Cantalice	1,24	0,50		35,88	37,62	940,55	2.312,5 8		11,29	72,45
Cantalupo in Sabina	1,11	0,06		9,45	10,62	1.159,1 7	428,48		44,97	163,44
Casaprota	0,42	0,02		14,10	14,55	1.466,5 5	419,86		6,52	49,70
Casperia	0,64	0,16		24,51	25,31	1.063,7 8	605,48		18,44	48,64
Castel di Tora	0,21			15,28	15,49	1.227,3 8			2,94	19,30
Castel Sant'Angelo	0,57	0,39		30,31	31,27	1.444,0 1	1.167,0 4		0,26	41,22
Castelnuovo di Farfa	0,27			8,57	8,84	2.263,2 8			50,75	118,41
Cittaducale	4,30	0,19		66,76	71,25	1.425,4 1	1.276,3 9		7,80	96,84
Cittareale	0,45	0,28		58,94	59,67	521,52	761,02		0,34	7,88
Collalto Sabino	0,28	0,13		21,96	22,37	1.249,3 2	402,46		1,68	19,67
Colle di Tora	0,27			14,10	14,37	1.349,4 9			1,21	26,72
Collegiove	0,16			10,45	10,61	912,92			1,82	15,92
Collevecchio	0,74	0,76		25,44	26,95	1.190,4 4	488,17		13,32	59,19
Colli sul Velino	0,48			12,28	12,76	1.100,0 9				41,08
Concerviano	0,18	0,02		21,19	21,39	1.657,9 8	157,32		0,38	14,54

Comune	area (Istat 2011) - kmq					densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
Configni	0,53	0,23		22,17	22,93	628,54	534,08		9,88	29,31
Contigliano	1,42	0,49		51,63	53,55	1.656,07	850,70		16,08	67,25
Cottanello	0,23	0,39		36,07	36,70	1.054,86	681,95		1,41	15,32
Fara in Sabina	3,14	2,34		49,47	54,96	2.424,28	362,52		77,88	224,26
Fiamignano	0,93	0,25		99,44	100,62	1.252,87	881,86		0,67	14,46
Forano	1,10	0,01	0,20	16,38	17,69	2.173,27	2.406,01		32,24	165,84
Frasso Sabino	0,23	0,15		4,01	4,39	1.772,11	1.443,05		14,72	156,72
Greccio	0,94	0,06		16,86	17,85	1.080,13	1.135,50		26,04	85,13
Labro	0,03	0,05		11,67	11,75	3.274,39	3.680,25		5,31	29,29
Leonessa	1,26	0,98		201,80	204,04	1.317,53	805,08		0,17	12,15
Longone Sabino	0,30			34,04	34,33	1.379,12			5,05	16,98
Magliano Sabina	1,21	0,18	0,20	41,64	43,23	2.186,10	1.013,62	183,22	22,53	87,88
Marcetelli	0,09			11,00	11,08	1.102,74				8,75
Micigliano	0,10	0,03		36,72	36,85	1.111,85	574,58			3,55
Mompeo	0,09	0,08		10,72	10,89	2.276,89	1.303,49		20,80	49,03
Montasola	0,06	0,12		12,57	12,75	1.575,10	1.218,67		13,68	31,61
Monte San Giovanni in Sabina	0,47	0,11		30,17	30,76	1.019,13	1.109,81		4,84	24,45
Montebuono	0,29	0,43		19,01	19,73	1.246,24	647,61		14,62	46,47
Monteleone Sabino	0,39	0,07		18,58	19,04	2.778,74			7,43	64,71
Montenero Sabino	0,08	0,13		22,37	22,59	1.220,38	749,08		4,38	13,06
Montopoli di Sabina	0,74	0,69		36,51	37,94	2.682,13	1.181,39		38,97	111,28
Morro Reatino	0,25	0,18		15,31	15,73	673,21	946,00		1,24	22,62
Nespolo	0,19			8,46	8,65	1.470,31				31,69
Orvinio	0,28			24,41	24,69	1.450,95			1,60	18,15
Paganico Sabino	0,07			9,24	9,31	1.845,17			4,22	18,47

Comune	area (Istat 2011) - kmq					densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
Pescorocchiano	1,69	0,09	0,18	92,82	94,78	1.299,58	152,74			23,33
Petrella Salto	0,76	0,26		101,91	102,93	1.268,00	497,47		1,20	11,77
Poggio Bustone	0,58	0,25		21,55	22,38	2.540,11	1.900,89		7,75	95,17
Poggio Catino	0,67	0,18		14,13	14,98	1.121,36	582,33		33,90	89,11
Poggio Mirteto	1,72	0,34		24,34	26,40	2.586,12	1.102,83		48,64	227,12
Poggio Moiano	1,17			25,77	26,95	2.386,05				103,83
Poggio Nativo	1,21	0,45		14,84	16,50	1.563,55	633,04		18,60	148,85
Poggio San Lorenzo	0,23			8,44	8,67	1.678,06			23,45	66,90
Posta	0,35	0,45		65,21	66,01	1.046,26	694,90		0,09	10,39
Pozzaglia Sabina	0,24	0,06		24,68	24,98	1.243,29	1.032,52		0,20	14,45
Rieti	17,00	0,57		188,89	206,46	2.519,31	991,76		14,80	223,71
Rivodutri	0,57	0,40		25,83	26,79	1.690,99	768,61		1,28	48,41
Rocca Sinibalda	0,32	0,17		49,07	49,56	1.093,05	1.241,25		6,07	17,21
Roccantica	0,06	0,02		16,64	16,72	5.407,22	1.564,49		15,98	36,18
Salisano	0,16	0,02		17,42	17,60	1.736,98	4.946,84		10,51	31,71
Scandriglia	1,08	0,27		61,99	63,35	1.918,31	2.406,76		3,18	46,31
Selci	0,62	0,10		7,01	7,73	1.297,69			50,95	143,11
Stimigliano	0,59	0,05		10,74	11,38	2.704,04	7.313,50		25,04	196,86
Tarano	0,36	0,20		19,42	19,98	1.880,37	172,87		36,97	71,62
Toffia	0,22	0,04		11,07	11,33	3.255,26	526,04		23,14	88,44
Torri in Sabina	0,33	0,17		25,80	26,31	1.632,83	571,09		23,79	47,48
Torricella in Sabina	0,71	0,22		24,86	25,79	1.335,34	827,15		11,14	54,47
Turania	0,15			8,36	8,51	1.592,27			0,72	28,79
Vacone	0,20			8,99	9,19	870,50			10,24	28,74
Varco Sabino	0,16	0,02		24,57	24,75	977,55	781,66		1,47	8,48

Comune	area (Istat 2011) - kmq					densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
Affile	0,47	0,08		14,56	15,11	2.808,21	236,27		14,22	102,70
Agosta	0,67	0,14		8,69	9,50	2.181,16	709,35		22,79	185,27
Albano Laziale	10,14	0,93		12,74	23,81	3.534,09	1.480,16		96,98	1.614,25
Allumiere	0,61			91,55	92,17	6.495,97			1,53	44,84
Anguillara Sabazia	5,33	0,97		68,94	75,24	2.686,41	2.470,68		27,13	246,89
Anticoli Corrado	0,41			15,80	16,22	2.148,80			3,54	58,09
Anzio	29,19	1,20		13,28	43,66	1.661,66	740,96		26,06	1.139,07
Arcinazzo Romano	1,29			27,02	28,31	1.081,74				49,24
Ardea	19,38	4,06	0,31	48,31	72,07	1.994,14	908,73	44,55	38,33	613,32
Ariccia	11,05	0,05		7,49	18,59	1.581,88	764,27		104,85	984,88
Arsoli	0,48			11,72	12,20	3.091,44			12,80	135,00
Artena	8,34	0,02		46,44	54,80	1.633,18	2.154,99		0,13	249,37
Bellegra	0,25	0,20		18,33	18,78	7.827,13	1.383,51		40,53	156,98
Bracciano	3,98	0,62		138,47	143,06	3.539,70	1.290,29		26,44	129,66
Camerata Nuova	0,23	0,02		40,25	40,50	1.765,98	931,06		0,89	11,36
Campagnano di Roma	2,85	0,61		43,47	46,94	2.516,35	2.308,00		57,87	236,63
Canale Monterano	1,28	0,09		35,54	36,92	2.296,37	1.504,40		27,82	110,27
Canterano	0,26	0,04		7,07	7,37	1.125,65	537,20		6,22	48,69
Capena	3,41	1,08	0,50	24,52	29,51	2.167,16	1.043,55	176,74	36,21	321,55
Capranica Prenestina	0,20	0,02		20,14	20,36	1.298,05	2.751,74		0,60	16,21
Carpineto Romano	0,98			85,32	86,29	4.597,08			1,95	53,88
Casape	0,17			5,21	5,38	4.169,79			3,46	137,00
Castel Gandolfo	3,70	0,04		10,45	14,19	2.289,08	4.612,49		11,67	618,85
Castel Madama	0,82	0,22		27,77	28,80	7.573,91	885,60		33,60	254,41

Comune	area (Istat 2011) - kmq					densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
Castel San Pietro Romano	0,18	0,17		14,94	15,29	2.685,64	1.270,84		9,97	55,91
Castelnuovo di Porto	1,91	0,97		27,69	30,57	2.810,69	1.868,49		31,71	263,66
Cave	6,31	0,20		11,37	17,88	1.536,33	1.102,12		44,25	582,84
Cerreto Laziale	0,34			11,74	12,08	3.457,80			2,47	98,71
Cervara di Roma	0,13	0,65		30,97	31,75	1.796,01	311,40		1,36	14,87
Cerveteri	6,64	1,01		126,67	134,32	4.168,80	964,92		51,75	262,11
Ciampino	5,76	0,34	0,47	6,42	13,00	6.210,60	1.513,65	135,71	138,21	2.864,61
Ciciliano	0,35	0,09		18,41	18,85	3.169,88	1.040,61		7,88	71,79
Cineto Romano	0,23			10,14	10,37	2.762,18			0,49	61,83
Civitavecchia	13,08		4,61	56,05	73,74	3.740,28		50,12	37,32	694,74
Civitella San Paolo	0,39	0,20		20,15	20,75	3.081,60	959,63		17,17	84,53
Colleferro	4,69	0,07	0,58	21,64	26,99	4.577,45	349,24		2,68	799,34
Colonna	0,85	0,03		2,68	3,55	4.269,66	5.407,66		90,45	1.127,59
Fiano Romano	7,39			33,80	41,19	1.545,97			48,58	317,07
Filacciano	0,13			5,53	5,66	3.784,46				86,60
Fiumicino	25,98	3,47	7,99	176,45	213,89	2.250,60	1.489,77	6,76	22,27	316,17
Fonte Nuova	5,53	0,20		14,22	19,94	5.044,85	895,71		175,93	1.533,15
Formello	4,16	0,80	0,29	25,89	31,15	1.926,26	1.180,46	20,72	113,23	382,37
Frascati	13,09		0,49	8,90	22,48	1.530,99		90,09	75,83	923,42
Galliciano nel Lazio	4,55	0,18		20,97	25,70	1.100,11	614,49		30,23	223,70
Gavignano	0,20	0,34		14,51	15,04	4.135,35	1.924,50		33,57	130,02
Genazzano	1,56	0,58	0,13	29,79	32,07	2.956,70	663,53	37,05	32,56	185,84
Genzano di Roma	4,85	0,29	0,15	12,62	17,90	4.532,46	667,62	60,11	128,15	1.328,46
Gerano	0,55	0,06		9,51	10,12	1.895,25	308,10		18,83	123,27

Comune	area (Istat 2011) - kmq				densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse
Gorga	0,42	0,03		25,74	26,19	1.334,91	546,79		7,23
Grottaferrata	7,71	0,51		10,18	18,40	2.353,60	667,38		66,03
Guidonia Montecelio	13,75	3,15		62,57	79,47	4.805,05	3.703,17		59,43
Jenne	0,32	0,01		31,12	31,45	1.176,10			0,87
Labico	2,34	0,56		8,85	11,75	1.884,14	1.798,86		62,72
Ladispoli	6,63	0,21		19,11	25,95	5.413,85	127,70		72,67
Lanuvio	4,16	1,68		37,92	43,76	2.097,11	641,15		84,41
Lariano	7,97			14,53	22,50	1.617,83			
Licenza	0,35			17,63	17,99	2.738,71			2,27
Magliano Romano	0,31			20,21	20,52	4.519,75			3,56
Mandela	0,31	0,09		13,32	13,72	2.076,52	2.551,60		2,55
Manziana	2,73	0,79		20,48	24,00	2.245,07	253,75		36,92
Marano Equo	0,38			7,28	7,65	2.090,99			0,14
Marcellina	1,17	0,07	0,16	13,95	15,36	5.473,72	5.818,48	80,62	3,66
Marino	15,91	0,12		8,16	24,19	2.388,63	1.526,03		6,49
Mazzano Romano	2,17			26,90	29,07	1.150,01			20,93
Mentana	2,86	0,24		21,18	24,27	6.548,28	1.642,58		79,57
Monte Compatri	3,39	0,39		20,79	24,57	2.755,84	949,76		72,59
Monte Porzio Catone	2,37	0,20		6,55	9,13	3.367,39	1.890,32		38,75
Monteflavio	0,53			16,31	16,84	2.596,63			1,53
Montelanico	1,41			33,73	35,14	1.345,63			7,50
Montelibretti	1,51	0,12	0,31	43,49	45,43	3.002,55	563,76		14,28
Monterotondo	7,83	0,40		32,70	40,94	4.752,57	2.769,75		35,72
Montorio Romano	0,63			22,76	23,39	3.234,56			

Comune	area (Istat 2011) - kmq					densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
Moricone	0,52			19,07	19,59	4.614,96			15,73	136,97
Morlupo	2,26	0,70		21,12	24,08	2.943,79	1.331,75		24,81	337,23
Nazzano	0,32	0,31		11,77	12,40	3.650,46	520,80		3,57	109,78
Nemi	1,00	0,05		6,27	7,33	1.725,95	347,01		28,69	262,80
Nerola	0,77	0,14		16,19	17,10	2.168,53	370,52		6,43	106,51
Nettuno	34,01			37,62	71,63	1.316,01			18,71	634,66
Olevano Romano	1,43			24,73	26,16	3.925,68			45,61	257,72
Palestrina	12,39	1,06		33,57	47,02	1.455,46	432,99		59,90	435,97
Palombara Sabina	1,72	0,56		73,53	75,80	4.317,32	1.564,84		52,78	160,51
Percile	0,09	0,02		17,65	17,76	3.226,63				15,60
Pisoniano	0,31			12,61	12,92	2.458,10			2,46	62,15
Poli	0,71	0,06		20,98	21,75	2.789,81	2.184,80		15,49	111,89
Pomezia	10,09	1,17	15,70	59,61	86,57	4.613,50	1.199,86	357,02	46,94	651,14
Ponzano Romano	0,41			19,11	19,52	2.274,02			11,31	59,32
Riano	3,89	0,59		20,95	25,43	2.113,46	1.355,33		24,30	374,98
Rignano Flaminio	2,21	0,44		35,92	38,56	3.675,80	764,39		30,99	248,25
Riofreddo	0,55			11,84	12,38	1.336,20			2,70	61,53
Rocca Canterano	0,15			15,69	15,84	1.380,60			0,19	13,07
Rocca di Cave	0,14			10,95	11,09	2.230,64			8,49	35,72
Rocca di Papa	7,31	0,16		32,25	39,72	2.083,77	614,62		7,60	392,18
Rocca Priora	7,83			20,43	28,27	1.375,61			2,20	382,77
Rocca Santo Stefano	0,16	0,01		9,41	9,57	5.623,91	1.838,77		12,97	107,39
Roccagiovine	0,09			8,32	8,41	3.211,48				33,30
Roiate	0,45			9,91	10,35	1.626,35			2,52	72,36

Comune	area (Istat 2011) - kmq					densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
Roma	495,4 3	10,1 6	3,49	778,33	1.287,4 1	5.212,6 6	973,36	20,05	31,73	2.032,9 0
Roviano	0,36			8,14	8,50	3.781,4 9			2,70	163,73
Sacrofano	2,49	1,04		24,90	28,43	1.764,0 8	753,72		59,89	234,55
Sambuci	0,32			7,98	8,30	2.821,7 2			2,51	112,71
San Cesareo	6,83	1,21	0,65	14,95	23,64	1.576,9 6	783,94	191,6 2	131,0 7	583,92
San Gregorio da Sassola	0,19			35,26	35,45	5.725,2 6			12,62	43,81
San Polo dei Cavalieri	0,38	0,10		42,05	42,53	5.143,2 3	3.698,0 1		15,84	70,16
San Vito Romano	0,92			11,74	12,66	3.608,2 6			2,47	265,83
Santa Marinella	6,00	0,94		41,96	48,91	2.504,7 1	918,61		35,84	355,84
Sant'Angelo Romano	0,27	0,71		20,38	21,36	7.093,0 0	1.342,3 4		78,86	210,14
Sant'Oreste	0,55	0,09		43,25	43,89	5.119,5 7	3.489,1 2		12,86	84,34
Saracinesco	0,06	0,03		11,07	11,16	1.151,8 8			10,39	16,49
Segni	1,28	0,51		59,07	60,86	5.291,5 5	711,37		33,45	149,54
Subiaco	2,26	0,05		60,92	63,23	3.142,5 0	6.358,9 0		26,79	143,38
Tivoli	10,43	0,76	1,06	56,40	68,65	4.833,8 2	767,05	0,94	34,29	770,78
Tolfa	1,25	0,05		166,97	168,27	3.962,2 0	1.281,8 7		0,77	30,59
Torrita Tiberina	0,32	0,06		10,39	10,78	1.729,2 1	1.782,2 7		38,30	99,36
Trevignano Romano	1,51	1,20		36,27	38,99	2.324,7 6	923,54		17,92	135,28
Vallepietra	0,10			52,84	52,94	3.090,3 0				5,78
Vallinfreda	0,09	0,10		16,53	16,72	2.745,0 6	407,92		2,30	18,96
Valmontone	9,44	0,52	0,20	30,75	40,91	1.377,1 6	2.155,2 1		27,96	366,01
Velletri	59,53	0,18		58,56	118,27	825,79	594,85		51,76	442,17
Vicovaro	1,24	0,24		34,46	35,94	2.932,4 9	549,78		4,64	109,53
Vivaro Romano	0,12			12,42	12,54	1.536,5 0				14,12
Zagarolo	15,70	0,32		12,01	28,04	1.013,9 3	710,03		64,36	603,59

Comune	area (Istat 2011) - kmq					densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
Acquapendente	1,39	0,12	1,12	128,98	131,61	3.305,37	1.709,68	10,74	6,57	42,97
Arlena di Castro	0,47			21,40	21,87	1.809,17			1,40	40,51
Bagnoregio	0,89	0,14		71,78	72,81	3.326,44	362,01		9,04	50,46
Barbarano Romano	0,17	0,09	0,11	37,20	37,56	3.725,26	3.151,32		4,54	28,88
Bassano in Teverina	0,47			11,70	12,17	2.196,84			21,54	104,95
Bassano Romano	1,11	0,06		36,38	37,55	3.369,46	170,62		30,10	128,75
Blera	0,43	0,07	0,08	92,33	92,92	6.589,26	6.573,47		0,18	36,12
Bolsena	1,03	0,08		62,46	63,57	3.360,60	682,06		9,82	65,08
Bommarzo	0,74			38,90	39,65	2.306,62			2,54	45,76
Calcata	0,15	0,05		7,43	7,63	4.969,75	1.218,91		10,50	118,57
Canepina	0,51	0,06	0,09	20,20	20,85	5.771,02	35,60	157,40	10,74	151,05
Canino	0,95	0,02		123,07	124,04	5.159,67	502,16		3,00	42,49
Capodimonte	0,68	0,23		60,38	61,29	2.052,03	834,31		2,45	28,41
Capranica	1,42	0,13	0,03	39,39	40,97	3.937,76	377,07	116,63	25,54	162,17
Caprarola	1,06	0,23		56,28	57,58	3.844,30	1.566,70		15,88	92,83
Carbognano	0,64		0,10	16,67	17,41	3.034,71			6,60	117,28
Castel Sant'Elia	0,69	0,44		22,79	23,92	3.021,20	543,22		10,62	106,96
Castiglione in Teverina	0,61	0,04		19,23	19,89	3.365,52	849,55		14,87	119,91
Celleno	0,49	0,04	0,09	23,20	23,82	1.913,65	2.261,05	21,94	13,40	56,37
Cellere	0,33	0,01		36,85	37,20	3.542,17	1.946,32		0,81	33,07
Civita Castellana	4,24	0,21	0,16	79,61	84,22	3.070,76	1.822,16	195,74	27,07	185,18
Civitella d'Agliano	0,39	0,18		32,39	32,96	2.016,44	1.657,94		17,91	50,31
Corchiano	0,78	0,07	0,21	31,97	33,03	3.658,22			27,49	113,23
Fabrica di Roma	2,04		0,15	32,59	34,79	3.446,13			33,48	233,88

Comune	area (Istat 2011) - kmq					densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
Faleria	0,30	0,07		25,30	25,68	5.279,3 9	1.910,7 6		14,66	82,36
Farnese	0,52			51,86	52,38	3.047,4 4			1,14	31,14
Gallese	0,95	0,08		36,14	37,17	2.199,0 4	3.244,2 5		17,93	80,54
Gradoli	0,37	0,01		43,42	43,81	3.562,9 4	2.692,4 0		2,46	33,65
Graffignano	1,05	0,05		28,00	29,10	1.775,5 8	2.774,8 8		10,93	79,68
Grotte di Castro	0,78			32,64	33,42	3.286,9 3			7,20	83,63
Ischia di Castro	0,54			104,41	104,95	4.123,1 8			1,53	22,65
Latera	0,37	0,01		22,05	22,43	2.167,7 0	1.184,1 1		5,17	41,60
Lubriano	0,23			16,46	16,69	2.269,9 9			24,79	55,08
Marta	0,80			32,74	33,54	4.057,5 2			8,16	104,95
Montalto di Castro	2,50	0,82	2,44	183,87	189,63	2.410,7 1	429,18	4,10	12,93	46,25
Monte Romano	0,88	0,07		85,19	86,14	2.240,6 4	56,55		0,45	23,30
Montefiascone	4,93	0,19		99,81	104,93	2.502,4 4	4.945,7 2		1,27	127,59
Monterosi	0,62	0,04		10,02	10,68	4.107,8 6	1.663,7 2		123,7 8	362,05
Nepi	1,23	1,80	0,50	80,18	83,71	5.090,7 2	1.057,8 8	15,99	14,74	111,73
Onano	0,29			24,22	24,51	3.019,5 7			6,32	41,49
Oriolo Romano	1,10	0,19		18,03	19,31	2.829,0 1	527,14		24,52	188,91
Orte	2,20	0,16		67,21	69,56	3.353,7 9	1.547,4 7		15,70	124,57
Piansano	0,32	0,11		26,18	26,61	5.585,6 6	2.658,8 4		3,44	80,70
Proceno	0,13			41,89	42,02	127,00			14,06	14,40
Ronciglione	2,55	0,25		49,73	52,53	2.980,9 2	277,09		12,73	158,17
San Lorenzo Nuovo	0,71			26,03	26,74	2.709,6 6			9,41	81,01
Soriano nel Cimino	1,70	0,25		76,59	78,54	3.710,6 8	827,20		26,47	108,79
Sutri	0,75	2,01	0,29	57,90	60,94	5.570,3 7	615,46	3,43	19,93	107,51
Tarquinia	4,24	1,04	0,97	273,08	279,34	3.032,3 6	227,17	354,2 5	9,39	57,34

Comune	area (Istat 2011) - kmq					densità abitativa (Istat 2011) - ab/kmq				
	centro	Nucleo	località produttiva	case sparse	Totale	centro abitato	nucleo abitato	località produttiva	case sparse	Totale
Tessennano	0,12			14,61	14,73	2.752,19			1,03	23,76
Tuscania	1,63	0,04		207,02	208,69	4.435,01			4,44	39,03
Valentano	0,95			42,55	43,50	2.959,63			2,02	66,56
Vallerano	0,59			14,87	15,45	4.317,48			5,58	169,11
Vasanello	0,94		0,06	27,97	28,96	4.148,44		118,53	9,76	143,67
Vejano	0,40			43,90	44,31	4.604,42			10,07	51,86
Vetralla	5,71	0,64		107,42	113,77	2.035,95	540,34		14,31	118,72
Vignanello	1,03	0,26		19,24	20,53	4.216,18	638,17		17,36	235,08
Villa San Giovanni in Tuscia	0,56			4,72	5,28	2.226,71			13,14	248,71
Viterbo	13,33	1,17	2,61	389,12	406,23	4.017,45	634,30	66,27	22,45	155,60
Vitorchiano	0,60	0,75		28,79	30,14	3.287,41	2.563,71		36,37	164,41
Totale complessivo	1.541	159	72	15.460	17.232	3.212	1.065	118	24	319

Fonte: Elaborazione su dati Censimento Istat 2011

Tabella 97 - Tipologia di edifici residenziali per comune

Comune	Edifici ad uso residenziale (n.)							Percentuale di condomini %
	con un interno	con 2 interni	da 3 a 4 interni	da 5 a 8 interni	da 9 a 15 interni	con 16 interni o più	Totale	
Accumoli	395	228	144	63	18	1	849	10%
Acquafondata	45	91	46	35	10	0	227	20%
Acquapendente	674	445	258	106	24	4	1511	9%
Acuto	147	221	188	98	21	6	681	18%
Affile	301	152	118	27	4	3	605	6%
Agosta	761	205	29	4	1	0	1000	1%
Alatri	4228	2307	535	128	40	13	7251	2%
Albano Laziale	1629	1241	1072	519	230	159	4850	19%
Allumiere	272	97	137	104	28	15	653	23%
Alvito	1604	163	36	3	0	0	1806	0%
Amaseno	575	364	158	27	4	1	1129	3%



Edifici ad uso residenziale (n.)								Percentuale di condomini %
Comune	con un interno	con 2 interni	da 3 a 4 interni	da 5 a 8 interni	da 9 a 15 interni	con 16 interni o più	Tot ale	
Amatrice	3313	520	166	65	33	6	4103	3%
Anagni	1625	1612	998	305	140	48	4728	10%
Anguillara Sabazia	1977	1026	521	198	64	13	3799	7%
Anticoli Corrado	210	231	13	11	1	1	467	3%
Antrudoco	659	310	129	44	10	3	1155	5%
Anzio	6288	2485	2151	1452	269	157	12802	15%
Aprilia	7854	3295	1425	648	194	158	13574	7%
Aquino	817	336	116	38	13	14	1334	5%
Arce	2137	423	148	51	14	1	2774	2%
Arcinazzo Romano	39	556	99	10	0	5	709	2%
Ardea	4575	2903	2451	1180	261	106	11476	13%
Ariccia	1317	878	557	256	89	26	3123	12%
Arlena di Castro	118	120	62	13	5	1	319	6%
Arnara	612	188	35	2	0	0	837	0%
Arpino	1703	824	167	39	8	3	2744	2%
Arsoli	364	117	82	32	10	1	606	7%
Artena	2061	910	408	99	29	22	3529	4%
Ascrea	211	55	37	15	0	0	318	5%
Atina	911	334	196	103	19	2	1565	8%
Ausonia	619	230	100	23	2	2	976	3%
Bagnoregio	865	246	162	94	38	3	1408	10%
Barbarano Romano	282	116	68	15	4	1	486	4%
Bassano in Teverina	298	172	113	14	2	2	601	3%
Bassano Romano	800	521	158	39	3	1	1522	3%
Bassiano	501	177	45	35	18	2	778	7%
Bellegra	219	129	155	77	20	2	602	16%
Belmonte Castello	229	62	24	3	1	0	319	1%
Belmonte in Sabina	413	54	13	1	3	2	486	1%
Blera	434	227	140	71	5	0	877	9%
Bolsena	608	380	235	131	14	0	1368	11%
Bomarzo	491	128	61	16	4	1	701	3%
Borbona	433	242	102	18	5	1	801	3%
Borgo Velino	314	123	54	12	5	0	508	3%
Borgorose	1852	314	168	48	21	5	2408	3%



Edifici ad uso residenziale (n.)								Percentuale di condomini %
Comune	con un interno	con 2 interni	da 3 a 4 interni	da 5 a 8 interni	da 9 a 15 interni	con 16 interni o più	Tot ale	
Boville Ernica	1084	939	376	30	8	0	2437	2%
Bracciano	1178	504	307	158	89	117	2353	15%
Broccostella	640	163	19	10	3	0	835	2%
Calcata	122	144	104	12	3	0	385	4%
Camerata Nuova	306	40	179	7	2	2	536	2%
Campagnano di Roma	663	354	393	327	104	32	1873	25%
Campodimele	395	35	6	5	0	0	441	1%
Campoli Appennino	794	123	30	12	3	1	963	2%
Canale Monterano	1097	354	61	12	0	1	1525	1%
Canepina	182	119	139	100	28	3	571	23%
Canino	484	454	228	66	16	3	1251	7%
Cantalice	926	312	53	6	7	2	1306	1%
Cantalupo in Sabina	297	140	83	25	8	2	555	6%
Canterano	61	64	40	19	3	0	187	12%
Capena	577	502	347	171	45	14	1656	14%
Capodimonte	222	185	129	82	13	3	634	15%
Capranica	540	349	224	132	46	12	1303	15%
Capranica Prenestina	142	47	63	37	9	7	305	17%
Caprarola	486	407	293	105	20	0	1311	10%
Carbognano	267	220	132	34	8	0	661	6%
Carpineto Romano	412	212	246	121	43	13	1047	17%
Casalattico	443	25	2	0	0	0	470	0%
Casalvieri	890	305	45	24	12	2	1278	3%
Casape	135	46	47	30	2	0	260	12%
Casaprota	189	11	218	40	0	0	458	9%
Casperia	400	115	84	20	7	1	627	4%
Cassino	3502	1495	579	475	257	132	6440	13%
Castel di Tora	134	88	65	17	3	0	307	7%
Castel Gandolfo	415	261	252	157	34	21	1140	19%
Castel Madama	431	144	80	151	76	22	904	28%
Castel San Pietro Romano	185	85	42	26	5	2	345	10%
Castel Sant'Angelo	808	259	19	3	2	0	1091	0%
Castel Sant'Elia	310	256	121	16	1	2	706	3%
Castelforte	814	222	170	34	15	8	1263	5%

Edifici ad uso residenziale (n.)								Percentuale di condomini %
Comune	con un interno	con 2 interni	da 3 a 4 interni	da 5 a 8 interni	da 9 a 15 interni	con 16 interni o più	Tot ale	
Castelliri	670	261	63	27	2	0	1023	3%
Castelnuovo di Farfa	217	121	82	27	2	2	451	7%
Castelnuovo di Porto	725	444	246	100	25	18	1558	9%
Castelnuovo Parano	188	92	33	7	2	0	322	3%
Castiglione in Teverina	609	169	66	24	6	0	874	3%
Castro dei Volsci	1226	393	79	23	29	10	1760	4%
Castrocielo	593	310	158	28	16	3	1108	4%
Cave	1291	712	289	98	31	15	2436	6%
Ceccano	3697	1626	494	95	36	29	5977	3%
Celleno	260	87	52	11	12	0	422	5%
Cellere	192	167	84	21	0	0	464	5%
Ceprano	946	682	320	80	32	14	2074	6%
Cerreto Laziale	168	85	125	27	0	1	406	7%
Cervara di Roma	722	41	7	2	2	8	782	2%
Cervaro	1461	788	241	31	15	3	2539	2%
Cerveteri	2012	1078	1186	738	320	138	5472	22%
Ciampino	872	770	769	444	275	182	3312	27%
Ciciliano	147	121	129	84	8	2	491	19%
Cineto Romano	191	106	72	6	2	0	377	2%
Cisterna di Latina	3348	1745	632	235	124	79	6163	7%
Cittaducale	988	541	225	112	30	14	1910	8%
Cittareale	553	81	31	4	0	0	669	1%
Civita Castellana	596	724	522	331	97	23	2293	20%
Civitavecchia	1468	793	652	610	421	339	4283	32%
Civitella d'Agliano	585	185	52	28	6	1	857	4%
Civitella San Paolo	134	199	163	18	13	1	528	6%
Colfelice	620	102	29	10	0	0	761	1%
Collalto Sabino	205	103	81	24	1	0	414	6%
Colle di Tora	180	51	46	17	0	1	295	6%
Colle San Magno	322	65	15	13	1	1	417	4%
Colleferro	624	366	403	361	177	114	2045	32%
Collegiove	7	145	89	1	0	0	242	0%
Collepardo	314	143	44	10	1	0	512	2%
Collevecchio	488	147	47	12	3	1	698	2%
Colli sul Velino	221	36	9	10	2	0	278	4%



Edifici ad uso residenziale (n.)								Percentuale di condomini %
Comune	con un interno	con 2 interni	da 3 a 4 interni	da 5 a 8 interni	da 9 a 15 interni	con 16 interni o più	Tot ale	
Colonna	147	205	169	62	9	7	599	13%
Concerviano	375	18	7	1	0	1	402	0%
Configni	312	26	9	5	4	0	356	3%
Contigliano	917	352	112	18	13	5	1417	3%
Corchiano	397	240	170	43	2	0	852	5%
Coreno Ausonio	255	191	110	15	2	0	573	3%
Cori	1700	719	401	87	20	5	2932	4%
Cottanello	303	53	19	8	1	1	385	3%
Esperia	1064	359	104	24	5	0	1556	2%
Fabrica di Roma	909	534	287	54	26	4	1814	5%
Faleria	322	150	105	31	12	2	622	7%
Falvaterra	248	100	31	2	1	1	383	1%
Fara in Sabina	1826	897	294	244	40	11	3312	9%
Farnese	227	123	102	41	3	3	499	9%
Ferentino	3359	2104	688	153	54	13	6371	3%
Fiamignano	895	424	162	14	6	0	1501	1%
Fiano Romano	1236	554	334	151	50	42	2367	10%
Filacciano	72	44	37	20	3	2	178	14%
Filettino	41	94	153	148	55	41	532	46%
Fiuggi	1188	583	414	193	36	17	2431	10%
Fiumicino	8413	3567	2422	944	281	85	15712	8%
Fondi	3551	2169	1715	642	81	26	8184	9%
Fontana Liri	132	461	296	21	7	7	924	4%
Fonte Nuova	929	840	901	540	206	69	3485	23%
Fontechiari	521	126	29	4	1	0	681	1%
Forano	457	242	83	28	4	2	816	4%
Formello	1069	709	497	150	36	8	2469	8%
Formia	2454	1088	947	701	629	113	5932	24%
Frascati	1186	791	593	316	141	80	3107	17%
Frasso Sabino	186	78	34	1	0	0	299	0%
Frosinone	3200	2319	1809	834	330	234	8726	16%
Fumone	533	226	67	12	1	0	839	2%
Gaeta	1662	874	650	578	303	145	4212	24%
Gallese	305	210	136	56	12	6	725	10%
Galliciano nel Lazio	847	323	159	87	24	8	1448	8%
Gallinaro	415	161	30	17	0	0	623	3%
Gavignano	305	145	82	36	3	0	571	7%



Edifici ad uso residenziale (n.)								Percentuale di condomini %
Comune	con un interno	con 2 interni	da 3 a 4 interni	da 5 a 8 interni	da 9 a 15 interni	con 16 interni o più	Tot ale	
Genazzano	713	292	177	70	31	10	1293	9%
Genzano di Roma	1000	651	461	321	182	135	2750	23%
Gerano	347	163	55	18	1	1	585	3%
Giuliano di Roma	618	248	158	44	10	2	1080	5%
Gorga	189	92	45	2	0	0	328	1%
Gradoli	564	158	65	16	12	2	817	4%
Graffignano	296	317	161	48	13	1	836	7%
Greccio	398	347	44	4	2	0	795	1%
Grottaferrata	1358	767	503	237	132	65	3062	14%
Grotte di Castro	130	157	132	85	20	1	525	20%
Guarcino	520	155	72	17	6	3	773	3%
Guidonia Montecelio	2453	2728	2763	1284	303	223	9754	19%
Ischia di Castro	244	190	94	50	12	3	593	11%
Isola del Liri	1359	954	383	117	60	15	2888	7%
Itri	1278	440	401	208	41	9	2377	11%
Jenne	346	107	46	18	2	3	522	4%
Labico	741	273	158	58	37	1	1268	8%
Labro	279	54	12	4	0	0	349	1%
Ladispoli	972	663	925	783	475	190	4008	36%
Lanuvio	1323	738	400	143	81	21	2706	9%
Lariano	1761	765	298	86	27	14	2951	4%
Latera	141	106	96	34	3	0	380	10%
Latina	7853	3232	2018	1653	715	615	16086	19%
Lenola	543	468	220	43	8	1	1283	4%
Leonessa	1705	699	266	54	16	16	2756	3%
Licenza	253	154	77	12	1	1	498	3%
Longone Sabino	674	38	6	3	1	2	724	1%
Lubriano	279	108	32	5	0	0	424	1%
Maenza	791	270	97	37	7	0	1202	4%
Magliano Romano	326	105	106	12	2	0	551	3%
Magliano Sabina	288	466	352	133	45	9	1293	14%
Mandela	93	114	59	23	2	0	291	9%
Manziana	952	498	272	58	19	5	1804	5%
Marano Equo	95	167	111	35	12	0	420	11%
Marcellina	394	358	352	154	16	2	1276	13%
Marcetelli	22	103	61	8	0	0	194	4%



Edifici ad uso residenziale (n.)								Percentuale di condomini %
Comune	con un interno	con 2 interni	da 3 a 4 interni	da 5 a 8 interni	da 9 a 15 interni	con 16 interni o più	Tot ale	
Marino	2003	1365	1138	692	204	120	5522	18%
Marta	295	410	384	106	19	4	1218	11%
Mazzano Romano	441	296	163	28	6	0	934	4%
Mentana	1116	892	709	311	76	44	3148	14%
Micigliano	137	54	20	6	2	2	221	5%
Minturno	2410	1548	1242	598	56	9	5863	11%
Mompeo	208	99	40	6	1	0	354	2%
Montalto di Castro	861	594	533	394	140	53	2575	23%
Montasola	184	43	15	4	1	0	247	2%
Monte Compatri	766	480	357	221	47	20	1891	15%
Monte Porzio Catone	525	192	191	135	68	27	1138	20%
Monte Romano	39	99	143	102	32	11	426	34%
Monte San Biagio	1156	556	211	19	1	0	1943	1%
Monte San Giovanni Campano	2031	1401	354	27	5	0	3818	1%
Monte San Giovanni in Sabina	430	27	0	0	4	0	461	1%
Montebuono	338	100	41	13	2	0	494	3%
Montefiascone	1972	966	352	124	63	7	3484	6%
Monteflavio	135	101	143	77	1	0	457	17%
Montelanico	386	164	94	24	6	7	681	5%
Monteleone Sabino	267	180	98	10	0	0	555	2%
Montelibretti	453	540	497	65	10	3	1568	5%
Montenero Sabino	191	29	26	19	2	0	267	8%
Monterosi	858	125	57	13	4	3	1060	2%
Monterotondo	814	787	1133	761	355	131	3981	31%
Montopoli di Sabina	722	279	138	56	22	7	1224	7%
Montorio Romano	307	204	167	50	36	4	768	12%
Moricone	18	130	194	198	56	2	598	43%
Morlupo	435	543	440	192	45	16	1671	15%
Morolo	1270	260	73	11	0	1	1615	1%
Morro Reatino	208	67	18	2	0	0	295	1%
Nazzano	111	142	119	32	8	0	412	10%
Nemi	265	115	54	23	10	0	467	7%



Edifici ad uso residenziale (n.)								Percentuale di condomini %
Comune	con un interno	con 2 interni	da 3 a 4 interni	da 5 a 8 interni	da 9 a 15 interni	con 16 interni o più	Tot ale	
Nepi	1015	457	324	195	41	6	2038	12%
Nerola	555	127	42	5	0	0	729	1%
Nespolo	344	18	7	2	1	0	372	1%
Nettuno	3457	1931	1534	688	250	163	8023	14%
Norma	210	224	286	179	20	1	920	22%
Olevano Romano	718	343	266	150	42	11	1530	13%
Onano	44	57	122	100	38	5	366	39%
Oriolo Romano	507	215	187	48	16	3	976	7%
Orte	596	359	299	151	26	30	1461	14%
Orvinio	95	102	98	53	10	2	360	18%
Paganico Sabino	185	41	16	0	1	0	243	0%
Palestrina	2908	1184	468	237	51	18	4866	6%
Paliano	1375	667	310	89	16	8	2465	5%
Palombara Sabina	872	1213	829	301	113	34	3362	13%
Pastena	523	109	50	7	2	0	691	1%
Patrica	615	369	211	49	4	0	1248	4%
Percile	376	39	7	1	1	0	424	0%
Pescorocchiano	2108	192	49	9	7	4	2369	1%
Pescosolido	970	151	21	3	1	1	1147	0%
Petrella Salto	468	483	85	27	3	2	1068	3%
Piansano	148	111	67	81	22	3	432	25%
Picinisco	167	394	187	67	14	12	841	11%
Pico	714	228	75	2	1	0	1020	0%
Piedimonte San Germano	519	372	173	65	28	17	1174	9%
Piglio	732	887	202	29	38	6	1894	4%
Pignataro Interamna	343	203	71	15	8	3	643	4%
Pisoniano	188	124	98	27	5	2	444	8%
Pofi	1009	241	61	5	7	0	1323	1%
Poggio Bustone	532	189	71	10	0	2	804	1%
Poggio Catino	701	98	24	7	0	0	830	1%
Poggio Mirteto	580	317	192	82	39	11	1221	11%
Poggio Moiano	427	270	135	46	4	1	883	6%
Poggio Nativo	823	223	70	11	6	0	1133	2%
Poggio San Lorenzo	172	62	34	17	1	0	286	6%
Poli	308	118	73	72	13	3	587	15%
Pomezia	3114	1647	902	848	666	396	7573	25%



Edifici ad uso residenziale (n.)								Percentuale di condomini %
Comune	con un interno	con 2 interni	da 3 a 4 interni	da 5 a 8 interni	da 9 a 15 interni	con 16 interni o più	Tot ale	
Pontecorvo	1735	761	216	82	54	33	2881	6%
Pontinia	1159	619	306	220	45	17	2366	12%
Ponza	678	426	300	51	6	3	1464	4%
Ponzano Romano	202	133	44	7	1	0	387	2%
Posta	616	253	90	25	6	0	990	3%
Posta Fibreno	341	71	170	19	0	0	601	3%
Pozzaglia Sabina	62	72	114	80	29	2	359	31%
Priverno	1772	1159	519	109	28	0	3587	4%
Proceno	221	46	34	6	4	1	312	4%
Prossedi	422	146	34	14	3	0	619	3%
Riano	838	638	410	96	32	7	2021	7%
Rieti	3266	1675	1169	889	405	200	7604	20%
Rignano Flaminio	889	419	312	140	52	17	1829	11%
Riofreddo	180	109	60	18	2	1	370	6%
Ripi	1210	263	54	25	1	0	1553	2%
Rivodutri	386	201	47	3	2	0	639	1%
Rocca Canterano	178	18	10	2	0	1	209	1%
Rocca d'Arce	444	27	6	67	0	0	544	12%
Rocca di Cave	92	74	59	41	2	1	269	16%
Rocca di Papa	1667	1032	565	182	27	11	3484	6%
Rocca Massima	530	70	14	4	2	0	620	1%
Rocca Priora	1412	906	522	101	30	9	2980	5%
Rocca Santo Stefano	220	89	58	17	2	0	386	5%
Rocca Sinibalda	520	245	36	11	4	0	816	2%
Roccagiovine	49	45	32	10	1	0	137	8%
Roccagorga	401	372	413	121	14	1	1322	10%
Roccantica	372	32	7	1	0	1	413	0%
Roccasecca	1553	878	135	39	12	1	2618	2%
Roccasecca dei Volsci	240	135	36	2	0	0	413	0%
Roiate	255	84	56	12	1	0	408	3%
Roma	23063	20989	26245	23167	20659	22898	137021	49%
Ronciglione	801	358	345	167	48	20	1739	14%
Roviano	193	118	107	29	3	2	452	8%
Sabaudia	1940	1086	1104	327	93	32	4582	10%
Sacrofano	981	507	240	56	12	7	1803	4%
Salisano	216	60	15	1	1	0	293	1%



Edifici ad uso residenziale (n.)								Percentuale di condomini %
Comune	con un interno	con 2 interni	da 3 a 4 interni	da 5 a 8 interni	da 9 a 15 interni	con 16 interni o più	Tot ale	
Sambuci	72	98	130	35	5	1	341	12%
San Biagio Saracinisco	243	71	28	6	1	0	349	2%
San Cesareo	2083	832	409	140	46	17	3527	6%
San Donato Val di Comino	547	235	153	47	11	0	993	6%
San Felice Circeo	2181	1390	766	228	45	18	4628	6%
San Giorgio a Liri	484	281	75	19	5	2	866	3%
San Giovanni Incarico	751	419	98	17	1	1	1287	1%
San Gregorio da Sassola	373	214	23	2	0	0	612	0%
San Lorenzo Nuovo	341	181	112	39	4	0	677	6%
San Polo dei Cavalieri	374	208	157	79	24	8	850	13%
San Vito Romano	193	138	159	146	64	23	723	32%
San Vittore del Lazio	488	232	77	17	11	0	825	3%
Santa Marinella	1921	806	691	529	333	111	4391	22%
Sant'Ambrogio sul Garigliano	348	57	8	1	0	0	414	0%
Sant'Andrea del Garigliano	477	82	28	5	0	2	594	1%
Sant'Angelo Romano	730	226	192	78	16	2	1244	8%
Sant'Apollinare	519	187	49	12	6	0	773	2%
Sant'Elia Fiumerapido	1297	444	148	35	24	7	1955	3%
Santi Cosma e Damiano	1409	810	210	31	6	0	2466	2%
Santopadre	432	204	31	5	1	0	673	1%
Sant'Oreste	426	266	213	74	8	2	989	8%
Saracinesco	391	12	4	0	4	0	411	1%
Scandriglia	759	371	158	29	7	1	1325	3%
Segni	1325	716	368	111	52	15	2587	7%
Selci	283	46	129	27	1	0	486	6%
Sermoneta	808	815	316	68	27	8	2042	5%
Serrone	746	424	238	86	15	1	1510	7%
Settefrati	357	97	43	8	0	0	505	2%
Sezze	2340	2143	1645	403	96	28	6655	8%
Sgurgola	541	313	174	47	9	5	1089	6%
Sonnino	2114	600	239	45	19	2	3019	2%



Edifici ad uso residenziale (n.)								Percentuale di condomini %
Comune	con un interno	con 2 interni	da 3 a 4 interni	da 5 a 8 interni	da 9 a 15 interni	con 16 interni o più	Tot ale	
Sora	3828	1492	566	270	106	56	6318	7%
Soriano nel Cimino	1398	345	259	96	33	7	2138	6%
Sperlonga	537	192	131	102	7	5	974	12%
Spigno Saturnia	511	225	99	6	2	0	843	1%
Stimigliano	192	207	182	52	11	2	646	10%
Strangolagalli	642	204	52	9	0	0	907	1%
Subiaco	1219	473	281	219	60	33	2285	14%
Supino	937	562	168	17	4	1	1689	1%
Sutri	1109	295	175	124	62	5	1770	11%
Tarano	377	165	57	8	1	0	608	1%
Tarquinia	1679	916	703	492	129	46	3965	17%
Terelle	282	88	42	2	0	0	414	0%
Terracina	5780	2311	1813	1010	441	393	11748	16%
Tessennano	84	49	32	5	0	0	170	3%
Tivoli	1525	1073	996	792	595	181	5162	30%
Toffia	208	25	148	31	0	0	412	8%
Tolfa	606	258	207	43	7	6	1127	5%
Torre Cajetani	181	137	111	15	0	4	448	4%
Torri in Sabina	489	138	47	5	1	0	680	1%
Torrice	971	327	105	10	4	1	1418	1%
Torricella in Sabina	416	260	116	28	6	1	827	4%
Torrita Tiberina	144	64	62	15	6	0	291	7%
Trevi nel Lazio	236	192	237	198	48	37	948	30%
Trevignano Romano	962	204	105	112	29	6	1418	10%
Trivigliano	383	442	47	7	3	1	883	1%
Turania	123	114	76	24	6	0	343	9%
Tuscania	974	415	278	149	30	15	1861	10%
Vacone	103	54	4	0	0	0	161	0%
Valentano	422	261	166	109	19	9	986	14%
Vallecorsa	301	264	223	52	3	1	844	7%
Vallemaio	259	84	34	6	2	0	385	2%
Vallepietra	131	78	67	6	0	0	282	2%
Vallerano	107	132	124	87	18	1	469	23%
Vallerotonda	647	482	193	20	0	0	1342	1%
Vallinfreda	95	61	50	34	3	0	243	15%
Valmontone	1864	807	417	171	72	18	3349	8%



Edifici ad uso residenziale (n.)								Percentuale di condomini %
Comune	con un interno	con 2 interni	da 3 a 4 interni	da 5 a 8 interni	da 9 a 15 interni	con 16 interni o più	Tot ale	
Varco Sabino	98	79	58	5	0	0	240	2%
Vasanello	251	314	320	92	15	1	993	11%
Vejano	239	136	97	60	22	2	556	15%
Velletri	9611	2740	877	373	185	87	13873	5%
Ventotene	410	78	28	8	1	0	525	2%
Veroli	2617	2160	737	114	31	8	5667	3%
Vetralla	2046	784	435	163	49	20	3497	7%
Vicalvi	237	111	18	0	0	0	366	0%
Vico nel Lazio	656	264	64	6	0	0	990	1%
Vicovaro	334	238	171	60	6	8	817	9%
Vignanello	310	195	163	135	59	13	875	24%
Villa Latina	423	88	20	3	1	0	535	1%
Villa San Giovanni in Tuscia	400	124	29	4	1	0	558	1%
Villa Santa Lucia	419	242	73	8	8	2	752	2%
Villa Santo Stefano	356	145	75	8	1	0	585	2%
Viterbo	5446	2000	1356	1017	546	304	10669	17%
Viticuso	300	34	6	2	1	0	343	1%
Vitorchiano	559	353	179	66	12	1	1170	7%
Vivaro Romano	337	37	9	0	0	0	383	0%
Zagarolo	2596	820	515	174	59	20	4184	6%
Totale complessivo	357001	185385	123775	67694	36846		770701	14%

Fonte: Elaborazione su dati Censimento Istat 2011

Tabella 98 - Siti di Interesse comunitario (Sic), zone di protezione speciale (Zps) e Zone Speciali di Conservazione (Zsc)

Codice	Denominazione	Tipologia	Area (ha)	Ripartizione
IT6030033	Travertini Acque Albule (Bagni di Tivoli)	SIC	430,75	0,08%
IT6000001	Fondali tra le foci del Fiume Chiarone e Fiume Fiora	SIC	2.625,91	0,51%
IT6030020	Torre Flavia	ZPS	48,52	0,01%
IT6030026	Lago di Traiano	ZPS	62,58	0,01%
IT6010057	Lago di Vico Monte Venere e Monte Fogliano	ZPS	2.119,40	0,41%
IT6010003	Monte Rufeno	ZPS	2.338,74	0,45%
IT6020046	Riserva naturale Montagne della Duchessa	ZPS	3.496,68	0,68%
IT6010058	Monte Romano	ZPS	3.840,85	0,75%

Codice	Denominazione	Tipologia	Area (ha)	Ripartizione
IT6010056	Selva del Lamone e Monti di Castro	ZPS	5.701,10	1,11%
IT6030084	Castel Porziano (Tenuta presidenziale)	ZPS	6.043,86	1,17%
IT6010055	Lago di Bolsena, Isole Bisentina e Martana	ZPS	11.499,79	2,23%
IT6030029	Monti Lucretili	ZPS	11.655,95	2,27%
IT6040019	Isole di Ponza, Palmarola, Zannone, Ventotene e S. Stefano	ZPS	17.205,17	3,34%
IT6030085	Comprensorio Bracciano-Martignano	ZPS	19.564,02	3,80%
IT6040015	Parco Nazionale del Circeo	ZPS	22.209,65	4,32%
IT6020005	Monti Reatini	ZPS	23.528,33	4,57%
IT6030043	Monti Lepini	ZPS	47.031,05	9,14%
IT6050008	Monti Simbruini ed Ernici	ZPS	52.236,70	10,15%
IT6040043	Monti Ausoni e Aurunci	ZPS	62.514,68	12,15%
IT6030005	Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate	ZPS	67.569,87	13,13%
IT6040001	Grotta degli Ausi	ZSC	0,09	0,00%
IT6030050	Grotta dell'Inferniglio	ZSC	0,33	0,00%
IT6020023	Grotta La Pila	ZSC	0,68	0,00%
IT6050006	Grotta dei Bambocci di Collepardo	ZSC	0,68	0,00%
IT6050022	Grotta di Pastena	ZSC	1,27	0,00%
IT6020022	Inghiottoio di Val di Varri	ZSC	3,95	0,00%
IT6010040	Monterozzi	ZSC	4,78	0,00%
IT6040025	Fiume Garigliano (tratto terminale)	ZSC	12,13	0,00%
IT6010015	Vallerosa	ZSC	13,96	0,00%
IT6020027	Formazioni a Buxus sempervirens del Reatino	ZSC	19,19	0,00%
IT6040024	Rio S. Croce	ZSC	20,26	0,00%
IT6040002	Ninfa (ambienti acquatici)	ZSC	21,77	0,00%
IT6010041	Isole Bisentina e Martana	ZSC	26,11	0,01%
IT6030049	Zone umide a ovest del Fiume Astura	ZSC	27,68	0,01%
IT6040021	Duna di Capratica	ZSC	30,24	0,01%
IT6030036	Grotta dell'Arco - Bellegra	ZSC	33,94	0,01%
IT6010036	Sughereta di Tuscania	ZSC	39,62	0,01%
IT6010014	Il Crostoletto	ZSC	40,68	0,01%
IT6010019	Pian dei Cangani	ZSC	41,02	0,01%
IT6030024	Isola Sacra	ZSC	41,90	0,01%
IT6030046	Tor Caldara (zona solfatare e fossi)	ZSC	43,25	0,01%
IT6020010	Lago di Ventina	ZSC	45,01	0,01%
IT6030039	Albano (Localit�� Miralago)	ZSC	45,31	0,01%
IT6050023	Fiume Amaseno (alto corso)	ZSC	46,56	0,01%
IT6030016	Antica Lavinium - Pratica di Mare	ZSC	47,93	0,01%
IT6010031	Lago di Monterosi	ZSC	51,21	0,01%
IT6000019	Fondali circostanti l'Isola di S. Stefano	ZSC	51,73	0,01%
IT6030006	Monte Tosto	ZSC	62,40	0,01%



Codice	Denominazione	Tipologia	Area (ha)	Ripartizione
IT6040009	Monte S. Angelo	ZSC	64,80	0,01%
IT6040026	Monte Petrella (area sommitale)	ZSC	72,85	0,01%
IT6020001	Piano dei Pantani	ZSC	80,00	0,02%
IT6040011	Lago Lungo	ZSC	82,10	0,02%
IT6020016	Bosco Pago	ZSC	82,74	0,02%
IT6030051	Basso corso del Rio Fiumicino	ZSC	83,33	0,02%
IT6020024	Lecceta del Convento Franciscano di Greccio	ZSC	84,47	0,02%
IT6010029	Gole del Torrente Biedano	ZSC	89,10	0,02%
IT6010035	Fiume Mignone (basso corso)	ZSC	89,81	0,02%
IT6050002	Monte Porciano (versante sud)	ZSC	89,85	0,02%
IT6030009	Caldara di Manziana	ZSC	90,44	0,02%
IT6020026	Forre alveali dell'Alta Sabina	ZSC	94,19	0,02%
IT6010038	Travertini di Bassano in Teverina	ZSC	100,66	0,02%
IT6040004	Bosco Polverino	ZSC	107,80	0,02%
IT6030021	Sughereta del Sasso	ZSC	110,55	0,02%
IT6030022	Bosco di Palo Laziale	ZSC	128,99	0,03%
IT6050017	Pendici di Colle Nero	ZSC	132,21	0,03%
IT6050009	Campo Catino	ZSC	133,25	0,03%
IT6020002	Lago Secco e Agro Nero	ZSC	135,16	0,03%
IT6010005	Fosso dell'Acqua Chiara	ZSC	140,10	0,03%
IT6020008	Monte Fausola	ZSC	143,46	0,03%
IT6030007	Monte Paparano	ZSC	146,32	0,03%
IT6010012	Lago di Mezzano	ZSC	149,05	0,03%
IT6010001	Medio corso del Fiume Paglia	ZSC	161,21	0,03%
IT6020029	Pareti rocciose del Salto e del Turano	ZSC	174,72	0,03%
IT6010033	Mola di Oriolo	ZSC	175,84	0,03%
IT6040003	Laghi Gricilli	ZSC	179,30	0,03%
IT6010018	Litorale a nord ovest delle Foci del Fiora	ZSC	185,25	0,04%
IT6010028	Necropoli di Tarquinia	ZSC	191,05	0,04%
IT6050001	Versante meridionale del Monte Scalambra	ZSC	195,51	0,04%
IT6010027	Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro	ZSC	199,62	0,04%
IT6030048	Litorale di Torre Astura	ZSC	201,32	0,04%
IT6050003	Castagneti di Fiuggi	ZSC	212,14	0,04%
IT6010039	Acropoli di Tarquinia	ZSC	218,82	0,04%
IT6040005	Sugherete di S. Vito e Valle Marina	ZSC	220,31	0,04%
IT6030045	Lido dei Gigli	ZSC	220,80	0,04%
IT6030032	Torrente Licenza ed affluenti	ZSC	235,41	0,05%
IT6040020	Isole di Palmarola e Zannone	ZSC	236,03	0,05%
IT6020014	Piana di Rascino	ZSC	245,41	0,05%
IT6050025	Bosco Selvapiana di Amaseno	ZSC	257,63	0,05%



Codice	Denominazione	Tipologia	Area (ha)	Ripartizione
IT6030018	Cerquone - Doganella	ZSC	262,39	0,05%
IT6050026	Parete del Monte Fammera	ZSC	267,38	0,05%
IT6040028	Forcelle di Campello e di Fraile	ZSC	270,78	0,05%
IT6050005	Alta Valle del Fiume Aniene	ZSC	282,32	0,05%
IT6050004	Monte Viglio (area sommitale)	ZSC	292,51	0,06%
IT6020006	Vallone del Rio Fuggio	ZSC	293,54	0,06%
IT6030042	Alta Valle del Torrente Rio	ZSC	293,54	0,06%
IT6010030	Area di S. Giovenale e Civitella Cesi	ZSC	303,63	0,06%
IT6030023	Macchia Grande di Focene e Macchia dello Stagneto	ZSC	317,14	0,06%
IT6050029	Sorgenti dell'Aniene	ZSC	325,15	0,06%
IT6030028	Castel Porziano (querceti igrofili)	ZSC	327,94	0,06%
IT6030030	Monte Gennaro (versante sud ovest)	ZSC	338,56	0,07%
IT6030052	Villa Borghese e Villa Pamphili	ZSC	342,00	0,07%
IT6050007	Monte Tarino e Tarinello (area sommitale)	ZSC	342,82	0,07%
IT6020028	Monte Cagno e Colle Pratoguerra	ZSC	343,95	0,07%
IT6040027	Monte Redentore (versante sud)	ZSC	354,71	0,07%
IT6050021	Monte Caccume	ZSC	369,59	0,07%
IT6030044	Macchia della Spadellata e Fosso S. Anastasio	ZSC	375,80	0,07%
IT6030034	Valle delle Cannuccete	ZSC	383,31	0,07%
IT6030011	Valle del Cremera - Zona del Sorbo	ZSC	386,19	0,08%
IT6050016	Monte Ortara e Monte La Monna	ZSC	392,29	0,08%
IT6040013	Lago di Sabaudia	ZSC	396,29	0,08%
IT6040016	Promontorio del Circeo (Quarto Caldo)	ZSC	428,09	0,08%
IT6030027	Castel Porziano (fascia costiera)	ZSC	428,41	0,08%
IT6040018	Dune del Circeo	ZSC	441,87	0,09%
IT6030014	Monte Soratte	ZSC	445,14	0,09%
IT6040017	Promontorio del Circeo (Quarto Freddo)	ZSC	465,16	0,09%
IT6030001	Fiume Mignone (medio corso)	ZSC	482,52	0,09%
IT6000017	Fondali circostanti l'Isola di Zannone	ZSC	513,18	0,10%
IT6010006	Valle del Fossatello	ZSC	521,79	0,10%
IT6020021	Monte Duchessa - Vallone Cieco e Bosco Cartore	ZSC	522,31	0,10%
IT6030053	Sughereta di Castel di Decima	ZSC	538,90	0,10%
IT6020012	Piana di S. Vittorino - Sorgenti del Peschiera	ZSC	544,60	0,11%
IT6030047	Bosco di Foglino	ZSC	552,96	0,11%
IT6000005	Fondali tra Punta S. Agostino e Punta della Mattonara	ZSC	556,81	0,11%
IT6050011	Monte Passeggio e Pizzo Deta (versante sud)	ZSC	558,75	0,11%
IT6030035	Monte Guadagnolo	ZSC	570,33	0,11%
IT6030037	Monti Ruffi (versante sud ovest)	ZSC	580,61	0,11%
IT6040008	Canali in disuso della bonifica Pontina	ZSC	594,12	0,12%
IT6010023	Monte Fogliano e Monte Venere	ZSC	617,91	0,12%



Codice	Denominazione	Tipologia	Area (ha)	Ripartizione
IT6030003	Boschi mesofili di Allumiere	ZSC	627,51	0,12%
IT6010020	Fiume Marta (alto corso)	ZSC	703,94	0,14%
IT6010034	Faggete di Monte Raschio e Oriolo	ZSC	712,19	0,14%
IT6050010	Valle dell'Inferno	ZSC	724,43	0,14%
IT6040007	Monte Leano	ZSC	744,90	0,14%
IT6000018	Fondali circostanti l'Isola di Ventotene	ZSC	759,36	0,15%
IT6030015	Macchia di S. Angelo Romano	ZSC	798,88	0,16%
IT6030008	Macchia di Manziana	ZSC	801,50	0,16%
IT6050012	Monte Passeggio e Pizzo Deta (area sommitale)	ZSC	813,45	0,16%
IT6050014	Vallone Lacerno (fondovalle)	ZSC	831,89	0,16%
IT6030004	Valle di Rio Fiume	ZSC	908,01	0,18%
IT6010037	Il "Quarto" di Barbarano Romano	ZSC	981,53	0,19%
IT6050020	Val Canneto	ZSC	993,76	0,19%
IT6010017	Sistema fluviale Fiora - Olpetà	ZSC	1.039,33	0,20%
IT6030025	Macchia Grande di Ponte Galeria	ZSC	1.056,33	0,21%
IT6000009	Secche di Torre Flavia	ZSC	1.072,97	0,21%
IT6000006	Fondali tra Punta del Pecoraro e Capo Linaro	ZSC	1.096,07	0,21%
IT6030031	Monte Pellecchia	ZSC	1.112,22	0,22%
IT6020009	Bosco Vallonina	ZSC	1.127,61	0,22%
IT6020004	Valle Avanzana - Fuscello	ZSC	1.153,29	0,22%
IT6020020	Monti della Duchessa (area sommitale)	ZSC	1.176,33	0,23%
IT6030041	Monte Semprevisa e Pian della Faggeta	ZSC	1.338,41	0,26%
IT6000007	Fondali antistanti S. Marinella	ZSC	1.352,85	0,26%
IT6000010	Secche di Tor Paterno	ZSC	1.381,61	0,27%
IT6040012	Laghi Fogliano, Monaci, Caprolace e Pantani dell'Inferno	ZSC	1.431,48	0,28%
IT6010024	Lago di Vico	ZSC	1.501,45	0,29%
IT6010016	Monti di Castro	ZSC	1.557,17	0,30%
IT6050024	Monte Calvo e Monte Calvilli	ZSC	1.662,83	0,32%
IT6010004	Monte Rufeno	ZSC	1.676,85	0,33%
IT6000008	Secche di Macchiatonda	ZSC	1.695,60	0,33%
IT6020015	Complesso del Monte Nuria	ZSC	1.803,76	0,35%
IT6000004	Fondali tra Marina di Tarquinia e Punta della Quaglia	ZSC	1.840,02	0,36%
IT6000015	Fondali circostanti l'Isola di Palmarola	ZSC	1.932,65	0,38%
IT6000011	Fondali tra Torre Astura e Capo Portiere	ZSC	2.133,60	0,41%
IT6000014	Fondali tra Terracina e Lago Lungo	ZSC	2.187,84	0,43%
IT6000016	Fondali circostanti l'Isola di Ponza	ZSC	2.211,16	0,43%
IT6000003	Fondali tra le foci del Torrente Arrone e del Fiume Marta	ZSC	2.395,30	0,47%
IT6020025	Monti della Laga (Area Sommitale)	ZSC	2.430,74	0,47%
IT6030017	Maschio dell'Artemisio	ZSC	2.514,38	0,49%
IT6050018	Cime del Massiccio della Meta	ZSC	2.551,19	0,50%



Codice	Denominazione	Tipologia	Area (ha)	Ripartizione
IT6000012	Fondali tra Capo Portiere e Lago di Caprolace (foce)	ZSC	2.557,61	0,50%
IT6000002	Fondali antistanti Punta Morelle	ZSC	2.725,73	0,53%
IT6040014	Foresta Demaniale del Circeo	ZSC	3.013,38	0,59%
IT6010013	Selva del Lamone	ZSC	3.064,04	0,60%
IT6020007	Gruppo Monte Terminillo	ZSC	3.192,16	0,62%
IT6010021	Monte Romano	ZSC	3.736,06	0,73%
IT6000013	Fondali tra Capo Circeo e Terracina	ZSC	3.855,99	0,75%
IT6040006	Monti Ausoni meridionali	ZSC	4.246,70	0,83%
IT6030010	Lago di Bracciano	ZSC	5.866,58	1,14%
IT6030040	Monte Autore e Monti Simbruini centrali	ZSC	6.702,03	1,30%
IT6010007	Lago di Bolsena	ZSC	11.473,68	2,23%
IT6010002	Bosco del Sasseto	ZSC - ZPS	60,96	0,01%
IT6050015	Lago di Posta Fibreno	ZSC - ZPS	139,43	0,03%
IT6010026	Saline di Tarquinia	ZSC - ZPS	149,54	0,03%
IT6040023	Promontorio Gianola e Monte di Scauri	ZSC - ZPS	224,49	0,04%
IT6040022	Costa rocciosa tra Sperlonga e Gaeta	ZSC - ZPS	233,29	0,05%
IT6030019	Macchiatonda	ZSC - ZPS	242,09	0,05%
IT6010032	Fosso Cerreto	ZSC - ZPS	331,06	0,06%
IT6020013	Gole del Velino	ZSC - ZPS	509,78	0,10%
IT6020019	Monte degli Elci e Monte Grottone	ZSC - ZPS	515,69	0,10%
IT6020018	Fiume Farfa (corso medio - alto)	ZSC - ZPS	597,66	0,12%
IT6030038	Lago di Albano	ZSC - ZPS	604,60	0,12%
IT6040010	Lago di Fondi	ZSC - ZPS	703,91	0,14%
IT6020011	Laghi Lungo e Ripasottile	ZSC - ZPS	908,98	0,18%
IT6010022	Monte Cimino (versante nord)	ZSC - ZPS	975,19	0,19%
IT6050027	Gole del Fiume Melfa	ZSC - ZPS	1.185,15	0,23%
IT6010011	Caldera di Latera	ZSC - ZPS	1.217,04	0,24%
IT6010009	Calanchi di Civita di Bagnoregio	ZSC - ZPS	1.592,94	0,31%
IT6030012	Riserva naturale Tevere Farfa	ZSC - ZPS	2.065,56	0,40%
IT6010008	Monti Vulsini	ZSC - ZPS	2.389,33	0,46%
IT6050028	Massiccio del Monte Cairo (aree sommitali)	ZSC - ZPS	2.797,02	0,54%
IT6020017	Monte Tancia e Monte Pizzuto	ZSC - ZPS	6.830,44	1,33%

Dati: Banca dati Natura 2000 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare