REGIONE LIGURIA

Proposta aggiornamento 2021-2026 del Piano regionale di Gestione dei Rifiuti e delle Bonifiche 2015

Sezione rifiuti urbani - ALLEGATO 1

Risultati di diminuzione del conferimento in discariche liguri della componente biodegradabile del rifiuto a fronte degli obiettivi fissati dalla pianificazione regionale e attestazione dato RUB 2019 e 2020

Dipartimento Ambiente e Protezione Civile

10 DICEMBRE 2021

Indice

1. Introduzione alla stima quantitativi rifiuti urbani biodegradabili (RUB) smaltiti in discarica – ANNO 2019 - 2020 3
2. RUB pro capite 2019 - 2020 - METODO SPEDITIVO 7
Premessa per il metodo speditivo 7
Calcolo per l'anno 2019 8
Calcolo per l'anno 2020 11
3. RUB pro capite 2019 – 2020 - METODO 2004 15
Calcolo per l'anno 2019 15
Calcolo per l'anno 2020 22
4. RUB pro capite (a partire dai dati TRIR) 28
Calcolo per l'anno 2019 28
Calcolo per l'anno 2020 35
5. Conclusioni 42

1. Introduzione alla stima quantitativi rifiuti urbani biodegradabili (RUB) smaltiti in discarica – ANNO 2019 - 2020

L'articolo 5 del d.lgs.36/2003 aveva[1] fissato gli obiettivi di riduzione del conferimento di rifiuti biodegradabili in discarica, secondo la seguente tempistica:

- a) entro cinque anni dalla data di entrata in vigore del presente decreto (ovvero al **2008**) i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a **173 kg/anno per abitante;**
- b) entro otto anni dalla data di entrata in vigore del presente decreto (ovvero al **2011**) i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a **115 kg/anno per abitante**;
- c) entro quindici anni dalla data di entrata in vigore del presente decreto (ovvero al **2018**) i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a **81 kg/anno per abitante.**

Tali obiettivi non sono stati modificati del recente D.Lgs. 121 del 3 settembre 2020, sebbene alcune interpretazioni ritengano dilatata la tempistica prevista e sebbene, come di seguito approfondito, tale indicatore appaia ora superato dalla previsione nel frattempo intervenuta relativa all'obbligo di trattamento preliminare all'abbancamento in discarica di rifiuti urbani.

In conformità alla norma nazionale la Regione Liguria aveva in allora approvato con DGR n. 856 del 02/08/2004 il **Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica**, contenente le azioni rivolte agli obiettivi di riduzione previsto dal d.lgs.36/2003.

Il programma, al cap. 5.4, riportava il riferimento alla metodologia di calcolo concordata a livello nazionale, utilizzata negli anni passati per stimare la produzione pro-capite di RUB smaltito in discarica nelle province liguri.

Il Piano regionale di Gestione dei Rifiuti e delle Bonifiche (2015) richiama tale metodo nello specifico capitolo "Quantitativi rifiuti urbani biodegradabili (RUB) smaltiti in discarica".

La metodologia concordata a livello nazionale risultava così articolata:

- si assume pari al 65% la percentuale di RUB presente nei rifiuti urbani prodotti (carta e cartone, umido e verde, legno e tessili);
- successivamente, al quantitativo di RUB così ottenuto si sottraggono:
  a) le quantità di RUB raccolte in modo differenziato, purché inviate ad impianti di recupero;
  b) le quantità di RUB inviate a processi di combustione;
  c) le quantità di RUB trattate in impianti esistenti collocati successivamente in discarica, aventi IRD inferiore a 1000.

Per il 2015 e 2016, considerata la situazione di emergenza in corso, il calcolo del RUB era stato effettuato come segue.

Si premette come il Programma di emergenza, allegato al Piano regionale di Gestione dei Rifiuti e delle Bonifiche approvato con DCR n.14 del 25.3.2015 e riportante l'insieme delle misure e disposizioni previste per assicurare il fabbisogno gestionale dei rifiuti urbani durante la fase di adeguamento degli impianti di discarica, avesse declinato in tre fasi di incremento successivo le tempistiche previste per il raggiungimento del 15% di frazione biodegradabile[2] nel sovvallo:

- raggiungimento dell'obiettivo della conformità all'indice di presenza di rifiuto biodegradabile (RUB) conferito in discarica calcolato pari a 115 kg ab/anno entro il 2015;

[1] *Vedasi modifica agli obiettivi di cui al D.Lgs. 36/2018 introdotta dal cosiddetto Collegato Ambientale (LEGGE 28 dicembre 2015, n. 221, art. 47) descritta in conclusione al presente documento*

[2] *Più correttamente si deve riferirsi ora a "putrescibile"*

- raggiungimento obiettivo 30% biodegradabile accertato entro Giugno 2016;
- raggiungimento obiettivo 15 % biodegradabile accertato entro Dicembre 2016.

I risultati attesi erano così individuati:

Provincia	**u.M.**	**Imperia**	**Savona**	**Genova**	**La Spezia**
Popolazione	abitanti	216.689	281.212	869.930	223.055
RU totale	*t/anno*	134.633	178.912	471.186	123.927
Raccolta differenziata	*t/anno*	37.111	63.465	163.206	36.721
RUB in discarica	*t/anno*	66.730	80.830	210.111	60.897
rifiuto a smaltimento	*t/anno*	97.522	115.447	307.980	87.206
Ipotesi resa impianto trattamento	*t/anno secco (60%)*	58.513	69.268	184.788	52.324
	t/anno umido (40%)	39.009	46.179	123.192	34.882
*Obiettivo RUB (al 2011) 115 kg/ab*anno*	*t/anno*	24.919	32.339	100.042	25.651
situazione transitoria: RUB pari a 30% del sovvallo	*t/anno*	17.554	20.780	55.436	15.697
Sistema a regime: RUB pari a 15% del sovvallo (secco)	*t/anno*	8.777	10.390	27.718	7.849

Tabella 14b PGR 2015: RUB – obiettivi fino al 2016

In base ai dati elaborati dall'Osservatorio regionale rifiuti era stato possibile effettuare una valutazione dei risultati conseguiti fino a tutto il 2015 in conseguenza dei provvedimenti legati al periodo emergenziale, che hanno stabilito forme di conferimento extra regionale dei rifiuti prodotti dalla maggior parte dei Comuni appartenenti alla Città Metropolitana di Genova.

Tale valutazione era stata formalizzata nell'apposito allegato b, "Attestazione dei risultati di diminuzione del conferimento in discariche liguri della componente biodegradabile del rifiuto a fronte degli obiettivi fissati dal Piano regionale approvato con DCR n.14/2015" della DGR 1208/2016, e deve ritenersi significativa, ferma restando la necessità di una attualizzazione dei quantitativi, anche per tutto l'anno 2016, posto che il regime emergenziale legato alla chiusura della discarica genovese di Scarpino ed al conferimento extraregionale è continuato per tutto il 2016.

	Tutti i comuni della provincia di Imperia conferenti in discariche liguri	**Tutti i comuni della provincia di Savona conferenti in discariche liguri**	**Tutti i comuni della provincia di Genova conferenti in discariche liguri**
Quantità CER 200301 avviate a smaltimento nel 2015	82.153	98.139	30.727
Quota sovvallo pari al 60% del 200301	49.292	58.884	18.436
Perc. Rub nel sovvallo in base a dati delle analisi merceologiche eseguite presso impianto Ecosavona (pari al 35% del 60%)	17.449	20.845	6.527
Popolazione interessata da conferimento in discarica	215.817	280.750	88.620
RUB conferito in discarica kg/pro capite	**80,85**	**96,59**	**23,25**

Il calcolo è stato effettuato:

- Computando i quantitativi di rifiuto urbano indifferenziato effettivamente avviato a smaltimento in discariche liguri nel 2015 (riga1);
- Individuando la quota di sopravaglio sulla quale calcolare la presenza di RUB assumendo la prevista separazione 60% sopravaglio – 40% sottovaglio (dal calcolo è escluso il sottovaglio che viene avviato a stabilizzazione all'interno o all'esterno del territorio regionale) (r2)
- Calcolando la quota di componente biodegradabile assunta sulla base degli esiti delle analisi merceologiche praticate sul sopravaglio presso l'impianto di maggiori dimensioni (Ecosavona discarica di Boscaccio Vado L.) (r3)
- Infine dividendo il quantitativo di RUB risultante per il totale della popolazione interessata dai conferimenti in esame (r.4 e 5)

Non è stata computata alcuna quota per la Provincia della Spezia in quanto i rifiuti urbani sono destinati alla produzione di CDR (impianto Saliceti Vezzano L.).

Come è evidenziato in tabella i risultati quantitativi di RUB conferito in discarica a fine 2015 risultavano inferiori agli obiettivi fissati dal Piano regionale e, quantitativamente, in linea con i risultati attesi a metà anno 2016.

Relativamente al 2017, cautelativamente e considerando quanto formalizzato, si era ritenuto di poter impostare la stima della quantità di RUB in discarica nuovamente anche sulla base della metodica di cui al Programma 2004 e PGR 2015, considerando anche, per completezza, la quota di RUB liguri potenzialmente smaltiti in discariche extraregionali.

Sulla base di ulteriori assunti cautelativi il valore di RUB pro capite 2017 per le 4 province e per l'ambito regionale unico era stato determinato come riportato nella seguente tabella.

PROVINCIA	TOTALE PRODOTTO (t/anno)	POPOLAZIONE	A SMALTIMENTO	RUB residuo	RUB "in discarica"	RUB pro capite 2017
IMPERIA	126.849	214.907	71.423	**48.900**	**32.298**	**150,3**
SAVONA*	166.263	277.689 (+214.839)	69.672 (+63.172)	**47.478 (+43.134)**	**50.664**	**102,9**
GENOVA**	425.749	845.085 (-360.300)	248.492 (-105.944)	**169.669 (-72.338)**	**47.985**	**99,0**
LA SPEZIA*	105.630	220.833 (+145.461)	34.829 (+42.772)	**25.397 (+29.204)**	**7.534**	**24,6**
REGIONE	824.491	1.558.514	424.416	**291.444**	**138.481**	**88,9**

**compresa quota in arrivo da Genova*

***compresa quota smaltita in Piemonte (cautelativa)*

Tuttavia si era riscontrato come tale metodologia portasse a **sovrastimare notevolmente** le reali quantità di rifiuto biodegradabile conferito in discarica, in particolare per le seguenti motivazioni:

- riferimento a percentuali di sottovaglio prudenziali e al lordo delle perdite di processo;
- ripartizione statistica tra RUB nel sopravaglio e RUB nel sottovaglio;
- reali quantità di RUB riscontrate nell'indifferenziato dalle campagne merceologiche 2017 **notevolmente inferiori**;
- inserimento nei calcoli anche di quote trattate in impianti TMB fuori regione con conferimento in discarica solo potenziale.

Non considerando in parte o in toto alcuni dei fattori sopra elencati il dato regionale 2017 sarebbe sceso fino ad valore pro capite a livello ligure **pari a circa 35 kg/abitante anno, dagli 88,9 calcolati con il metodo 2004,** comunque conforme agli obiettivi di riduzione del conferimento di rifiuti biodegradabili in discarica di cui all'articolo 5 del d.lgs.36/2003

Nelle pagine seguenti viene esposto il calcolo relativo alle annualità 2019 e 2020

Tale calcolo è stato effettuato con 3 differenti metodologie:

1) **metodo speditivo (putrescibile nel sovvallo = 15% massimo)**

che è stato poi comparato con:

2) **i risultati ottenuti con il metodo 2004**
3) **i risultati ottenuti utilizzando i dati reali e verificati mediante i censimenti rifiuti 2020 e 2021 (dati 2019 e 2020) e sulla base degli esisti delle campagna di analisi merceologiche coordinate da ARPAL – tale ultima opzione appare come la più rispondente ai dati reali.**

2. RUB pro capite 2019 - 2020 - METODO SPEDITIVO

Premessa per il metodo speditivo

L'Allegato 8 (di cui all'articolo 7) introdotto dal D. Lgs. 121/2020 nel D. Lgs. 36/2003, recante "Criteri tecnici per stabilire quando il trattamento non è necessario ai fini dello smaltimento in discarica", al punto 1, "Rifiuti da raccolta differenziata" stabilisce quanto segue.

Al fine di escludere la necessità di sottoporre a trattamento il rifiuto residuo da raccolta differenziata identificato dai codici EER 200301 e 200399 (ad eccezione dei rifiuti da esumazione estumulazione) deve essere garantito il rispetto delle seguenti condizioni alternative:

*a) a.1) sia stato conseguito l'obiettivo di riduzione della frazione di rifiuto urbano biodegradabile in discarica di cui all'art. 5 del presente decreto, a.2) sia stata conseguita una percentuale di raccolta differenziata pari almeno al 65% di cui la metà rappresentata dalla raccolta della frazione organica umida e della carta e cartone; a.3) il rifiuto presenta un valore dell'IRDP<1.000mg O2*kgSV-1*h-1;*

b) b.1) sia stato conseguito l'obiettivo di riduzione della frazione di rifiuto urbano biodegradabile in discarica di cui all'art. 5 del presente decreto, b.2) sia stata conseguita una percentuale di raccolta differenziata almeno pari al 65%, di cui la metà rappresentata dalla raccolta della frazione organica umida e della carta e cartone; b.3) ***il contenuto percentuale di materiale organico putrescibile nel rifiuto urbano indifferenziato da destinare allo smaltimento non sia superiore al 15% (incluso il quantitativo presente nel sottovaglio <20 mm.****)*

2. Al fine di escludere la necessità di sottoporre a trattamento i rifiuti da spazzamento stradale (codice EER 200303) che prioritariamente devono essere avviati a recupero di materia è necessario che dalle analisi merceologiche risulti che il contenuto percentuale di materiale organico putrescibile non sia superiore al 15% (incluso il quantitativo presente nel sottovaglio <20 mm.).

3. Ai fini delle analisi merceologiche sono da intendersi materiali organici putrescibili le frazioni putrescibili da cucina, putrescibili da giardino e altre frazioni organiche quali carta cucina, fazzoletti di carta e simili, ecc.

4. La verifica della sussistenza di biodegrabilità e putrescibilità non significa che l'unico trattamento attuabile sia rappresentato dalla stabilizzazione biologica, ma semplicemente che un rifiuto avente tali caratteristiche non deve essere allocato in discarica, ma deve essere sottoposto ad ulteriori processi che ne riducano la biodegradabilità e la putrescibilità.

In ogni caso le vigenti autorizzazioni relative alle discariche per rifiuti urbani liguri non consentono l'abbancamento di:

- **sottovaglio stabilizzato con IRDP<1.000mg O2*kgSV-1*h-1;**
- **sopravaglio con contenuto percentuale di materiale organico putrescibile nel rifiuto urbano indifferenziato da destinare allo smaltimento superiore al 15%.**

Considerando che un tale sottovaglio possa essere considerato stabile (**e che anche nel metodo 2004 questo viene comunque sottratto dal RUB residuo**), ai fini del calcolo del materiale effettivamente biodegradabile smaltito in discarica **risulta sufficiente considerare CAUTELATIVAMENTE il 15% (valore massimo ammissibile) della frazione di sopravaglio abbancata.**

Deve essere innanzitutto rilevato come nel corso degli ultimi anni sia proseguito ulteriormente l'auspicato calo del residuo complessivo destinato allo smaltimento in Liguria: dalle circa 637.000 t di indifferenziato residuo da smaltire prodotte nel 2012 si è arrivati alle circa 383.000 t del 2019, con un calo di quasi il 40% e con l'obiettivo di arrivare a regime ad un residuo da trattare e smaltire inferiore alle 300.000 t/anno.

Come per gli anni precedenti, anche nel 2019 e nel 2020 i dati relativi allo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani in Liguria risultano condizionati dalla perdurante gestione emergenziale dei rifiuti prodotti dalla Città Metropolitana di Genova, stante la perdurante assenza di impianto di trattamento presso la discarica di Scarpino, nuovamente operativa da fine agosto 2018, con quote ancora significative di rifiuti inviati fuori regione.

Calcolo per l'anno 2019

Anche nel 2019 si è riusciti comunque a mantenere la possibilità di smaltire i rifiuti metropolitani in quote rilevanti, presso altri impianti liguri (33.592 t presso l'impianto CDR di Saliceti, Vezzano Ligure - SP, 27.907 t presso la discarica di Ramognina, Varazze – SV (che ha accolto anche 3.911 t dai comuni genovesi vicinali di Cogoleto ed Arenzano) e ben 60.463 t presso l'invaso del Boscaccio, Vado Ligure –SV), presso impianti piemontesi (per circa il 34%) e presso termovalorizzatori lombardi (12%) ed emiliani (0,2%). Deve essere rilevato come, data l'operatività del nuovo invaso genovese di Scarpino (dal 31 agosto 2018) sia cresciuta la quota di rifiuto trattato in Piemonte rientrato presso la discarica genovese di Scarpino (nel 2019 sono rientrare 45.165 t delle 69.311 inviate presso impianti piemontesi, per una % di rientro pari al 65%).

È ulteriormente cresciuta dunque la quantità di rifiuti urbani abbancati, dopo idoneo trattamento, in discarica in Liguria, come evidenziato anche dai dati desunti dalla dichiarazione annuale presentata dai Gestori di impianti ai sensi della legge sul tributo per il conferimento in discarica dei rifiuti solidi.

Nel computo sono stati inseriti i fanghi palabili di rifiuti urbani e gli scarti e sovvalli derivanti da operazioni di trattamento dei rifiuti urbani (es. scarti del trattamento della raccolta differenziata), oltre che la frazione di sottovaglio stabilizzata destinata ad operazioni di ingegneria interna all'impianto, che, dal 1/1/2019 è sottoposta anch'essa al versamento del tributo per il conferimento in discarica dei rifiuti solidi di cui alla Legge Regionale n. 23/2007 e ss.mm ed ii..

In Liguria nel 2019 hanno proseguito la loro operatività le seguenti discariche:

- in Provincia di Imperia la discarica di Collette Ozotto, lotto 6 (nei Comuni di Sanremo e Taggia);
- in Provincia di Savona le discariche di Boscaccio (Vado Ligure) e Ramognina (Varazze), che hanno trattato, come sopra riportato, anche nel 2019 oltre 88.000 t quantità di rifiuti genovesi, valore stabile rispetto al 2018);
- in Città Metropolitana, oltre all'impianto di Rio Marsiglia (Comuni di Uscio e Tribogna, che ha trattato oltre 13.000 t di rifiuti), dalla fine di agosto 2018 ha come detto ripreso operatività la discarica genovese di Scarpino, cui sono stati conferite nel 2019 quasi 85.000 t di rifiuti;

La Provincia della Spezia non dispone di una propria discarica. L'indifferenziato prodotto nello spezzino, pari a circa 28.500 t è stato trattato presso l'impianto finalizzato alla produzione di combustibile da rifiuto di Saliceti (Comune di Vezzano Ligure), che ha trattato anche circa 33.592 t di rifiuti provenienti dall'area genovese.

Da Saliceti sono rientrate a Scarpino 8.923,26 t di rifiuti trattati, di cui 2.767,90 t di sovvallo e 6.155,36 t di scarti da flusso unico – esclusivamente nel I trimestre dell'anno.

Dati produzione e RD 2019

La seguente tabella riporta la produzione, totale e pro capite, e la raccolta differenziata in Liguria 2019.

Provincia	Popolazione 31-12-19	Produzione totale [t/anno] Anno 2019	Raccolta differenziata [t/anno] Anno 2019	RD Percentuale Anno 2019	Rur 2019	Procapite 2019 [kg/ab anno]
Imperia	214.150	127.078	69.136	54,40	57.942	593
Savona	274.444	167.434	102.979	61,50	64.455	610
Genova	835.249	418.897	186.902	44,62	231.995	502
La Spezia	219.434	109.385	80.838	73,90	28.547	498
Regione	***1.543.277***	***822.794***	***439.854***	***53,43***	382.940	***533***

Si sottolinea che nella sopra riportata tabella i Comuni savonesi di Andora, Stellanello e Testico, afferenti all'area omogenea imperiese sono comunque riportati nella Provincia di appartenenza, in quanto conferiscono ancora all'impianto savonese del Boscaccio.

La tabella seguente riporta quantità di rifiuti urbani <u>in ingresso</u> negli impianti di trattamento delle discariche liguri nel 2019.

Provincia	Popolazione 31-12-19	Rur 2019	IMPIANTI TMB	In ingresso locali	In ingresso da CM Genova	Totali
Imperia	214.150	57.942	Collette Ozotto	57.942	0	57.942
Savona	274.444	64.455	Ramognina	5.730	31.818	37.548
			Boscaccio	59.877	60.463	120.340
Genova	835.249	231.995	Scarpino	Non esistente		0
			Rio Marsiglia	15.956		15.956
La Spezia	219.434	28.547	Saliceti (CDR)	28.547	33.592	62.139
Regione	***1.543.277***	382.940	totali	152.396	141.529	293.925*

La differenza tra RU prodotto e quanto in ingresso agli impianti liguri è pari a 89.015.

**Considerando le 94.128 t inviate a trattamento fuori Regione, di cui 24.817 a termovalorizzazione e le 69.311 a trattamento in Piemonte con parziale rientro a Scarpino, la quota di altri CER in ingresso agli impianti è quantificabile in circa 5.113 t (di cui circa 1.152 nel Savonese).*

La tabella seguente riporta quantità e tipologia dei rifiuti urbani abbancati nelle discariche liguri nel 2019.

Rifiuto urbano trattato abbancato in discarica 2019

Provincia	Rur in ingresso totale 2019	IMPIANTI TMB	Sopravaglio (con putrescibile < 15%) t	Sottovaglio stabilizzato t	Totale t	% su ingressi
Imperia	57.937 (MUD)	Collette Ozotto	**42.437** (MUD)	**15.370** (MUD)	57.807	**99,8%**
Savona**	37.671 (MUD)	Ramognina	**29.722** (stima, 78,9% da dati verificati 2020)	**5.914** (stima, 15,7% da dati verificati 2020)	35.637	**94,6%**
	121.118 (MUD)	Boscaccio	**75.335** (stima, 62,2% da dati verificati 2020)	**34.882** (stima, 28,8% da dati verificati 2020)	110.217	**91,0%**
Genova	(69.311 t verso TMB Piemonte e 33.592 t verso Saliceti con rientro)		**73.556** (comprese 2.768 da Saliceti)	**6.408** (comprese 6155 di biosecco da Saliceti)	79.964	**n.a.**
	15.956 (MUD)	Rio Marsiglia	**12.623** (stima, 79,1% da dati verificati 2020)	**2.807** (stima, 17,6% da dati verificati 2020)	15.431	**96,7%**
La Spezia	62.139 di cui 33.592 t da area metropolitana	Saliceti (CDR)	Inviato in quota parte a Scarpino	Inviato in quota parte a Scarpino	0	0
TMV fuori Regione	24.817	//	//	//	//	//
Regione	388.949*	totali	**233.673**	**65.382**	**299.055**	**77%**

**vedasi nota tab. precedente*

Sulla base dei dati sopra riportati si è calcolato il **RUB pro capite 2019 considerando speditivamente solo la quota massima del 15% del CER 191212 abbancato in discarica.**

Provincia	Ab.	IMPIANTI TMB	Sopravaglio (con putrescibile < 15%) t	15% biodegradabile (putrescibile, dato cautelativo) t	RUB PRO CAPITE 2019 Kg ab/anno
Imperia	214.150	Collette Ozotto	**42.437**	**6.366**	**29,72**
Savona	274.444	Ramognina	**105.057**	**15.759**	**57,42**
		Boscaccio			
Genova	835.249	Scarpino	**86.179**	**12.927**	**15,48**
		Rio Marsiglia			
La Spezia	219.434	Scarpino	**0**	**0**	**0**
Regione	***1.543.277***	totali	**233.673**	**35.051**	**22,71**

Dato il carattere speditivo della metodologia, i bassi valori risultanti e l'invarianza della media regionale non si ritiene necessario attribuire al territorio genovese la quota parte pro capite derivante dalle 92.281 t inviate presso impianti savonesi (corrispondenti a 332.238 abitanti), né alla Provincia della Spezia la limitatissima quota procapite derivante in quota parte dal trattato spezzino conferito a Scarpino.

Calcolo per l'anno 2020

I dati relativi al 2020 evidenziano un decremento, rispetto al 2019, della quantità totale di rifiuti metropolitani inviati presso impianti liguri così distribuita:

- 20.678 t presso la discarica di Ramognina. Varazze (SV) che ha accolto anche 3.699 t dai comuni genovesi di Cogoleto e Arenzano)
- 41.827 t presso l'invaso del Boscaccio, Vado Ligure (SV)
- 25.794 t presso l'impianto CDR di Saliceti, Vezzano Ligure (SP).

I rifiuti imperiesi e savonesi trattati sono stati abbancati nelle discariche di Collette Ozotto, Boscaccio e Ramognina.

La Provincia della Spezia continua a non disporre di una propria discarica. L'indifferenziato prodotto nello spezzino, pari a circa 27.748 t è stato trattato presso l'impianto finalizzato alla produzione di combustibile da rifiuto di Saliceti (Comune di Vezzano Ligure), che ha trattato anche 25.794 t di rifiuti provenienti dall'area genovese. Da Saliceti sono rientrate a Scarpino solo 726 t di rifiuti trattati.

La quantità inviata presso impianti piemontesi nel 2020 è rimasta pressoché costante, con conferimento di 68.625 t e rientro di 40.923 t (pari a circa il 59,6%), mentre è cresciuta significativamente la quantità inviata a termovalorizzazione in Lombardia, che nel 2020 ha raggiunto ben 55.828 t.

Dati produzione e RD 2020

Provincia	Popolazione al 31/12/2020	RD [t/anno]	RU tot [t/anno]	RD [%]	Procapite [kg/ab anno]	RUR 2020
Imperia	211.756	65.678	121.067	54,25%	572	55.389
Savona	271.198	94.184	154.216	61,07%	569	60.032
Genova	828.694	185.227	411.274	45,04%	496	226.047
La Spezia	217.691	78.436	105.737	74,18%	486	27.302
Regione	**1.529.339**	**423.525**	**792.295**	**53,46%**	**518**	**368.770**

Anche in questo caso i dati sono riferiti alla Provincia e non all'area omogenea.

La tabella seguente riporta quantità di rifiuti urbani in ingresso negli impianti di trattamento delle discariche liguri nel 2020

Provincia	Popolazione 31/12/2020	Rur 2020	IMPIANTI TMB	In ingresso locali	In ingresso da CM Genova	Totali
Imperia	211.756	55.389	Collette Ozotto	55.389	0	55.389
Savona	271.198	60.032	Ramognina	5.570	20.678	26.248
			Boscaccio	59.847	41.827	101.674
Genova	828.694	226.047	Scarpino	non esistente		0
			Rio Marsiglia	18.520		18.520
La Spezia	217.691	27.302	Saliceti (CDR)	27.748	25.794	53.622
Regione	***1.543.277***	**368.770**	**totali**	**167.074**	**88.387**	**255.453**

La differenza tra RU prodotto e quanto in ingresso agli impianti è pari a 113.309 t.

**Considerando le 124.463 t inviate a trattamento fuori Regione, di cui 55.828 a termovalorizzazione e le 68.635 a trattamento in Piemonte con parziale rientro a Scarpino, la quota di altri CER in ingresso agli impianti è quantificabile in ben 11.146 t (di cui ben 5.385 nel Savonese).*

La tabella seguente riporta quantità e tipologia dei rifiuti abbancati nelle discariche liguri nel 2020

Rifiuto urbano trattato abbancato in discarica 2020

Provincia	Rur in ingresso totale 2019	IMPIANTI TMB	Sopravaglio (con putrescibile < 15%) t	Sottovaglio stabilizzato t	Totale t	% su ingressi
Imperia	55.435 (ORSO - MUD)	Collette Ozotto	**41.775** (ORSO - MUD)	**12.582** (ORSO - MUD)	54.357	**98,1%**
Savona**	26.243 (ORSO - MUD)	Ramognina	**20.710** (stima, 78,9% da dati verificati 2020)	**4.126** (stima, 15,7% da dati verificati 2020)	24.836	**94,6%**
	93.210 (ORSO - MUD)	Boscaccio	**57.959** (stima, 62,2% da dati verificati 2020)	**26.833** (stima, 28,8% da dati verificati 2020)	84.792	**91,0%**
Genova	(68.625 t verso TMB Piemonte con rientro e 25.794 t verso Saliceti con rientro limitatissimo)		**41.649** (comprese 726 da Saliceti)	**1.541**	43.190	**n.a.**
	18.520 (ORSO - MUD)	Rio Marsiglia	**14.652** (stima, 79,1% da dati verificati 2020)	**3.258** (stima, 17,6% da dati verificati 2020)	17.910	**96,7%**
La Spezia	53.622 di cui 25.794 t da area metropolitana	Saliceti (CDR)	Inviato in quota parte a Scarpino	Inviato in quota parte a Scarpino	0	0
TMV fuori Regione	55.828	//	//	//	//	//
Regione	371.483*	totali	176.745	48.340	225.085	**61%**

**vedasi nota tab. precedente*

Sulla base dei dati sopra riportati si è calcolato il **RUB pro capite 2020 considerando speditivamente solo la quota massima del 15% del CER 191212 abbancato in discarica.**

Provincia	Ab.	IMPIANTI TMB	Sopravaglio (con putrescibile < 15%) t	15% biodegradabile (putrescibile, dato cautelativo) t	RUB PRO CAPITE 2020 Kg ab/anno
Imperia	211.756	Collette Ozotto	41.775	6.266	**29,59**
Savona	271.198	Ramognina Boscaccio	78.669	11.800	**43,51**
Genova	828.698	Scarpino Rio Marsiglia	56.301	8.445	**10,19**
La Spezia	217.691	Saliceti (CDR)	0	0	**0**
Regione	***1.529.343***	totali	**176.745**	**26.512**	**17,34**

Analogamente a quanto fatto per il 2019, dato il carattere speditivo della metodologia, i bassi valori risultanti e l'invarianza della media regionale non si ritiene necessario attribuire al territorio genovese la quota parte pro capite derivante dalle 62.585 t inviate presso impianti savonesi, né alla Provincia della Spezia la in questo caso trascurabile quota procapite derivante in quota parte dal trattato spezzino conferito a Scarpino.

3. RUB pro capite 2019 – 2020 - METODO 2004

Di seguito viene riportato il calcolo del RUB in discarica per il biennio 2019 – 2020 sulla base del metodo di cui al programma regionale 2004.

Calcolo per l'anno 2019

Assumendo pari al **65% la percentuale di RUB presente nei rifiuti urbani** complessivamente prodotti si ottengono i seguenti valori:

PROVINCIA	**Popolazione 31-12-19**	TOTALE PRODOTTO (t/anno)	65% RUB
IMPERIA	214.150	127.078	82.601
SAVONA	274.444	167.434	108.832
GENOVA	835.249	418.897	272.283
LA SPEZIA	219.434	109.385	71.100
REGIONE	***1.543.277***	822.794	**534.816**

Si sottraggono le quantità di RUB raccolte in modo differenziato (carta, umido e verde, legno e tessili), purché inviate ad impianti di recupero:

PROVINCIA	**ANNO**	**FO TOT (t/anno)**	**CARTA (t/anno)**	**LEGNO (t/anno)**	**TESSILI (t/anno)**	**TOTALE**	**% su totale prodotto**
IMPERIA	2019	23.502	13.219	4.703	735	**42.159**	33,18%
SAVONA	2019	37.568	18.411	7.684	710	**64.373**	38,45%
GENOVA	2019	47.115	45.859	17.054	2.156	**112.184**	26,78%
LA SPEZIA	2019	29.329	14.563	4.500	204	**48.596**	44,43%
REGIONE	**2019**	**137.514**	**92.052**	**33.940**	**3.804**	**267.310**	32,49%

**dati accertati DGR 940/2020*

Pertanto il RUB residuo da computare risulta quello di seguito riportato.

PROVINCIA	***TOTALE PRODOTTO (t/anno)***	***65% RUB***	***Sottratto da RD***	***RUB residuo***	***% su totale prodotto***	***% su indifferenziato***
IMPERIA	127.078	82.601	**42.159**	**40.442**	31,82%	69,80%
SAVONA	167.434	108.832	**64.373**	**44.459**	26,55%	68,98%
GENOVA	418.897	272.283	**112.184**	**160.099**	38,22%	69,01%
LA SPEZIA	109.385	71.100	**48.596**	**22.504**	20,57%	78,83%
REGIONE	**822.794**	**534.816**	**267.310**	**267.504**	**32,51%**	**69,86%**

Risulta di tutta evidenza comunque come il metodo 2004 SOVRASTIMI la percentuale complessiva di materiali biodegradabili (umido e verde, carta e cartone, legno e tessili) nell'indifferenziato residuo.

Il dato qui risultante, pari al 70% circa dell'indifferenziato residuo risulta di molto superiore ai dati rilevati nell'ambito della campagna merceologica 2019 condotta da ARPAL, che a seguito delle analisi merceologiche svolte nel 2019 in tutte le province e su un campione di comuni significativo per numero, dimensioni, tipologia e modalità di raccolta (analisi condotte su 64 campioni, 40 provenienti da Comuni in cui è attivo il servizio PAP e i restanti provenienti da territori in cui la raccolta è ancora effettuata con i cassonetti stradali, e suddivise in 4 campagne stagionali) ha determinato un valore medio pari a:

1) 48,49% *% per i comuni porta a porta (considerando cautelativamente TUTTA la frazione di sottovaglio < 20 mm pari al 10,30% del totale)*
2) 54,38% *per i Comuni a raccolta stradale (considerando cautelativamente TUTTA la frazione di sottovaglio < 20 mm pari al 13,53% del totale)*

Con pannolini (non previsti comunque nel metodo) i valori salirebbero a: 66,86% e 66,99%, comunque ancora inferiori a quanto residua con il metodo 2004.

Vanno ora ancora sottratte:

- le quantità di RUB inviate a processi di combustione;
- le quantità di RUB trattate in impianti esistenti collocati successivamente in discarica, aventi IRD inferiore a 1000 mg O2*kgSV-1*h-1l.

Per quanto riguarda lo smaltimento nelle discariche liguri, nel corso del 2019 solo 5 discariche, dotate di idoneo impianto di trattamento preliminare, hanno ricevuto RU in Liguria.

La seguente tabella riporta nuovamente i quantitativi di rifiuti urbani smaltiti presso gli impianti liguri nel 2019.

Prov.	Pop.	IMPIANTO	RU SMALTITI IN DISCARICA NEL 2019 (t/anno)	Di cui Sottovaglio stabilizzato
IM	214.150	Collette Ozotto	57.807	**15.370**
SV	274.444	Ramognina	35.637	**5.914**
		Boscaccio	110.217	**34.882**
GE	835.249	Scarpino	**73.556**	**6.408** (comprese 6.155 di biosecco da Saliceti)
		Rio Marsiglia	15.431	**2.807**
SP	219.434	Saliceti (CDR)	0	0
tot	***1.543.277***	totali	**299.055**	**65.382**

Conferimenti di rifiuti urbani nelle discariche liguri nel 2019

Si rimarca qui come la Legge regionale 24 febbraio 2014, n. 1 (Norme in materia di individuazione degli ambiti ottimali per l'esercizio delle funzioni relative al servizio idrico integrato e alla gestione integrata dei rifiuti), all'art. 14 ((Definizione degli ambiti territoriali ottimali per la gestione dei servizi di gestione rifiuti urbani) individui, ai fini dell'organizzazione dei servizi di gestione integrata dei rifiuti urbani ed in attuazione delle disposizioni nazionali vigenti in materia, l'ambito regionale unico, corrispondente all'intero territorio regionale, articolato in quattro aree, coincidenti con il territorio della Città metropolitana e delle tre province liguri.

Di seguito vengono stimate le quantità di RUB in discarica per Province e Città Metropolitana, individuando in conclusione il valore procapite per l'ambito regionale unico con il metodo di cui al Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica 2004, contenente le azioni rivolte agli obiettivi di riduzione previsto dal D.Lgs.36/2003 (cap. 5.4).

IMPERIA

Risulta essere stato abbancato sottovaglio stabilizzato per 15.370 t.

Considerando cautelativamente un contenuto di impurità non RUB del 5% nel sottovaglio (come fatto in allora per il calcolo del RUB 2017) si ottengono: 14.602 t di RUB da sottrarre.

PROVINCIA	*TOTALE PRODOTTO (t/anno)*	*POPOLAZIONE*	*INDIFFERENZIATO*	*RUB residuo*	*RUB Biostab. da sottrarre*	*RUB finale*	*RUB Pro capite 2019*
IMPERIA	**127.078**	**214.150**	**57.942**	**40.442**	**14.602**	**25.840**	**120,86**

SAVONA

Nel Savonese sono state avviate a smaltimento nel 2019 le quantità di CER 200301, in parte provenienti dall'area genovese, riportate nella seguente tabella che riporta anche le quantità di RUB biostabilizzate da sottrarre al totale ed il risultato finale del RUB pro-capite smaltito in discarica.

Provincia	**Tot. Savona**	**Ramognina**	**Boscaccio**
Prodotto a SV	(64.445)	5.730	59.877
Prodotto a GE	92.281	31.818	60.463
totale	(156.726)	37.548	120.340
Sottovaglio abbancato	**40.796**	**5.914**	**34.882**
Sottovaglio – 5%	**38.756**	**5.618**	**33.138**
Popolazione Savona	274.444		
pop equivalente da Genova (39,78% della produzione totale)	332.238	Quota RUB residuo (39,78%): **63.687**	
Tot. Popolazione interessata	606.682		
RUB residuo Savona	**44.459**		
RUB residuo quota Genova	**63.687**		
Rub residuo tot	**108.146**		
Rub finale tolto biostabilizzato (-5%)	**69.390**		
RUB Pro capite 2019	**252,84**	rapportato a solo SV	
RUB Pro capite 2019	**114,38**	Compresa quota Genova	

LA SPEZIA

L'indifferenziato prodotto nella Provincia della Spezia, con una quota aggiuntiva in arrivo dal levante genovese è stato invece trattato presso l'impianto di produzione di combustibile da rifiuto di Saliceti (Comune di Vezzano Ligure), *con smaltimento in discarica ligure ridotto nel 2019 (frazioni prodotte inviate ad impianti di recupero fuori regione).*

Origine	***RU trattati (t/anno) 2019 (solo CER 200301)***	***Popolazione interessata***	***RUB residuo***
LA SPEZIA	28.547	219.434	**22.504**
GENOVA	33.592	**120.941 (14,48% della popolazione GE)**	**23.182**
TOTALE	62.139	340.375	**45.686**

RU trattati a Saliceti, SP, anno 2019

L'impianto di Saliceti tratta principalmente rifiuti urbani non differenziati (CER 200301),.

Le tipologie di rifiuti prodotti giornalmente dall'impianto sono variabili in funzione delle disponibilità degli impianti di destinazione e condizionate dalle esigenze operative e gestionali dell'impianto.

Il rifiuto in ingresso subisce due lavorazioni principali:

• La prima consiste nelle operazioni di triturazione, deferrizzazione primaria, bio essiccazione, deferrizzazione secondaria, vagliatura, raffinazione, deferrizzazione terziaria e pressatura in balle con produzione di CDR/CSS e di biostabilizzato (i cui scarti di raffinazione CER 191212 sono stati inviati in quota parte presso la discarica di Scarpino per un totale di 6.213 t con IRDP<1.000).

• La seconda consiste nelle operazioni di triturazione, deferrizzazione primaria e vagliatura con la produzione di due frazioni, una secca e una umida inviate principalmente ad impianti di recupero (sebbene la frazione umida sia stata inviata a termovalorizzazione la frazione secca ha avuto in quota parte, RIDOTTA, destino a discarica, presso Scarpino per 2.710 t).

Il bilancio di massa in uscita dall'impianto nella configurazione attuale, preliminarmente al rewamping in corso, ha le seguenti percentuali stimate in peso (riferite alla totalità di rifiuto entrante):

- CDR/CSS: circa 17 %
- frazione secca: circa 20%
- frazione umida: circa 18%
- perdite di processo: circa 14%
- materiali ferrosi e non ferrosi: circa 1%
- biostabilizzato: circa 27%

Le perdite di processo sono stimate essere intorno al 13-14%.

L'autorizzazione prevede che non oltre il 30% del totale in ingresso possa essere trattato nella seconda linea di lavorazione.

In questo caso, essendo il bioessiccato proveniente da una linea a flusso unico, pur avendo IRDP<1.000, si ritiene opportuno *cautelativamente* non scomputare tale flusso dal RUB.

Stimando dunque prudenzialmente (ipotesi MOLTO CAUTELATIVA – si consideri ad esempio che non è stato conferito a Scarpino il sottovaglio della linea di tritovagliatura, in cui si è potenzialmente concentrata quota parte del RUB) per il 2019 che il RUB residuo sia uniformemente distribuito nelle frazioni prodotte e non considerando le perdite di processo è possibile stimare il RUB residuo nella quota inviata a Scarpino come segue:

TOTALE INGRESSO IMPIANTO	Quota a discarica (Scarpino 3)	% a discarica	RUB RESIDUO SP	Quota parte RUB residuo a discarica	% su quota a discarica
62.139	**8.923***	14,36%	**45.686**	**6.561**	**73,52%**

**considerando cautelativamente anche bioessiccato*

Pertanto il RUB pro capite 2019 per la Provincia della Spezia e quota parte di Genova risulta il seguente (come detto dato estremamente cautelativo, come risulta dal dato % sulla quota a discarica, sicuramente elevatissimo rispetto agli stringenti vincoli per l'abbancamento, posti al 15% massimo di putrescibile):

Popolazione interessata	***RUB potenzialmente a discarica***	***RUB pro capite***
340.375	**6.561**	**19,28**

CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

Nel corso del 2019 è proseguita la gestione emergenziale per il fabbisogno di smaltimento dei rifiuti prodotti dalla Città Metropolitana di Genova, nelle more della realizzazione dell'impianto TMB funzionale alla discarica di Scarpino, il cui nuovo invaso di Scarpino 3 ha ripreso l'operatività, per rifiuti trattati in altri impianti.

Sono state rese più organiche le misure interne, alla luce della maggior disponibilità di impianti siti in altre Province liguri, che hanno parallelamente visto ridursi i conferimenti dai loro territorio (in particolare grazie al sensibile aumento della raccolta differenziata), rendendo disponibile una capacità residua di livello regionale che si è utilizzata in via prioritaria, pur avendo rinnovato gli accordi con Regione Piemonte, che ha trattato 69.311 t di rifiuti genovesi, ma non con Regione Toscana e pur ricorrendo il gestore genovese in quota parte anche all'invio ad impianti di termovalorizzazione lombardi (e per quota trascurabile emiliani) per un quantitativo di 25.067 t.

Nello specifico gli impianti che hanno manifestato capienza al ricevimento di rifiuti indifferenziati provenienti da CM Genova sono gli impianti di produzione CDR RECOS di Vezzano Ligure, e gli impianti di pretrattamento e discarica di Ramognina (Varazze) e di Boscaccio (Vado Ligure), come nei punti precedenti descritto e quantificato.

Rio Marsiglia

Nel corso del 2019 sono state stabilizzate 2.807 tonnellate di sottovaglio (limite autorizzato IRDP <1.000):

Impianto di smaltimento	**Conferito**	**Sottovaglio**	**Sottovaglio – 5%**
Rio Marsiglia	**15.956**	**2.807**	**2.667**

Scarpino 3

Per quanto riguarda i rifiuti inviati a trattamento negli impianti savonesi e spezzini si rimanda ai relativi paragrafi.

Di seguito si riportano i quantitativi inviati a smaltimento tramite termovalorizzazione in impianti lombardi ed emiliani.

A2A Ambiente Milano Silla	**4.704**
ASCSM-AGAM - Como	**1.462**
CORE (S.S.G MI)	**13.962**
REA Dalmine	**4.584**
IREN Parma	**355**
totale	**25.067**
% sul totale produzione GE	**10,8%**
Abitanti interessati (10,8% dell'area genovese, comunque da computare nel pro capite)	**90.248**
RUB residuo GE	**160.099**
RUB termovalorizzato	**17.299**

Inoltre presso la discarica di Scarpino sono stati abbancati, in quota parte, i rifiuti trattati in impianti Piemontesi, come da tabella seguente.

Impianto	Quantità conferite da GE	Rientro trattato	Note
CSEA Villafalletto (CN)	**17.860,26**	**5.749,04**	EER 191212
ACSR Borgo S. Dalmazzo (Cn)	**1.772,72**	**225,53**	EER 191212 con quota EER 100503)
ARAL Castelceriolo (AL)	**31.850,18**	**28.795,50**	EER 191212 ma 5.000 t rientri di rifiuti giacenti in ARAL 2018 (con quota EER 100503)
GAIA (AT)	**17.827,90**	**15.394,98**	EER 191212
totali	**69.311,06**	**50.165,05**	

Sono quindi rientrate, relativamente al 2019, 45.165 t, di cui sole **253** di sottovaglio stabilizzato.

Sono invece restate in Piemonte, per differenza, quantità di rifiuti pari cautelativamente alla differenza tra conferito e rientrato nel 2019, pari a 24.146 t.

Pur essendo tali frazioni senz'altro più ricche di RUB rispetto al sovvallo rientrato, cautelativamente consideriamo il RUB da scomputare proporzionalmente ai dati di produzione, come da seguente tabella.

Destino	Quantità conferite da GE nel 2019	Rientro trattato	Differenza	RUR 2019 GE	Pop. Equiv. % sul totale	RUB residuo GE	RUB residuo da sottrarre
Piemonte	**69.311**	**45.165**	**24.146**	**231.995**	**10,41%**	**160.099**	**16.666**

Sulla base di quanto sopra si può DETERMINARE una quota RUB a discarica derivante dalla produzione genovese, al netto di quanto già computato su altre Province liguri e compreso quota RUB a discarica in altre Regioni (dato cautelativo), con conseguente stima del pro capite, come riportata nella seguente tabella:

AREA	TOTALE PRODOTTO (t/anno)	POPOLAZIONE	INDIFFERENZIATO	RUB residuo	Biostab. da sottrarre	RUB finale	Pro capite
CM GENOVA	418.897	835.249	231.995	**160.099**			
Quota smaltita a Savona		**-332.238**	-92.281	**-63.687**			
Quota smaltita a La Spezia		**-120.941**	-33.592	**-23.182**			
Quota termovalorizzata in Lombardia		***(=90.248 n.d.)***	-25.067	**-17.299**			
TOTALI PARZIALI		**382.070**	81.055	**55.931**			
Rio Marsiglia			**-15.956**		**-2.667**		
Quota Piemonte residua			**-69.311**	**-16.666**			
Quota Piemonte biostabilizzato rientrato					**-253**		
totali			*(-3.912)*			**36.345**	**95,13**

La seguente tabella riassume i risultati ottenuti e individua il RUB pro capite 2019 per l'ambito regionale unico calcolato con il metodo 2004.

PROVINCIA	TOTALE PRODOTTO (t/anno)	POPOLAZIONE	A SMALTIMENTO	RUB residuo	RUB "in discarica"	RUB pro capite 2019
IMPERIA	127.078	214.150	57.942	**40.442**	**25.840**	**120,86**
SAVONA*	167.434	274.444 (+332.238)	64.455 (+92.281)	**44.459 (+63.687)**	**69.390**	**114,38**
GENOVA**	418.897	835.249 (-453.179)***	231.995 (-141.814)	**160.099 (-104.168)**	**36.345**	**95,13**
LA SPEZIA*	109.385	219.434 (+120.941)	28.547 (+33.592)	**22.504 (+23.182)**	**6.561**	**19,28**
REGIONE	***822.794***	***1.543.277***	(366.998 + quota TMV - delta)	**267.504**	**138.136**	**89,51**

**compresa quota in arrivo da Genova*

***compresa quota smaltita in Piemonte (cautelativa)*

**** compresa quota equivalente per rifiuti inviati a TMV fuori regione*

Come in più parti precedentemente rilevato, tale dato complessivo appare di carattere particolarmente cautelativo, sia in riferimento al metodo utilizzato, avendo considerato in più occasioni massimali rub potenziali e percentuali di sottovaglio al netto delle perdite di processo, sia per quanto riportato circa le reali quantità di RUB riscontrate nell'indifferenziato dalle campagne merceologiche 2019, sia per altri assunti cautelativi via via implementati.

Calcolo per l'anno 2020

Assumendo pari al 65% la percentuale di RUB presente nei rifiuti urbani complessivamente prodotti si ottengono per il 2020 i seguenti valori:

PROVINCIA	*Popolazione 31-12-20*	*TOTALE PRODOTTO (t/anno)*	*65% RUB*
IMPERIA	211.756	121.067	78.694
SAVONA	271.198	154.216	100.240
GENOVA	828.694	411.274	267.328
LA SPEZIA	217.691	105.737	68.729
REGIONE	**1.529.339**	**792.295**	**514.992**

Si sottraggono le quantità di RUB raccolte in modo differenziato nel 2020 (dati accertati con DGR 576/2021 (carta, umido e verde, legno e tessili), purché inviate ad impianti di recupero:

PROVINCIA	*ANNO*	*FO TOT (t/anno)*	*CARTA (t/anno)*	*LEGNO (t/anno)*	*TESSILI (t/anno)*	*TOTALE*	*% su totale prodotto*
IMPERIA	2020	22.984	12.623	4.087	385	**40.079**	**33,10%**
SAVONA	2020	33.782	17.626	6.319	577	**58.304**	**37,81%**
GENOVA	2020	47.358	49.809	14.773	1.838	**113.778**	**27,66%**
LA SPEZIA	2020	28.300	14.063	4.268	414	**47.045**	**44,49%**
REGIONE	**2020**	**132.424**	**94.121**	**29.447**	**3.214**	**259.206**	**32,72%**

Pertanto il RUB residuo da computare risulta quello di seguito riportato.

PROVINCIA	*TOTALE PRODOTTO (t/anno)*	*65% RUB*	*Sottratto da RD*	*RUB residuo*	*% su totale prodotto*	*% su indifferenziato*
IMPERIA	121.067	78.694	40.079	**38.615**	31,90%	69,72%
SAVONA	154.216	100.240	58.304	**41.936**	27,19%	69,86%
GENOVA	411.274	267.328	113.778	**153.550**	37,34%	67,93%
LA SPEZIA	105.737	68.729	47.045	**21.684**	20,51%	79,42%
REGIONE	**792.295**	**514.992**	**259.206**	**255.786**	32,28%	69,36%

Da questi dati vanno ancora sottratte:

- le quantità di RUB inviate ai processi di combustione
- le quantità di RUB trattate in impianti esistenti collocati successivamente in discarica, aventi IRD inferiore a 100 mg O2*kgSV-1*h-1l

Per quanto riguarda lo smaltimento nelle discariche liguri, nel corso del 2020 hanno ricevuto RU in Liguria le medesime 5 del 2019.

Prov.	Pop.	IMPIANTO	RU SMALTITI IN DISCARICA NEL 2020 (t/anno)	Di cui Sottovaglio stabilizzato
IM	211.756	Collette Ozotto	54.357	**12.582**
SV	271.198	Ramognina	24.836	**4.126**
		Boscaccio	84.792	**26.833**
GE	828.694	Scarpino	43.190	**1.541**
		Rio Marsiglia	17.910	**3.258**
SP	217.691	Saliceti (CDR)	0	**0**
tot	**1.529.339**	totali	225.085	**48.340**

Conferimenti di rifiuti urbani nelle discariche liguri nel 2020

Di seguito vengono stimate le quantità di RUB in discarica nel 2020 per Province e Città Metropolitana, individuando in conclusione il valore procapite per l'ambito regionale unico con il metodo di cui al Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica 2004, contenente le azioni rivolte agli obiettivi di riduzione previsto dal D.Lgs.36/2003 (cap. 5.4).

IMPERIA

Nel 2020 risulta dunque essere stato abbancato nella discarica imperiese di Collette Ozotto sottovaglio stabilizzato per 12.582 t.

Considerando cautelativamente un contenuto di impurità non RUB del 5% nel sottovaglio (come fatto in allora per il calcolo del RUB 2017) si ottengono: 11.953 t di RUB da sottrarre.

PROVINCIA	*TOTALE PRODOTTO (t/anno)*	*POPOLAZIONE*	*INDIFFERENZIATO*	*RUB residuo*	*RUB Biostab. da sottrarre*	*RUB finale*	*RUB Pro capite 2020*
IMPERIA	121.067	211.756	55.389	**38.615**	*11.953*	**26.662**	**125,91**

SAVONA

Nel savonese sono state avviate a smaltimento nel 2020 le quantità di CER 200301, in parte provenienti dall'area genovese, riportate nella seguente tabella che riporta anche le quantità di RUB biostabilizzate da sottrarre al totale ed il risultato finale del RUB pro-capite smaltito in discarica.

Provincia	Tot. Savona	Ramognina	Boscaccio
Prodotto a SV	65.417	5.570	59.847
Prodotto a GE	62.505	20.678	41.827
totale	127.922	26.248	101.674
Sottovaglio abbancato	30.959	**4.126**	**26.833**
Sottovaglio – 5%	**29.411**	**3.920**	**25.491**
Popolazione Savona*	271.198		
pop equivalente da Genova (27,65 % della produzione totale)	229.145	Quota RUB residuo (28%): **42.459**	
Tot. Popolazione interessata	500.343		
RUB residuo Savona	41.936		
RUB residuo quota Genova	**42.459**		
Rub residuo tot	**84.395**		
Rub finale tolto biostabilizzato (-5%)	**54.984**		
RUB Pro capite 2020	**239,95**	rapportato a solo SV	
RUB Pro capite 2020	**109,89**	Compresa quota Genova	

LA SPEZIA

L'indifferenziato prodotto nella Provincia della Spezia, con una quota aggiuntiva in arrivo dal levante genovese è stato invece trattato presso l'impianto di produzione di combustibile da rifiuto di Saliceti (Comune di Vezzano Ligure), *con smaltimento in discarica ligure ancora più ridotto nel 2020 (frazioni prodotte inviate ad impianti di recupero fuori regione).*

Origine	***RU trattati (t/anno) 2020 (solo CER 200301)***	***Popolazione interessata***	***RUB residuo***
LA SPEZIA	27.748	217.691	21.684
GENOVA	25.794	**94.561 (11,41% della popolazione GE)**	17.521
TOTALE	53.542	312.252	**39.205**

RU trattati a Saliceti (SP), anno 2020

Per calcolare la popolazione interessata di Genova che conferisce a Saliceti si è calcolata la proporzione tra quanto è stato conferito a Saliceti rispetto alla produzione totale di RUR nella città metropolitana di Genova ottenendo un valore pari al 11,41%. Si è poi proceduto ad applicare questa percentuale alla popolazione totale della città metropolitana di Genova per ottenere la quota di popolazione genovese che conferisce a La Spezia.

Date le assunzioni riportate precedentemente per l'anno 2019, si può quindi stimare il RUB residuo nella quota inviata a Scarpino come segue:

TOTALE INGRESSO IMPIANTO t	Quota a discarica (Scarpino 3) t	% a discarica	RUB RESIDUO SP + quota GE	Quota parte RUB residuo a discarica	% su quota a discarica
53.360	**726**	1,36	**39.205**	**533,41**	**73%**

Pertanto il trascurabile RUB procapite 2020 per la Provincia della Spezia e quota parte di Genova risulterebbe il seguente, attribuibile per comodità in toto alla Provincia della Spezia.

Prov.	***Popolazione interessata***	***RUB potenzialmente a discarica***	***RUB pro capite***
SP+GE	**312.252**	**533**	**1,71**

Si sottolinea peraltro come la frazione rientrante a Scarpino sia composta dal cosiddetto secco rotolante, per cui il RUB è in realtà prossimo allo zero.

CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

Anche nel 2020 è proseguita la gestione emergenziale per il fabbisogno di smaltimento dei rifiuti prodotti dalla Città Metropolitana di Genova, nelle more della realizzazione dell'impianto TMB funzionale alla discarica di Scarpino.

Come anticipato nel 2020 sono diminuiti i rifiuti metropolitani inviati presso impianti liguri:

- 20.678 t presso la discarica di Ramognina. Varazze (SV) che ha accolto anche 3.699 t dai comuni genovesi di Cogoleto e Arenzano)
- 41.827 t presso l'invaso del Boscaccio, Vado Ligure (SV)
- 25.794 t presso l'impianto CDR di Saliceti, Vezzano Ligure (SP).

La quantità inviata presso impianti piemontesi nel 2020 è rimasta pressoché costante, con conferimento di 68.625 t e rientro di 40.923 t (pari a circa il 59,6%), mentre è cresciuta significativamente la quantità inviata a termovalorizzazione in Lombardia, che nel 2020 ha raggiunto ben 55.828 t.

Rio Marsiglia

Nel corso del 2020 sono state stabilizzate **3.258** tonnellate di sottovaglio (limite autorizzato IRDP <1.000):

Impianto di smaltimento	**Conferito**	**Sottovaglio**	**Sottovaglio – 5%**
Rio Marsiglia	17.910	**3.258**	**3.095**

Scarpino 3

Per quanto riguarda i rifiuti inviati a trattamento negli impianti savonesi e spezzini si rimanda ai relativi paragrafi.

Di seguito si riportano i quantitativi inviati a smaltimento tramite termovalorizzazione in impianti lombardi:

Destinazione	**t**
A2A Ambiente Milano Silla	**28.552**
ASCSM-AGAM - Como	**6.260**
CORE (S.S.G MI)	**20.930**
REA Dalmine	**86**
IREN Parma	**0**
totale	**55.828**
% sul totale produzione GE	**24,70%**
Abitanti interessati (27,7% dell'area genovese, da computare nel pro capite)	**204.687**
RUB residuo GE (valore estremamente cautelativo	**158.666**
RUB termovalorizzato	**39.191**

La quantità di RUB termovalorizzato è pari al 24,7% della RUB residuo dell'area genovese.

Inoltre presso la discarica di Scarpino sono stati abbancati, in quota parte, i rifiuti trattati in impianti piemontesi, come da tabella seguente:

Impianto	CER	t
CSEA Villafalletto (CN)	191212	2.769
GAIA (AT)	191212	12.530
ARAL Castelceriolo (AL)	191212	24.083
	Totale sovvallo	**39.382**
ACSR Borgo S. Dalmazzo (Cn)	190503	398
ARAL Castelceriolo (AL)	190503	1.143
	Totale FOS	**1.541**
		40.923

Sono quindi rientrate, relativamente al 2020, 40.923 t, di cui sole **1.541** di sottovaglio stabilizzato.

Sono invece restate in Piemonte, per differenza, quantità di rifiuti pari cautelativamente alla differenza tra conferito e rientrato nel 2020, pari a 27.702 t.

Pur essendo tali frazioni senz'altro più ricche di RUB rispetto al sovvallo rientrato, cautelativamente consideriamo il RUB da scomputare proporzionalmente ai dati di produzione, come da seguente tabella.

Destino	Quantità conferite da GE nel 2019	Rientro trattato	Differenza	RUR 2020 GE	Pop. Equiv. % sul totale	RUB residuo GE	RUB residuo da sottrarre
Piemonte	**68.625**	**40.923**	**27.702**	**226.047**	**12,25%**	**153.550**	**18.818**

Sulla base di quanto sopra si può DETERMINARE una quota RUB a discarica derivante dalla produzione genovese, al netto di quanto già computato su altre Province liguri e compreso quota RUB a discarica in altre Regioni (dato cautelativo), con conseguente stima del pro capite, come riportata nella seguente tabella:

AREA	*TOTALE PRODOTTO (t/anno)*	*POPOLAZIONE*	*INDIFFERENZIATO*	*RUB residuo*	*Biostab. da sottrarre*	*RUB finale*	*Pro capite*
CM GENOVA	411.274	828.694	**226.047**	**153.550**			
Quota smaltita a Savona		**-229.145**	-62.505	**-42459**			
Quota smaltita a La Spezia		**-94.561**	-25.794	**-17521**			
Quota termovalorizzata in Lombardia		***(=204.687 n.d.)***	-55.828	**-39.191**			
TOTALI PARZIALI		**504.988**	81.920	54.379			
Rio Marsiglia			**-17.910**		**-3.095**		
Quota Piemonte residua			**-68.625**	**-18.818**			
Quota Piemonte biostabilizzato rientrato					**-1.541**		
totali			*(-4.615)*			**30.925**	**61,24**

La seguente tabella riassume i risultati ottenuti e individua il RUB pro capite 2019 per l'ambito regionale unico calcolato con il metodo 2004.

PROVINCIA	*TOTALE PRODOTTO (t/anno)*	*POPOLAZIONE*	*A SMALTIMENTO*	*RUB residuo*	*RUB "in discarica"*	*RUB pro capite 2019*
IMPERIA	121.067	211.756	55.389	**38.615**	**26.662**	**125,91**
SAVONA*	154.216	271.198 (+229.145)	65.417 (+62.505)	**41.936 (+42.459)**	**54.984**	**109,89**
GENOVA**	411.274	828.694 (-323.706)***	226.047 (-144.127)	**153.550 (-99.171)**	**30.925**	**61,24**
LA SPEZIA*	105.737	217.691 (+94.561)	27.748 (+25.794)	**21.684 (+17.521)**	**533**	**1,71**
REGIONE	**792.295**	**1.529.339**	**374.601**	**255.785**	**113.104**	**73,96**

**compresa quota in arrivo da Genova*

***compresa quota smaltita in Piemonte (cautelativa)*

**** compresa quota equivalente per rifiuti inviati a TMV fuori regione*

Si può nuovamente sottolineare come il dato finale risulti comunque anche in questo modo di estrema cautela.

4. RUB pro capite (a partire dai dati TRIR)

Gli obiettivi minimi di riciclaggio e recupero per i Comuni liguri, per le principali frazioni intercettate dalla raccolta differenziata, sono stati introdotti dalla LR n. 20/2015 "Misure per lo sviluppo della raccolta differenziata e del riciclaggio", che ha fissato nel 45% (40% per il solo Comune di Genova), il target da raggiungere nel periodo 2016-2019, mancando il quale i Comuni sono tenuti ad un versamento alla Regione pari ad € 25 per ogni tonnellata di rifiuto non riciclato a concorrenza del target previsto.

Ai fini del calcolo del tasso, condotto sulla base della D.G.R. 176 del 3 marzo 2017 come modificata dalla D.G.R. 412 del 21 maggio 2019, le frazioni da considerare sono le seguenti:

- *carta e cartone (EER 200101, 150101)*
- *plastica (EER 200139, 150102)*
- *metallo (EER 200140, 150104)*
- *vetro (EER 200102, 150107)*
- *legno (EER 200138, 150103)*
- *frazione organica (umido, verde, compostaggio domestico e di comunità - EER 200201, 200108)*
- *multimateriale (EER 200199, 150106)*

Non vengono invece considerati, benché raccolti in maniera differenziata, RAEE (rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso), ingombranti, oli, batterie e accumulatori, inerti, altri RUP (rifiuti urbani pericolosi) e rifiuti da spazzamento.

Il tasso percentuale di materiale effettivamente avviato a riciclaggio e recupero (TRIR) è dato dal rapporto tra la quantità effettivamente avviata a riciclaggio e recupero e la quantità complessiva prodotta, che risulta dalla somma della quantità della frazione raccolta differenziatamente più la quota dello stesso materiale ancora presente nell'indifferenziato del Comune, verificata o stimata sulla base delle campagne di analisi merceologiche coordinate da ARPAL (parametrate per il sistema di raccolta implementato, porta-a-porta o la meno efficace raccolta stradale).

Pertanto tale dato, accertato da ARPAL ed utilizzato come base per il calcolo del TRIR può essere opportunamente utilizzato per stimare in maniera più accurata il RUB residuo nell'indifferenziato e di conseguenza a discarica.

Calcolo per l'anno 2019

La seguente tabella riporta la quantità delle principali frazioni calcolate essere ancora presenti nella frazione indifferenziata nell'anno 2019, alla luce degli esiti della campagna merceologica 2019 (analisi merceologiche svolte nel 2019 in tutte le province e su un campione di comuni significativo per numero, dimensioni, tipologia e modalità di raccolta, per un totale di 64 campioni, 40 provenienti da Comuni in cui è attivo il servizio PAP e i restanti provenienti da territori in cui la raccolta è ancora effettuata con i cassonetti stradali, e suddivise in 4 campagne stagionali).

Prov.	Carta Totale	Frazione Organica Totale	Legno Totale	Metalli Totale	Plastica Totale	Vetro Totale	Totale complessivo
IM	4.967	11.196	689	1.035	6.599	1.111	25.597
SV	5.321	10.751	816	1.084	7.318	1.079	26.370
GE	20.279	47.266	2.710	4.256	26.616	4.700	105.827
SP	2.224	3.769	387	439	3.205	387	10.410
Totale complessivo	**32.791**	**72.983**	**4.603**	**6.814**	**43.737**	**7.277**	**168.204**

A questo punto, invece di assumere pari al 65% la percentuale di RUB presente nei rifiuti urbani complessivamente prodotti e poi sottrarre le quantità di RUB raccolte in modo differenziato (carta, umido e verde, legno e tessili), purché inviate ad impianti di recupero, è possibile ed è maggiormente accurato rispetto ai dati reali, considerare direttamente le quantità di frazioni biodegradabili ancora presenti nell'indifferenziato, come accertate dalla DGR 940/2020.

Assumendo quanto sopra si ottengono i seguenti valori:

Area	Frazione Organica Totale	Carta Totale	Legno Totale	Tessile	Totale complessivo
IM	**11.196**	**4.967**	**689**	**7.405**	**24.257**
SV	**10.751**	**5.321**	**816**	**8.237**	**25.125**
GE	**47.266**	**20.279**	**2.710**	**29.649**	**99.904**
SP	**3.769**	**2.224**	**387**	**3.648**	**10.028**
Totale complessivo	**72.983**	**32.791**	**4.603**	**48.940**	**159.317**

**dati accertati DGR 940/2020*

Per la stima del tessile, non direttamente computato nel TRIR si è assunta cautelativamente la % nell'indifferenziato pari al 12,78% (dato raccolta stradale, peggiore di quello per comuni "porta a porta", pari al 12,30%).

La seguente tabella illustra i calcoli effettuati e riporta anche i dati relativi al sottovaglio <20mm sempre calcolati rispetto al dato medio annuale peggiore del 2019.

Provincia	Rur 2019	% tessile e cuoio	Quantità tessili nel RUR	% sottovaglio <20mm	Quantità sottovaglio
Imperia	57.942	12,78%	7.405	13%	7.532
Savona	64.455	12,78%	8.237	13%	8.379
Genova	231.995	12,78%	29.649	13%	30.159
La Spezia	28.547	12,78%	3.648	13%	3.711
Regione	**382.940**	**12,78%**	**48.940**	**13%**	**49.782**

Come è evidente dal confronto di cui alla tabella successiva si vede come il metodo 2004 SOVRASTIMI significativamente il RUB residuo, anche se aggiungiamo tutto il sottovaglio <20mm riscontrato dalle analisi merceologiche (dato assolutamente cautelativo e sovrastimato, considerato che in realtà contiene molti inerti ecc…per cui la % di RUB è senz'altro significativamente inferiore al 100%).

RUB residuo da computare:

PROVINCIA	*TOTALE PRODOTTO (t/anno)*	*65% RUB METODO 2004*	*Sottratto da RD*	*RUB residuo METODO 2004*	*RUB residuo TRIR*	*RUB RESIDUO Considerando anche TUTTO il sottovaglio*
IMPERIA	127.078	82.601	**42.159**	**40.442**	**24.257**	**31.789**
SAVONA	167.434	108.832	**64.373**	**44.459**	**25.125**	**33.504**
GENOVA	418.897	272.283	**112.184**	**160.099**	**99.904**	**130.063**
LA SPEZIA	109.385	71.100	**48.596**	**22.504**	**10.028**	**13.739**
REGIONE	**822.794**	**534.816**	**267.310**	**267.504**	**159.317**	**209.099**

A questo punto, applicando il metodo con questo assunto di partenza, si ottengono i risultati sotto riportati.

IMPERIA

Risulta essere stato abbancato sottovaglio stabilizzato per 15.370 t.

Considerando cautelativamente un contenuto di impurità non RUB del 5% nel sottovaglio (come fatto in allora per il calcolo del RUB 2017) si ottengono: 14.602 t di RUB da sottrarre.

PROVINCIA	TOTALE PRODOTTO (t/anno)	POPOLAZIONE	INDIFFERENZIATO	RUB residuo TRIR (Dato cautelativo compreso 100% sottovaglio)	Biostab. da sottrarre	RUB finale	RUB Pro capite 2019
IMPERIA	127.078	214.150	57.942	31.789	14.602	17.187	80,26

SAVONA

Nel Savonese sono state avviate a smaltimento nel 2019 le quantità di CER 200301, in parte provenienti dall'area genovese, riportate nella seguente tabella che riporta anche le quantità di RUB biostabilizzate da sottrarre al totale ed il risultato finale del RUB pro-capite smaltito in discarica.

Provincia	Tot. Savona	Ramognina	Boscaccio
Prodotto a SV	(64.445)	5.730	59.877
Prodotto a GE	92.281	31.818	60.463
totale	(156.726)	37.548	120.340
Sottovaglio abbancato	**40.796**	**5.914**	**34.882**
Sottovaglio – 5%	**38.756**	**5.618**	**33.138**
Popolazione Savona*	274.444		
pop equivalente da Genova (39,78% della produzione totale)	332.238	Quota RUB residuo (39,78%): **51.379**	
Tot. Popolazione interessata	606.682		
RUB residuo Savona CAUTELATIVO	**33.504**		
RUB residuo quota Genova CAUTELATIVO	**51.739**		
Rub residuo tot	**85.243**		
Rub finale tolto biostabilizzato (-5%)	**46.487**		
RUB Pro capite 2019	**169,39**	rapportato a solo SV	
RUB Pro capite 2019	**76,63**	Compresa quota Genova	

LA SPEZIA

L'indifferenziato prodotto nella Provincia della Spezia, con una quota aggiuntiva in arrivo dal levante genovese è stato invece trattato presso l'impianto di produzione di combustibile da rifiuto di Saliceti (Comune di Vezzano Ligure), con smaltimento in discarica ridotto nel 2019 (frazioni prodotte inviate ad impianti di recupero fuori regione).

Origine	***RU trattati (t/anno) 2019 (solo CER 200301)***	***Popolazione interessata***	***RUB residuo***
LA SPEZIA	28.547	219.434	**13.739**
GENOVA	33.592	**120.941 (14,48% della popolazione GE)**	**18.833**
TOTALE	62.139	340.375	**32.572**

RU trattati a Saliceti, SP, anno 2019

Stimando prudenzialmente (ipotesi MOLTO CAUTELATIVA – si consideri ad esempio che non è stato conferito a Scarpino il sottovaglio della linea di tritovagliatura, in cui si è potenzialmente concentrata quota parte del RUB) per il 2019 che il RUB residuo sia uniformemente distribuito nelle frazioni prodotte e non considerando le perdite di processo è possibile stimare il RUB residuo nella quota inviata a Scarpino come segue:

TOTALE INGRESSO IMPIANTO	Quota a discarica (Scarpino 3)	% a discarica	RUB RESIDUO SP	Quota parte RUB residuo a discarica
62.139	8.923*	14,36%	**32.572**	**4.677**

**considerando cautelativamente anche bioessiccato*

Pertanto il RUB pro capite 2019 per la Provincia della Spezia e quota parte di Genova risulta il seguente (come detto dato estremamente cautelativo, come risulta dal dato % sulla quota a discarica, sicuramente elevatissimo rispetto agli stringenti vincoli per l'abbancamento, posti al 15% massimo di putrescibile):

Popolazione interessata	***RUB potenzialmente a discarica***	***RUB pro capite***
340.375	**4.677**	**13,74**

CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

Nel corso del 2019 è proseguita la gestione emergenziale per il fabbisogno di smaltimento dei rifiuti prodotti dalla Città Metropolitana di Genova, nelle more della realizzazione dell'impianto TMB funzionale alla discarica di Scarpino, il cui nuovo invaso di Scarpino 3 ha ripreso l'operatività, per rifiuti trattati in altri impianti.

Sono state rese più organiche le misure interne, alla luce della maggior disponibilità di impianti siti in altre Province liguri, che hanno parallelamente visto ridursi i conferimenti dai loro territorio (in particolare grazie al sensibile aumento della raccolta differenziata), rendendo disponibile una capacità residua di livello regionale che si è utilizzata in via prioritaria, pur avendo rinnovato gli accordi con Regione Piemonte, che ha trattato 69.311 t di rifiuti genovesi, ma non con Regione Toscana e pur ricorrendo il gestore genovese in quota parte anche all'invio ad impianti di termovalorizzazione lombardi (e per quota trascurabile emiliani) per un quantitativo di 25.067 t.

Nello specifico gli impianti che hanno manifestato capienza al ricevimento di rifiuti indifferenziati provenienti da CM Genova sono gli impianti di produzione CDR RECOS di Vezzano Ligure, e gli impianti di pretrattamento e discarica di Ramognina (Varazze) e di Boscaccio (Vado Ligure), come nei punti precedenti descritto e quantificato.

Rio Marsiglia

Nel corso del 2019 sono state stabilizzate 2.807 tonnellate di sottovaglio (limite autorizzato IRDP <1.000):

Impianto di smaltimento	Conferito	Sottovaglio	Sottovaglio – 5%
Rio Marsiglia	**15.956**	**2.807**	**2.667**

Scarpino 3

Per quanto riguarda i rifiuti inviati a trattamento negli impianti savonesi e spezzini si rimanda ai relativi paragrafi.

Di seguito si riportano i quantitativi inviati a smaltimento tramite termovalorizzazione in impianti lombardi ed emiliani.

A2A Ambiente Milano Silla	**4.704**
ASCSM-AGAM - Como	**1.462**
CORE (S.S.G MI)	**13.962**
REA Dalmine	**4.584**
IREN Parma	**355**
totale	**25.067**
% sul totale produzione GE	**10,8%**
Abitanti interessati (10,8% dell'area genovese, comunque da computare nel pro capite)	**90.248**
RUB residuo GE - cautelativo	**130.063**
RUB termovalorizzato	**14.054**

Inoltre presso la discarica di Scarpino sono stati abbancati, in quota parte, i rifiuti trattati in impianti Piemontesi, come da tabella seguente.

Impianto	Quantità conferite da GE	Rientro trattato	Note
CSEA Villafalletto (CN)	**17.860,26**	**5.749,04**	EER 191212
ACSR Borgo S. Dalmazzo (Cn)	**1.772,72**	**225,53**	EER 191212 con quota EER 100503)
ARAL Castelceriolo (AL)	**31.850,18**	**28.795,50**	EER 191212 ma 5.000 t rientri di rifiuti giacenti in ARAL 2018 (con quota EER 100503)
GAIA (AT)	**17.827,90**	**15.394,98**	EER 191212
totali	**69.311,06**	**50.165,05**	

Sono quindi rientrate, relativamente al 2019, 45.165 t, di cui sole **253** di sottovaglio stabilizzato.

Sono invece restate in Piemonte, per differenza, quantità di rifiuti pari cautelativamente alla differenza tra conferito e rientrato nel 2019, pari a 24.146 t.

Pur essendo tali frazioni senz'altro più ricche di RUB rispetto al sovvallo rientrato, cautelativamente consideriamo il RUB da scomputare proporzionalmente ai dati di produzione, come da seguente tabella.

Destino	Quantità conferite da GE nel 2019	Rientro trattato	Differenza	RUR 2019 GE	Pop. Equiv. % sul totale	RUB residuo GE cautelativo	RUB residuo da sottrarre
Piemonte	**69.311**	**45.165**	**24.146**	**231.995**	**10,41%**	**130.063**	**13.540**

Sulla base di quanto sopra si può determinare una quota RUB a discarica derivante dalla produzione genovese, al netto di quanto già computato su altre Province liguri e compreso quota RUB a discarica in altre Regioni (dato cautelativo), con conseguente stima del pro capite, come riportata nella seguente tabella:

AREA	*TOTALE PRODOTTO (t/anno)*	*POPOLAZIONE*	*INDIFFERENZIATO*	*RUB residuo*	*Biostab. da sottrarre*	*RUB finale*	*Pro capite*
CM GENOVA	418.897	835.249	231.995	**130.063**			
Quota smaltita a Savona		**-332.238**	-92.281	**-51.379**			
Quota smaltita a La Spezia		**-120.941**	-33.592	**-18.833**			
Quota termovalorizzata in Lombardia		***(=90.248 n.d.)***	-25.067	**-14.054**			
TOTALI PARZIALI		**382.070**	81.055	**45.797**			
Rio Marsiglia			**-15.956**		**-2.667**		
Quota Piemonte residua			**-69.311**	**-13.540**			
Quota Piemonte biostabilizzato rientrato					**-253**		
totali			*(-3.912)*			**29.337**	**76,78**

La seguente tabella riassume i risultati ottenuti e individua il RUB pro capite 2019 per l'ambito regionale unico calcolato con il metodo utilizzando i dati derivati dall'accertamento TRIR.

PROVINCIA	*TOTALE PRODOTTO (t/anno)*	*POPOLAZIONE*	*A SMALTIMENTO*	*RUB residuo*	*RUB "in discarica"*	*RUB pro capite 2019*
IMPERIA	127.078	214.150	57.942	**31.789**	**17.187**	**80,26**
SAVONA*	167.434	274.444 (+332.238)	64.455 (+92.281)	**33.504 (+51.739)**	**46.487**	**76,63**
GENOVA**	418.897	835.249 (-453.179)***	231.995 (-141.814)	**130.063 (-84.266)**	**29.337**	**76,78**
LA SPEZIA*	109.385	219.434 (+120.941)	28.547 (+33.592)	**13.739 (+18.833)**	**4.677**	**13,74**
REGIONE	***822.794***	***1.543.277***	(366.998 + quota TMV - delta)	**209.099**	**97.688**	**63,30**

**compresa quota in arrivo da Genova*

***compresa quota smaltita in Piemonte (cautelativa)*

**** compresa quota equivalente per rifiuti inviati a TMV fuori regione*

Tale dato, anche estremamente cautelativo sulla base di alcuni assunti (in primis il considerare in toto il sottovaglio <20 mm rilevato dalle analisi merceologiche) appare il più rispondente alla effettiva situazione sul territorio ligure.

Il risultato complessivo a livello d'ambito regionale unico, pari a **63,30 kg/abitante anno** per il 2019 appare dunque conforme agli obiettivi di riduzione del conferimento di rifiuti biodegradabili in discarica di cui all'articolo 5 del d.lgs.36/2003

- c) entro quindici anni dalla data di entrata in vigore del presente decreto (ovvero al **2018**) i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a **81 kg/anno per abitante.**

Questo a prescindere dalla modifica agli obiettivi di cui al D .Lgs. 36/2018 introdotta dal cosiddetto Collegato Ambientale (LEGGE 28 dicembre 2015, n. 221 - Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali).

Calcolo per l'anno 2020

La seguente tabella riporta la quantità delle principali frazioni calcolate essere ancora presenti nella frazione indifferenziata nell'anno 2020, alla luce degli esiti della campagna merceologica 2020.

SI precisa che per l'anno 2020 le analisi sono state eseguite su campioni, raccolti sul territorio dei Comuni liguri, di "rifiuto indifferenziato", nel caso di raccolte effettuate con cassonetti stradali (STR), e di "secco residuo", qualora si tratti del residuo della raccolta Porta a Porta (PAP).

Complessivamente, nel 2020, sono stati analizzati 64 campioni costituiti da 38 PAP, 1 PAP declassato e 25 stradali; si precisa che nella categoria PAP si includono anche sistemi di prossimità che, tramite l'utilizzo di chiavi o sistemi analoghi di chiusura con identificazione dell'utenza, garantiscano l'utilizzo esclusivo da parte degli utenti identificati dal Comune.

Prov.	Carta Totale	Frazione Organica Totale	Legno Totale	Metalli Totale	Plastica Totale	Vetro Totale	Totale complessivo
IM	4.145	9.844	476	1.014	5.948	812	**22.239**
SV	4.514	10.613	518	1.088	6.478	860	**24.071**
GE	17.903	45.474	2.139	4.841	25.571	4.439	**100.367**
SP	1.933	4.058	218	391	2.780	225	**9.605**
Totale complessivo	**28.495**	**69.989**	**3.351**	**7.334**	**40.777**	**6.336**	**156.282**

A questo punto, invece di assumere pari al 65% la percentuale di RUB presente nei rifiuti urbani complessivamente prodotti e poi sottrarre le quantità di RUB raccolte in modo differenziato (carta, umido e verde, legno e tessili), purché inviate ad impianti di recupero, è possibile ed è maggiormente accurato rispetto ai dati reali, considerare direttamente le quantità di frazioni biodegradabili ancora presenti nell'indifferenziato, come accertate dalla DGR 576/2021.

Assumendo quanto sopra si ottengono i seguenti valori:

Area	Frazione Organica Totale	Carta Totale	Legno Totale	Tessile	Totale complessivo
IM	9.844	4.145	476	8.142	**22.607**
SV	10.613	4.514	518	8.825	**24.470**
GE	45.474	17.903	2.139	33.229	**98.745**
SP	4.058	1.933	218	4.013	**10.222**
Totale complessivo	**69.989**	**28.495**	**3.351**	**54.209**	**156.044**

**dati accertati DGR 576/2021*

Per la stima del tessile, non direttamente computato nel TRIR si è assunta cautelativamente la % nell'indifferenziato pari al 14,70% (dato comuni con raccolta "porta a porta", nel 2020 peggiore di quello per comuni a raccolta stradale, pari al 12,20%).

La seguente tabella illustra i calcoli effettuati e riporta anche i dati relativi al sottovaglio <20mm sempre calcolati rispetto al dato medio annuale peggiore del 2020 metodo (si è utilizzata la percentuale pari al 9,4 che corrisponde alla raccolta PAP).

Provincia	RUR 2020	% tessile e cuoio	Quantità tessili nel RUR	% sottovaglio <20mm	Quantità sottovaglio
Imperia	55.389	14,70%	8.142	9,4%	5.207
Savona	60.032	14,70%	8.825	9,4%	5.643
Genova	226.047	14,70%	33.229	9,4%	21.248
La Spezia	27.302	14,70%	4.013	9,4%	2.566
Regione	368.770	14,70%	54.209	9,4%	34.664

Come è nuovamente evidente dal confronto di cui alla tabella successiva si vede come il metodo 2004 SOVRASTIMI significativamente il RUB residuo, anche se aggiungiamo con assunto di estrema cautela tutto il sottovaglio <20mm riscontrato dalle analisi merceologiche.

PROVINCIA	*TOTALE PRODOTTO (t/anno)*	*65% RUB METODO 2004*	*Sottratto da RD*	*RUB residuo METODO 2004*	*RUB residuo TRIR*	*RUB RESIDUO Considerando anche TUTTO il sottovaglio*
IMPERIA	121.067	83.522	68.241	43.584	**22.607**	**27.814**
SAVONA	154.216	95.412	91.621	38.548	**24.470**	**30.113**
GENOVA	411.274	267.328	185.227	158.666	**98.745**	**119.993**
LA SPEZIA	105.737	68.729	78.436	23.020	**10.222**	**12.788**
REGIONE	**792.295**	514.992	**423.525**	**263.818**	**156.044**	**190.708**

A questo punto, applicando il metodo con questo assunto di partenza, si ottengono i risultati sotto riportati.

IMPERIA

Per Imperia conosciamo dunque il dato del RUB residuo (considerando anche il sottovaglio) sulla base dei dati forniti dalle analisi merceologiche 2020.

Nel 2020 risulta essere stato abbancato nella discarica imperiese di Collette Ozotto sottovaglio stabilizzato per 12.582 t.

Considerando cautelativamente un contenuto di impurità non RUB del 5% nel sottovaglio (come fatto in allora per il calcolo del RUB 2017) si ottengono: 11.953 t di RUB da sottrarre.

PROVINCIA	*TOTALE PRODOTTO (t/anno)*	*POPOLAZIONE*	*INDIFFERENZIATO*	*RUB residuo TRIR*	*RUB Biostab. da sottrarre*	*RUB finale*	*RUB Pro capite 2020*
IMPERIA	121.067	211.756	55.389	**27.814**	*11.953*	**15.861**	**74,90**

SAVONA

Nel savonese sono state avviate a smaltimento nel 2020 le quantità di CER 200301, in parte provenienti dall'area genovese, riportate nella seguente tabella. Vengono anche riportate le quantità di RUB biostabilizzate da sottrarre al totale ed il risultato finale del RUB pro-capite smaltito in discarica.

Provincia	**Tot. Savona**	**Ramognina**	**Boscaccio**
Prodotto a SV	65.417	5.570	59.847
Prodotto a GE	62.505	20.678	41.827
totale	127.922	26.248	101.674
Sottovaglio abbancato	30.959	**4.126**	**26.833**
Sottovaglio – 5%	**29.411**	**3.920**	**25.491**
Popolazione Savona*	271.198		
pop equivalente da Genova (27,65 % della produzione totale)	229.145	Quota RUB residuo (27,65%): **33.024**	
Tot. Popolazione interessata	500.343		
RUB residuo Savona CAUTELATIVO	30.113		
RUB residuo quota Genova CAUTELATIVO	33.024		
Rub residuo tot	63.137		
Rub finale tolto biostabilizzato (-5%)	33.726		
RUB Pro capite 2020	**124,36**	rapportato a solo SV	
RUB Pro capite 2020	**67,41**	Compresa quota Genova	

LA SPEZIA

L'indifferenziato prodotto nella Provincia della Spezia, con una quota aggiuntiva in arrivo dal levante genovese è stato invece trattato presso l'impianto di produzione di combustibile da rifiuto di Saliceti (Comune di Vezzano Ligure), *con smaltimento in discarica praticamente nullo nel 2020 (frazioni prodotte inviate ad impianti di recupero fuori regione).*

Origine	*RU trattati (t/anno) 2020 (solo CER 200301)*	*Popolazione interessata*	*RUB residuo cautelativo*
LA SPEZIA	27.748	217.691	12.789
GENOVA	25.794	**94.561 (11,41% della popolazione GE)**	13.627
TOTALE	53.542	312.252	**26.416**

RU trattati a Saliceti (SP), anno 2020

Stimando prudenzialmente (ipotesi MOLTO CAUTELATIVA) per il 2020 che il RUB residuo sia uniformemente distribuito nelle frazioni prodotte e non considerando le perdite di processo è possibile stimare il RUB residuo nella quota inviata a Scarpino come segue:

TOTALE INGRESSO IMPIANTO	*Quota a discarica (Scarpino 3)*	*% a discarica*	*RUB RESIDUO SP*	*Quota parte RUB residuo a discarica*
53.542	**726**	0,14	26.416	**358**

Pertanto il trascurabile RUB procapite 2020 per la Provincia della Spezia e quota parte di Genova risulterebbe il seguente, attribuibile per comodità in toto alla Provincia della Spezia.

Prov.	*Popolazione interessata*	*RUB potenzialmente a discarica*	*RUB pro capite*
SP+GE	**312.252**	**358**	**1,15**

Si sottolinea peraltro come la frazione rientrante a Scarpino sia composta dal cosiddetto secco rotolante, per cui il RUB è in realtà prossimo allo zero.

CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

Anche nel 2020 è proseguita la gestione emergenziale per il fabbisogno di smaltimento dei rifiuti prodotti dalla Città Metropolitana di Genova, nelle more della realizzazione dell'impianto TMB funzionale alla discarica di Scarpino.

Come anticipato nel 2020 sono diminuiti i rifiuti metropolitani inviati presso impianti liguri:

- 20.678 t presso la discarica di Ramognina. Varazze (SV) che ha accolto anche 3.699 t dai comuni genovesi di Cogoleto e Arenzano)
- 41.827 t presso l'invaso del Boscaccio, Vado Ligure (SV)
- 25.794 t presso l'impianto CDR di Saliceti, Vezzano Ligure (SP).

La quantità inviata presso impianti piemontesi nel 2020 è rimasta pressoché costante, con conferimento di 68.625 t e rientro di 40.923 t (pari a circa il 59,6%), mentre è cresciuta significativamente la quantità inviata a termovalorizzazione in Lombardia, che nel 2020 ha raggiunto ben 55.828 t.

Rio Marsiglia

Nel corso del 2020 sono state stabilizzate **3.258** tonnellate di sottovaglio (limite autorizzato IRDP <1.000).

Impianto di smaltimento	Conferito	Sottovaglio	Sottovaglio – 5%
Rio Marsiglia	17.910	**3.258**	**3.095**

Scarpino 3

Per quanto riguarda i rifiuti inviati a trattamento negli impianti savonesi e spezzini si rimanda ai relativi paragrafi.

Di seguito si riportano i quantitativi inviati a smaltimento tramite termovalorizzazione in impianti lombardi:

Destinazione	**t**
A2A Ambiente Milano Silla	**28.552**
ASCSM-AGAM - Como	**6.260**
CORE (S.S.G MI)	**20.930**
REA Dalmine	**86**
IREN Parma	**0**
totale	**55.828**
% sul totale produzione GE	**24,70%**
Abitanti interessati (27,7% dell'area genovese, da computare nel pro capite)	**204.687**
RUB residuo GE TRIR (valore estremamente cautelativo)	**119.993**
RUB termovalorizzato	**29.638**

La quantità di RUB termovalorizzato è pari al 24,7% della RUB residuo dell'area genovese.

Inoltre presso la discarica di Scarpino sono stati abbancati, in quota parte, i rifiuti trattati in impianti piemontesi, come da tabella seguente:

Impianto	CER	t
CSEA Villafalletto (CN)	191212	2.769
GAIA (AT)	191212	12.530
ARAL Castelceriolo (AL)	191212	24.083
	Totale sovvallo	**39.382**
ACSR Borgo S. Dalmazzo (Cn)	190503	398
ARAL Castelceriolo (AL)	190503	1.143
	Totale FOS	**1.541**
		40.923

Sono quindi rientrate, relativamente al 2020, 40.923 t, di cui sole **1.541** di sottovaglio stabilizzato.

Sono invece restate in Piemonte, per differenza, quantità di rifiuti pari cautelativamente alla differenza tra conferito e rientrato nel 2020, pari a 27.702 t.

Pur essendo tali frazioni senz'altro più ricche di RUB rispetto al sovvallo rientrato, cautelativamente consideriamo il RUB da scomputare proporzionalmente ai dati di produzione, come da seguente tabella.

Destino	Quantità conferite da GE nel 2019	Rientro trattato	Differenza	RUR 2020 GE	Pop. Equiv. % sul totale	RUB residuo GE	RUB residuo da sottrarre
Piemonte	**68.625**	**40.923**	**27.702**	**226.047**	**12,25%**	**119.993**	**14.699**

Sulla base di quanto sopra si può DETERMINARE una quota RUB a discarica derivante dalla produzione genovese, al netto di quanto già computato su altre Province liguri e compreso quota RUB a discarica in altre Regioni (dato cautelativo), con conseguente stima del pro capite, come riportata nella seguente tabella:

AREA	*TOTALE PRODOTTO (t/anno)*	*POPOLAZIONE*	*INDIFFERENZIATO*	*RUB residuo*	*Biostab. da sottrarre*	*RUB finale*	*Pro capite*
CM GENOVA	411.274	828.694	**226.047**	**119.993**			
Quota smaltita a Savona		**-229.145**	-62.505	**-33.024**			
Quota smaltita a La Spezia		**-94.561**	-25.794	**-13.627**			
Quota termovalorizzata in Lombardia		***(=204.687 n.d.)***	-55.828	**-29.638**			
TOTALI PARZIALI		**504.988**		43.704			
Rio Marsiglia			**-17.910**		**-3.095**		
Quota Piemonte residua			**-68.625**	**-14.699**			
Quota Piemonte biostabilizzato rientrato					**-1.541**		
totali			*(-4.615)*			**24.369**	**48.26**

La seguente tabella riassume i risultati ottenuti e individua il RUB pro capite 2019 per l'ambito regionale unico calcolato con il metodo utilizzando i dati derivati dall'accertamento TRIR.

La seguente tabella riassume i risultati ottenuti e individua il RUB pro capite per l'ambito regionale unico

PROVINCIA	*TOTALE PRODOTTO (t/anno)*	*POPOLAZIONE*	*A SMALTIMENTO*	*RUB residuo*	*RUB "in discarica"*	*RUB pro capite 2020*
IMPERIA	121.067	211.756	55.389	**27.814**	**15.861**	**74,90**
SAVONA*	154.216	271.198 (+229.145)	65.417 (+62.505)	**30.113 (+ 33.024)**	**33.726**	**67,41**
GENOVA**	411.274	828.694 (-323.706)***	226.047 (-144.127)	**119.993 (-76.289)**	**24.369**	**48.26**
LA SPEZIA*	105.737	217.691 (+94.561)	27.748 (+25.794)	**12.789 (+13.627)**	**358**	**1,15**
REGIONE	***792.295***	***1.529.339***	**374.601**	**190.708**	**74.314**	**48,59**

**compresa quota in arrivo da Genova*

Tale dato, anche estremamente cautelativo sulla base di alcuni assunti (in primis il considerare in toto RUB il sottovaglio <20 mm rilevato dalle analisi merceologiche) appare nuovamente il più rispondente alla effettiva situazione sul territorio ligure.

Il risultato complessivo a livello d'ambito regionale unico, pari a **48,59 kg/abitante anno** per il 2020 appare dunque conforme agli obiettivi di riduzione del conferimento di rifiuti biodegradabili in discarica di cui all'articolo 5 del d.lgs.36/2003

- c) entro quindici anni dalla data di entrata in vigore del presente decreto (ovvero al **2018**) i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a **81 kg/anno per abitante.**

Questo a prescindere dalla modifica agli obiettivi di cui al D.Lgs. 36/2018 introdotta dal cosiddetto Collegato Ambientale (LEGGE 28 dicembre 2015, n. 221 - Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali).

5. Conclusioni

Premesso come l'indicatore "RUB", anche alla luce delle successive indicazioni normative e circolari ministeriali, e da ultimo di quanto contenuto nel cosiddetto pacchetto sull'economia circolare, **risulti oggi poco rappresentativo rispetto all'obiettivo con cui era stato in allora inserito nell'ordinamento statale e che quantomeno debbano essere riviste le modalità di calcolo dell'indicatore che attualmente sovrastimano abbondantemente il RUB nell'indifferenziato**, si deve sottolineare come la fase successiva di esercizio di discariche in Liguria, prevista in termini residuali dalla pianificazione, non fa prevedere un incremento significativo delle quantità di rifiuto biodegradabile in discarica a medio termine, che potrà essere ulteriormente ridotto, visti anche i vincoli inseriti nelle autorizzazioni rilasciate ai TMB che saranno operativi a regime (in prima battuta abbancamento in discarica NON superiore al 45% del rur in ingresso, a scendere nel tempo).

Una parziale eccezione potrebbe essere costituita tuttavia dal biennio 2021-2022, in cui probabilmente sarà ridotto il conferimento a termovalorizzatori fuori regione con potenziale lieve rialzo del RUB pro-capite.

La seguente tabella illustra i risultati per il triennio ottenuti con le tre differenti metodologie utilizzate.

METODOLOGIA	***Speditiva***		***Programma 2004***		***Da dati TRIR***	
PROVINCIA	***2019***	***2020***	***2019***	***2020***	***2019***	***2020***
IMPERIA	**29,72**	**29,59**	**120,86**	**125,91**	**80,26**	**74,90**
SAVONA	**57,42**	**43,51**	**114,38**	**109,89**	**76,63**	**67,41**
GENOVA	**15,48**	**10,19**	**95,13**	**61,24**	**76,78**	**48.26**
LA SPEZIA	**0**	**0**	**19,28**	**1,71**	**13,74**	**1,15**
REGIONE	**22,71**	**17,34**	**89,51**	**73,96**	**63,30**	**48,59**

Si ritiene che il metodo derivante dall'applicazione dei dati TRIR sia quello più accurato e vicino alla realtà. In ogni caso dal 2020 tutti i metodi evidenziano un RUB inferiore agli 81 kg/anno per abitante.

Si ribadisce dunque che, per quanto sopra, **a livello d'ambito regionale unico gli obiettivi di riduzione RUB in discarica sono da considerarsi soddisfatti in riferimento ai dati 2019-2020.**

In ogni caso il massimo impegno dovrà essere posto nell'aumentare l'intercettazione con raccolta differenziata delle frazioni biodegradabili, in primis umido e verde nell'area metropolitana.