

## Allegato 4 - Nota di calcolo delle variabili relative alla dotazione impiantistica

Le informazioni utili al calcolo delle variabili relative alla dotazione impiantistica, ovvero il numero degli impianti regionali e la percentuale dei rifiuti urbani trattati e smaltiti negli impianti regionali, possono essere desunte dalla banca dati online del catasto rifiuti dell'Ispra al link <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=gestregione>, della quale, di seguito, si riporta la schermata iniziale.

The screenshot shows the ISPRCA website interface. At the top, there is a navigation bar with links like 'Home', 'Elenco Autorizzazioni', 'Rifiuti Urbani', etc. Below this, a sidebar on the left contains a menu for 'GESTIONE RU' with options like 'Nazionale', 'Regionale', and 'Dettaglio regionale'. The main content area is titled 'Gestione nazionale' and shows a table of regional waste management data for the year 2017. A dropdown menu for 'Selezione tipologia di impianto' is highlighted with a red circle. The table below has columns for 'Regione', 'Numero Impianti', 'Frazione organica (t)', 'Verde (t)', 'Tot. RU (t)', 'Fanghi (t)', 'Altro (t)', and 'Totale (t)'. The data is summarized for each region and for the total of Italy.

Regione	Numero Impianti	Frazione organica (t)	Verde (t)	Tot. RU (t)	Fanghi (t)	Altro (t)	Totale (t)
Piemonte	18	78.359,9	107.191,1	185.551,0	43.079,8	21.842,2	250.473,0
Valle d'Aosta	2	0,0	2.169,1	2.169,1	0,0	6.773,8	8.942,9
Lombardia	65	209.595,6	513.245,1	722.840,7	65.399,6	138.132,8	926.373,1
Trentino Alto Adige	10	12.331,4	24.822,9	37.154,3	8,0	4.252,7	41.415,0
Veneto	41	72.606,7	165.055,1	237.661,8	93.977,4	15.499,6	347.138,8
Friuli Venezia Giulia	16	8.897,3	49.361,2	58.258,5	0,0	11,1	58.269,6
Liguria	8	3.050,3	20.433,0	23.483,3	0,0	1.718,9	25.202,2
Emilia Romagna	18	201.039,4	137.722,0	338.761,4	23.890,9	13.177,5	375.829,8
Toscana	17	261.170,0	83.195,2	344.365,2	5.129,1	23.451,1	372.945,4
Umbria	4	6.776,8	15.192,8	21.969,6	25.430,8	23.674,9	71.075,3
Marche	4	65.483,2	19.079,2	84.562,4	18.692,8	2.509,0	105.764,2
Lazio	18	117.017,9	76.100,8	193.118,7	21.326,0	16.694,0	231.138,7
Abruzzo	7	137.790,2	10.600,0	148.390,2	21.065,0	3.129,6	172.584,8
Molise	2	13.250,1	1.037,8	14.287,9	1.350,3	204,4	15.842,6
Campania	4	15.778,7	4.593,1	20.371,8	12.460,2	10.153,7	42.985,7
Puglia	9	297.513,0	26.645,0	324.158,0	41.391,7	18.699,0	384.248,7
Calabria	8	120.101,6	14.007,0	134.108,6	5.137,2	1.030,1	140.275,9
Sicilia	17	142.602,1	35.774,9	178.377,0	95.463,3	10.120,2	283.960,5
Sardegna	17	153.352,3	36.132,1	189.484,4	139,9	5.512,2	195.136,5
<b>Italia</b>	<b>285</b>	<b>1.916.716,5</b>	<b>1.342.357,4</b>	<b>3.259.073,9</b>	<b>473.942,0</b>	<b>316.586,8</b>	<b>4.049.602,7</b>

Dal menu a tendina posto in alto a sinistra è possibile selezionare la tipologia di impianto e procedere con il calcolo delle variabili.

Selezionando dal menu "Tutti gli impianti" è possibile calcolare per ogni regione il *totale dei rifiuti urbani trattati e smaltiti* che è dato dalla somma delle tonnellate di rifiuti indicate nella colonna **Tot. RU (t)** delle tabelle Compostaggio e Trattamento integrato aerobico e anaerobico, nella colonna **Frazione organica da RU (t)** della tabella Digestione anaerobica e nella colonna **Tot. RU e tratt. RU (t)** delle tabelle Trattamento meccanico biologico (TMB), Incenerimento, Coincenerimento e Smaltimento in discarica.

Selezionando la tipologia "Impianti di compostaggio, compostaggio/digestione, digestione" si ottengono i dati utili al calcolo delle variabili "Numero di impianti regionali di compostaggio, digestione aerobica e trattamento integrato" e "Percentuale di rifiuti urbani trattati negli impianti regionali di compostaggio, digestione aerobica e trattamento integrato".

- ✓ Per la variabile "Numero di impianti regionali di compostaggio, digestione aerobica e trattamento integrato" occorre sommare, per la regione di interesse, i valori contenuti nella colonna **Numero**

**impianti** delle tabelle Compostaggio, Trattamento integrato aerobico e anaerobico e Digestione anaerobica;

- ✓ Per la variabile *"Percentuale di rifiuti urbani trattati negli impianti regionali di compostaggio, digestione aerobica e trattamento integrato"* occorre sommare, per la regione di interesse, i valori della colonna **Tot. RU (t)** delle tabelle Compostaggio e Trattamento integrato aerobico e anaerobico e quelli della colonna **Frazione organica da RU (t)** della tabella Digestione anaerobica e dividere tale somma per il totale dei rifiuti urbani trattati e smaltiti nella regione.

Selezionando dal menu a tendina la tipologia "Impianti di trattamento meccanico-biologico" si ottengono i dati utili al calcolo delle variabili *"Numero di impianti regionali di trattamento meccanico biologico"* e *"Percentuale di rifiuti urbani trattati negli impianti regionali di trattamento meccanico biologico"*.

- ✓ Per la variabile *"Numero di impianti regionali di trattamento meccanico biologico"* occorre considerare, per la regione di interesse, il valore contenuto nella colonna **Numero impianti** della tabella Trattamento meccanico biologico (TMB);
- ✓ Per la variabile *"Percentuale di rifiuti urbani trattati negli impianti regionali di trattamento meccanico biologico"* occorre dividere, per la regione di interesse, il valore della colonna **Tot. RU e tratt. RU (t)** della tabella Trattamento meccanico biologico (TMB) per il totale dei rifiuti urbani trattati e smaltiti nella regione.

Selezionando dal menu a tendina dapprima la tipologia "Impianti di incenerimento" e poi la tipologia "Impianti di coincenerimento" si ottengono le informazioni necessarie al calcolo delle variabili *"Numero di impianti regionali di incenerimento e coincenerimento"* e *"Percentuale di rifiuti urbani smaltiti negli impianti regionali di incenerimento e coincenerimento"*.

- ✓ Per la variabile *"Numero di impianti regionali di trattamento meccanico biologico"* occorre sommare, per la regione di interesse, i valori contenuti nella colonna **Numero impianti** della tabella Incenerimento e della tabella Coincenerimento;
- ✓ Per la variabile *"Percentuale di rifiuti urbani trattati negli impianti regionali di trattamento meccanico biologico"* occorre sommare, per la regione di interesse, i valori della colonna **Tot. RU e tratt. RU (t)** della tabella Incenerimento e della tabella Coincenerimento e dividere tale somma per il totale dei rifiuti urbani trattati e smaltiti nella regione.

Selezionando dal menu a tendina la tipologia "Impianti di discarica" si ottengono, infine, i dati utili al calcolo delle variabili *"Numero di discariche regionali"* e *"Percentuale di rifiuti urbani smaltiti nelle discariche regionali"*.

- ✓ Per la variabile *"Numero di discariche regionali"* occorre sommare, per la regione di interesse, i valori contenuti nella colonna **Numero impianti** della tabella Smaltimento in discarica;

- ✓ Per la variabile "Percentuale di rifiuti urbani smaltiti nelle discariche regionali" occorre dividere, per la regione di interesse, il valore della colonna **Tot. RU e tratt. RU (t)** della tabella Smaltimento in discarica per il totale dei rifiuti urbani trattati e smaltiti nella regione.

Nelle tabelle 1 e 2 si riportano, rispettivamente, il numero di impianti regionali di trattamento e smaltimento rifiuti e le percentuali di rifiuti urbani trattati e smaltiti negli impianti regionali calcolati secondo la metodologia appena descritta e relativi al 2017, ultima annualità attualmente presente sul sito dell'Ispra e aggiornata a dicembre 2018.

**Tabella 1 – Impianti regionali di trattamento e smaltimento rifiuti, dati 2017**

Regioni	Numero di impianti regionali di compostaggio, digestione anaerobica e trattamento integrato	Numero di impianti regionali di trattamento meccanico biologico	Numero di impianti regionali di incenerimento e coincenerimento	Numero di discariche regionali
Piemonte	24	10	2	14
Lombardia	79	8	19	8
Veneto	51	5	3	10
Liguria	9	5	0	4
Emilia Romagna	24	8	9	6
Toscana	17	15	6	8
Umbria	6	5	0	5
Marche	4	5	0	10
Lazio	18	12	2	4
Abruzzo	7	5	0	6
Molise	3	3	1	3
Campania	6	7	1	2
Puglia	10	11	2	10
Basilicata	0	2	2	5
Calabria	8	8	1	3
<b>Totale complessivo</b>	<b>266</b>	<b>109</b>	<b>48</b>	<b>98</b>

**Tabella 2 – Rifiuti urbani trattati e smaltiti negli impianti regionali (percentuale), dati 2017**

<b>Regioni</b>	<b>Percentuale di rifiuti urbani trattati negli impianti regionali di compostaggio, digestione anaerobica e trattamento integrato</b>	<b>Percentuale di rifiuti urbani trattati negli impianti regionali di trattamento meccanico biologico</b>	<b>Percentuale di rifiuti urbani smaltiti negli impianti regionali di incenerimento e coincenerimento</b>	<b>Percentuale di rifiuti urbani smaltiti nelle discariche regionali</b>
Piemonte	21,08	27,27	28,57	23,08
Lombardia	36,40	10,94	46,89	5,76
Veneto	55,83	16,05	13,39	14,73
Liguria	9,68	53,65	0,00	36,66
Emilia Romagna	21,17	21,48	41,16	16,19
Toscana	14,97	41,40	12,22	31,41
Umbria	21,57	39,65	0,00	38,78
Marche	14,71	33,45	0,00	51,84
Lazio	7,72	65,80	13,10	13,38
Abruzzo	18,69	50,31	0,00	31,01
Molise	13,02	29,36	23,76	33,85
Campania	3,80	57,45	34,63	4,12
Puglia	12,57	49,49	6,84	31,10
Basilicata	0,00	23,57	12,31	64,12
Calabria	12,75	42,49	4,15	40,61
<b>Totale complessivo</b>	<b>21,14</b>	<b>35,87</b>	<b>22,54</b>	<b>20,45</b>