



## COMUNE DI PISA DIREZIONE AMBIENTE

**OGGETTO:** Documento di accompagnamento al passaggio da **TARSU** a **TARES** (Tributo comunale rifiuti e servizi) – Ripartizione RSU UD e UND e individuazione del fattore di riduzione a favore delle UD

### INDICE

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | Determinazione produzione RSU UD .....   | 2  |
| 1.1 | SINTESI DATI DI BASE UTENZE UD E UND ANNO 2013.....                              | 2  |
| 1.2 | DATI GESTIONE RIFIUTI URBANI COMUNE DI PISA ANNO 2012 E 2011 .....               | 3  |
| 1.3 | DATI DI BASE UTENZE UD E UND ANNO 2013.....                                      | 4  |
| 1.4 | PRODUZIONE RIFIUTI URBANI UTENZE DOMESTICHE SU AREE SIMILARI .....               | 5  |
| 2   | Ripartizione RSU fra UD e UND .....  | 7  |
| 2.1 | CRITERIO PER LA DETERMINAZIONE PRODUZIONE RIFIUTI URBANI UTENZE DOMESTICHE ..... | 7  |
| 2.2 | STIMA RIPARTIZIONE RIFIUTI URBANI COMUNE DI PISA UTENZE UD E UND .....           | 9  |
| 3   | Riduzione per la raccolta differenziata riferibile alle utenze domestiche .....  | 11 |
| 3.1 | DEFINIZIONE DELLA MODALITÀ DI ATTRIBUZIONE DELLA RIDUZIONE .....                 | 11 |
| 3.2 | QUANTIFICAZIONE DELLA RIDUZIONE .....  | 11 |

# 1 Determinazione produzione RSU UD

## 1.1 Sintesi dati di base utenze UD e UND anno 2013

**Tabella N° 1-** dati di base utenze domestiche e utenze non domestiche Comune di Pisa anno 2013, finalizzati alla determinazione dei valori tariffari della TARES tributo comunale rifiuti e servizi (Art. 14 del d.l. n. 201 del 6 dicembre 2011 convertito in L. 214 del 22 dicembre 2011 e smi)

| Descrizione                                       | udm | valore     |                 |
|---|-----|------------|-----------------|
| Totale rifiuti urbani anno 2012                   | Kg  | 70.395.619 | Dati Geofor SpA |
| Totale rifiuti da pulizia stradale                | Kg  | 366.510    | Dati Geofor SpA |
| Totale abitanti residenti equivalenti             | N°  | 108.000    | Dati SEPI SpA   |
| Totale utenze domestiche UD                       | N°  | 46.624     | Dati SEPI SpA   |
| Totale superfici utenze domestiche UD             | m²  | 4.394.259  | Dati SEPI SpA   |
| Totale utenze <b>non</b> domestiche UND           | N°  | 11.540     | Dati SEPI SpA   |
| Totale superfici utenze <b>non</b> domestiche UND | m²  | 2.886. 859 | Dati SEPI SpA   |

**Tabella N° 2** - dati abitanti residenti Comune di Pisa serie storica

COMUNE DI PISA - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

| Anno | 0-14 anni | 15-64 anni | 65+ anni | Totale residenti | Età media |
|------|-----------|------------|----------|------------------|-----------|
| 2002 | 9.013     | 60.014     | 20.683   | 89.710           | 45,2      |
| 2003 | 9.102     | 58.849     | 21.013   | 88.964           | 45,5      |
| 2004 | 9.218     | 58.742     | 21.028   | 88.988           | 45,5      |
| 2005 | 9.278     | 57.878     | 21.207   | 88.363           | 45,8      |
| 2006 | 9.411     | 56.839     | 21.487   | 87.737           | 45,9      |
| 2007 | 9.415     | 56.131     | 21.620   | 87.166           | 46,2      |
| 2008 | 9.489     | 56.226     | 21.746   | 87.461           | 46,3      |
| 2009 | 9.723     | 55.649     | 22.026   | 87.398           | 46,5      |
| 2010 | 9.882     | 55.493     | 22.065   | 87.440           | 46,6      |
| 2011 | 9.932     | 56.059     | 22.226   | 88.217           | 46,3      |
| 2012 | 9.676     | 53.518     | 22.323   | 85.517           | 46,5      |

**Tabella N° 3** - dati abitanti residenti Comune di Pisa anno 2012

Popolazione residente al 1 Gennaio 2012 per età, sesso e stato civile Comune di Pisa (<http://demo.istat.it/pop2012/index.html>)

| Eta'   | Totale Maschi | Totale Femmine | Maschi + Femmine |
|--------|---------------|----------------|------------------|
| TOTALE | 40.020        | 45.497         | 85.517           |

Dato Demo ISTAT

## 1.2 Dati gestione rifiuti urbani Comune di Pisa anno 2012 e 2011

**Tabella N° 4 - dati raccolta rifiuti urbani anni 2012 e confronto con anno 2011 (fonte Geofor spa)**

| TRAT  | CER prodotti nel comune di Pisa | DESCRIZIONE  | produzione totale 2012 | raccolta domiciliare | raccolta stradale | raccolta da cdr  | produzione totale 2011 | raccolta domiciliare | raccolta stradale | raccolta da cdr  | differenza (kg)   | differenza (%) |
|---|---------------------------------|--|------------------------|----------------------|-------------------|------------------|------------------------|----------------------|-------------------|------------------|-------------------|----------------|
| R13   | 80318                           | toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17   | 2.739                  |                      | 0                 | 2.739            | 4.030                  |                      | 0                 | 4.030            | -1.291            | -32,03%        |
| R13   | 130208                          | altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione  | 5.342                  |                      | 0                 | 5.342            | 6.512                  |                      | 0                 | 6.512            | -1.170            | -17,97%        |
| R13   | 150101                          | imballaggi in carta e cartone  | 809.290                | 791.580              | 17.710            |                  | 851.400                | 837.050              | 14.350            |                  | -42.110           | -4,95%         |
| R13   | 150102                          | imballaggi in plastica   |                        |                      | 0                 |                  |                        |                      | 0                 |                  | 0                 | 0,00%          |
| R13   | 150103                          | imballaggi in legno  | 11.530                 | 11.530               | 0                 |                  | 5.680                  | 5.680                | 0                 |                  | 5.850             | 102,99%        |
| R13   | 150106                          | imballaggi in materiali misti  | 10.160                 | 10.160               | 0                 |                  | 17.720                 | 17.720               | 0                 |                  | -7.560            | -42,66%        |
| R13   | 150106UM                        | imballaggi in materiali misti (MULTIMATERIALE)   | 4.080.513              | 788.520              | 3.235.140         | 56.853           | 4.259.013              |                      | 4.259.013         |                  | -178.500          | -4,19%         |
| R13   | 150107                          | imballaggi in vetro  | 295.180                | 119.720              | 88.120            | 87.340           | 64.280                 | 59.640               | 0                 | 4.640            | 230.900           | 359,21%        |
| D13   | 150110                          | imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze  |                        |                      | 0                 |                  | 484                    |                      | 0                 | 484              | -484              | -100,00%       |
| D15   | 150110                          | imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze  | 114                    |                      | 0                 | 114              | 360                    |                      | 0                 | 360              | -246              | -68,33%        |
| D14   | 150111                          | imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti  | 14                     |                      | 0                 | 14               |                        |                      | 0                 |                  | 14                | 100,00%        |
| D15   | 150111                          | imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti  | 541                    |                      | 0                 | 541              | 863                    |                      | 0                 | 863              | -322              | -37,31%        |
| R13   | 160103                          | Pneumatici fuori uso   | 8.259                  |                      | 0                 | 8.259            | 11.754                 |                      | 0                 | 11.754           | -3.495            | -29,73%        |
| R13   | 170107                          | miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06   |                        |                      | 0                 |                  | 2.400                  | 2.400                | 0                 |                  | -2.400            | -100,00%       |
| D13   | 170301                          | miscele bituminose contenenti catrame di carbone   | 90                     |                      | 90                |                  |                        |                      | 0                 |                  | 90                | 100,00%        |
| R13   | 170404                          | zinc   | 1.080                  | 1.080                | 0                 |                  | 700                    | 700                  | 0                 |                  | 380               | 54,29%         |
| D13   | 170802                          | Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 170801   | 390                    |                      | 390               |                  |                        |                      | 0                 |                  | 390               | 100,00%        |
| R13   | 170904                          | diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03   | 372.558                |                      | 0                 | 372.558          | 473.751                |                      | 0                 | 473.751          | -101.193          | -21,36%        |
| R13   | 200101                          | Carta e cartone  | 5.605.976              | 1.228.720            | 4.114.833         | 262.423          | 6.016.266              | 1.354.580            | 4.341.590         | 320.096          | -410.290          | -6,82%         |
| R13   | 200102                          | Vetro  |                        |                      | 0                 |                  |                        |                      | 0                 |                  | 0                 | 0,00%          |
| R13   | 200108                          | rifiuti biodegradabili di cucine e mense   | 7.245.615              | 423.050              | 6.817.840         | 4.725            | 7.188.138              | 350.330              | 6.812.819         | 24.989           | 57.477            | 0,80%          |
| R13   | 200110                          | Abbigliamento  | 74.910                 |                      | 74.910            |                  | 100.850                |                      | 100.850           |                  | -25.940           | -25,72%        |
| R13   | 200121                          | tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio   | 1.269                  |                      | 0                 | 1.269            | 1.216                  |                      | 0                 | 1.216            | 53                | 4,36%          |
| R13   | 200123                          | apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi  | 70.745                 |                      | 0                 | 70.745           | 76.486                 |                      | 0                 | 76.486           | -5.741            | -7,51%         |
| R13   | 200125                          | oli e grassi commestibili  | 24.353                 |                      | 0                 | 24.353           | 22.424                 |                      | 0                 | 22.424           | 1.929             | 8,60%          |
| D13   | 200127                          | vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose   | 2.880                  |                      | 0                 | 2.880            | 3.636                  |                      | 0                 | 3.636            | -756              | -20,79%        |
| D14   | 200127                          | vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose   | 323                    |                      | 0                 | 323              |                        |                      | 0                 |                  | 323               | 100,00%        |
| D15   | 200127                          | vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose   |                        |                      | 0                 |                  | 6.791                  |                      | 0                 | 6.791            | -6.791            | -100,00%       |
| R13   | 200127                          | vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose   | 20.453                 |                      | 0                 | 20.453           | 18.147                 |                      | 0                 | 18.147           | 2.306             | 12,71%         |
| D10   | 200132                          | medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31 (da produzione)   | 10.683                 |                      | 7.220             | 3.463            | 7.821                  |                      | 4.081             | 3.740            | 2.862             | 36,59%         |
| R13   | 200132                          | medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31 (da produzione)   | 120                    |                      | 120               |                  | 2.878                  |                      | 2.878             |                  | -2.758            | -95,83%        |
| R13   | 200133                          | batterie e accumulatori di cui alle voci 16 06 01, 16 06 02 e 16 06 03 nonch  batterie e accumulatori non suddivisi contenenti tali batterie   | 19.332                 |                      | 0                 | 19.332           | 20.077                 |                      | 0                 | 20.077           | -745              | -3,71%         |
| R13   | 200134                          | batterie e accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 20 01 33  | 7.710                  |                      | 2.577             | 5.133            | 9.069                  |                      | 2.349             | 6.720            | -1.359            | -14,99%        |
| R13   | 200135                          | apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi (6)   | 156.862                |                      | 301               | 156.561          | 155.185                |                      | 3.291             | 151.894          | 1.677             | 1,08%          |
| R13   | 200136                          | apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23, apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 | 158.012                |                      | 0                 | 158.012          | 161.616                |                      | 0                 | 161.616          | -3.604            | -2,23%         |
| R4  | 200136                          | Legno, diverso da quello di cui alla voce 200137   | 27.580                 |                      | 748               | 26.832           | 52.750                 |                      | 1.060             | 51.690           | -25.170           | -47,72%        |
| R13   | 200138                          | Legno, diverso da quello di cui alla voce 200137   | 1.128.920              | 211.770              | 16.571            | 900.579          | 1.253.322              | 175.010              | 24.979            | 1.053.333        | -124.402          | -9,93%         |
| R13   | 200140                          | metallo  | 129.523                | 5.380                | 1.378             | 122.765          | 188.012                | 13.100               | 2.441             | 172.471          | -58.489           | -31,11%        |
| R13   | 200201                          | Rifiuti biodegradabili   | 5.365.869              | 163.940              | 49.040            | 5.152.889        | 5.354.031              | 160.870              | 43.741            | 5.149.420        | 11.838            | 0,22%          |
| D10   | 200203                          | Altri rifiuti non biodegradabili (cimiteriali)   | 74.830                 | 74.830               | 0                 |                  | 78.630                 | 78.630               | 0                 |                  | -3.800            | -4,83%         |
| D1  | 200301                          | Rifiuti urbani non differenziati   |                        |                      | 0                 |                  |                        |                      | 0                 |                  | 0                 | 0,00%          |
| D10   | 200301                          | Rifiuti urbani non differenziati   | 31.446.840             | 3.431.740            | 28.015.100        |                  | 33.143.780             | 1.801.620            | 31.342.160        |                  | -1.696.940        | -5,12%         |
| D15   | 200301                          | Rifiuti urbani non differenziati   | 11.495.540             |                      | 11.495.540        |                  | 10.879.130             |                      | 10.879.130        |                  | 616.410           | 5,67%          |
| R13   | 200302                          | rifiuti dei mercati  |                        |                      | 0                 |                  |                        |                      | 0                 |                  | 0                 | 0,00%          |
| D1  | 200303                          | residui della pulizia stradale   | 366.510                | 2.990                | 363.520           |                  | 167.390                | 7.980                | 159.410           |                  | 199.120           | 118,96%        |
| R13   | 200307                          | Rifiuti ingombranti  | 1.336.864              | 338.890              | 509.709           | 488.265          | 1.753.883              | 42.170               | 1.173.000         | 538.713          | -417.019          | -23,78%        |
| D10   | 200399                          | rifiuti urbani non specificati altrimenti  | 26.100                 | 26.100               | 0                 |                  | 20.160                 | 20.160               | 0                 |                  | 5.940             | 29,46%         |
|   |                                 | <b>totale prodotto (presente a sistema)</b>  | <b>70.395.619</b>      | <b>7.630.000</b>     | <b>54.810.857</b> | <b>7.954.762</b> | <b>72.380.635</b>      | <b>4.927.640</b>     | <b>59.167.142</b> | <b>8.285.853</b> | <b>-1.985.016</b> | <b>-2,74%</b>  |
| RSU (200301) TERMOVALORIZZATO   |                                 |  | 7.674                  |                      |                   |                  |                        |                      |                   |                  |                   |                |
| n. app. ti ingombranti  |                                 |  | tutti i giorni         |                      |                   |                  |                        |                      |                   |                  |                   |                |
| frequenza raccolta ingombranti domicilio  |                                 |  |                        |                      |                   |                  |                        |                      |                   |                  |                   |                |
|   |                                 | <b>totale differenziata</b>  | <b>25.842.260</b>      | <b>3.922.927</b>     | <b>14.575.312</b> | <b>7.344.022</b> | <b>26.683.752</b>      | <b>2.990.815</b>     | <b>16.158.603</b> | <b>7.534.334</b> |                   |                |
|   |                                 | <b>totale indifferenziata</b>  | <b>44.179.241</b>      | <b>3.705.993</b>     | <b>40.235.065</b> | <b>238.182</b>   | <b>45.220.032</b>      | <b>1.933.725</b>     | <b>43.008.539</b> | <b>282.408</b>   |                   |                |
|   |                                 | <b>totale raccolto (ai fini rd)</b>  | <b>70.021.501</b>      | <b>7.628.920</b>     | <b>54.810.377</b> | <b>7.582.204</b> | <b>71.903.784</b>      | <b>4.924.540</b>     | <b>59.167.142</b> | <b>7.816.742</b> |                   |                |
|   |                                 | ingombranti selezionati (al netto degli inerti)  | 675.899                | 168.975              | 256.842           | 250.083          | 841.759                | 16.835               | 563.979           | 260.945          | -165.860          | -19,70%        |
|   |                                 | sovvallo ingombranti   | 660.965                | 169.915              | 252.867           | 238.182          | 912.124                | 25.335               | 609.021           | 277.768          |                   |                |
|   |                                 | multimateriale (somma del cer 150106UM e di cio che viene trasmesso da REVE T)   | 3.972.475              | 788.520              | 3.127.102         | 56.853           | 4.240.195              | 0                    | 4.240.195         | 0                |                   |                |
|   |                                 | rifiuti nel multimateriale > 15%   | 108.038                |                      | 108.038           |                  | 18.818                 |                      | 18.818            |                  |                   |                |
|   |                                 | imballaggi selezionati   | 9.742                  | 9.742                |                   |                  | 17.720                 | 17.720               |                   |                  |                   |                |
|   |                                 | sovvallo imballaggi  | 418                    | 418                  | 0                 | 0                | 0                      | 0                    | 0                 | 4.640            |                   |                |
| % raccolta differenziata raccolta domiciliare, stradale, centri di raccolta                         |                                 |  |                        | 6,09%                | 22,63%            | 11,40%           |                        | 4,52%                | 24,43%            | 11,39%           |                   |                |
|   |                                 |  |                        | domiciliare          | stradale          | centri raccolta  |                        | domiciliare          | stradale          | centri raccolta  |                   |                |
|   |                                 |  |                        | 15,18%               | 56,40%            | 28,42%           |                        | 11,21%               | 60,56%            | 28,24%           |                   |                |
| SISTEMI COLLETTIVI DI RIFERIMENTO PER I CDR:  |                                 |  |                        |                      |                   |                  |                        |                      |                   |                  |                   |                |
| ECODOM, REMEDIA, ECORIT, ECOPED, ERP, RAECYCLE, ECOLIGHT ITALY, ECOLAMP, CONSORZI ESA GESTIONE RAAE |                                 |  |                        |                      |                   |                  |                        |                      |                   |                  |                   |                |
|   |                                 |  |                        | 2012                 |                   |                  | %rd                    | 2011                 |                   |                  |                   |                |
| % raccolta differenziata  |                                 |  |                        | 40,12%               |                   |                  |                        | 40,34%               |                   |                  |                   |                |
| % raccolta indifferenziata  |                                 |  |                        | 59,88%               |                   |                  |                        |                      |                   |                  |                   |                |

## 1.3 Dati di base utenze UD e UND anno 2013

**Tabella N° 5** - scheda riepilogativa utenze TARES anno 2013 (fonte SEPI SpA)

| <b>Utenze domestiche</b>                                      | Numero nuclei famigliari | Superficie totale abitazioni | Incidenza % oggetti su UD  | Incidenza % superfici su UD  | Incidenza % oggetti su totale comune | Incidenza % superfici su totale comune |
|---|--------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--|
|   | n                        | m2                           | %                          | %                            | %                                    | %                                      |
| Famiglie di 1 componente                                      | 15.295                   | 1.202.917                    | 32,8%                      | 27,4%                        | 26,3%                                | 16,5%                                  |
| Famiglie di 2 componenti                                      | 13.564                   | 1.230.116                    | 29,1%                      | 28,0%                        | 23,3%                                | 16,9%                                  |
| Famiglie di 3 componenti                                      | 9.174                    | 883.352                      | 19,7%                      | 20,1%                        | 15,8%                                | 12,1%                                  |
| Famiglie di 4 componenti                                      | 5.700                    | 623.070                      | 12,2%                      | 14,2%                        | 9,8%                                 | 8,6%                                   |
| Famiglie di 5 componenti                                      | 1.692                    | 211.614                      | 3,6%                       | 4,8%                         | 2,9%                                 | 2,9%                                   |
| Famiglie di 6 o più componenti                                | 1.199                    | 243.190                      | 2,6%                       | 5,5%                         | 2,1%                                 | 3,3%                                   |
| <b>Totale</b>   | <b>46.624</b>            | <b>4.394.259</b>             | <b>100,0%</b>              | <b>100,0%</b>                | <b>80,2%</b>                         | <b>60,4%</b>                           |
| <b>Utenze non domestiche</b>                                  | Numero oggetti categoria | Superficie totale categoria  | Incidenza % oggetti su UND | Incidenza % superfici su UND | Incidenza % oggetti su totale comune | Incidenza % superfici su totale comune |
|   | n                        | m2                           | %                          | %                            | %                                    | %                                      |
| Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto     | 441                      | 443.203                      | 3,8%                       | 15,4%                        | 0,8%                                 | 6,1%                                   |
| Cinematografi e teatri  | 17                       | 15.752                       | 0,1%                       | 0,5%                         | 0,0%                                 | 0,2%                                   |
| Autorimesse e magazzini senza alcuna vendita diretta          | 5.273                    | 265.213                      | 45,7%                      | 9,2%                         | 9,1%                                 | 3,6%                                   |
| Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi          | 58                       | 157.882                      | 0,5%                       | 5,5%                         | 0,1%                                 | 2,2%                                   |
| Stabilimenti balneari   | 87                       | 378.213                      | 0,8%                       | 13,1%                        | 0,1%                                 | 5,2%                                   |
| Esposizioni, autosaloni                                       | 45                       | 30.443                       | 0,4%                       | 1,1%                         | 0,1%                                 | 0,4%                                   |
| Alberghi con ristorante                                       | 25                       | 73.289                       | 0,2%                       | 2,5%                         | 0,0%                                 | 1,0%                                   |
| Alberghi senza ristorante                                     | 226                      | 66.092                       | 2,0%                       | 2,3%                         | 0,4%                                 | 0,9%                                   |
| Case di cura e riposo   | 94                       | 374.412                      | 0,8%                       | 13,0%                        | 0,2%                                 | 5,1%                                   |
| Ospedali  | 32                       | 85.099                       | 0,3%                       | 2,9%                         | 0,1%                                 | 1,2%                                   |
| Uffici, agenzie, studi professionali                          | 1.764                    | 378.974                      | 15,3%                      | 13,1%                        | 3,0%                                 | 5,2%                                   |
| Banche ed istituti di credito                                 | 89                       | 38.326                       | 0,8%                       | 1,3%                         | 0,2%                                 | 0,5%                                   |
| Negozi abbigliamento, calzature, libreria, cartoleria, ferr   | 1.007                    | 96.572                       | 8,7%                       | 3,3%                         | 1,7%                                 | 1,3%                                   |
| Edicola, farmacia, tabaccaio, plurilicenze                    | 201                      | 10.267                       | 1,7%                       | 0,4%                         | 0,3%                                 | 0,1%                                   |
| Negozi particolari quali filatelia, tende e tessuti, tappeti, | 34                       | 3.961                        | 0,3%                       | 0,1%                         | 0,1%                                 | 0,1%                                   |
| Banchi di mercato beni durevoli                               | 5                        | 69                           | 0,0%                       | 0,0%                         | 0,0%                                 | 0,0%                                   |
| Attività artigianali tipo botteghe: parrucchiere, barbiere, e | 315                      | 21.661                       | 2,7%                       | 0,8%                         | 0,5%                                 | 0,3%                                   |
| Attività artigianali tipo botteghe: falegname, idraulico, fal | 152                      | 23.239                       | 1,3%                       | 0,8%                         | 0,3%                                 | 0,3%                                   |
| Carrozzeria, autofficina, elettrauto                          | 115                      | 42.210                       | 1,0%                       | 1,5%                         | 0,2%                                 | 0,6%                                   |
| Attività industriali con capannoni di produzione              | 65                       | 120.504                      | 0,6%                       | 4,2%                         | 0,1%                                 | 1,7%                                   |
| Attività artigianali di produzione beni specifici             | 221                      | 31.442                       | 1,9%                       | 1,1%                         | 0,4%                                 | 0,4%                                   |
| Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, pub                 | 386                      | 52.674                       | 3,3%                       | 1,8%                         | 0,7%                                 | 0,7%                                   |
| Mense, birrerie, amburgherie                                  | 14                       | 8.317                        | 0,1%                       | 0,3%                         | 0,0%                                 | 0,1%                                   |
| Bar, caffè, pasticceria                                       | 374                      | 28.275                       | 3,2%                       | 1,0%                         | 0,6%                                 | 0,4%                                   |
| Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi e form         | 157                      | 38.482                       | 1,4%                       | 1,3%                         | 0,3%                                 | 0,5%                                   |
| Plurilicenze alimentari e/o miste                             | 121                      | 7.518                        | 1,0%                       | 0,3%                         | 0,2%                                 | 0,1%                                   |
| Ortofrutta, pescherie, fiori e piante, pizza al taglio        | 65                       | 2.514                        | 0,6%                       | 0,1%                         | 0,1%                                 | 0,0%                                   |
| Ipermercati di generi misti                                   | 75                       | 68.152                       | 0,6%                       | 2,4%                         | 0,1%                                 | 0,9%                                   |
| Banchi di mercato generi alimentari                           | 17                       | 295                          | 0,1%                       | 0,0%                         | 0,0%                                 | 0,0%                                   |
| Discoteche, night club  | 65                       | 23.809                       | 0,6%                       | 0,8%                         | 0,1%                                 | 0,3%                                   |
| <b>Totale</b>   | <b>11.540</b>            | <b>2.886.859</b>             | <b>100,0%</b>              | <b>100,0%</b>                | <b>19,8%</b>                         | <b>39,6%</b>                           |
| <b>TOTALE GENERALE UD + UND</b>                               | <b>58.164</b>            | <b>7.281.118</b>             |                            |                              |                                      |  |

## 1.4 Produzione rifiuti urbani utenze domestiche su aree similari

Di seguito si evidenziano i valori di produzione delle utenze domestiche su aree urbane similari a quelle del Comune di Pisa.

### Evidenziazione dati di produzione utenze domestiche

Al fine di verificare la produzione dei rifiuti urbani in bacini similari a quelli del comune di Pisa e determinare l'identificazione della produzione dei rifiuti urbani delle utenze domestiche, si è attivato una verifica delle migliori esperienze a livello nazionale.

#### Report gestione rifiuti regione Emilia Romagna anno 2011

*Nel 2010 la produzione totale di rifiuti urbani è stata di circa 3 milioni di tonnellate, corrispondente ad una **quota annua pro capite di 698 Kg per abitante** (in aumento del 2,4% rispetto al 2009). Tale valore così elevato deriva dalla significativa incidenza della quota di rifiuti speciali assimilati agli urbani (che gravano per circa il 50% sulla produzione) la cui intercettazione, attraverso il servizio pubblico di raccolta, ne garantisce una corretta ed adeguata gestione.*

*La produzione pro capite di rifiuti è passata **dai 682 Kg/ab. del 2009 ai 698 Kg/ab. del 2010** (con un aumento percentuale del 2,4%).*

**Tabella N° 6** – produzione totale e procapite dei rifiuti per provincia anno 2010

| Provincia      | Produzione (t) | Abitanti residenti (n.) | Produzione pro capite (Kg/ab.) |
|----------------|----------------|-------------------------|--------------------------------|
| Piacenza       | 195.356        | 289.887                 | 674                            |
| Parma          | 267.842        | 442.070                 | 606                            |
| Reggio Emilia  | 403.987        | 530.388                 | 762                            |
| Modena         | 464.167        | 700.914                 | 662                            |
| Bologna        | 584.644        | 991.998                 | 589                            |
| Ferrara        | 261.828        | 359.994                 | 727                            |
| Ravenna        | 320.472        | 392.458                 | 817                            |
| Forlì-Cesena   | 321.739        | 395.486                 | 814                            |
| Rimini         | 273.053        | 329.244                 | 829                            |
| Totale Regione | 3.093.089      | 4.432.439               | 698                            |

Fonte > Elaborazioni Arpa sui dati provenienti dai Rendiconti comunali

I dati sopra evidenziati sono riferiti a tutta la produzione dei rifiuti urbani rapportati agli abitanti residenti. Considerato l'alta incidenza dell'assimilazione dei rifiuti da utenze non domestiche e da altri flussi (turismo, studenti universitari anche da fuori perimetro, pendolarismo, ecc.) il valore di produzione dei rifiuti urbani rapportato alle utenze residenti è particolarmente elevato ma non rappresentativo della produzione delle singole utenze domestiche.

Rapportando il valore medio di territori provinciali simili al Comune di Pisa (assimilazione elevata dei rifiuti utenze non domestiche, flussi turistici, flussi studenti universitari, pendolarismo) avremmo un dato complessivo di produzione simile alla produzione complessiva dei rifiuti urbani prodotti nel Comune di Pisa.

Tre le province che hanno queste caratteristiche con particolare riferimento anche ai rifiuti generati dai flussi turistici:

**Tabella N° 7 – confronto bacini pilota**

| Provincia    | Produzione (t) | Abitanti residenti (n.) | Produzione pro capite (Kg/ab.) |
|--------------|----------------|-------------------------|--------------------------------|
| Ravenna      | 320.472        | 392.458                 | 816,58                         |
| Forlì-Cesena | 321.739        | 395.486                 | 813,53                         |
| Rimini       | 273.053        | 329.244                 | 829,33                         |
| Totale       | 915.264        | 1.117.188               | <b>819,26</b>                  |

Il valore medio delle tre province si attesta su **819,26** Kg/ab anno abitante residente (che assorbe nel conteggio tutti i rifiuti prodotti dai restanti flussi: utenze non domestiche, assimilati, turisti, pendolari, abitanti non residenti, studenti, ecc).

Se prendiamo questo valore e lo moltiplichiamo per il numero degli abitanti residenti del Comune di Pisa otteniamo una produzione presunta pari a:

**Tabella N° 8 – confronto fra produzione reale Comune di Pisa e produzione da calcolo**

| Descrizione                                | udm           | valore            |                            |
|--|---------------|-------------------|----------------------------|
| Abitanti residenti Pisa 1° gennaio 2012    | N°            | <b>85.517</b>     | <i>Dati DEMO ISTAT</i>     |
| Produzione di riferimento                  | Kg/ab su anno | 819,26            | <i>Media aree campione</i> |
| Produzione stimata                         | Kg            | <b>70.060.657</b> | <i>Elaborazione studio</i> |
| <b>Produzione effettiva Pisa anno 2012</b> | <b>Kg</b>     | <b>70.395.619</b> | <i>Dati Geofor</i>         |
| Scostamento                                | kg            | - 334.962         | <i>Elaborazione studio</i> |
| Scostamento                                | %             | <b>-0,48%</b>     | <i>Elaborazione studio</i> |

Il confronto dei due dati (produzione reale e produzione presunta con coefficienti territori di confronto) evidenzia uno scostamento marginale del dato, manifestando una significativa similarità dei bacini campione presi in esame con il territorio del Comune di Pisa.

Va rimarcato che le tre province di confronto di caratterizzano per elementi di similarità con il Comune di Pisa in particolare per le utenze domestiche non residenti:

- presenza di consistenti flussi turistici in particolare mesi estivi;
- alta assimilazione dei rifiuti prodotti da utenze non domestiche;
- presenza di poli universitari

Presso le aree pilota delle tre province prese in esame, si sono attivate indagini merceologiche della produzione dei rifiuti urbani prodotti, delle sole utenze domestiche residenti, che hanno consentito di evidenziare una produzione media pari a **376,3 Kg/ab su anno** e paria ca **1,03 Kg/ab su giorno**.

Va evidenziato che il dato è riferito alla produzione media delle sole utenze domestiche residenti.

Per determinare la produzione della totalità delle utenze domestiche (residenti e non residenti) al dato della produzione degli abitanti residenti va sommato quello degli abitanti equivalenti insistenti sulle superfici utenze domestiche non conteggiate nel calcolo delle utenze residenti.

## 2 Ripartizione RSU fra UD e UND

### 2.1 Criterio per la determinazione produzione rifiuti urbani utenze domestiche

Al fine di determinare la **ripartizione dei rifiuti urbani fra utenze domestiche e utenze non domestiche** si è fatto riferimento a **esperienze di campionamento dei rifiuti** a utenze domestiche presso **territori analoghi** a quello di Pisa, in quanto mancanti su quest'ultima analisi campionarie della produzione dei rifiuti per dette utenze.

Il metodo di determinazione della produzione dei rifiuti delle utenze domestiche parte dalla individuazione di un **numero di utenze domestiche statisticamente rilevanti** ai fini della determinazione del rifiuto urbano prodotto.

Delle utenze domestiche soggette a campionamento vengono identificati il **numero dei componenti** e la **dimensione delle superfici** di produzione dei rifiuti urbani.

Nel corso di **quattro diversi periodi** della durata di **una settimana ciascuno** nel corso dell'anno solare, vengono effettuate **raccolte specifiche e dedicate** con **verifica delle quantità** dei rifiuti conferiti e loro **analisi merceologica**. Dette quantità per singola tipologia di rifiuto, vengono **sommate alle quantità di rifiuti conferiti agli altri servizi** di raccolta differenziata integrata, in particolare: raccolta domiciliare rifiuti ingombranti, conferimento a centri di raccolta comunale, conferimento a centri di raccolta mobili di prossimità e ad altri servizi con identificazione dell'utenza con feritrice e del rifiuto conferito.

Tutto questo, confrontato con dati statistici dei specifici territori consente di identificare la **produzione dei rifiuti prodotti da un abitante nel corso dell'anno**.

L'analisi campionaria, per evidenti motivi di uniformità, **avviene presso abitanti residenti** del territorio soggetto a campionamento da "osservatorio dei rifiuti urbani".

La ripartizione della produzione dei rifiuti urbani delle utenze domestiche residenti soggette a campionamento con l'identificazione del numero medio dei componenti abitante residente consente di determinare la **produzione per abitante residente medio**.

La ripartizione della produzione dei rifiuti urbani delle utenze domestiche residenti soggette a campionamento con l'identificazione delle superfici soggette a TARES consente di determinare la **produzione dei rifiuti delle utenze domestiche per m<sup>2</sup> anno**.

I due dati consentono di determinare la produzione dei rifiuti su tutte le superfici delle **utenze domestiche residenti e non residenti** presenti nel Comune di Pisa.

Considerato che **la TARES tiene conto non solo delle superfici** delle utenze domestiche **ma anche della composizione del nucleo domestico**, per la determinazione della produzione totale presunta attesa di tutte le utenze domestiche si procede come di seguito specificato:

### CASO UTENZE DOMESTICHE RESIDENTI

**Dall'anagrafe comunale** vengono identificate tutte le utenze domestiche residenti e la dimensione del numero di componenti il nucleo domestico. I dati anagrafici sono associati ai dati delle superfici (identificazione tramite banche dati comunali e/o catasto) e consentono di determinare la produzione dei rifiuti per singola tipologia di utenza, a seguito dell'assegnazione dei due coefficienti specifici previsti (tabelle allegato 1 D.P.R. n. 158 del 27 aprile 1999) per le utenze domestiche:

- **Ka** = Coefficiente di adattamento che tiene conto della reale distribuzione delle superfici degli immobili in funzione del numero di componenti del nucleo familiare costituente la singola utenza.



Si tratta di un indicatore fisso che la norma prevede a livello nazionale per tre aree tipo (Nord, Centro, Sud), nel caso di Pisa Ka Centro.

| Comuni con popolazione > 5.000 abitanti  |        |      |      |
|--|--------|------|------|
| Numero componenti Ka Coefficiente di adattamento<br>del nucleo familiare per superficie e numero di componenti del<br>nucleo familiare |        |      |      |
| NORD   | CENTRO | SUD  |      |
| 1  | 0,80   | 0,86 | 0,81 |
| 2  | 0,94   | 0,94 | 0,94 |
| 3  | 1,05   | 1,02 | 1,02 |
| 4  | 1,14   | 1,10 | 1,09 |
| 5  | 1,23   | 1,17 | 1,10 |
| 6 o piu'   | 1,30   | 1,23 | 1,06 |

Elaborazione tratta da <http://www.normattiva.it/>

- **Kb** = Coefficiente proporzionale di produttività per utenza domestica in funzione del numero dei componenti del nucleo familiare costituente la singola utenza

Si tratta di un indicatore che la norma prevede a livello nazionale con tre livelli lasciati alla discrezionalità applicativa dei singoli comuni (minimo, massimo, medio)

| Comuni  |         |       |     |
|---|---------|-------|-----|
| Numero componenti Kb Coefficiente proporzionale di produttività<br>del nucleo familiare per numero di componenti del nucleo familiare |         |       |     |
| minimo  | massimo | medio |     |
| 1   | 0,6     | 1     | 0,8 |
| 2   | 1,4     | 1,8   | 1,6 |
| 3   | 1,8     | 2,3   | 2   |
| 4   | 2,2     | 3     | 2,6 |
| 5   | 2,9     | 3,6   | 3,2 |
| 6 o piu'  | 3,4     | 4,1   | 3,7 |

Elaborazione tratta da <http://www.normattiva.it/>

L'elaborazione di tutti i dati sopra evidenziati consente di determinare la totalità presunta attesa dei rifiuti prodotti dalle singole e sole utenze domestiche residenti.

In particolare in territori come il Comune di Pisa si tratta di una parte dell'insieme dei rifiuti urbani prodotti dalle utenze domestiche, considerato la forte presenza di superfici riferite a **utenze domestiche ma non residenti**. Secondo il codice civile italiano, la residenza è il luogo in cui la persona ha la dimora abituale (articolo 43 II comma c.c.). Sono del tutto evidenti e note le caratteristiche del Comune di Pisa in particolare un grande sistema universitario, un sistema ospedaliero di livello nazionale, numerose seconde case ai fini abitativi, e immobili dati in affitto ad uso turistico o altro uso abitativo.

Per determinare la totalità dei rifiuti urbani prodotti dalle utenze domestiche risulta evidente la necessità di determinare la produzione dei rifiuti prodotti dalle utenze domestiche non residenti stabilmente nel Comune di Pisa.



## CASO UTENZE DOMESTICHE NON RESIDENTI

L'identificazione dei residenti attraverso l'anagrafe comunale, consente l'identificazione delle utenze domestiche non residenti e pertanto la determinazione del totale utenze domestiche.

Se l'identificazione delle utenze residenti è accompagnata dalla dimensione del nucleo utenza domestica, non altrettanto è possibile per le utenze domestiche non residenti.

Il metodo proposto dalle "linee guida e regolamento del MEF" è relativamente semplice e coerente con la produzione reale.

- **Art. 17. Occupanti le utenze domestiche**

- 1. Per le utenze domestiche condotte da persone fisiche che vi hanno stabilito la propria residenza anagrafica, **il numero degli occupanti è quello del nucleo familiare risultante all'Anagrafe del Comune**, salva diversa e documentata dichiarazione dell'utente.

*Note. L'articolo è diretto a individuare la composizione del nucleo familiare che occupa le utenze domestiche, rapportato:*

- per le utenze condotte da soggetti che hanno nel comune la residenza anagrafica, di regola alle risultanze anagrafiche, eventualmente integrate da altre persone ivi dimoranti con una presenza significativa, che si ritiene, non debba essere inferiore a sei mesi nell'anno solare, in analogia a quanto dispone l'art. 14, comma 6, del D.L. n. 201 del 2011;
- per le altre utenze domestiche (secondo case), al dato indicato in sede di dichiarazione, o in difetto ad un numero stabilito forfettariamente (eventualmente anche graduato in funzione della superficie), con possibilità di accertare un numero maggiore sulla base dei dati forniti dal comune di residenza.

Il metodo maggiormente adottato per la determinazione dei componenti delle "secondo case" ha come riferimento il dato medio delle superfici delle prime case a cui si associano la numerosità delle utenze presunte associate. Il dato viene corretto per tenere conto della maggiore numerosità potenziale delle utenze domestiche non residenti insistenti sulle diverse fasce di superficie individuate.

**Tabella N° 9** – identificazione numerosità nuclei UD non residenti Comune di Pisa.

| Determinazione componenti utenze domestiche non residenti | Superfici m <sup>2</sup> |
|---|--------------------------|
| 1 componente  | fino a 40                |
| 2 componenti  | fino a 65                |
| 3 componenti  | fino a 90                |
| 4 componenti  | fino a 115               |
| 5 componenti  | fino a 140               |
| 6 o più componente  | oltre 140                |

Il metodo attivato dal Comune di Pisa ha portato alla determinazione di 108.000 abitanti equivalenti insistenti su tutte le superfici delle utenze domestiche (residenti e non residenti).

## 2.2 Stima ripartizione rifiuti urbani comune di Pisa utenze UD e UND

Di seguito in sintesi le conclusioni del metodo adottato e in linea con le indicazioni del MEF:

- 1) Identificazione di tutte le utenze domestiche e relative superfici (banca dati "oggetti");
- 2) Identificazione delle utenze domestiche che emergono dall'anagrafe comunale e loro composizione come nucleo familiare;
- 3) Identificazione delle utenze domestiche seconde case e relative superfici (banca dati "oggetti");
- 4) Individuazione di un numero di componenti il nucleo, stabilito forfettariamente, graduato in funzione della superficie;
- 5) Determinazione complessiva dei componenti utenze domestiche non residenti così come da punto 4);
- 6) Determinazione complessiva dei componenti di tutte le utenze domestiche, come sommatoria da risultanza da emersione anagrafe e da punto 5),
- 7) Il totale del punto 6) rappresenta il numero totale degli abitanti equivalenti insistenti sul totale delle superfici utenze domestiche da moltiplicare per i 376,3 Kg da risultante aree di campionamento territori simili a Comune di Pisa.

Applicando questo metodo, coerente con le indicazioni pubblicate dal MEF (linee guida e regolamento TARES) , sono pertanto corrette le ripartizioni proposte fra utenza domestica e utenza non domestica.

Se utilizziamo come parametro di produzione procapite il valore medio anno di 376,3 Kg, sopra evidenziato per tutte le 108.000 abitanti equivalenti (come sopra determinati) otteniamo la produzione totale di rifiuti da attribuire alle utenze domestiche e conseguentemente per differenza sul totale rifiuti "interni" prodotti la produzione dei rifiuti presunti attesi prodotti dalle utenze non domestiche e conseguentemente le due ripartizioni percentuali:

**Tabella N° 10** – determinazione ripartizione utenze domestiche UD e utenze non domestiche UND

| Descrizione  | udm           | valore            |   |
|--|---------------|-------------------|---|
| Utenze domestiche residenti ed equivalenti                       | N°            | 108.000           |   |
| Produzione abitante aree pilota                                  | kg/ab su anno | 376,33            |   |
| Produzione stimata UD Comune di Pisa                             | Kg/a          | 40.643.640        |   |
| Produzione totale rifiuti urbani                                 | Kg/a          | 70.395.619        |   |
| Produzione totale solo rifiuti urbani "interni"                  | Kg/a          | <b>70.029.109</b> |   |
| Produzione rifiuti urbani "esterni"                              | Kg/a          | 366.510           |   |
| Percentuale produzione rifiuti utenze domestiche                 | %             | <b>58,04%</b>     | ← |
| Produzione totale rifiuti urbani "interni" utenze non domestiche | Kg/a          | 29.385.469        |   |
| Percentuale produzione rifiuti utenze non domestiche             | %             | <b>41,96%</b>     | ← |

La ripartizione tra utenze domestiche e non domestiche, sopra definita, basata sui quantitativi dei rifiuti conferiti, può essere applicata anche alla ripartizione dei costi tra le due macrocategorie sia per quanto riguarda la parte fissa che quella variabile della tariffa.

# 3 Riduzione per la RD riferibile alle utenze domestiche

## 3.1 definizione della modalità di attribuzione della riduzione

La ripartizione tra utenze domestiche e non domestiche, sopra definita, rappresenta però una ripartizione pura, “tecnica” che, secondo quanto indicato dalle *“Linee guida per la redazione del Piano finanziario e per l’elaborazione delle tariffe”* pubblicate dal Ministero dell’Economia e delle Finanze, va modificata per assicurare la riduzione per la raccolta differenziata riferibile alle utenze domestiche prevista all’art. 14 comma 17 del D.L. 201/2011.

Tale riduzione, che opera abbattendo la parte variabile della tariffa per una quota proporzionale ai risultati raggiunti, singoli o collettivi, dalle utenze in materia di conferimento a raccolta differenziata, è determinata dall’ente locale con un criterio a sua scelta.

A tale fine, è stato utilizzato uno dei metodi individuati dalle Linee Guida ministeriali, accreditando alle utenze domestiche *“un importo pari ad una frazione del costo evitato di smaltimento finale, determinato il base al quantitativo di rifiuti raccolti in maniera differenziata”*.

## 3.2 quantificazione della riduzione

In particolare sono stati considerati i seguenti elementi:

- A. Quantitativo totale di rifiuti indifferenziati prodotti (anno 2012) indicati nella tabella 4 pari a 44.179.241 Kg;
- B. Quantitativo totale di rifiuti differenziati prodotti (anno 2012) indicati nella tabella 4 pari a 25.842.260 Kg;
- C. Quantitativo totale di rifiuti differenziati conferiti ai Centri di raccolta (anno 2012) indicati nella tabella 4 pari a 7.954.762 Kg;
- D. Costi di smaltimento della raccolta indifferenziata indicati alla voce “Costi trattamento e smaltimento RSU” del Piano economico finanziario anno 2013 pari a € 5.415.765,82;
- E. Costi di trattamento e riciclo della raccolta differenziata indicati alla voce “Costi Trattamento e Riciclo” del Piano economico finanziario anno 2013 pari a € 1.525.515,68.

Rapportando il quantitativo dei rifiuti prodotti nell’anno 2012 (assumendo che un quantitativo analogo venga prodotto nel 2013, voci A e B) al costo previsto per l’anno 2013 (voci D e E) si ottengono i seguenti costi unitari (€/kg):

$D/A = 5.415.765,82 / 44.179.241 = 0,122586212$  €/Kg per lo smaltimento dei rifiuti indifferenziati

$E/B = 1.525.515,682 / 25.842.260 = 0,059031822$  €/Kg per lo smaltimento dei rifiuti differenziati

Sottraendo al costo unitario per lo smaltimento dei rifiuti indifferenziati il costo unitario per lo smaltimento dei rifiuti differenziati si è ottenuto un valore pari a €/kg 0,063554391 che rappresenta il costo unitario “evitato” di smaltimento grazie alla raccolta differenziata.

Tale valore unitario, moltiplicato per il quantitativo totale di rifiuti differenziati prodotti (voce B), ha fornito il costo evitato di smaltimento finale complessivo, pari a € 1.642.389,09.

Si è poi assunto che il contributo che le utenze domestiche forniscono alla Raccolta Differenziata del Comune di Pisa sia pari al 58% del totale, corrispondente alla ripartizione percentuale tra utenze domestiche e non domestiche, definita nel paragrafo 2 .

Pertanto il costo evitato riferibile alle utenze domestiche è stato calcolato moltiplicando il costo evitato riferibile alle utenze domestiche per 58% ( $\text{€ } 1.642.389,09 \times 0,58 = \text{€ } 952.585,67$ ).

Tale costo evitato si riferisce complessivamente a tutte le utenze domestiche in forma collettiva. Le singole utenze domestiche possono però ricevere una riduzione specifica se conferiscono rifiuti urbani in forma differenziata ai centri di raccolta comunali, fissi o itineranti, ove è predisposto un idoneo sistema di registrazione dei quantitativi conferiti.

Pertanto è stato ritenuto opportuno sottrarre il costo evitato relativo ai rifiuti differenziati conferiti dalle utenze domestiche ai Centri di Raccolta fissi e mobili (CdR) al costo evitato "collettivo".

Il costo evitato relativo ai rifiuti differenziati conferiti ai centri di raccolta fissi e mobili attribuibile alle utenze domestiche è stato così calcolato:

$$CE_{UD_{CdR}} = \{Q_{tot} RD_{CdR} * \% UD\} * CE_{un}$$

Dove:

$CE_{UD_{CdR}}$  = costo evitato relativo ai rifiuti differenziati conferiti ai centri di raccolta fissi e mobili dalle utenze domestiche (€)

$Q_{tot} RD_{CdR}$  = quantitativo totale (kg) di rifiuti differenziati conferiti ai Centri di raccolta (voce C sopra elencata)

$\%UD$  = quota percentuale UD, assunta pari al 58% del totale, corrispondente alla ripartizione percentuale tra utenze domestiche e non domestiche, definita nel paragrafo 2.

$C_{unUD}$  = costo evitato unitario (€/kg 0,063554391)

Pertanto:

$$CE_{UD_{CdR}} = \{kg \ 7.954.762 \times 0,58\} * \text{€/kg } 0,063554391 = \text{€ } 293.224,83$$

Come sopra evidenziato tale valore (€ 293.224,83) è stato sottratto al costo evitato "collettivo" (€ 952.585,67).

Si è così ottenuto il valore dell'importo del costo evitato di smaltimento finale, determinato il base al quantitativo di rifiuti raccolti in maniera differenziata, pari ad **€ 659.360,84**, da accreditare alle utenze domestiche sulla quota variabile dei costi.