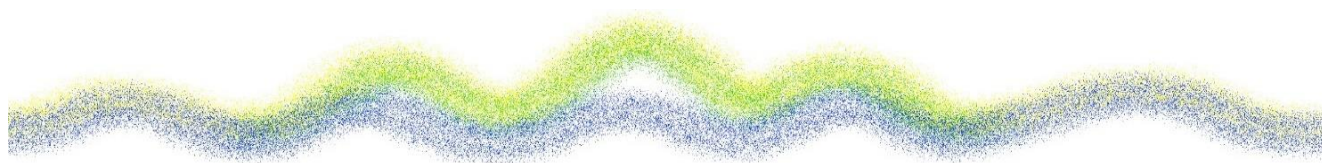
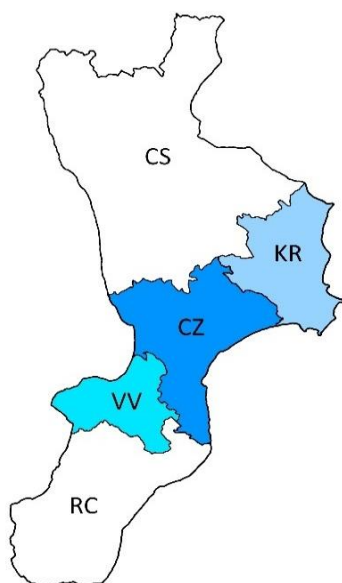


CALABRIA
Area Omogenea Centro
ex A.T.O. di
Catanzaro, Crotonese, Vibo Valentia
Del. C.S. ARRICAL 22 dicembre 2022 n.10

Piano d'Ambito





Questo progetto è realizzato per conto di CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi - Via Pompeo Litta, 5 - 20122 Milano) nell'ambito dell'Accordo di Programma Quadro ANCI-CONAI 2020-2024 per la gestione dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico ai sensi di quanto previsto al punto 6.2 "Misure di sostegno per lo sviluppo di modelli economici, efficaci ed efficienti, per lo sviluppo della raccolta e per le attività di prevenzione.

NB: Al termine della redazione di questo documento sono stati resi noti, da ISPRA, i nuovi dati relativi al 2021. Nei limiti del possibile, sono stati inseriti in alcune analisi e in alcune tabelle.



Area Omogenea Centro della Calabria
Schede tecniche ed economiche

Sommario

N° Capitolo 1 - Dati geo-demografici della Calabria

- 1** Dati demografici serie storiche 1861-2021 e 2000-2022
- 2** Dati geo-demografici per provincia
- 3** Previsioni probabilistiche della popolazione residente (ISTAT 2020-2050)

N° Capitolo 2 - Dati geo-demografici Area Omogenea Centro

- 4** Cartina degli ex ATO e delle Aree di Raccolta Omogenea
- 5** Dati geo-demografici per provincia degli ex-ATO
- 6** Popolazione residente secondo i censimenti generali
- 7** Andamento della popolazione 2010-2020 e previsioni fino al 2035

N° Capitolo 3 - Dati di produzione dei rifiuti urbani dell'Area Omogenea Centro

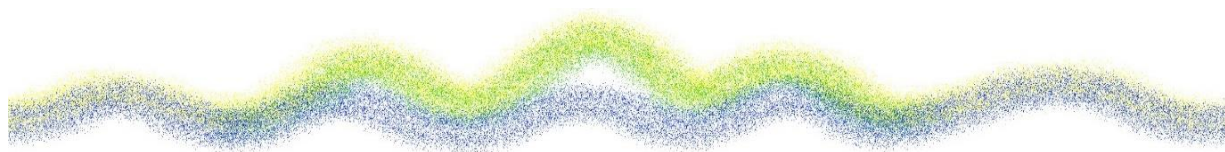
- 8** Calabria: rifiuti urbani raccolti per provincia (anni 2020 e 2021)
- 9** Calabria: evoluzione della percentuale di raccolta differenziata nelle province
- 10** Popolazione, rifiuti urbani totali raccolti, percentuale di raccolta differenziata e produzione pro capite, periodo 2001-2021
- 11** Confronto performance e indici fra dati nazionali, regionali e provinciali dell'Area Omogenea Centro - 2020
- 12** Confronto performance e indici fra dati nazionali, regionali e provinciali dell'Area Omogenea Centro - 2021
- 13** Dati rifiuti raccolti: confronto fra le tre province - anno 2021
- 14** Andamento della produzione di rifiuti urbani 2010-2020 e previsioni quinquennali 2025-2035
- 15** Previsioni dei flussi al 2035 e dimensionamento impianti con margine operativo
- 16** Confronto previsioni di progetto e ARRICAL al 2035
- 17** Standard minimi altri servizi
- 18** Costi della Comunicazione

Area Omogenea Centro

Piano d'Ambito

Capitolo 1

Dati geo-demografici della Calabria

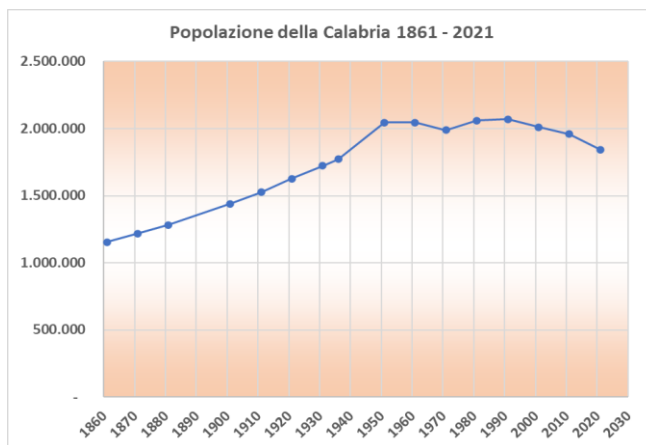


CALABRIA
Dati demografici
serie storiche 1861-2021 e 2000-2022

Dati popolazione ai censimenti dal 1861 al 2011 (e 2021)

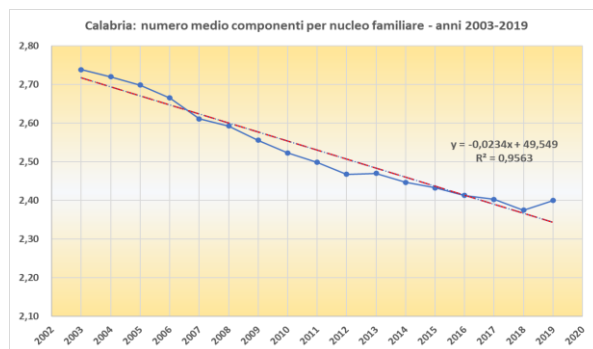
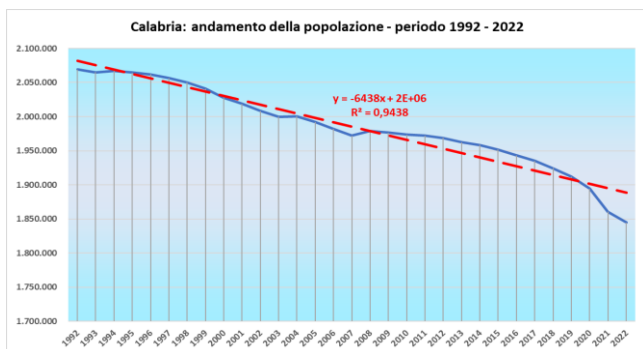
anno	data rilevamento	Popolazione residente	Variazione %
1861	31 DIC	1.154.840	-
1871	31-dic	1.218.842	5,50%
1881	31 DIC	1.281.799	5,20%
1901	10 FEB	1.439.329	12,30%
1911	10 GIU	1.525.745	6,00%
1921	1 DIC	1.627.117	6,60%
1931	21 APR	1.723.426	5,90%
1936	21 APR	1.771.651	2,80%
1951	4 NOV	2.044.287	15,40%
1961	15 OTT	2.045.047	0,00%
1971	24 OTT	1.988.051	-2,80%
1981	25 OTT	2.061.182	3,70%
1991	20 OTT	2.070.203	0,40%
2001	21 OTT	2.011.466	-2,80%
2011	9 OTT	1.959.050	-2,60%
2021*	31 DIC	1.855.454	-5,29%

* Dato della popolazione residente e non censuario



Popolazione della Calabria dal 2000 al 2022

anno	popolazione residente (al 1° gennaio)	variazione abitanti su anno preced.	variazione %	Numero famiglie	numero medio componenti per famiglia
2000	2.028.007	- 12.981	-0,64%	?	?
2001	2.018.722	- 9.285	-0,46%	?	?
2002	2.008.185	- 10.537	-0,52%	?	?
2003	1.999.767	- 8.418	-0,42%	730.272	2,74
2004	2.000.597	830	0,04%	735.404	2,72
2005	1.992.027	- 8.570	-0,43%	738.145	2,70
2006	1.981.950	- 10.077	-0,51%	743.606	2,67
2007	1.971.937	- 10.013	-0,51%	755.240	2,61
2008	1.979.067	7.130	0,36%	763.280	2,59
2009	1.976.547	- 2.520	-0,13%	773.383	2,56
2010	1.973.624	- 2.923	-0,15%	782.183	2,52
2011	1.972.049	- 1.575	-0,08%	789.121	2,50
2012	1.968.536	- 3.513	-0,18%	797.776	2,47
2013	1.962.430	- 6.106	-0,31%	794.518	2,47
2014	1.958.226	- 4.204	-0,21%	800.184	2,45
2015	1.951.733	- 6.493	-0,33%	802.248	2,43
2016	1.943.085	- 8.648	-0,44%	805.221	2,41
2017	1.935.097	- 7.988	-0,41%	805.352	2,40
2018	1.924.257	- 10.840	-0,56%	810.147	2,38
2019	1.912.021	- 12.236	-0,64%	796.780	2,40
2020	1.894.110	- 17.911	-0,94%	?	?
2021	1.860.601	- 33.509	-1,77%	?	?
2022	1.855.454	- 5.147	-0,28%	?	?
	-	172.553	-8,51%		



REGIONE CALABRIA

Dati geo-demografici

dati al 1.1.2022

Provincia	Popolazione	Superficie	Densità	Numero comuni
	residente	km ²	abitanti/km ²	
CATANZARO	343.673	2.415,45	142,28	80
COSENZA	674.543	6.709,75	100,53	150
CROTONE	163.553	1.735,68	94,23	27
REGGIO CALABRIA	522.127	3.210,37	162,64	97
VIBO VALENTIA	151.558	1.150,64	131,72	50
	1.855.454	15.221,90	121,89	404

Fonte: ISTAT - elaborazione dati: Thesis Ambiente srl

	Incidenza della popolazione	Incidenza delle superficie
Provincia	%	%
CATANZARO	18,52%	44,08%
COSENZA	36,35%	21,09%
CROTONE	8,81%	15,87%
REGGIO CALABRIA	28,14%	11,40%
VIBO VALENTIA	8,17%	7,56%
	100,00%	100,00%

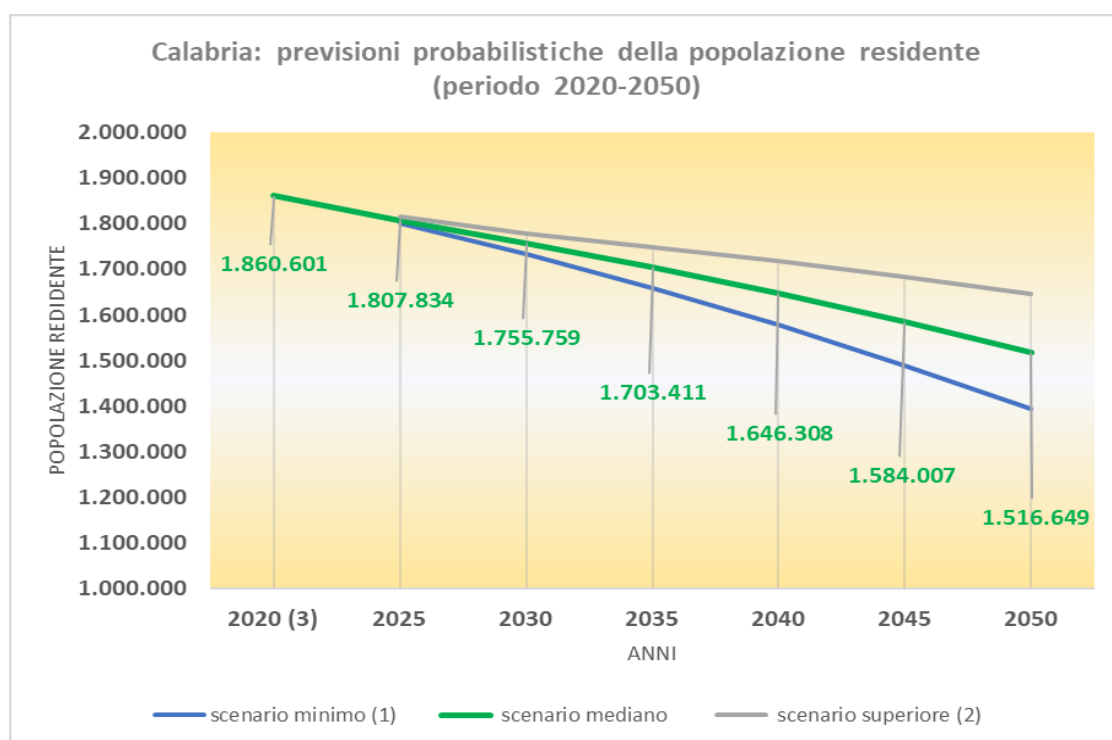
Fonte: ISTAT - elaborazione dati: Thesis Ambiente srl



Calabria
Previsioni probabilistiche della popolazione residente
 (ISTAT - base 1.1.2021)

anno	scenario minimo (1)	scenario mediano	scenario superiore (2)	scenario mediano Δ rispetto a 5 anni prima	scenario mediano % rispetto a 5 anni prima
2020 ⁽³⁾		1.860.601		- 109.920	-5,58%
2025	1.800.105	1.807.834	1.815.703	- 52.767	-2,84%
2030	1.732.784	1.755.759	1.779.345	- 52.075	-2,88%
2035	1.659.495	1.703.411	1.748.823	- 52.348	-2,98%
2040	1.577.355	1.646.308	1.717.590	- 57.103	-3,35%
2045	1.488.275	1.584.007	1.683.534	- 62.301	-3,78%
2050	1.394.346	1.516.649	1.645.004	- 67.358	-4,25%

- 1) - Limite inferiore intervallo di confidenza al 90% (5° percentile)
 2) - Limite superiore: intervallo di confidenza al 90% (95° percentile)
 3) - Dato reale al 31.12.2020



Calabria
Analisi dell'evoluzione della popolazione periodo 2001-2040

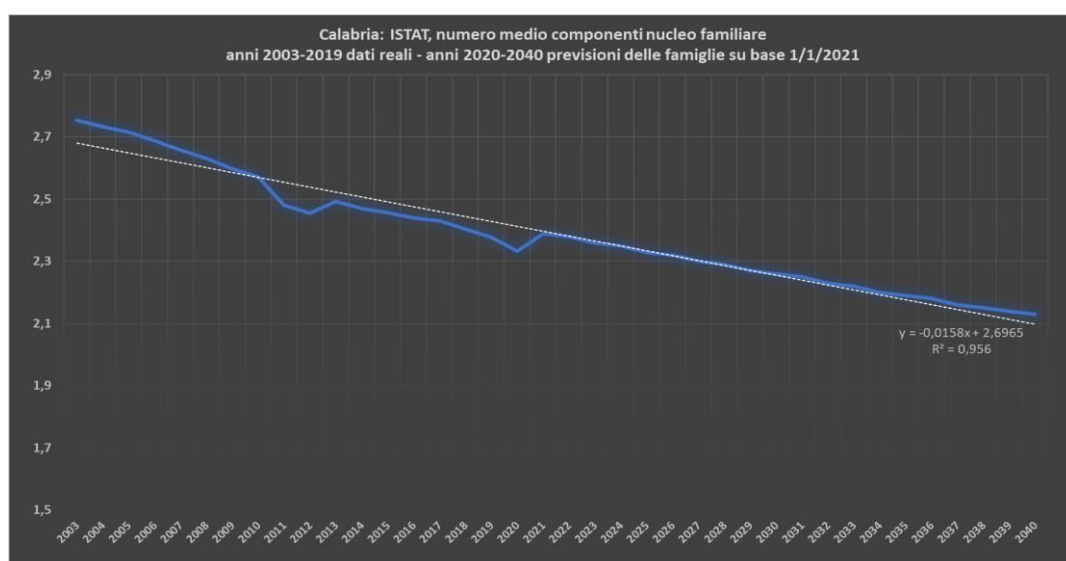
anno	CALABRIA			
	popolazione (al 31.12)	Δ popolazione anno-(a-1) anno - (a-5)	numero medio componenti nuclei familiari	n° medio comp.nucl.fam. Δ anno-(a-1) anno - (a-5)
2001	2.008.185	-	-	-
2002	1.999.767	8.418	-	-
2003	2.000.597	830	2,754	-
2004	1.992.027	8.570	2,732	0,022
2005	1.981.950	10.077	2,715	0,017
2006	1.971.937	10.013	2,687	0,028
2007	1.979.067	7.130	2,658	0,029
2008	1.976.547	2.520	2,632	0,027
2009	1.973.624	2.923	2,598	0,034
2010	1.972.049	1.575	2,572	0,027
2011	1.968.536	3.513	2,482	0,090
2012	1.962.430	6.106	2,455	0,027
2013	1.958.226	4.204	2,493	0,038
2014	1.951.733	6.493	2,470	0,023
2015	1.943.085	8.648	2,456	0,014
2016	1.935.097	7.988	2,440	0,016
2017	1.924.257	10.840	2,430	0,011
2018	1.912.021	12.236	2,403	0,026
2019	1.894.110	17.911	2,377	0,026
2020	1.860.601	33.509	2,332	0,045
2021	1.855.454	5.147	2,390	0,058
2025	1.807.834	47.620	2,330	0,060
2030	1.755.759	52.075	2,260	0,070
2035	1.703.411	52.348	2,190	0,070
2040	1.646.308	57.103	2,130	0,060

ISTAT: dati della ricostruzione intercensuaria 31.12.2001/31.12.2018

Previsione sulla media del periodo 2003-2019 (16 anni)

ISTAT: Previsioni probabilistiche della popolazione residente. Scenario mediano

ISTAT: Previsioni delle famiglie - base 1/1/2021

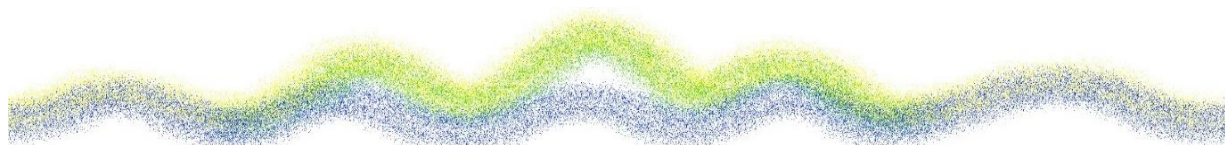
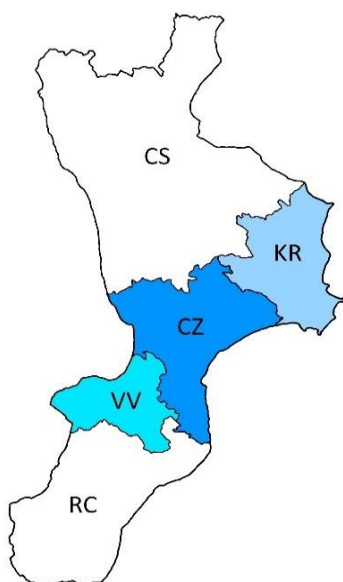


Area Omogenea Centro

Piano d'Ambito

Capitolo 2

Dati geo-demografici dell'Area Omogenea Centro



Calabria
AREA OMOGENEA CENTRO
ex A.T.O. e Aree di Raccolta Ottimale



Calabria: Area Omogenea Centro
dati geo-demografici

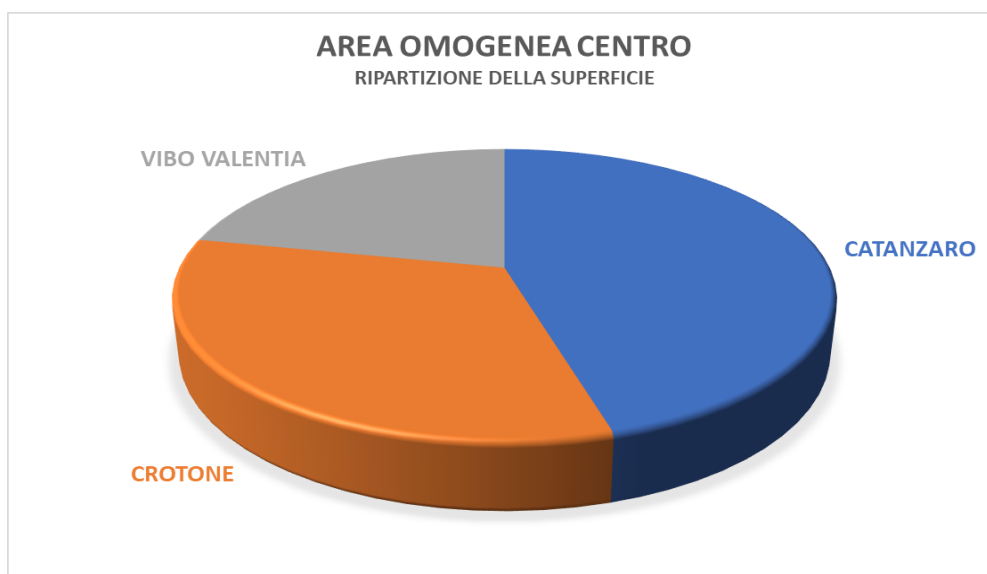
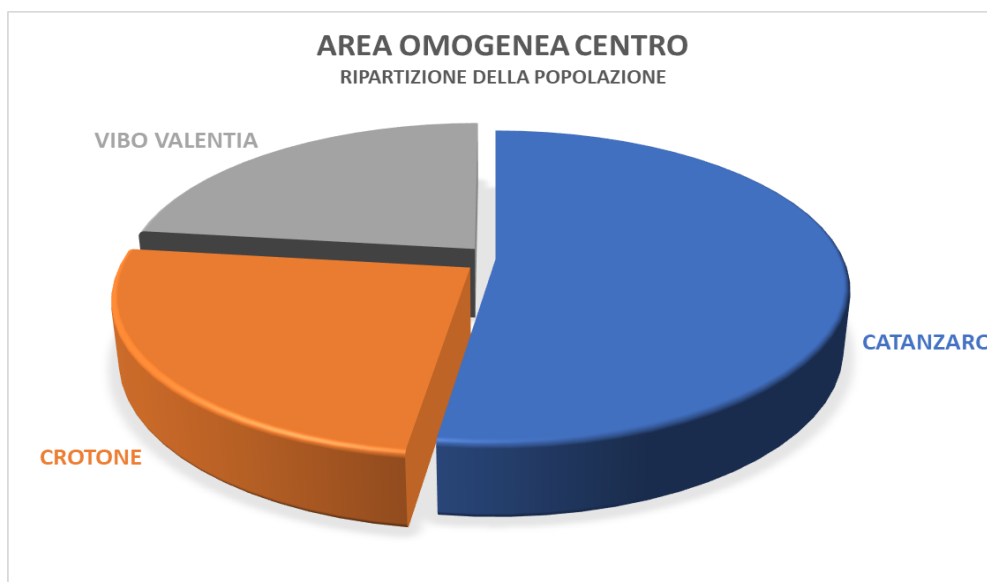
dati al 1.1.2022

Provincia	Popolazione residente	Superficie km ²	Densità abitanti/km ²	Numero comuni
CATANZARO	343.673	2.415,45	142,28	80
CROTONE	163.553	1.735,68	94,23	27
VIBO VALENTIA	151.588	1.150,64	131,74	50
	658.814	5.301,77	124,26	157

Fonte: ISTAT - elaborazione dati: Thesis Ambiente srl

Provincia	Incidenza della popolazione %	Incidenza delle superficie %
CATANZARO	52,17%	45,56%
CROTONE	24,83%	32,74%
VIBO VALENTIA	23,01%	21,70%
	100,00%	100,00%

Fonte: ISTAT - elaborazione dati: Thesis Ambiente srl

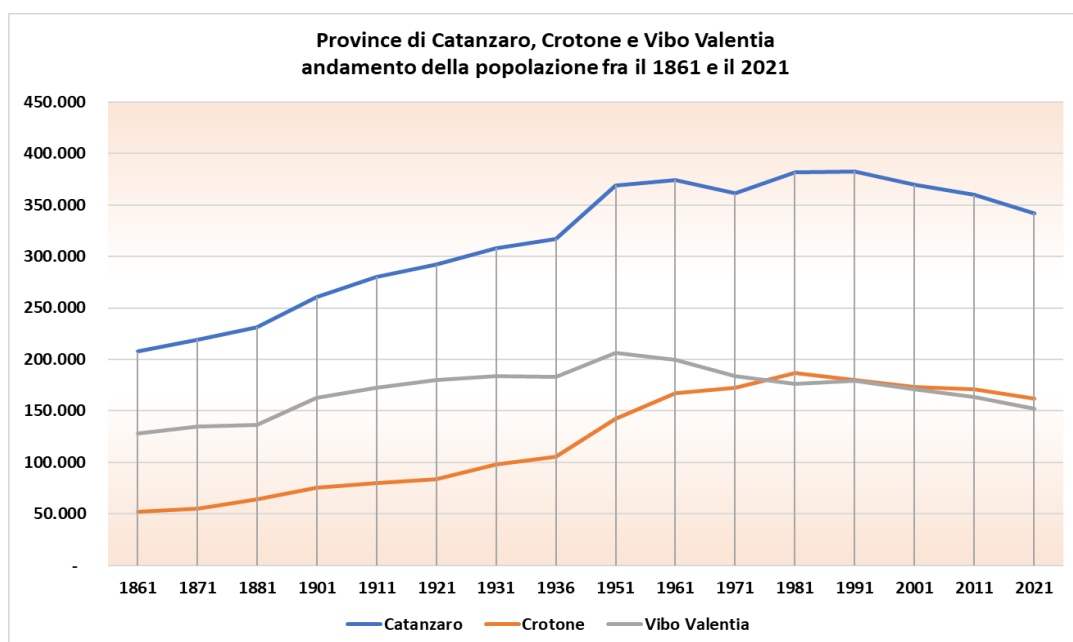


Area Omogenea Centro

Popolazione residente secondo i censimenti generali

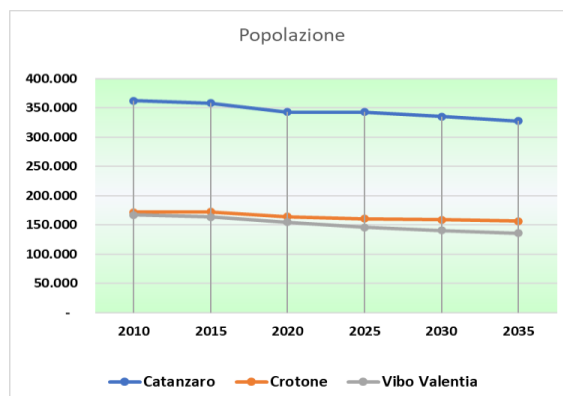
Censimenti		Popolazione residente dei comuni della provincia di		
anno	data rilevamento	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia
1861	31 DIC	207.625	52.021	128.323
1871	31-dic	219.464	55.374	134.995
1881	31 DIC	231.452	64.260	136.352
1901	10 FEB	260.799	75.325	162.667
1911	10 GIU	280.269	79.657	172.799
1921	1 DIC	292.193	83.786	180.218
1931	21 APR	308.071	97.956	183.808
1936	21 APR	317.230	105.680	183.454
1951	4 NOV	369.197	142.735	206.533
1961	15 OTT	374.585	167.111	199.813
1971	24 OTT	361.187	172.798	184.084
1981	25 OTT	381.797	186.671	176.366
1991	20 OTT	382.565	180.409	179.640
2001	21 OTT	369.578	173.122	170.746
2011	9 OTT	359.841	170.803	163.409
2021	31 DIC	341.991	161.744	152.193

N.B. Le province di Crotone e Vibo Valentia sono state istituite nel 1992

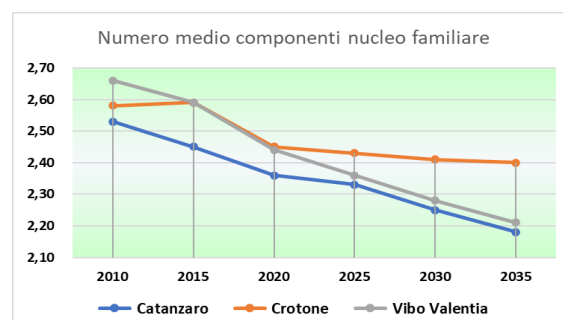


Area Omogenea Centro
Andamento della popolazione 2010-2020
e previsioni fino al 2035

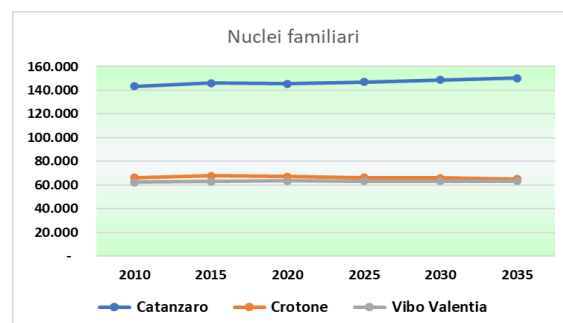
anno	popolazione ¹		
	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia
2010	362.124	171.758	166.891
2015	357.926	171.985	163.068
2020	342.952	164.059	154.715
2025 ²	343.018	160.489	145.802
2030 ²	335.083	158.832	140.513
2035 ²	327.743	156.082	135.417



anno	numero medio componenti nucleo familiare		
	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia
2010	2,53	2,58	2,66
2015	2,45	2,59	2,59
2020	2,36	2,45	2,44
2025 ²	2,33	2,43	2,36
2030 ²	2,25	2,41	2,28
2035 ²	2,18	2,40	2,21



anno	nuclei familiari		
	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia
2010	143.376	66.064	62.273
2015	145.918	67.782	63.027
2020	145.258	67.018	63.476
2025 ²	146.966	66.073	63.123
2030 ²	148.662	65.797	63.281
2035 ²	150.066	65.062	63.346



Area Omogenea Centro

anno	Popolazione	numero medio componenti nucleo familiare	nuclei familiari
2010	700.773	2,58	271.713
2015	692.979	2,50	276.727
2020	661.726	2,40	275.752
2025 ²	649.309	2,35	276.162
2030 ²	634.428	2,28	277.740
2035 ²	619.242	2,22	278.474

NOTE

1 - Eventuali differenze nei dati con altre tabelle dipendono dalla data di rilevamento del dato (1° gennaio o 31 dicembre)

2 - Previsione

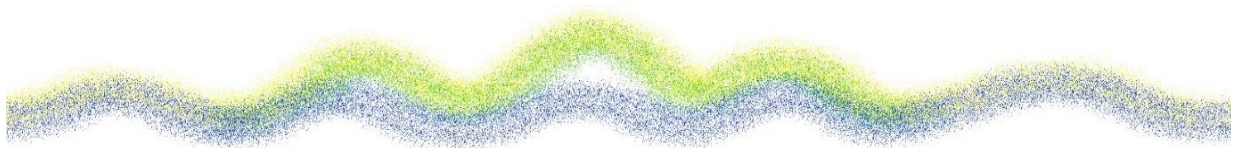
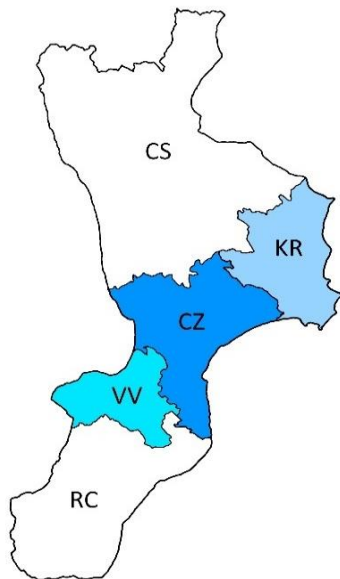
Fonti: ISTAT - Elaborazioni: Thesis Ambiente srl e ERICA soc. coop.

Area Omogenea Centro

Piano d'Ambito

Capitolo 2

Dati di produzione dei rifiuti urbani dell'Area Omogenea Centro



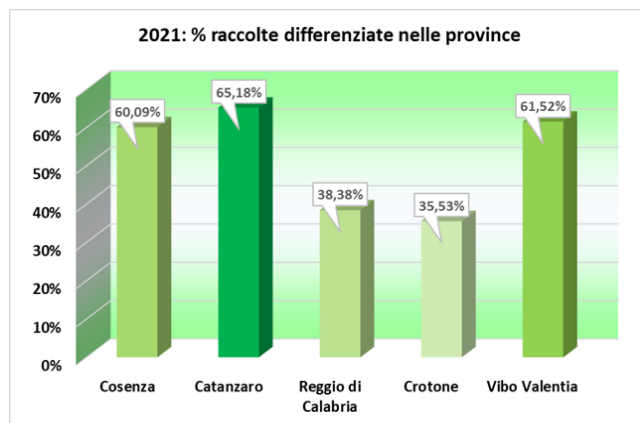
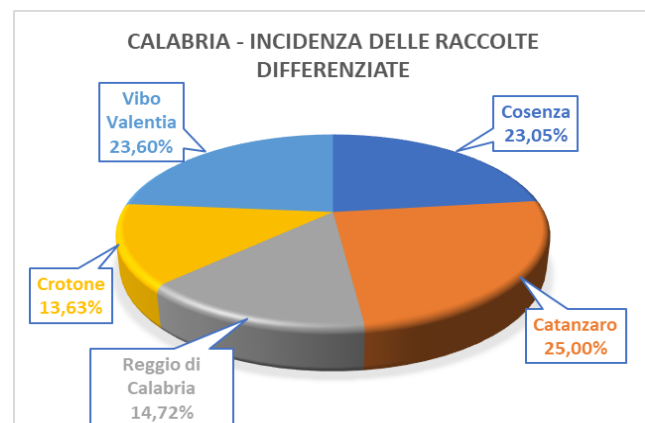
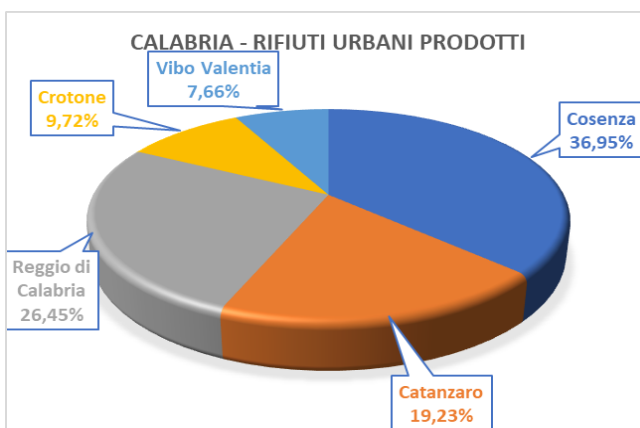
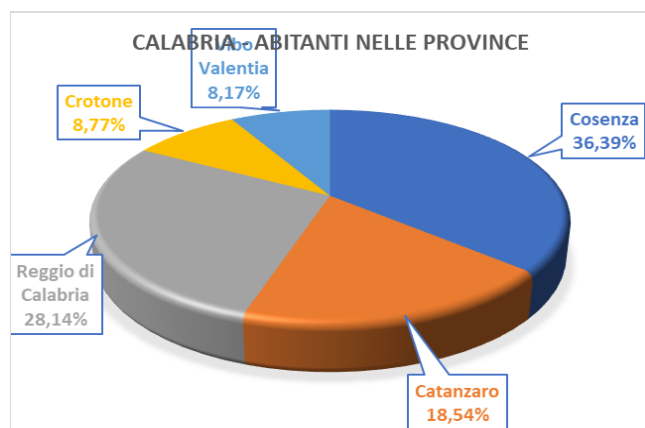
**AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE di CATANZARO
PIANO d'AMBITO**

Calabria: rifiuti urbani raccolti per provincia (anno 2020)

Provincia	Popolazione (al 31.12.2020)	Raccolta differenziata (t)	Rifiuti urbani (t)	Percentuale Raccolta differenziata	Pro capite Raccolta differenziata (kg/ab/anno)	Pro capite Rifiuti urbani (kg/ab/anno)
Catanzaro	344.439	87.810,08	142.256,34	61,73%	253,41	410,54
Cosenza	676.119	163.153,99	271.931,02	60,00%	238,26	397,10
Crotone	164.059	22.374,07	68.422,93	32,70%	134,28	410,66
Reggio di Calabria	523.791	70.985,05	179.076,39	39,64%	134,80	340,07
Vibo Valentia	152.193	29.286,50	54.289,21	53,95%	191,13	354,31
CALABRIA	1.860.601	373.609,69	715.975,88	52,18%	200,80	384,81

Calabria: rifiuti urbani raccolti per provincia (anno 2021)

Provincia	Popolazione (al 31.12.2021)	Raccolta differenziata (t)	Rifiuti urbani (t)	Percentuale Raccolta differenziata	Pro capite Raccolta differenziata (kg/ab/anno)	Pro capite Rifiuti urbani (kg/ab/anno)
Catanzaro	343.673	95.058,30	145.846,05	65,18%	277,96	426,46
Cosenza	674.543	168.410,87	280.256,02	60,09%	250,92	417,56
Crotone	163.553	26.182,84	73.692,12	35,53%	161,88	455,61
Reggio di Calabria	522.127	76.989,94	200.601,83	38,38%	148,35	386,53
Vibo Valentia	151.558	35.728,46	58.077,49	61,52%	237,08	385,38
CALABRIA	1.855.454	307.312,10	612.627,46	50,16%	165,63	330,18

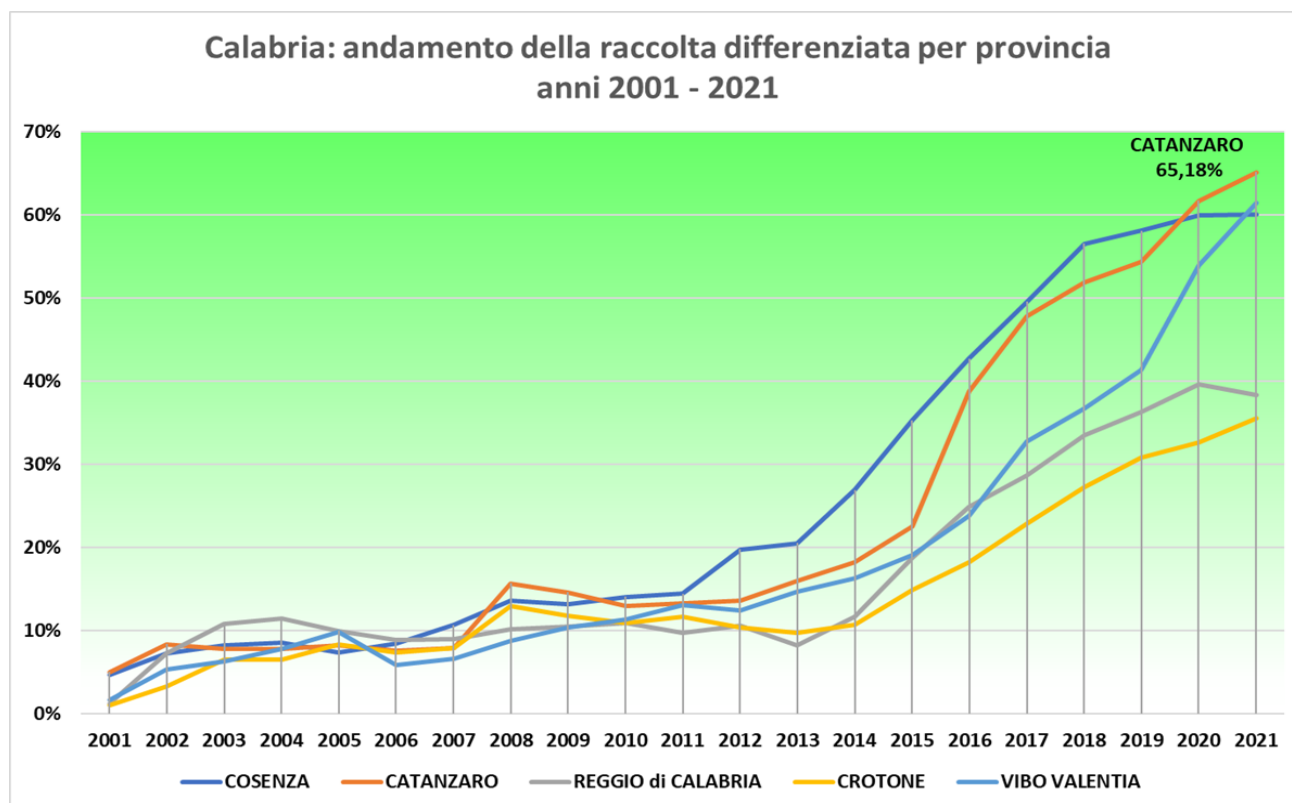


Fonte dati: ISPRA - Elaborazioni grafiche: Thesis Ambiente srl

AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE di CATANZARO
PIANO d'AMBITO

Calabria: evoluzione della percentuale di raccolta differenziata nelle province

ANNO	COSENZA	CATANZARO	REGGIO di CALABRIA	CROTONE	VIBO VALENTIA
2001	4,70%	5,07%	1,26%	1,05%	1,75%
2002	7,29%	8,39%	7,33%	3,28%	5,38%
2003	8,31%	7,80%	10,85%	6,52%	6,32%
2004	8,57%	7,89%	11,48%	6,58%	7,86%
2005	7,43%	8,27%	10,00%	8,37%	9,90%
2006	8,49%	7,58%	8,92%	7,41%	5,88%
2007	10,73%	7,98%	9,06%	7,93%	6,63%
2008	13,62%	15,73%	10,23%	12,96%	8,84%
2009	13,22%	14,62%	10,48%	11,82%	10,38%
2010	14,13%	12,96%	10,92%	10,97%	11,36%
2011	14,49%	13,33%	9,81%	11,67%	13,14%
2012	19,79%	13,60%	10,66%	10,40%	12,45%
2013	20,58%	15,99%	8,31%	9,76%	14,69%
2014	26,93%	18,32%	11,68%	10,73%	16,33%
2015	35,32%	22,55%	18,79%	14,95%	19,14%
2016	42,76%	38,80%	24,91%	18,22%	23,85%
2017	49,59%	47,82%	28,69%	22,90%	32,77%
2018	56,58%	51,95%	33,53%	27,30%	36,81%
2019	58,16%	54,36%	36,34%	30,82%	41,40%
2020	60,00%	61,73%	39,64%	32,70%	53,95%
2021	60,09%	65,18%	38,38%	35,53%	61,52%



Fonte: ISPRA - Elaborazioni grafiche: Thesis Ambiente srl

AREA OMOGENEA CENTRO

Popolazione, rifiuti urbani totali raccolti, percentuale di raccolta differenziata e produzione pro capite
periodo 2001-2021

Fonte: ISTAT e ISPRA

anno	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia
	abitanti			Rifiuti Urbani Totali		
2001	369.134	172.966	171.901	160.615	71.640	67.227
2002	368.856	172.076	170.363	167.854	76.622	65.959
2003	368.856	172.166	169.521	169.651	81.230	64.417
2004	368.923	171.682	169.335	179.218	86.602	75.535
2005	367.624	170.776	168.067	189.906	91.525	70.933
2006	366.647	170.254	167.640	177.524	85.585	76.847
2007	367.655	170.776	166.598	174.116	89.467	76.827
2008	367.990	170.985	166.554	184.464	87.003	73.250
2009	368.219	171.176	165.835	187.519	90.529	77.475
2010	368.597	171.758	165.131	184.995	88.574	75.286
2011	359.841	171.465	164.605	173.518	85.716	71.085
2012	359.783	171.356	163.824	162.630	80.517	67.976
2013	363.979	172.000	162.516	160.182	78.806	64.337
2014	363.707	171.969	161.634	155.964	77.240	61.736
2015	363.057	171.985	160.684	152.082	76.241	61.702
2016	363.343	172.635	159.824	147.243	73.077	61.458
2017	360.823	171.904	158.569	141.359	71.836	63.324
2018	358.316	171.486	157.632	145.547	72.188	62.495
2019	349.344	168.581	156.378	144.629	72.506	60.951
2020	344.439	164.059	152.193	142.256	68.423	54.289
2021	341.991	161.744	150.702	145.846	73.692	58.077

anno	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia
	percentuale delle raccolte differenziate			RUT kg/ab/anno		
2001	5,07%	1,05%	1,75%	435,11	417,50	394,20
2002	8,39%	3,28%	5,38%	455,07	449,27	388,07
2003	7,80%	6,52%	6,32%	459,94	479,17	379,00
2004	7,89%	6,58%	7,86%	485,79	512,63	447,24
2005	8,27%	8,37%	9,90%	516,58	545,41	421,01
2006	7,58%	7,41%	5,88%	484,18	512,04	458,44
2007	7,98%	7,93%	6,63%	473,59	537,33	457,97
2008	15,73%	12,96%	8,84%	501,27	523,88	437,75
2009	14,62%	11,82%	10,38%	509,26	546,08	464,23
2010	12,96%	10,97%	11,36%	501,89	507,28	452,01
2011	13,33%	11,67%	13,14%	482,21	501,84	435,01
2012	13,60%	10,40%	12,45%	452,02	471,64	416,48
2013	15,99%	9,76%	14,69%	440,09	452,73	393,78
2014	18,32%	10,73%	16,33%	428,82	443,07	378,59
2015	22,55%	14,95%	19,14%	418,89	436,38	379,67
2016	38,80%	18,22%	23,85%	405,24	416,24	380,27
2017	47,82%	22,90%	32,77%	391,77	410,35	393,59
2018	51,95%	27,30%	36,81%	406,20	412,55	399,64
2019	54,36%	30,82%	41,40%	414,00	424,71	393,96
2020	61,73%	32,70%	53,95%	410,54	410,66	354,31
2021	65,18%	35,53%	61,52%	420,90	442,28	379,03

AREA OMOGENEA CENTRO
CONFRONTO PERFORMANCE E INDICI FRA DATI NAZIONALI, REGIONALI E PROVINCIALI
 anno 2020

Valori in tonnellate o percentuale

Area geografica	Popolazione	Frazione organica	Carta e cartone	Vetro	Legno	Metallo	Plastica	RAEE	Tessili	Selettiva	Rifiuti da C&D	Pulizia stradale a recupero	Ingombranti misti a recupero	Altro	Totale RD	Totale RU
ITALIA 2020	59.257.566	7.174.948,36	3.508.536,97	2.223.797,95	881.484,18	368.081,20	1.574.796,66	284.409,86	143.261,25	55.881,14	402.923,21	421.649,12	900.701,24	305.380,18	18.245.851,30	28.945.094,42
Italia incidenza RD		24,79%	12,12%	7,68%	3,05%	1,27%	5,44%	0,98%	0,49%	0,19%	1,39%	1,46%	3,11%	1,06%	63,04%	
CALABRIA 2020	1.877.728	165.373,04	90.011,06	50.857,52	2.122,93	3.448,22	17.033,12	4.054,98	1.051,43	561,99	2.329,73	3.585,46	22.277,63	10.902,56	373.609,68	715.975,88
Calabria incidenza RD		23,10%	12,57%	7,10%	0,30%	0,48%	2,38%	0,57%	0,15%	0,08%	0,33%	0,50%	3,11%	1,52%	52,18%	
Differenza incidenza FRAZIONE/RD Calabria/Italia		-1,69%	0,45%	-0,58%	-2,75%	-0,79%	-3,06%	-0,42%	-0,35%	-0,11%	-1,07%	-0,96%	0,00%	0,47%	-10,85%	
provincia di Catanzaro	344.439	40.289,27	20.306,55	10.307,49	784,34	948,09	4.083,83	1.151,36	251,45	128,22	652,66	518,82	5.928,88	2.459,13	87.810,09	142.256,34
provincia di Crotone	164.059	9.140,97	6.188,99	3.428,43	146,60	95,42	791,48	319,81	6,19	6,34	2,72	56,48	1.715,90	474,73	22.374,07	68.422,93
provincia di Vibo Valentia	152.193	12.435,28	6.373,39	4.855,33	158,89	610,64	2.567,89	443,65	77,31	48,19	2,50	-	1.141,67	571,77	29.286,50	54.289,20
TOTALE AREA OMOGENEA CENTRO	660.691	61.865,52	32.868,93	18.591,25	1.089,83	1.654,15	7.443,21	1.914,82	334,95	182,74	657,88	575,30	8.786,45	3.505,63	139.470,66	264.968,47
Incidenza RD/RUT		23,35%	12,40%	7,02%	0,41%	0,62%	2,81%	0,72%	0,13%	0,07%	0,25%	0,22%	3,32%	1,32%	52,64%	
Differenza incidenza FRAZIONE/RD Area Omogenea Centro/Calabria		0,25%	-0,17%	-0,09%	0,11%	0,14%	0,43%	0,16%	-0,02%	-0,01%	-0,08%	-0,28%	0,20%	-0,20%	0,45%	
Differenza incidenza FRAZIONE/RD Area Omogenea Centro/Italia		-1,44%	0,28%	-0,67%	-2,63%	-0,65%	-2,63%	-0,26%	-0,37%	-0,12%	-1,14%	-1,24%	0,20%	0,27%	-10,40%	

Area geografica	Popolazione	Totale RU ton	Totale RD ton	RD %	RD pro capite kg/ab/anno	RU pro capite kg/ab/anno
ITALIA	59.257.566	28.945.094,42	18.245.851,30	63,04%	307,91	488,46
CALABRIA	1.860.601	715.975,88	373.609,68	52,18%	200,80	384,81
AREA OMOGENEA CENTRO	660.691	264.968,47	139.470,66	52,64%	211,10	401,05

Valori di incidenza in percentuale per ogni area geografica rispetto al dato nazionale

Area geografica	Popolazione	Totale RU ton	Totale RD ton	RD %	RD pro capite kg/ab/anno	RU pro capite kg/ab/anno
ITALIA	59.257.566	28.945.094,42	18.245.851,30	63,04%	307,91	488,46
CALABRIA	3,14%	2,47%	2,05%	-10,86%	-107,11	-103,65
AREA OMOGENEA CENTRO	1,11%	0,92%	0,76%	-10,40%	-96,81	-87,41

Fonte: ISPRA
 Elaborazioni: Thesis Ambiente srl

AREA OMOGENEA CENTRO
CONFRONTO PERFORMANCE E INDICI FRA DATI NAZIONALI, REGIONALI E PROVINCIALI
2021

Valori in tonnellate o percentuale

Area geografica	Popolazione	Frazione organica	Carta e cartone	Vetro	Legno	Metallo	Plastica	RAEE	Tessili	Selettiva	Rifiuti da C&D	Pulizia stradale a recupero	Ingombranti misti a recupero	Altro	Totale RD	Totale RU
ITALIA 2021	58.983.122	7.387.200,61	3.612.957,68	2.250.278,36	1.005.820,42	371.633,83	1.676.125,41	290.309,03	154.151,64	57.295,82	364.281,98	499.085,13	957.880,19	327.523,99	18.954.544,09	29.618.237,61
Italia incidenza RD		25,52%	12,48%	7,77%	3,47%	1,28%	5,79%	1,00%	0,53%	0,20%	1,26%	1,72%	3,31%	1,13%	65,48%	
CALABRIA 2021	1.844.586	180.736,91	92.279,13	52.905,72	2.925,54	3.296,41	16.788,75	5.037,61	1.843,71	624,17	2.508,32	5.200,68	26.777,08	11.446,37	402.370,40	715.975,88
Calabria incidenza RD		25,24%	12,89%	7,39%	0,41%	0,46%	2,34%	0,70%	0,26%	0,09%	0,35%	0,73%	3,74%	1,60%	56,20%	
Differenza incidenza FRAZIONE/RD Calabria/Italia		-0,28%	0,41%	-0,38%	-3,07%	-0,82%	-3,45%	-0,30%	-0,28%	-0,11%	-0,91%	-1,00%	0,43%	0,47%	-9,29%	
provincia di Catanzaro	343.673	43.955,08	21.397,38	12.467,24	897,22	872,56	4.029,10	1.333,81	569,46	147,18	99,14	523,78	6.185,88	2.580,48	95.058,30	145.846,05
provincia di Crotone	163.553	11.056,62	6.744,59	3.047,89	399,77	106,34	863,95	435,46	45,94	5,58	101,04	344,62	2.494,62	536,40	26.182,84	73.692,12
provincia di Vibo Valentia	151.558	15.025,54	7.610,22	5.482,49	206,44	514,36	2.663,54	352,49	226,21	42,83	69,17	1.271,21	1.398,12	865,85	35.728,46	58.077,49
TOTALE AREA OMOGENEA CENTRO	658.784	70.037,24	35.752,19	20.997,62	1.503,43	1.493,26	7.556,60	2.121,77	841,60	195,59	269,35	2.139,61	10.078,62	3.982,73	156.969,60	277.615,67
Incidenza RD/RUT		26,43%	13,49%	7,92%	0,57%	0,56%	2,85%	0,80%	0,32%	0,07%	0,10%	0,81%	3,80%	1,50%	59,24%	
Differenza incidenza FRAZIONE/RD Area Omogenea Centro/Calabria		1,19%	0,60%	0,54%	0,16%	0,10%	0,51%	0,10%	0,06%	-0,01%	-0,25%	0,08%	0,06%	-0,10%	3,04%	
Differenza incidenza FRAZIONE/RD Area Omogenea Centro/Italia		0,91%	1,01%	0,15%	-2,91%	-0,72%	-2,94%	-0,20%	-0,21%	-0,12%	-1,16%	-0,92%	0,49%	0,37%	-6,24%	

Area geografica	Popolazione	Totale RU ton	Totale RD ton	RD %	RD pro capite kg/ab/anno	RU pro capite kg/ab/anno
ITALIA	58.983.122	28.945.094,42	18.954.544,09	65,48%	321,36	490,74
CALABRIA	1.844.586	715.975,88	402.370,40	52,18%	218,14	388,15
AREA OMOGENEA CENTRO	658.784	277.615,67	156.969,60	56,54%	238,27	421,41

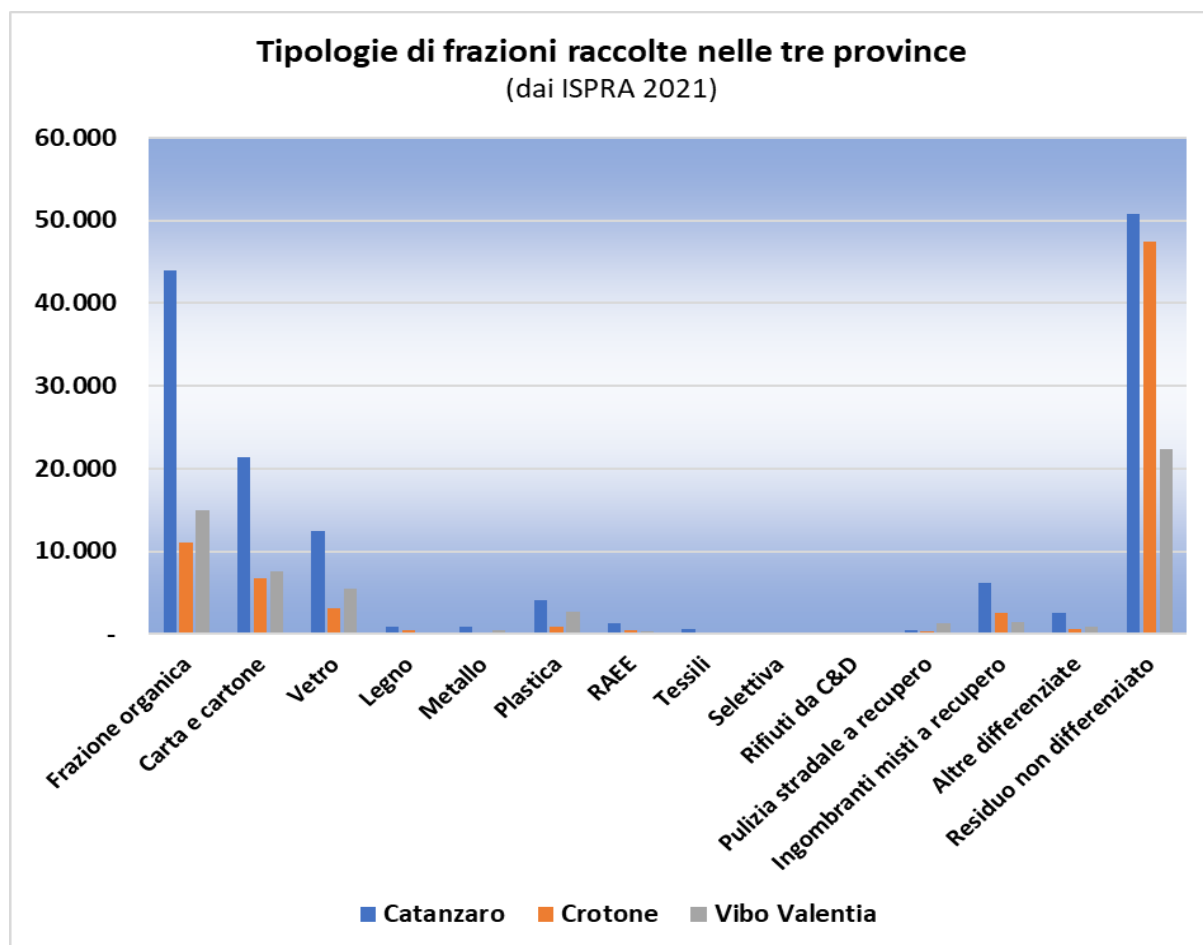
Valori di incidenza in percentuale per ogni area geografica rispetto al dato nazionale

Area geografica	Popolazione	Totale RU ton	Totale RD ton	RD %	RD pro capite kg/ab/anno	RU pro capite kg/ab/anno
ITALIA	59.257.566	28.945.094,42	18.245.851,30	63,04%	307,91	488,46
CALABRIA	3,13%	2,47%	2,12%	-13,30%	-103,22	-102,59
AREA OMOGENEA CENTRO	1,12%	0,96%	0,83%	-8,94%	-83,08	-69,33

Fonte: ISPRA
Elaborazioni: Thesis Ambiente srl

Area Omogenea Centro
Dati rifiuti raccolti: confronto fra le tre province
 fonte: ISPRA anno 2021

	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia
Frazione organica	43.955,08	11.056,62	15.025,54
Carta e cartone	21.397,38	6.744,59	7.610,22
Vetro	12.467,24	3.047,89	5.482,49
Legno	897,22	399,77	206,44
Metallo	872,56	106,34	514,36
Plastica	4.029,10	863,95	2.663,54
RAEE	1.333,81	435,46	352,49
Tessili	569,46	45,94	226,21
Selettiva	147,18	5,58	42,83
Rifiuti da C&D	99,14	101,04	69,17
Pulizia stradale a recupero	523,78	344,62	1.271,21
Ingombranti misti a recupero	6.185,88	2.494,62	1.398,12
Altre differenziate	2.580,48	536,40	865,85
Residuo non differenziato	50.787,75	47.509,29	22.349,03
Rifiuti urbani totali	145.846,05	73.692,13	58.077,49
Raccolte differenziate totali	95.058,30	26.182,84	35.728,46
Percentuale di raccolta differenziata	65,18%	35,53%	61,52%
RD kg/ab/anno	274,33	157,14	233,18
RUT kg/ab/anno	420,90	442,28	379,03



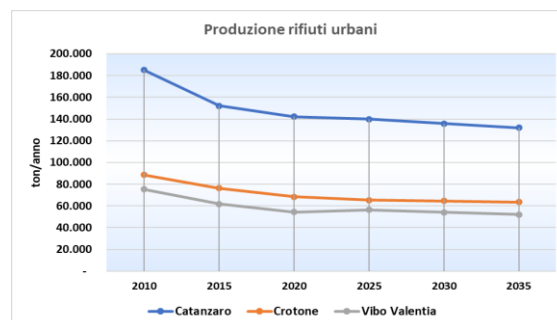
Fonte: ISPRA 2021

Elaborazioni grafiche: Thesis Ambiente srl

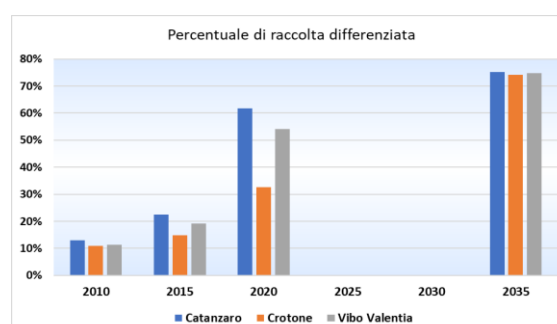
Area Omogenea Centro
Andamento della produzione di rifiuti urbani 2010-2020
e previsioni quinquennali 2025-2035

anno	produzione di rifiuti urbani		
	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia
2010	184.995	88.574	75.286
2015	152.082	76.241	61.702
2020	142.256	68.423	54.289
2025 ¹	139.951	65.457	56.504
2030 ¹	135.709	64.679	54.101
2035 ¹	132.080	63.501	52.041

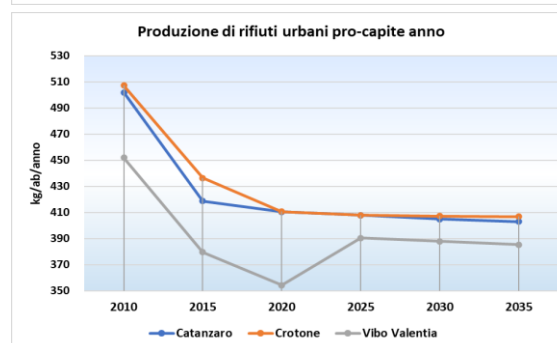
dati in tonnellate



anno	percentuale di raccolta differenziata		
	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia
2010	12,96%	10,97%	11,40%
2015	22,55%	14,95%	19,10%
2020	61,73%	32,70%	54,00%
2025 ¹	-	-	-
2030 ¹	-	-	-
2035 ¹	75,24%	74,15%	74,80%



anno	produzione di RUT pro capite (kg/ab/anno)		
	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia
2010	501,89	507,28	452,01
2015	418,89	436,38	379,67
2020	410,54	410,66	354,31
2025 ¹	408,00	407,86	390,49
2030 ¹	405,00	407,22	387,93
2035 ¹	403,00	406,84	385,37



Area Omogenea Centro

anno	produzione di rifiuti urbani	percentuale di raccolta differenziata	produzione di RUT pro capite (kg/ab/anno)
2010	348.855	12,12%	498,49
2015	290.025	19,82%	416,37
2020	264.968	52,65%	400,42
2025 ²	261.912	60,05%	403,37
2030 ²	254.489	67,45%	401,13
2035 ²	247.622	74,87%	399,88

NOTE

1 - Previsione

Fonti: ISTAT - Elaborazioni: Thesis Ambiente srl e ERICA soc. coop.

Area Omogenea Centro
Previsione dei flussi dei rifiuti raccolti al 2035

dati in tonnellate

componente merceologica del rifiuto urbano	Produzione RU lorda per frazione			
	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia	totale Area Omogenea
ORGANICO e VERDE	33.888,40	19.742,86	14.740,24	68.371,49
COMPOSTAGGIO DOMESTICO	13.000,00	2.800,00	2.953,70	18.753,70
CARTA congiunta	17.170,40	8.255,13	7.910,23	33.335,76
CARTONE selettiva	9.245,60	4.445,07	3.903,07	17.593,74
PLASTICHE	14.528,80	6.985,11	6.505,12	28.019,03
IMBALL. MATERIALI FERROSI	1.981,20	952,52	832,66	3.766,37
ALLUMINIO	396,24	190,50	156,12	742,87
VETRO	11.226,80	5.397,59	3.903,07	20.527,46
LEGNO	924,56	444,51	260,20	1.629,27
TESSILI	2.905,76	1.397,02	988,78	5.291,56
RAEE	1.452,88	698,51	1.040,82	3.192,21
INGOMBRANTI	5.811,52	2.794,04	2.341,84	10.947,41
ALTRE FRAZIONI DIFFERENZIABILI	3.962,40	1.905,03	1.040,82	6.908,25
TESSILI SANITARI (pannolini e pannoloni)	2.377,44	1.143,02	780,61	4.301,07
ALTRO NON DIFFERENZIABILE	13.208,00	6.350,10	4.683,69	24.241,79
Totale	132.080,00	63.501,00	52.041,00	247.622,00

componente merceologica del rifiuto urbano	Raccolte differenziate			
	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia	totale Area Omogenea
ORGANICO e VERDE	27.110,72	15.794,28	8.247,45	51.152,46
COMPOSTAGGIO DOMESTICO	13.000,00	2.800,00	2.954,00	18.754,00
CARTA congiunta	13.736,32	6.604,10	6.328,19	26.668,61
CARTONE selettiva	7.858,76	3.778,31	3.512,77	15.149,84
PLASTICHE	10.896,60	5.238,83	4.878,84	21.014,28
IMBALL. MATERIALI FERROSI	1.485,90	714,39	624,49	2.824,78
ALLUMINIO	297,18	142,88	117,09	557,15
VETRO	10.104,12	4.857,83	3.707,92	18.669,87
LEGNO	832,10	400,06	234,18	1.466,34
TESSILI	2.324,61	1.117,62	840,46	4.282,69
RAEE	1.162,30	558,81	832,66	2.553,77
INGOMBRANTI	5.695,29	2.738,16	2.224,75	10.658,21
ALTRE FRAZIONI DIFFERENZIABILI	2.971,80	1.428,77	832,66	5.233,23
TESSILI SANITARI (pannolini e pannoloni)	1.901,95	914,41	624,49	3.440,86
ALTRO NON DIFFERENZIABILE	32.702,34	16.412,55	13.127,34	62.242,23
Totale	132.080,00	63.501,00	49.087,30	244.668,30

Dimensionamento impianti con margine operativo

dati in tonnellate

componente merceologica del rifiuto urbano	Dimensionamento impianti con margine operativo ¹			
	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia	totale Area Omogenea
ORGANICO e VERDE	32.533	18.953	9.897	61.383
FRAZIONI CELLULOSICHE	25.914	12.459	11.809	50.182
MULTIMATERIALE	15.216	7.315	6.745	29.275
T.M.B. ²	35.973	18.054	14.440	68.466

NOTE

1 - Il margine operativo di un impianto è considerato come la capacità di un impianto di sopperire a situazioni di emergenza, come manutenzione ordinaria o straordinaria (guasti), oppure a periodi di aumento della raccolta di rifiuti da trattare (stagionalità per le zone turistiche). In questa sede stimiamo un margine operativo del 20% (ad eccezione del TMB - vedi nota 2) che consentirebbe di garantire un funzionamento ordinario per 2-4 giorni e per un aumento delle raccolte di pari entità. Nel sistema dell'ATO si deve comunque considerare una integrazione degli impianti che sia in grado di sopperire alle necessità di altri impianti del sistema con una solidarietà che garantisca la funzionalità complessiva.

2 - I flussi previsti al TMB partono dal massimo del 35%, ma con un'a raccolta differenziata che continuerà ad aumentare. I volumi sono quindi previsti in diminuzione. Il margine operativo è ridotto al 10%.

Elaborazione dati: Thesis Ambiente srl e ERICA soc. coop.

Area Omogenea Centro
Confronto previsioni di progetto e ARRICAL al 2035

anno	produzione di rifiuti urbani	RD	RND	percentuale di raccolta differenziata
2010	348.855	42.281,23	306.573,77	12,12%
2015	290.025	57.482,96	232.542,05	19,82%
2020	264.968	139.505,65	125.462,35	52,65%
2025	261.912	157.278,16	104.633,84	60,05%
2030	254.489	171.652,83	82.836,17	67,45%
2035	247.622	185.394,59	62.227,41	74,87%

Dimensionamento impianti con margine operativo

dati in tonnellate

componente merceologica del rifiuto urbano	Dimensionamento impianti con margine operativo ¹			
	Catanzaro	Crotone	Vibo Valentia	totale Area Omogenea
ORGANICO e VERDE	32.533	18.953	9.897	61.383
FRAZIONI CELLULOSICHE	25.914	12.459	11.809	50.182
MULTIMATERIALE	15.216	7.315	6.745	29.275
T.M.B. ²	35.973	18.054	14.440	68.466

Compostaggio domestico	13.000	2.800	2.954	18.754
Altre raccolte differenziate	24.992	12.016	9.297	46.305

Trattamento energetico	26.336,00	13.307,00	13.127,00	52.770,00
Smaltimento finale (discarica)	6.584,00	3.326,75	3.281,75	13.192,50

	popolazione 2020		RU	
AO Centro	666.356	36,12%	264.968,48	37,01%
Calabria	1.844.586		715.975,88	

Previsioni ARRICAL (Del. 5 dicembre 2022 n.10)

	RUr	RD e FORSU	
Catanzaro (Alli)	45.000	16.000	
Crotone	-	20.000	
Vibo Valentia (Dinami)	-	25.000	
Lamezia	50.000	20.000	
A - Totale Area Omogenea Centro previsioni ARRICAL	95.000	81.000	176.000
B - Totale Previsioni di progetto	68.466	140.841	209.307
Differenza A-B	26.534 -	59.841	

NOTE

1 - Il margine operativo di un impianto è considerato come la capacità di un impianto di sopperire a situazioni di emergenza, come manutenzione ordinaria o straordinaria (guasti), oppure a periodi di aumento della raccolta di rifiuti da trattare (stagionalità per le zone turistiche). In questa sede stimiamo un margine operativo del 20% (ad eccezione del TMB - vedi nota 2) che consentirebbe di garantire un funzionamento ordinario per 2-4 giorni e per un aumento delle raccolte di pari entità. Nel sistema dell'ATO si deve comunque considerare una integrazione degli impianti che sia in grado di sopperire alle necessità di altri impianti del sistema con una solidarietà che garantisca la funzionalità complessiva.

2 - I flussi previsti al TMB partono dal massimo del 35%, ma con un'a raccolta differenziata che continuerà ad aumentare. I volumi sono quindi previsti in diminuzione. Il margine operativo è ridotto al 10%.

**AREA OMOGENEA CENTRO
PIANO d'AMBITO
STANDARD MINIMI ALTRI SERVIZI**

Contenitori per raccolte specifiche	minimo	
Tessili sanitari (pannolini) bidoncino 40 lt con TAG (1)	10% UD	
Abiti e tessili (torre per gli indumenti)	1/1000 ab +1	2
Big Bags per la raccolta del verde privato (1.000 lt)	1%/UD	4
Farmaci scaduti	1/1000 ab +1	2
Pile e batterie esauste (contenitore da banco)	1/1000 ab +1	2
Pile e batterie esauste (contenitore da terra)	1/1000 ab +3	4
Piccolissimi RAEE (bidone carrellato 240 lt bocca tarata)	1/1000 ab +1	2
Olii minerali esausti (1,5 lt) (2)	2% UD	pm
Olii alimentari esausti (1,5 lt) (2)	5% UD	
Olii alimentari esausti (20 lt)	50% UND food	
Cestini gettacarte (3 scomparti)	vedi elenco	

Le celle di colore arancio sono riferite a utenze non domestiche

Tutti i conteggi vengono effettuati con arrotondamento per eccesso all'unità o alla decina.

1) - 10% è la percentuale media di utenti con produzione di tessili sanitari

2) - 5% è il numero minimo di UD da coinvolgere

Cestini gettacarte

secondo gli standard tecnici dei servizi di igiene urbana (ONR-APAT)

	standard minimo		standard massimo	
	cestini ogni/10.000 ab	abitanti per cestino	cestini ogni/10.0	abitanti per
Zone ad alta densità abitativa	150	67	300	33
Zone a bassa densità abitativa	100	100	200	50

Per le zone turistiche stimare il numero massimo di frequenze e applicare il valore massimo per le zone ad alta densità

SERVIZI di SPAZZAMENTO MANUALE

Standard minimo	h/settimana	h/anno	comuni litoranei h/sett aggiuntive	h/anno totali comuni litoranei	personale	automezzi
Comuni fino a 1.000 abitanti	6	312	3	342	1° livello	vasca piccola
Comuni fra 1.001 e 3.000 abitanti	12	624	6	684	1° livello	vasca piccola
Comuni fra 3.001 e 5.000 abitanti	18	936	12	1.056	1° livello	vasca piccola
Comuni fra 5.001 e 10.000 abitanti	36	1.248	12	1.368	1° livello	vasca piccola
		624	12	744	livello J	assist. spazz.mec.

SERVIZI di SPAZZAMENTO MECCANIZZATO

Standard minimo	h/settimana	h/anno	comuni litoranei h/sett aggiuntive	h/anno totali comuni litoranei	personale	automezzi
Comuni fino a 1.000 abitanti	2	104	3		4° livello	spazzatr. piccola
Comuni fra 1.001 e 3.000 abitanti	4	208	6		4° livello	spazzatr. piccola
Comuni fra 3.001 e 5.000 abitanti	6	312	12		4° livello	spazzatr. piccola
Comuni fra 5.001 e 10.000 abitanti	12	624	12	744	4° livello	spazzatrice grande
					(+ liv J nello spazz. manuale)	

PULIZIA ARENILI PUBBLICI NON IN CONCESSIONE

Standard minimo	tempo operativo h/anno	personale	automezzi
h/uomo/km	100	3° livello	
h/trattore/km	40	3° livello	Trattore + Puliscisp.
h/vasca/km	60		vasca grande

CENTRO di RACCOLTA COMUNALE o CENTRO di RACCOLTA MOBILE

Standard minimo	tempo operativo h/presenza	v/settimana	h/anno	Comuni con stagione balneare (10 settimane) h/aggiuntive	Totale h/anno comuni litoranei	personale	NOTE h aggiuntive comuni litoranei
Comuni fino a 1.000 abitanti	3,0	1	156	30	186	2° livello	3/h settimana in più
Comuni fino a 3.000 abitanti	5,0	1	260	30	290	2° livello	3/h settimana in più
Comuni fino a 5.000 abitanti	5,0	1	260	60	320	2° livello	6/h settimana in più
Comuni fino a 10.000 abitanti	3,0	2	312	60	372	2° livello	6/h settimana in più
Comuni oltre 10.000 abitanti	5,0	5	1.300	60	1.360	2° livello	6/h settimana in più

RACCOLTA FARMACI, PILE, INDUMENTI, RAEE di PICCOLE DIMENSIONI

Standard minimo	tempo operativo h/mese	tempo operativo h/anno	personale	automezzi
- Comuni fino a 1.000 abitanti	1,5	18	2° livello	furgonato
- Comuni fino a 3.000 abitanti	2,0	24	2° livello	furgonato
- Comuni fino a 5.000 abitanti	3,0	36	2° livello	furgonato
- Comuni fino a 10.000 abitanti	6,0	72	2° livello	furgonato
- Comuni oltre 10.000 abitanti	12,0	624	2° livello	furgonato

standard minimi altri servizi ----> segue

STANDARD MINIMI ALTRI SERVIZI

RACCOLTA INGOMBRANTI e RIFIUTI ABBANDONATI							
Standard minimo	h/settimana	h/anno	Comuni con stagione balneare (10 settimane) h/aggiuntive	Totale h/anno comuni litoranei	personale	automezzi	NOTE h aggiuntive comuni litoranei
Comuni fino a 1.000 abitanti	2	104	20	124	1° e 4° livello	autoc. Pianale	2/h settimana in più
Comuni fino a 3.000 abitanti	3	156	30	186	1° e 4° livello	autoc. Pianale	3/h settimana in più
Comuni fino a 5.000 abitanti	3	156	30	186	1° e 4° livello	autoc. Pianale	3/h settimana in più
Comuni fino a 10.000 abitanti	6	312	60	372	1° e 4° livello	autoc. Pianale	6/h settimana in più
Comuni oltre 10.000 abitanti	36	1.872	60	1.932	1° e 4° livello	autoc. Pianale	6/h settimana in più

PULIZIA BORDI STRADALI

Standard operativo	personale	km/h (largh.100)
Trattore con braccio decespugliatore		0,8
Autista trattore	3° livello	
Operatore con autocarro con vasca e soffiatore	2° livello	
Autocarro con vasca da 2,5 mc		
Operatore addetto alla segnalazione	livello J o 1°	

Durata del turno = 5 ore effettive (1 ora per spostamento)

TRASPORTO agli IMPIANTI

DISTANZA DALL'IMPIANTO (min A/R)	UTILIZZO MOTRICE (h/anno)	h*gg*sett
inferiore a 80	650	2,5*5*52
fra 80 e 120 minuti	780	3*5*52
oltre 120 minuti	910	3,5*5*52

MANUTENZIONE CONTENITORI

Standard minimo	h/anno	Comuni con stagione balneare (10 settimane) h/aggiuntive	Totale h/anno comuni litoranei	personale	automezzi
Comuni fino a 1.000 abitanti	6	3	9	1° e 2° liv	autoc.furg. < 3,5 t
Comuni fino a 3.000 abitanti	9	6	15	1° e 2° liv	autoc.furg. < 3,5 t
Comuni fino a 5.000 abitanti	12	9	21	1° e 2° liv	autoc.furg. < 3,5 t
Comuni fino a 10.000 abitanti	24	12	36	1° e 2° liv	autoc.furg. < 3,5 t
Comuni oltre 10.000 abitanti	1h/anno ogni 500 ab	1h/anno ogni 500 UD non residenti	pm	1° e 2° liv	autoc.furg. < 3,5 t

Calabria: Area Omogenea Centro

Stanziamenti per le campagne di comunicazione e informazione agli utenti

dati al 1.1.2022

Provincia	Popolazione residente	€/abitante	Stanziamiento totale €
CATANZARO	343.673	€ 0,50	€ 171.836,50
CROTONE	163.553	€ 0,50	€ 81.776,50
VIBO VALENTIA	151.588	€ 0,50	€ 75.794,00
	658.814		329.407,00

Note

Questo tema è trattato nel Volume "Relazione di progetto" al § 11.4.

Il primo anno lo stanziamento per la comunicazione verrà utilizzato prioritariamente per le attività di start-up (ove necessarie), escluso il ritiro e la sostituzione di eventuali contenitori obsoleti, che rientra nelle attività previste dal sistema delle scorte dei contenitori (§ 3.6 del Volume "Nota metodologica") e della manutenzione (§ 4.3.18 della "Relazione di progetto").

Per quanto riguarda i costi di distribuzione questi in parte sono assorbiti dai costi di gestione dei centri di raccolta comunali e dei centri di raccolta mobili, che possono operare come punti di informazione e distribuzione dei contenitori in ogni comune, nonché come punti di informazione.



Thesis Ambiente s.r.l.

Sede legale: Viale XX Settembre, 177/F2 - 54033 Avenza - Carrara (MS)

info@thesisambiente.it - info@raccoltedifferenziate.it

PEC: thesisambiente@legalmail.it

WEB: www.thesisambiente.it

www.raccoltedifferenziate.it

www.toscana.uno