



GREEN CITY ACCORD



www.zerospreco.com



La gestione dei rifiuti in Italia e l'Impianto di San Zeno, Arezzo



Ing. Marzio Lasagni – Direttore Generale di AISA Impianti S.p.A.



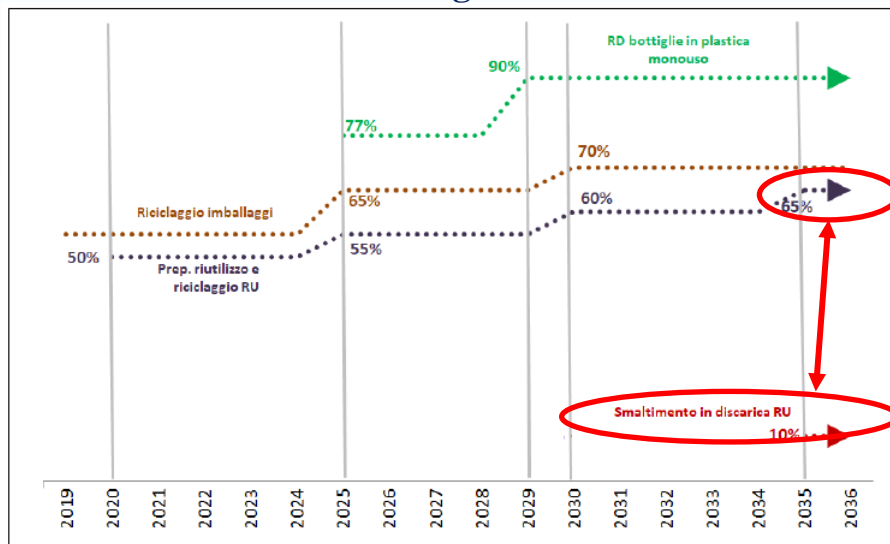
Arezzo, 30 aprile 2024

Il quadro normativo della gestione dei rifiuti

Gerarchia dei rifiuti Art. 179 D.Lgs. 152/06



Obiettivi riuso/riciclo e limiti smaltimento Art. 180 D.Lgs. 152/06



Art. 177 D.Lgs. 152/06, Comma 4

«I rifiuti sono gestiti **senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente** e, in particolare:

- senza determinare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, nonché per la fauna e la flora;
- senza causare inconvenienti da rumori o odori;
- senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente.»

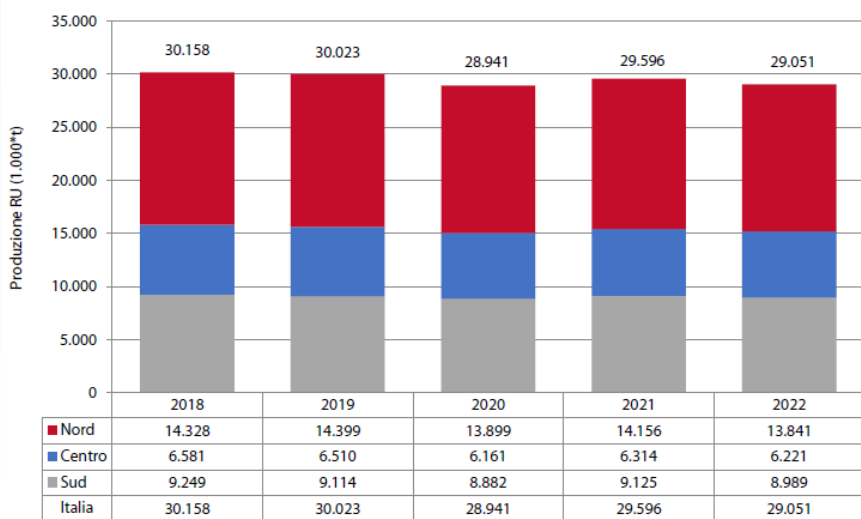
Principio di prossimità Art. 182-bis comma 1 lett. a)

1. Lo smaltimento dei rifiuti ed il recupero dei rifiuti urbani non differenziati sono attuati con il ricorso ad una rete integrata ed adeguata di impianti, tenendo conto delle migliori tecniche disponibili e del rapporto tra i costi e i benefici complessivi, al fine di:

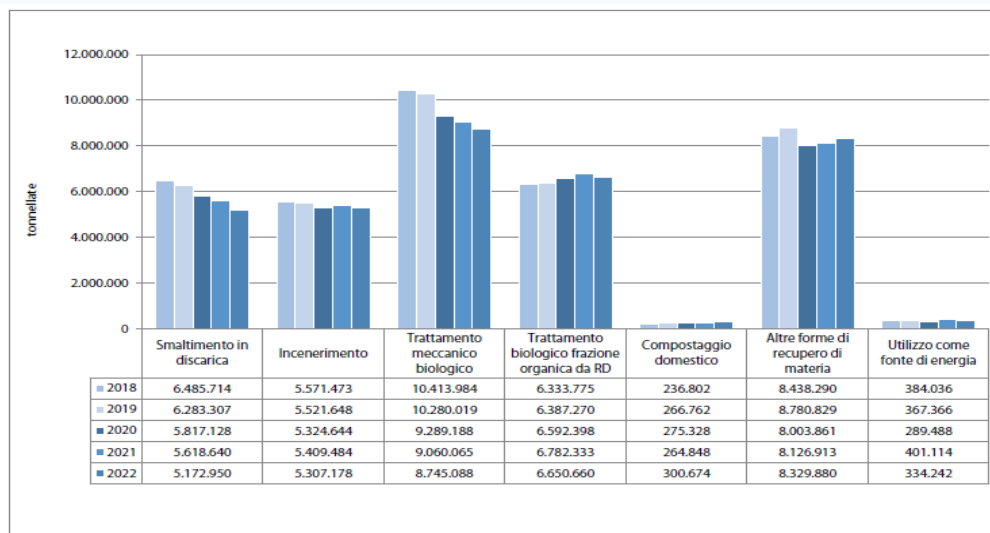
- realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento in ambiti territoriali ottimali;
-

La produzione e la gestione dei rifiuti (2022)

Urbani

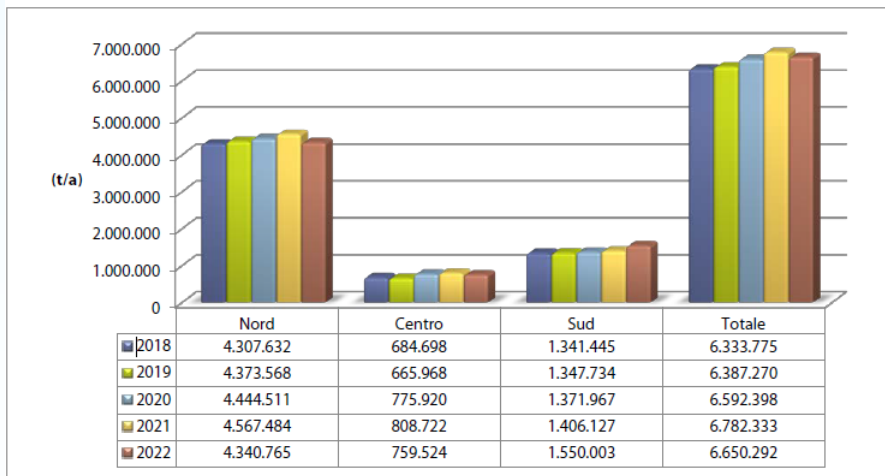


Quantitativi RU per operazione di trattamento

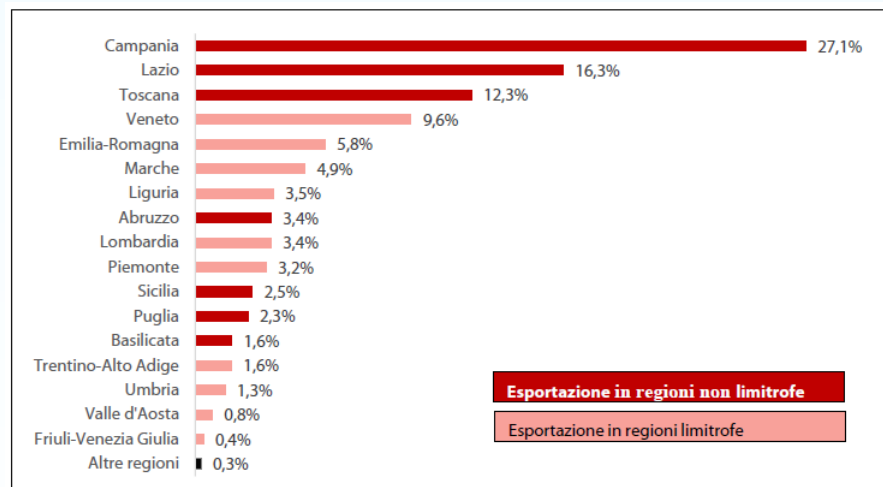


La gestione dei rifiuti urbani (RU): La frazione organica (2022)

Trattamento frazione organica da RD per macroarea geografica



Conferimento extraregione frazione organica da RD



La gestione dei rifiuti urbani (RU): Rifiuto residuale e termovalorizzazione (2022)

Numero impianti di termovalorizzazione per macroarea geografica e quantitativi trattati

Macroarea	N. impianti					Quantità RU incenerita (t/a)				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Nord	26	26	26	26	25	3.946.880	3.905.723	3.739.077	3.869.124	3.789.562
Centro	6	5	5	5	5	584.745	566.711	532.399	526.804	503.813
Sud	6	6	6	6	6	1.039.848	1.049.216	1.053.166	1.013.556	1.013.803
Italia	38	37	37	37	36	5.571.472	5.521.650	5.324.641	5.409.484	5.307.178

Quantità di rifiuti inviati a termovalorizzazione per regione

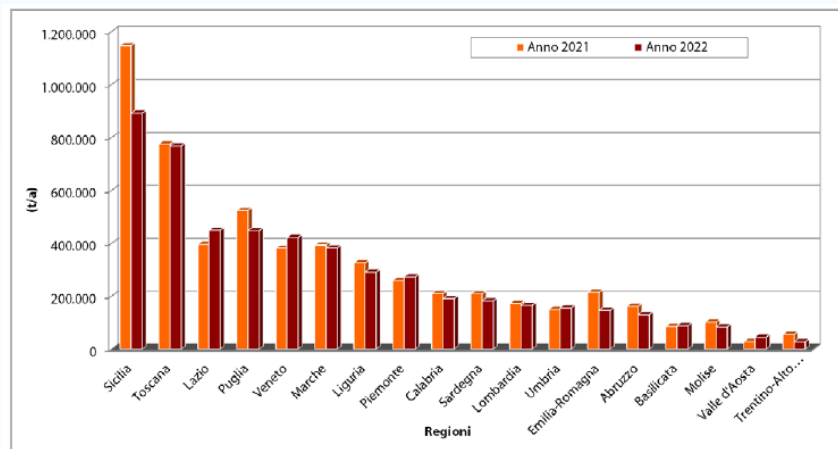
Regione	RU (t)	FS, CSS, BS (t)	Totale RU (t)	RS pericolosi (t)	RS non pericolosi (t)	TOTALE (t)	% rispetto ai RU prodotti	N° impianti
Piemonte	458.766	92.639	551.405	0	48.540	599.945	26,2	1
Lombardia	1.021.163	849.993	1.871.156	26.334	372.420	2.269.910	40,5	12
Trentino-Alto Adige	96.367	5.175	101.542	0	26.366	127.908	19,4	1
Veneto	145.959	93.052	239.011	4.322	11.970	255.303	10,3	3
Friuli-Venezia Giulia	109.651	10.563	120.214	0	23.448	143.662	20,4	1
Emilia-Romagna	697.333	208.901	906.234	8.311	151.216	1.065.761	32,3	7
Nord	2.529.239	1.260.323	3.789.562	38.967	633.960	4.462.489	27,4	25
Toscana	76.901	137.362	214.263	14	1.164	215.441	10,0	4
Lazio	637	288.913	289.550	0	0	289.550	10,1	1
Centro	77.538	426.275	503.813	14	1.164	504.991	8,1	5
Molise	0	87.301	87.301	0	0	87.301	80,4	1
Campania	2.258	736.869	739.127	0	0	739.127	28,3	1
Puglia	0	65.298	65.298	0	1	65.299	3,6	1
Basilicata	4.510	303	4.813	26.279	5.428	36.520	2,5	1
Calabria	0	43.858	43.858	0	0	43.858	5,9	1
Sardegna	62.559	10.847	73.406	271	5.358	79.035	10,1	1
Sud	69.327	944.476	1.013.803	26.550	10.787	1.051.140	11,3	6
Italia	2.676.104	2.631.074	5.307.178	65.531	645.911	6.018.620	18,3	36

La gestione dei rifiuti urbani (RU): Rifiuto residuale e discarica (2022)

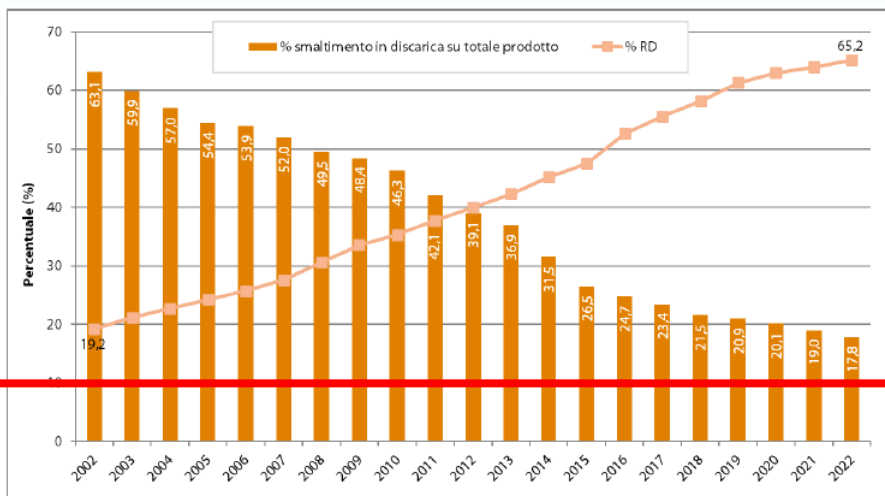
Numero impianti di discarica per macroarea geografica e quantitativi smaltiti

Macroarea geografica	N. impianti					Quantità smaltita RU (t * 1.000)				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Nord	56	54	54	53	50	1.541	1.527	1.479	1.468	1.398
Centro	25	30	26	28	25	1.599	1.910	1.751	1.714	1.755
Sud	46	47	51	45	42	3.356	2.846	2.587	2.436	2.020
ITALIA	127	131	131	126	117	6.496	6.283	5.817	5.619	5.172

Quantità di rifiuti smaltiti in discarica per regione



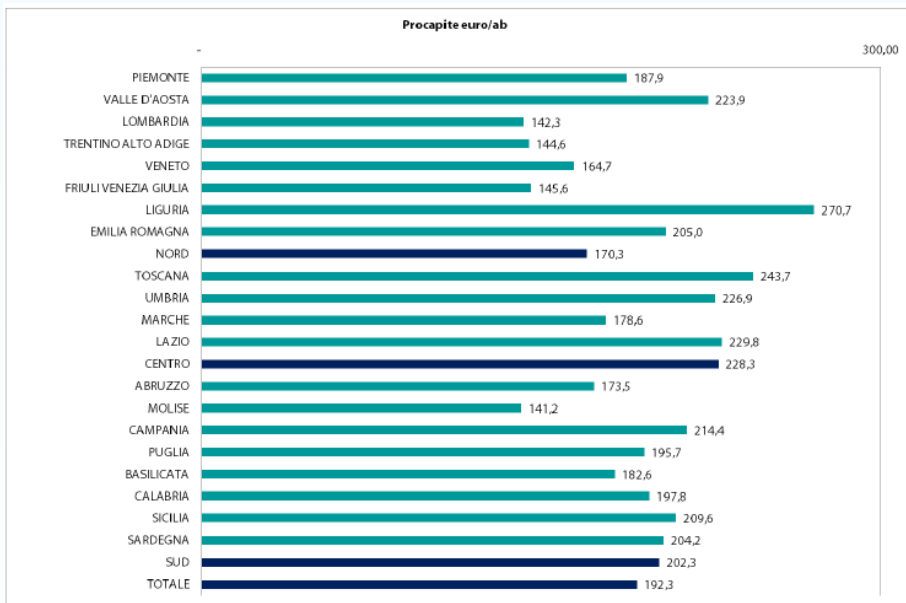
Percentuale rifiuti smaltiti in discarica e % di RD



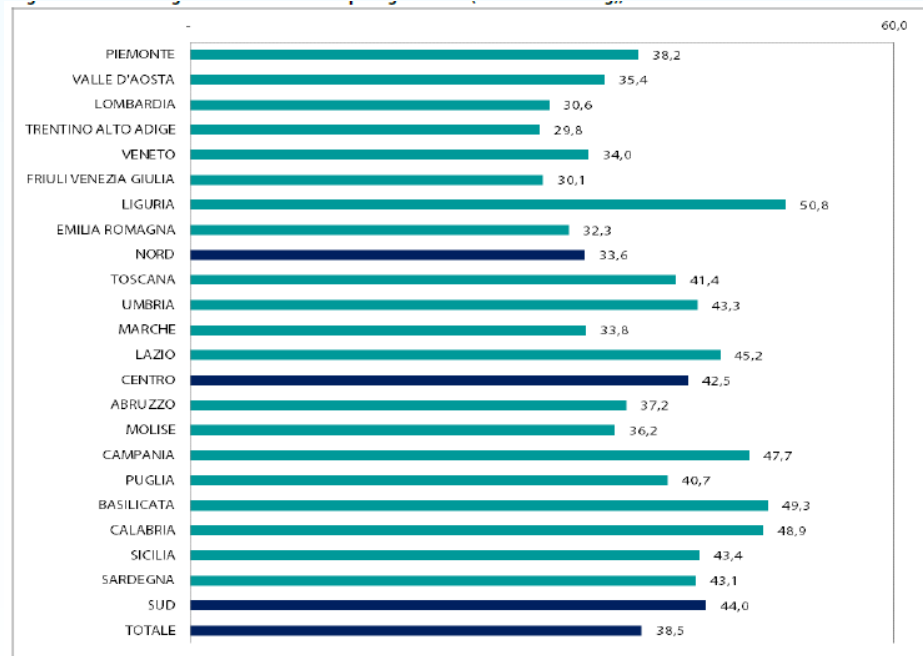
Limite 2035

La gestione dei rifiuti urbani (RU): I costi (2022)

Costi medi pro/capite per regione



Costo gestione kg rifiuto per regione



La gestione dei rifiuti urbani (RU) (2022): L'impiantistica e gli obiettivi 2035

Regione	N. Impianti Trattamento organico al (2021) 2022	Capacità netta di trattamento organico (t) (2021) 2022 (- = deficit)	N. Impianti recupero energetico al (2021) 2022	Capacità netta di recupero energetico (t) (2021) 2022 (- = deficit)
Piemonte	(25) 26	(136.889,79) 284.011	(1) 1	(40.085,64) 50.592,64
Valle d'Aosta	(0) 0	(-21.670,13) -21.670,13	(0) 0	(-15.933,92) -15.933,92
Lombardia	(76) 78	(970.303,98) 1.120.229	(13) 12	(747.816,69) 982.524,69
Trentino Alto Adige	(15) 15	(-41.931,08) -35.531	(1) 1	(-43.946,14) -11.350,14
Veneto	(62) 59	(694.851,08) 709.150	(3) 3	(-385.044,53) -371.867,53
Friuli-Venezia Giulia	(15) 17	(190.199,02) 209.198,02	(1) 1	(-24.204,66) -11.016,66
Liguria	(6) 6	(-169.954,65) -134.954,65	(0) 0	(-194.746,07) -194.746,07
Emilia-Romagna	(22) 24	(442.436,41) 687.146,81	(7) 7	(424.316,24) 493.214,24
Nord	(221) 225	(2.201.124,42) 2.817.578,42	(26) 25	(548.343,25) 921.417,25
Toscana	(18) 15	(-5.214,87) -46.414,87	(4) 4	(-245.107,63) -259.498,63
Umbria	(6) 6	(155.908,74) 155.908,74	(0) 0	(-111.048,19) -111.048,19
Marche	(5) 5	(-100.036,13) -100.036,13	(0) 0	(-192.465,99) -192.465,99
Lazio	(19) 20	(-430.640,38) 394.190,38	(1) 1	(-430.954,98) -448.795,98
Centro	(48) 46	(-379.982,64) 384.732,64	(5) 5	(-979.576,80) -1.011.808,80
Abruzzo	(6) 5	(-8.809,58) -31.109,58	(0) 0	(-164.544,26) -164.544,26
Molise	(4) 4	(42.763,84) 43.763,84	(1) 1	(60.156,52) 49.736,52
Campania	(8) 8	(-687.573,81) -687.573,81	(1) 1	(9.935,35) 16.866,35
Puglia	(10) 12	(-70.173,88) -7.543,88	(1) 1	(-301.101,12) -440.184,12
Basilicata	(0) 0	(-96.564,19) -96.564,19	(1) 1	(-41.017,53) -33.242,53
Calabria	(12) 13	(-9.3854,22) 47.945,78	(1) 1	(-173.272,25) -194.444,25
Sicilia	(25) 23	(-85.066,45) -65.167,454	(0) 0	(-620.302,14) -620.302,14
Sardegna	(22) 22	(99.966,27) 94.206,27	(1) 1	(-148.058,55) -124.979,55
Sud	(87) 87	(-899.312,02) -702.043,02	(6) 6	(-1.378.203,98) -1.511.093,98

**Riciclo Frazione
Organica**

Recupero energetico

La Centrale di recupero totale di rifiuti di San Zeno, Arezzo

Impianto strategico per il Centro Italia e che svolge un servizio essenziale per la Provincia



Compagnie sociale:

Comune di Arezzo: 84%

Altri comuni: 12 % (Comuni di Subbiano, Capolona, Castiglion Fibocchi, Civitella in Val di Chiana, Castiglion Fiorentino, Cortona, Monte San Savino, Lucignano, Marciano della Chiana, Foiano della Chiana)

Soci privati: 4% (T.M.E. S.p.A. e S.T.A. S.p.A.)

Abitanti serviti: circa 350.000 (Provincia di Arezzo)

Centrale di recupero totale di rifiuti di San Zeno - PRESENTE



L'Impianto di San Zeno ha iniziato la sua attività, in modo continuativo, nel gennaio 2000 e, in generale, è possibile evidenziare in esso le seguenti le seguenti linee:

- 1) Linea di compostaggio e di trasformazione delle potature in ammendante per l'agricoltura biologica;*
- 2) Linea di selezione meccanica e trattamento biologico;*
- 3) Linea di teleriscaldamento per il recupero dei cascami termici;*
- 4) Linea di produzione di cippato di legno vergine;*
- 5) Linea di digestione anaerobica con produzione di biometano da immettere in rete e recupero della CO₂;*
- 6) Linea di recupero energetico degli scarti delle altre linee e trattamento gas di combustione.*



Centrale di recupero totale di rifiuti di San Zeno - PRESENTE

Linea di compostaggio VERDE 70 – Progetto presentato al PNRR

La linea di compostaggio attualmente tratta circa 70.000 t/anno da organico da R.D. e di sfalci del verde e delle potature. Con tali matrici è prodotto l'ammendante «Amelia» consentito in agricoltura biologica, registrato nel Registro dei fertilizzanti. L'ammendante prodotto nell'Impianto di San Zeno, dal 2017, ha anche il marchio di qualità CIC dal Consorzio Italiano Compostatori.

Linea di selezione meccanica e trattamento biologico

La linea di Selezione Meccanica processa 86.000 t/anno ed ha lo scopo di recuperare materia (metalli e frazione organica contenuti nel rifiuto indifferenziato) e produrre combustibile per la centrale di recupero energetico. L'impianto di selezione è interamente automatizzato ed ha una potenzialità di trattamento compresa tra 15t/h e 20 t/h di rifiuto per cicli di lavoro di 20 h/giorno, festivi compresi.

Linea di teleriscaldamento

La linea di teleriscaldamento, alimentata da uno spillamento di vapore saturo, sfrutta i cascami termici della linea di recupero energetico per produrre acqua calda che può essere utilizzata per riscaldare le serre o per essere utilizzata internamente all'impianto.

Linea di produzione di cippato

La linea è autorizzata a trattare fino ad un massimo di 10.000 t/anno di rifiuti di sfalci e potature del verde pubblico. Il cippato prodotto periodicamente viene analizzato per verificarne la conformità alle specifiche della Camera di Commercio di Bolzano e Milano, come previsto dall'autorizzazione integrata ambientale vigente.

Centrale di recupero totale di rifiuti di San Zeno - PRESENTE

Digestore e Linea produzione biometano

Il digestore anaerobico è in grado di trattare circa 35.000 t/anno di matrici organiche da R.D. ricavando circa 2.500.000 di Sm³/anno di biometano e separando, nel processo di purificazione del biogas, la CO₂ da utilizzare per scopi tecnici. Il biometano prodotto sarà immesso nella rete e, per avere un'idea, garantirà il pieno a circa 100.000 autovetture. **Dal 14 dicembre 2023 si sta immettendo in rete il biometano ricavato dalla frazione organica dei rifiuti (mediamente ad un ritmo di 180 m3/ora)!**

Linea di recupero energetico e trattamento gas di combustione

La linea di recupero energetico, sussidiaria alle altre linee, processa attualmente circa 45.000 t/anno di scarti producendo circa 14,5 t/h di vapore surriscaldato a 40 bar e 380 °C, il cui contenuto energetico è sfruttato in una turbina a vapore che è collegata ad un alternatore che garantisce il fabbisogno energetico a circa 20.000 abitanti. **Dal 2017 l'Impianto di San Zeno beneficia della qualifica R1 (recupero di energia) data la sua elevata efficienza.** I gas di combustione sono trattati in modo quadrivalente: iniezione di urea in camera di post-combustione, trattamento con latte di calce, iniezione di carboni attivi e filtrazione nel filtro a maniche.

LA LINEA DI RECUPERO ENERGETICO PRODUCE 18 GWH DI ENERGIA ELETTRICA ALL'ANNO:

- copre tutti gli autoconsumi elettrici dell'Impianto di San Zeno (produzione in MT e distribuzione in BT);
- il surplus viene ceduto alla rete assicurando il fabbisogno energetico a circa 20.000 abitanti.
- tutte le macchine elettriche a servizio dell'Impianto a basso consumo e sotto inverter;

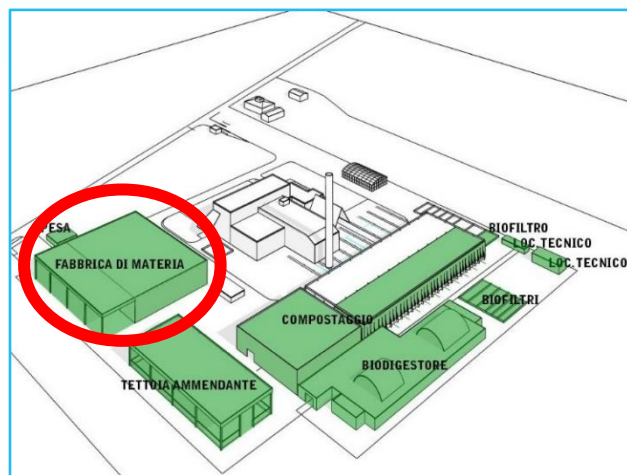
La Centrale di recupero totale di rifiuti di San Zeno – FUTURO

Efficientamento Linea di recupero energetico

La linea di recupero energetico, sussidiaria alle altre linee, processerà circa 75.000 t/anno di scarti producendo circa 22,5 t/ora di vapore surriscaldato a 41 bar e 420 °C, il cui contenuto energetico sarà sfruttato in una turbina a vapore collegata ad un alternatore che garantirà il fabbisogno energetico a circa 70.000 abitanti. L'efficienza della linea crescerà ulteriormente arrivando ad un indice R1 di circa 0,75.

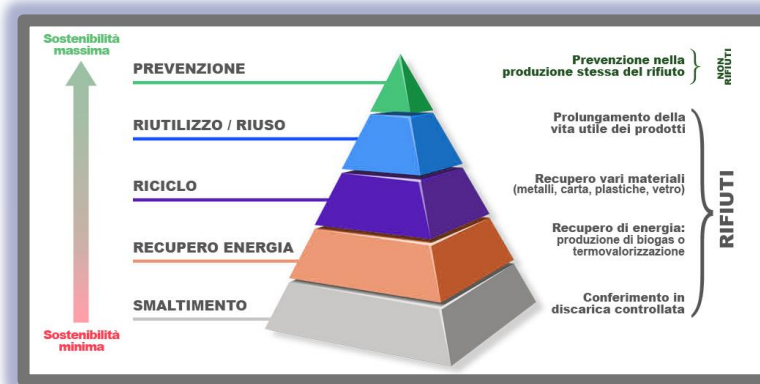
Fabbrica di Materia – da realizzare in futuro

In questo nuovo reparto si recupererà la materia da circa 45.200 t/anno di frazioni secche della R.D. (carta e cartone, varie tipologie di plastica, alluminio, vetro, etc.). In tale reparto nei flussi di vetro, plastiche e lattine (VPL) e di multimateriale leggero (MML) verranno separate le varie tipologie di plastiche (PP, PET, HDPE, film), allontanando il cosiddetto “plasmix”, cioè quel materiale plastico che non è recuperabile se non energeticamente.



Benefici nell' avere un Impianto di prossimità come quello di San Zeno

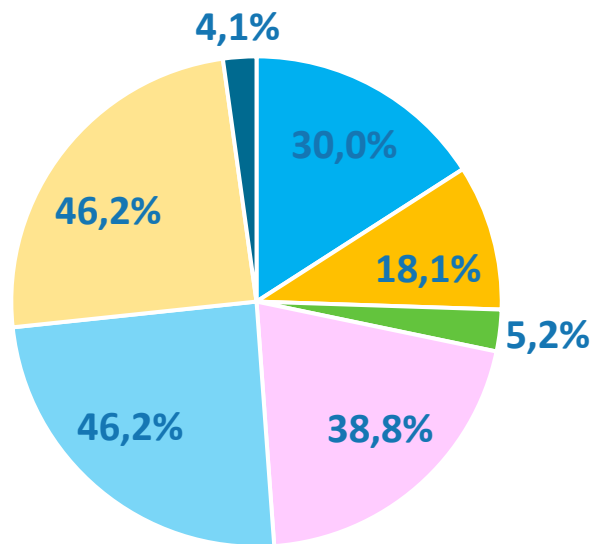
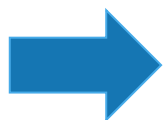
- Avere in Toscana una Centrale di trasformazione di fonti rinnovabili in materia ed energia, in varie forme;
- Utilizzo intelligente (senza sprechi) di energia e materia;
- Produzione sempre più efficiente dell'energia ricavata da raccolta differenziata spinta dei rifiuti urbani;
- Riduzione drastica delle emissioni in atmosfera derivanti dal traffico veicolare dei mezzi necessari per portare i rifiuti fuori Regione.



La Centrale di recupero totale di rifiuti di San Zeno – PRESENTE E FUTURO

Linee del Polo tecnologico di San Zeno

193.200 t/anno



- Compostaggio
- Digestione anaerobica
- Produzione cippato
- Recupero energetico degli scarti
- Selezione meccanica
- Fabbrica di materia
- Piattaforma COREVE per il vetro

- ✓ Organizzazione unica su tutto il Centro Sud;
- ✓ Garantisce l'autosufficienza impiantistica alla Provincia di Arezzo;
- ✓ Azzeramento impatti ambientali dovuti ai trasporti;
- ✓ Organizzazione impiantistica con forti sinergie con il territorio;
- ✓ Nel solo 2021: -1.000.000 euro sulle tariffe e azzeramento impatti ambientali dovuti ai trasporti;
- ✓ Impianto che serve per la raccolta differenziata spinta;
- ✓ Impianto che recupera totalmente le acque meteoriche e che azzeri i consumi di acqua della linea di recupero energetico.

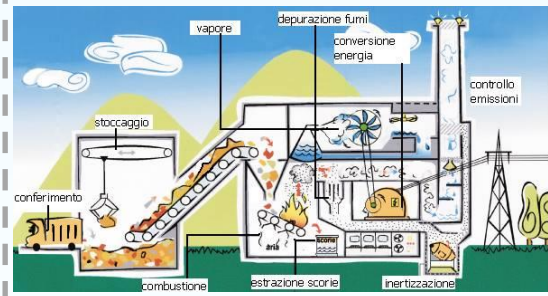
AISA IMPIANTI – GREEN CITY ACCORD

Inceneritore



≠

Centrale in R1

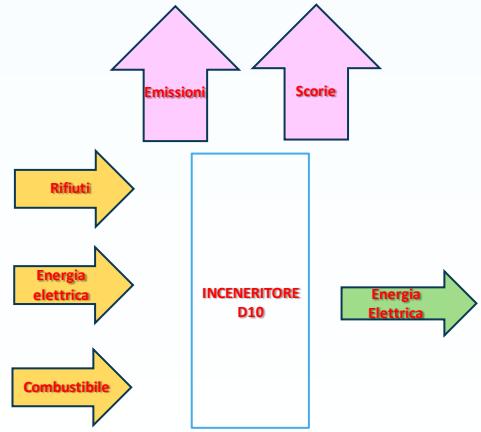


≠

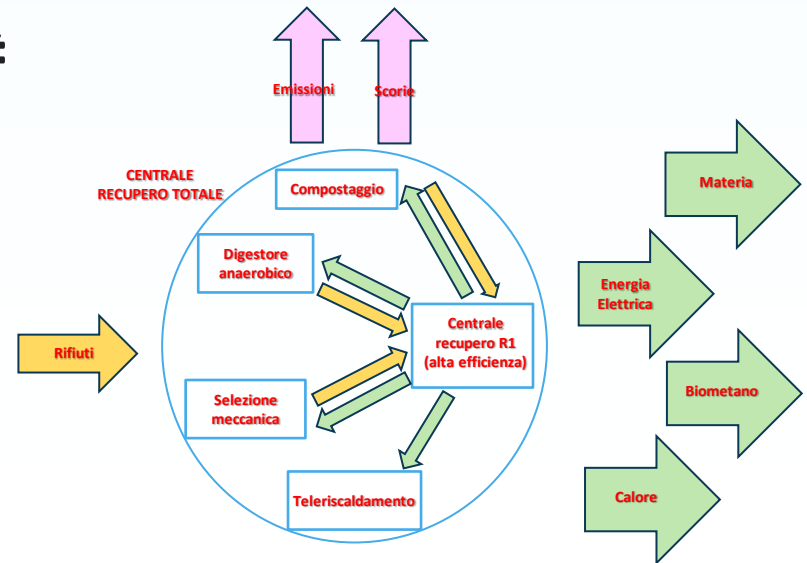
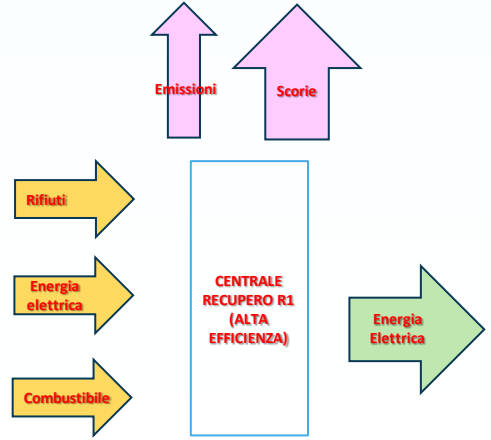
Centrale recupero totale di rifiuti



≠

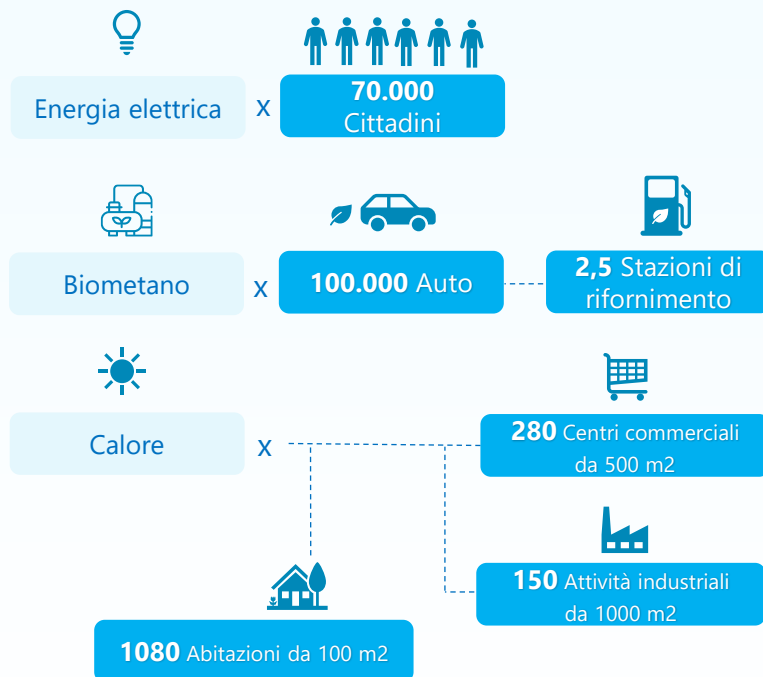


≠



Obiettivo strategico del progetto Zero Spreco – HUB energetico S. Zeno

OGGI



DOMANI

