

**Aggiornamento del
Piano regionale di
gestione integrata
dei rifiuti: gli scenari
per l'Economia
Circolare**



Contenuti

- Premessa
- Il percorso realizzato per l'aggiornamento del PRGR
- La gerarchia dei rifiuti
- Gli obiettivi europei
- Situazione in Europa, in Italia ed in Umbria
- Analisi delle migliori prassi nazionali
- Gli Scenari di Piano per l'Umbria
- Cronoprogramma

Il percorso realizzato per l'aggiornamento del PRGR

- Istituzione del Comitato Tecnico Scientifico (DGR 602 del 16 Luglio 2020)
- Approvazione del Documento Preliminare PRGR e Avvio del processo di VAS (DGR n.110 del 24 Febbraio 2021)
- Processo di VAS (Marzo-Giugno 2021)
- Analisi Buone Prassi Europee e Nazionali (Aprile-Giugno 2021)
- Elaborazione Scenari di Piano e discussione interna (Aprile-Ottobre 2021)

Premessa

L'Assessorato all'Ambiente della Regione Umbria si è dato i seguenti cinque Obiettivi come «*driver*» della redazione del nuovo Piano di gestione dei rifiuti:

- 1) Raggiungimento dell'obiettivo Europeo e Nazionale: <10% di rifiuti urbani conferiti in discarica entro il 2035 & indice di riciclo del 65%
- 2) Autosufficienza impiantistica per la gestione del ciclo integrato dei rifiuti
- 3) Sostenibilità ambientale
- 4) Sostenibilità economica
- 5) Sostenibilità sanitaria

La Gerarchia dei rifiuti

La gerarchia dei rifiuti è un ordine di priorità contenuto nella direttiva quadro sui rifiuti (direttiva 2008/98/EC) che stabilisce normative e politiche per il trattamento dei rifiuti nell'Unione Europea. Si tratta di una serie di modalità da privilegiare per gestire i rifiuti con il minor impatto ambientale possibile.

La gerarchia è così composta:

- 1) Prevenzione**
- 2) Preparazione per il riutilizzo**
- 3) Riciclaggio (recupero di materia)**
- 4) Recupero di energia o di altro tipo**
- 5) Smaltimento**

Quest'ordine di priorità indirizza gli stati membri all'adozione di pratiche e politiche che abbiamo come obiettivo primario la riduzione della produzione dei rifiuti. Prima di trovare siti dove smaltire o riciclare gli scarti, i Paesi europei devono quindi prevenirne la produzione. Una priorità che rappresenta un sostegno per l'economia circolare, che è in grado di rispettare questa logica attraverso l'eco-design e la progettazione di prodotti concepiti con materiali sostenibili capaci di evitare la produzione di scarti, adatti per essere separati, riutilizzati e avviati al recupero.

La Gerarchia dei rifiuti

Prevenzione e Riuso #1

La tematica della prevenzione nella produzione dei rifiuti e del riuso dei beni si inseriscono nella fase I e II della gerarchia della gestione dei rifiuti e hanno avuto un'ulteriore enfasi nel recente Pacchetto Economia Circolare

- I. **Prevenzione**
- II. **Preparazione per il riutilizzo**
- III. Riciclaggio (recupero di materia)
- IV. Recupero di energia e/o di altro tipo
- V. Smaltimento.

La Gerarchia dei rifiuti

Prevenzione e Riuso #2

Sebbene non esistano statistiche ufficiali che permettano di quantificare l'efficacia delle misure di P&R in termini quantitativi sulla produzione dei rifiuti secondo **le stime** contenute Rapporto Nazionale sul Riutilizzo 2018 (*curato da Utilitalia e Associazione Occhio del Riciclone*), le attività P&R interessano annualmente tra le 600 e le 700 mila tonnellate di rifiuti, **circa il 2% della produzione di rifiuti urbani.**

La Gerarchia dei rifiuti

Prevenzione e Riuso #3

Tuttavia la "***Prima indagine conoscitiva sulle misure di prevenzione della produzione dei rifiuti urbani adottate dai Comuni***", pubblicata da ISPRA nel gennaio 2021, per quanto piccolo il campione analizzato, indica una netta tendenza all'aumento di iniziative locali in questa direzione.

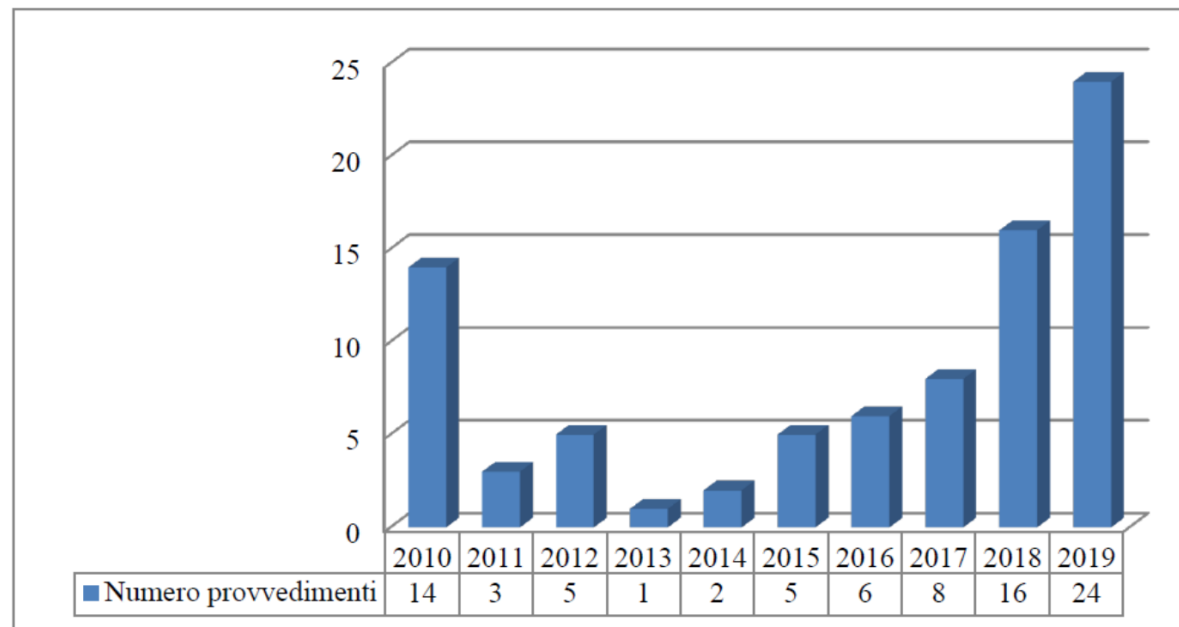
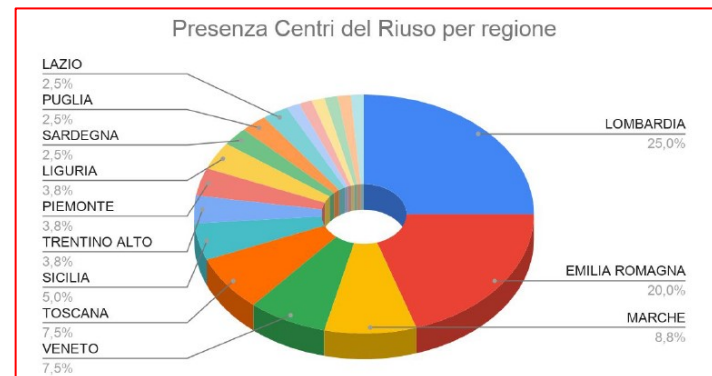


Figura 37 - Provvedimenti emessi dai Comuni relativi alle misure di prevenzione della produzione di rifiuti, anni 2010 - 2019

La Gerarchia dei rifiuti

Prevenzione e Riuso #4

Sul lato del Riuso anche il primo **"Censimento dei centri del riuso"** (*iniziativa in corso a cura di Danilo Boni con Maurizio Bertinelli e supportato dal Centro di Ricerca Rifiuti Zero di Capannori e da Zero Waste Italy*) conferma il trend di crescita del settore misurabile con il numero crescente di Centri, specialmente al nord.





La Gerarchia dei rifiuti

Prevenzione e Riuso #5

Il Progetto SUBTRACT

In Umbria AURI ha promosso un progetto europeo del programma INTERREG denominato «SUBTRACT», che vede la partecipazione di partner spagnoli, finlandesi, svedesi, austriaci, sloveni e belgi.

Il progetto persegue l'obiettivo di attuare un «Action Plan» nell'ambito del «**riuso**» da inserire nella pianificazione regionale con l'indicazione degli assi di intervento da porre in essere.

Attualmente in Umbria sono attivi i Centri del Riuso di **Perugia, Marsciano, Umbertide e Corciano**.

Si ipotizza di superare i limiti normativi attuali per conferire valore ai beni conferiti ai centri di riuso al fine di favorire la sostenibilità economica degli stessi.

La Gerarchia dei rifiuti

Riciclaggio / Recupero di energia / Smaltimento #1

- I. Prevenzione
- II. Preparazione per il riutilizzo
- **III. Riciclaggio (recupero di materia)**
- **IV. Recupero di energia e/o di altro tipo**
- **V. Smaltimento.**

La Gerarchia dei rifiuti

Riciclaggio / Recupero di energia / Smaltimento #2

RICICLO E RECUPERO

- Riciclaggio (recupero di frazioni secche da R.D.)
- Compostaggio e digestione anaerobica e aerobica (recupero di frazioni umide da R.D.)
- Recupero di energia (R1)

SMALTIMENTO

- Incenerimento senza recupero energetico (D10);
- Discarica e altre operazioni (D1-D7, D12);

Gli obiettivi europei

Economia Circolare e INDICE di RICICLO

Con Direttiva 2018/851 l'Europa modifica l'art. 11 della Direttiva 2008/98 confermando l'obiettivo 2020 e introducendo successivi obiettivi più ambiziosi di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio :

almeno il 55% entro il 2025,

almeno il 60% entro il 2030,

almeno il 65% entro il 2035.

Tali obiettivi sono stati recepiti nella normativa italiana all'art. 181 del D.Lgs. 152/2006 con D.Lgs. 116/2020.

Gli obiettivi europei

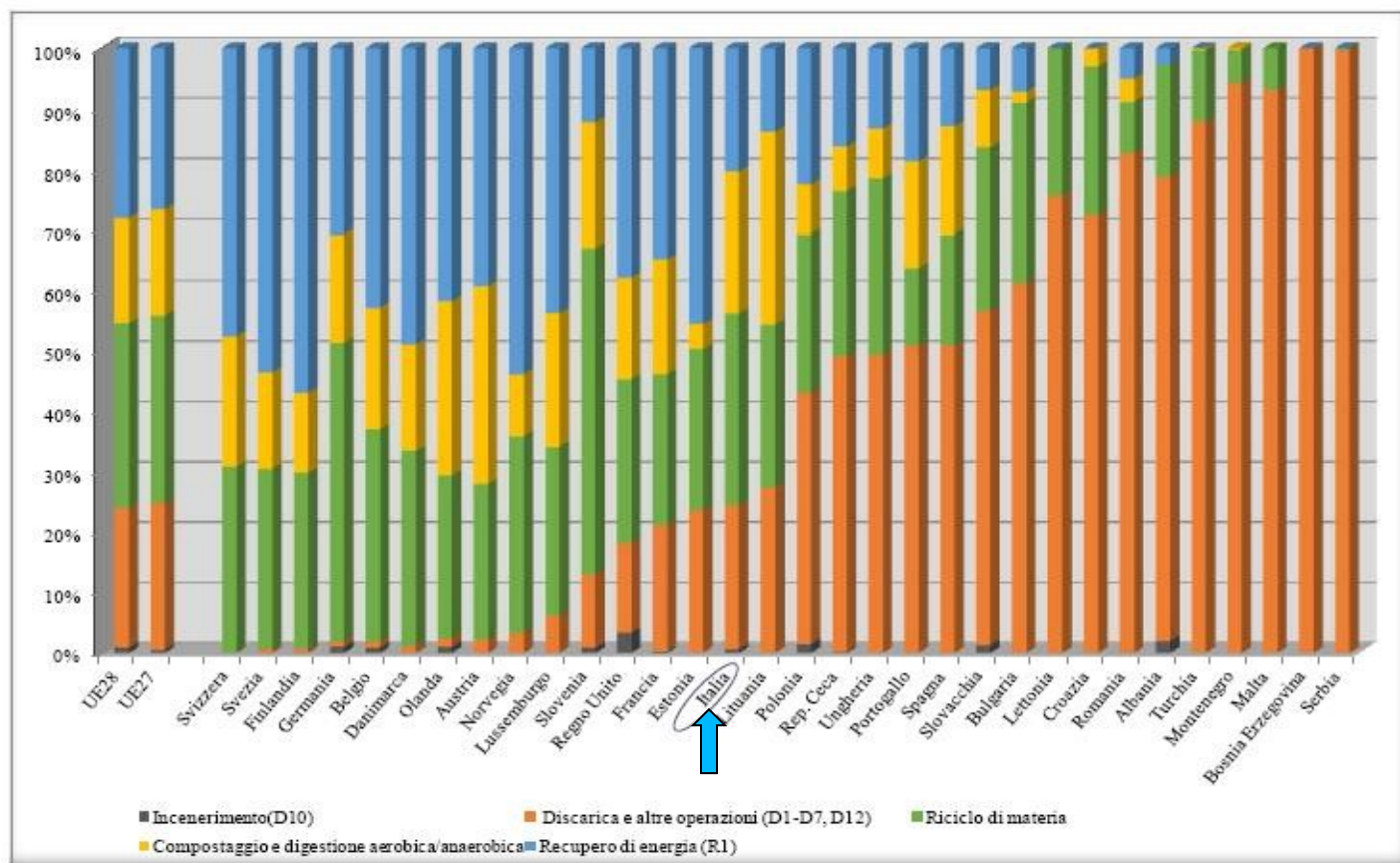
CONFERIMENTO in DISCARICA

Obiettivo	Norme europee	Norme nazionali	Norme regionali	Posizionamento dell'Umbria
Riduzione conferimento rifiuti in discarica	Direttiva 1999/31 Articolo 5 Rifiuti e trattamenti non ammissibili in una discarica Comma 5 Entro il 2035 la quantità di rifiuti urbani collocati in discarica deve essere ridotta al <10 %	Dlgs 36/2033 Obiettivi di riduzione del conferimento di rifiuti in discarica Comma 4-ter Entro il 2035 la quantità di rifiuti urbani collocati in discarica deve essere ridotta al <10 %	DGR n. 1409 del 04/12/2018 Soglie massime annue conferimenti in discarica a. 2019: 140.000 tonnellate; b. 2020: 110.000 tonnellate; c. 2021: 95.000 tonnellate; d. 2022: 80.000 tonnellate; e. 2023: 70.000 tonnellate; f. 2024: 60.000 tonnellate; g. 2025: 55.000 tonnellate; h. 2026: 50.000 tonnellate;	Risultato al 2019: Conferimento in discarica $\cong$ 150.000 t/anno superiore del 7% rispetto all'obiettivo "a." della DGR 1409/2018 al 2019 

La Situazione in Europa

Riciclaggio / Recupero di energia / Smaltimento

Figura 1.3 – Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani nell'UE, anno 2018 (dati ordinati per percentuali crescenti di smaltimento in discarica)



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

La Situazione in Europa

Riciclaggio / Recupero di energia / Smaltimento

Con riferimento allo smaltimento in discarica, si passa dallo 0% della Svizzera al 100% della Serbia.

Svizzera, Svezia, Finlandia, Germania, Belgio, Danimarca, Paesi Bassi, Austria e Norvegia allo smaltimento in discarica (sotto il 3,2%) privilegiano l'incenerimento con recupero energetico (R1) con percentuali che vanno dal 31% della Germania al 57% della Finlandia.

La Situazione in Europa

Riciclaggio / Recupero di energia / Smaltimento

I Paesi con le più alte percentuali di rifiuti urbani avviati a compostaggio e digestione sono Austria (33%), Lituania (32%), Paesi Bassi (29%).

Per quanto riguarda il riciclaggio, 23 Paesi su 31 hanno percentuali superiori al 20% del rifiuto urbano trattato, con la Slovenia (54%) e la Germania (50%) capofila.

L'Italia è **quarta** in entrambe le classifiche avviando a riciclaggio il **32%** dei rifiuti urbani trattati, e a compostaggio e/o digestione anaerobica il **23%** con una quota di riciclo totale del 55%.

La Situazione in Europa

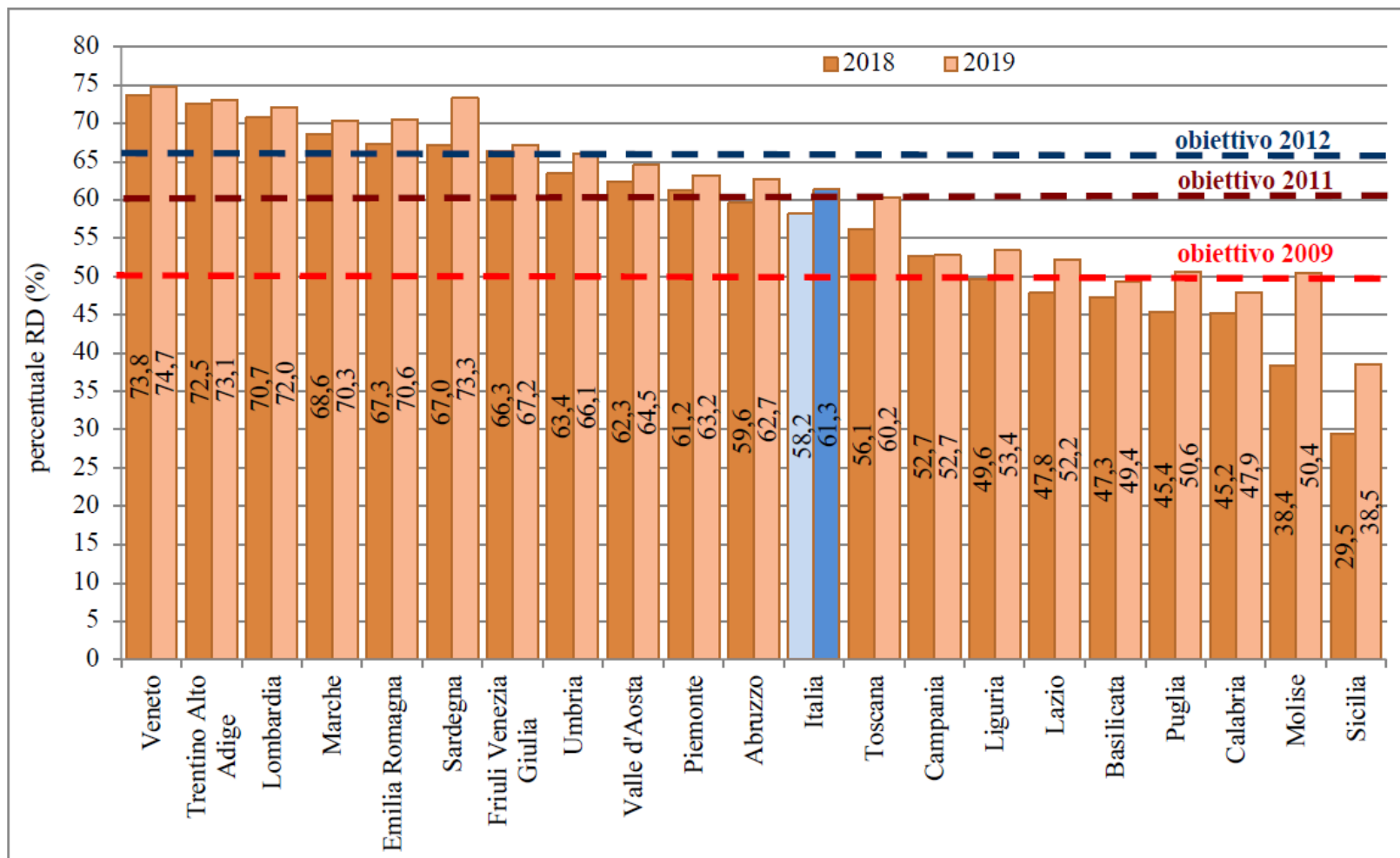
Conferire in discarica meno del 10%

Esiste un numero non trascurabile di paesi che sono scesi ampiamente sotto il limite massimo di conferimento in discarica del 10%; tutti questi paesi ricorrono in maniera significativa sia al recupero di materia sia all'incenerimento con recupero di energia, in proporzioni variabili, ma con una frazione incenerita sempre compresa tra il 30 e il 55%.

Non si hanno casi in cui un simile risultato sia stato ottenuto con il solo recupero di materia o con il solo incenerimento: le due soluzioni appaiono chiaramente complementari, e non antitetiche, in funzione dell'obiettivo di ridurre al minimo e possibilmente azzerare le forme di gestione più dissipative, e in particolare la discarica.

La Situazione in Italia

Raccolta differenziata per regione 2018 - 2019



Fonte: ISPRA

La Situazione in Umbria

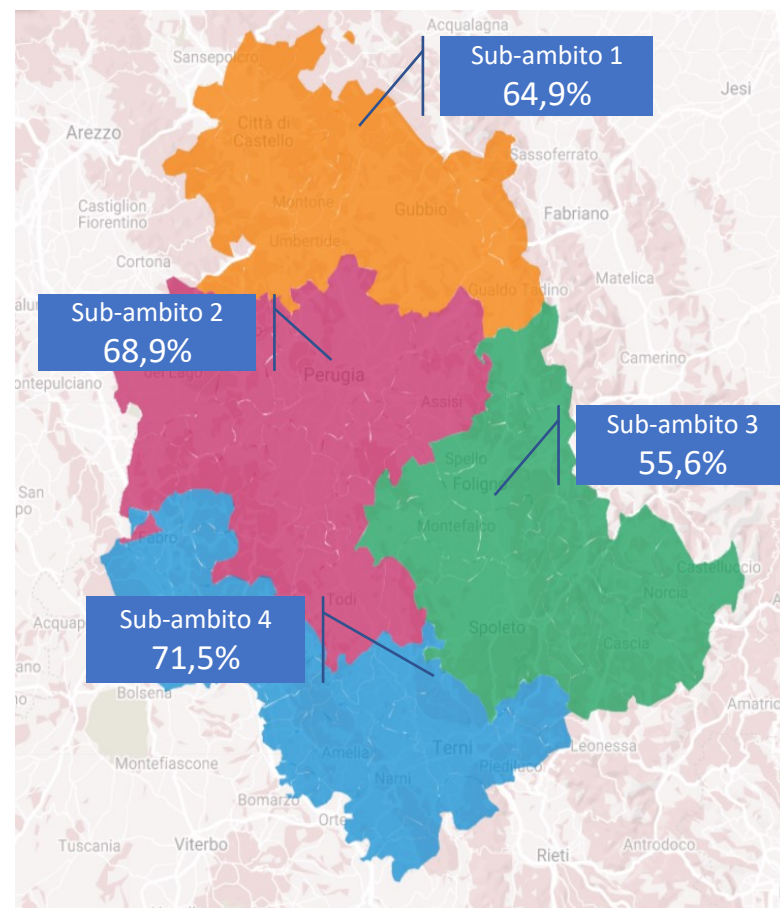
Raccolta differenziata per regione 2018 - 2019

Sub-ambiti	%RD media annuale 2018	%RD media annuale 2019	Δ 2019-2018
	%	%	%
1	58,9%	62,7%	3,7%
2	64,9%	68,7%	3,8%
3	52,4%	55,4%	3,0%
4	72,6%	72,4%	-0,2%
Umbria	63,4%	66,1%	2,7%

La Situazione in Umbria

Raccolta differenziata per regione 2020

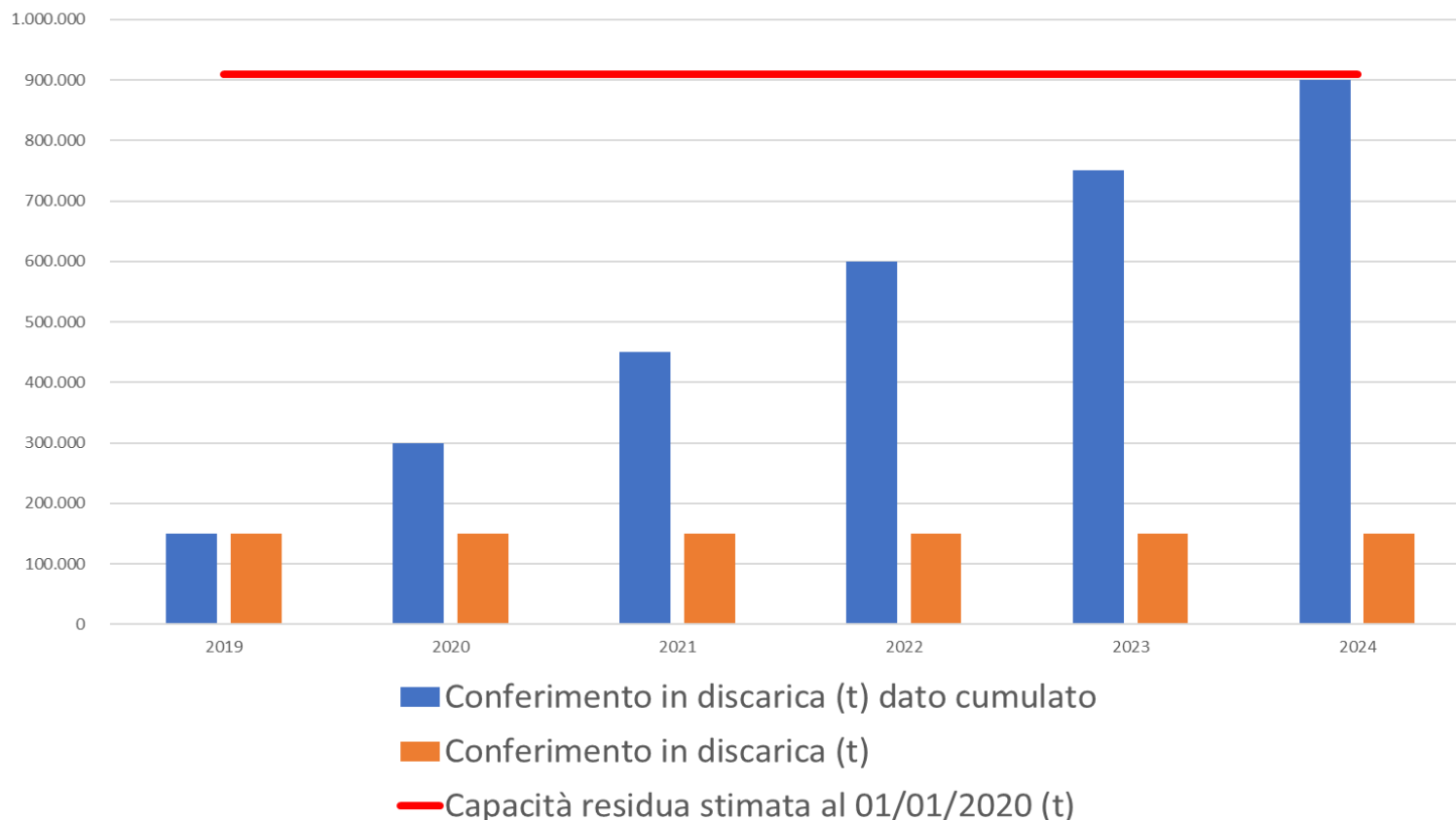
Regione - Sub-ambiti	Popolazione residente 2020	Raccolta Differenziata 2020 (t)	Raccolta Differenziata pro capite 2020 (kg/ab res)	%RD 2020	Variazione %RD 2020-2019
Regione	870.165	290.836	334	66,2%	0,1%
Sub-ambito 1	128.380	42.594	332	64,9%	2,2%
Sub-ambito 2	365.892	130.178	356	68,9%	0,2%
Sub-ambito 3	154.640	48.677	315	55,6%	0,2%
Sub-ambito 4	221.253	69.387	314	71,5%	-0,9%



La Situazione in Umbria

Volumi residui nelle Discariche

Scenario invarianza nei conferimenti in discarica rispetto al 2019
(150.000 t)



La Situazione in Umbria

Indice di Riciclo 2018 – RD 63,4%

L'Indice di Riciclo nel 2018 con una RD 63,4% è stato pari al 58%

	Frazione Organica	Carta	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	Somma frazioni IR
Quantitativo in RU (t*1000)	174,8	83,3	34,5	55,0	16,2	11,8	375,6
Quantitativo in RD (t*1000)	124,0	58,9	30,5	27,2	13,5	7,2	292,0
% vs RD scarti	14%	7%	16%	58%	10%	14%	17%
Quantitativo da selezione RUR (t*1000)						1,0	
IR	61%	66%	74%	21%	75%	61%	58%

Analisi delle migliori prassi nazionali

I casi di **Emilia Romagna Est (HERA)** e **Consorzio PRIULA -Veneto (Contarina)** esemplificano bene le possibili soluzioni per mettere in atto un modello di economia circolare.

Il primo (**HERA**) si fa apprezzare per l'affidabilità e la modularità, oltre che per una migliore garanzia di replicabilità alle scale territoriali maggiori.

Il secondo (**Contarina**) gode delle simpatie di quanti avversano la realizzazione di impianti di incenerimento, tanto da essere elevato come paradigma universale applicabile in un contesto che veda la produzione di «**Zero Rifiuti**». Tuttavia anche questo modello deve ricorrere alla valorizzazione energetica per raggiungere gli obiettivi europei di conferimento in discarica.

Il Modello Emilia Romagna Est (HERA)

Operando su una scala territoriale sufficientemente grande, **HERA controlla direttamente anche la fine del ciclo attraverso gli impianti di incenerimento.**

Il modello industriale di HERA prevede un impiego bilanciato dell'incenerimento con recupero di energia e del riciclo. La raccolta differenziata, che raggiunge livelli mediamente superiori al 60% è progettata con il fine di intercettare i materiali effettivamente recuperabili, minimizzando gli scarti a valle.

Il recupero di materia raggiunge valori superiori al 95% di quanto raccolto per tutti materiali.

Questo schema permette di smaltire in discarica solo l'8% del rifiuto totale

Il modello Consorzio PRIULA CONTARINA

Contarina è una società «in house» partecipata dagli enti locali della provincia di Treviso e costituita con la finalità strumentale di gestire il ciclo integrato dei rifiuti per i comuni proprietari.

E' nata negli anni Novanta intorno ad un impianto di trattamento che il piano regionale del Veneto assegnò a quel territorio, istituendo un apposito consorzio di comuni per la sua gestione. Col tempo il consorzio si è integrato a monte, occupandosi della raccolta, allargandosi anche ai comuni limitrofi, compreso il capoluogo.

Oggi serve una popolazione di circa 550.000 abitanti.

In tutto il territorio si applica una R.D. porta a porta molto spinta.

Il modello Consorzio PRIULA CONTARINA

Nel 2019 Contarina ha raccolto e gestito nel territorio un totale di **226.372 tonnellate di rifiuti urbani** e assimilati agli urbani, di cui l'**88,29%** è stato raccolto in modo differenziato.

Nel «modello Contarina» di particolare rilievo è l'originale sistema di tariffazione puntuale:

- La tariffa è unica per tutto l'ambito provinciale;
- Tutti pagano una quota fissa proporzionale al volume dei contenitori a disposizione;
- Tutti pagano una quota variabile calcolata in funzione del solo rifiuto indifferenziato.

La tariffa media è una delle più basse d'Italia.

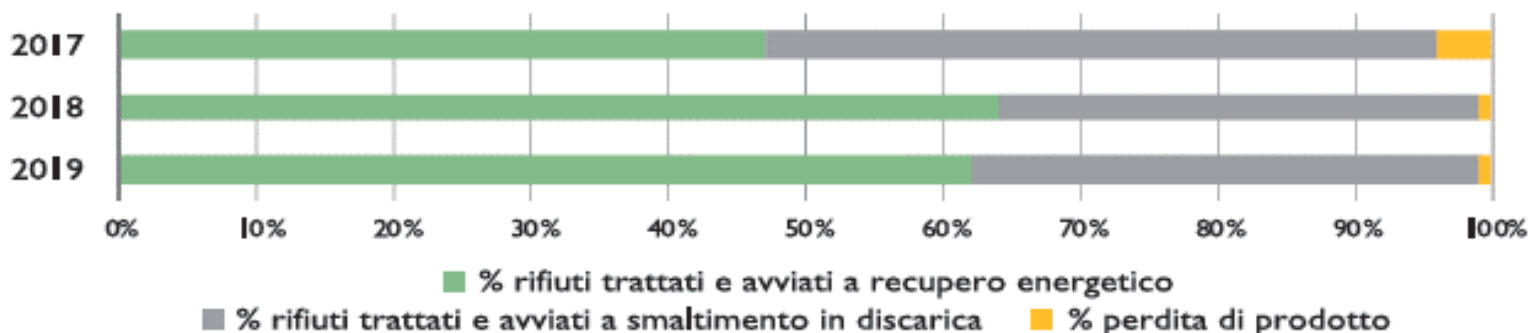
Dati da Bilancio Sociale Contarina Spa

Impianto secco non riciclabile

Impianto per il trattamento del rifiuto secco non riciclabile (t)	2017	2018	2019
rifiuti in ingresso	24.317	26.957	34.141 ⁽¹⁾
% rifiuti trattati e avviati a recupero energetico	47%	64%	62%
% rifiuti trattati e avviati a smaltimento in discarica	49%	35%	37%
% perdita di prodotto	4%	1%	1%

⁽¹⁾ Nota: l'aumento considerevole della quantità di rifiuto secco non riciclabile in ingresso è dovuto all'entrata degli scarti provenienti dall'impianto di selezione del secco riciclabile.

Fonti: SW-ECOS elaborazione Ufficio Impianti Contarina





Il modello Consorzio PRIULA CONTARINA

Con i dati a disposizione non è possibile stimare se l'intera filiera del trattamento dei rifiuti nel consorzio Contarina rispetta già oggi il limite del 10% del conferimento in discarica del rifiuto residuo, ma appare comunque chiaro che se lo dovesse rispettare riesce a farlo, **nonostante una R.D. superiore all'85%, grazie ad una quota di recupero energetico (CSS Rifiuto).**

Gli Scenari di Piano per l'Umbria

EVIDENZE DEL SISTEMA REGIONALE

Eccellenze

- **livello RD** - percentuale media di raccolta differenziata superiore al 65%
- **Indice di riciclo pari al 58%** - elevato indice di riciclo dei rifiuti
- Investimenti tecnologici effettuati negli anni per il **riciclo della frazione organica da raccolta differenziata** (autosufficienza regionale)
- Ulteriore percorso incremento raccolte differenziate e riciclo avviato e definito
- **Avviate politiche di riduzione** (vedi centri del riuso progetto europeo)

Criticità

- **carenza di chiusura del ciclo integrato** per quanto riguarda sia il rifiuto urbano residuale sia gli scarti che provengono dalle operazioni di pulizia e preparazione al riciclo dei rifiuti raccolti in maniera differenziata
- **trattamento meccanico biologico (TMB), finalizzato all'esclusivo smaltimento in discarica** delle frazioni secche, previa estrazione delle frazioni metalliche (circa l'1% dei rifiuti trattati) e biostabilizzazione del sottovaglio (anche questo smaltito in discarica).
- **volumetrie residue delle discariche in rapido esaurimento**

Il riciclo e le raccolte - obblighi

- Riciclo di almeno il 55% dei rifiuti urbani entro il 2025 quale quota destinata a salire al 60% entro il 2030 e al 65% entro il 2035, rendendo obbligatoria la raccolta dell'organico entro 2023.
- 31 dicembre 2021, i rifiuti organici dovranno essere differenziati e riciclati alla fonte, anche mediante attività di compostaggio sul luogo di produzione, oppure raccolti in modo differenziato, con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti compostabili certificati a norma UNI EN 13432-2002, senza miscelarli con altri tipi di rifiuti;
- Dal 1° gennaio 2022 la raccolta differenziata dovrà essere effettuata anche per i rifiuti tessili;
- Dal 31 dicembre 2023 i rifiuti di imballaggi, aventi analoghe proprietà di biodegradabilità e compostabilità rispetto ai rifiuti organici dovranno essere raccolti e riciclati assieme a questi ultimi, laddove, entro tale termine, siano tracciati in maniera tale da poter essere distinti e separati dalle plastiche convenzionali negli impianti di selezione dei rifiuti e negli impianti di riciclo organico (art. 182 ter, comma 6, del D.lgs. 152/2006)

Tariffazione

- Estensione della tariffazione puntuale: definizione dei modelli organizzativi e cronoprogramma (esclusione dalla corresponsione utenze non domestiche che producono rifiuti urbani e li conferiscono, per il recupero, al di fuori del servizio pubblico)

Modelli Raccolta

Focus su performance quanti-qualitative e responsabilizzazione gestori nell'adattamento del sistema al territorio ed all'economicità dell'applicazione:

- **Modello d'area vasta** caratterizzato da frequenze di raccolta medio-basse e da contenitori per la raccolta grandi, con la raccolta dell'umido di prossimità – servizi domiciliari per utenze non domestiche ad elevato tasso di produzione;
- **Modello d'intensità** caratterizzato da raccolta domiciliare integrata secco-umido con frequenze elevate e contenitori più piccoli

L'applicazione delle previsioni del vigente PRGR in merito ai sistemi di raccolta opera in modo completo nel solo Sub Ambito n. 4

Programmare il ciclo integrato

Quantificare le quantità dei diversi flussi a valle delle politiche di riduzione/prevenzione, stabilire quali sono le frazioni che hanno margini di miglioramento per il recupero a livello qualitativo e quantitativo



Realizzare e dotarsi di una rete adeguata impiantistica finalizzata al trattamento in particolare dei rifiuti urbani residuali (RUR) delle raccolte differenziate, in grado di poter accogliere anche gli scarti del recupero, definendo le necessità impiantistiche in relazione alle taglie d'impianto necessarie - **dimensioni di taglia minima effettivamente realizzabile e gestibile (in termini di sostenibilità tecnico-economica)**

IL PROGRAMMA NAZIONALE

La redazione del **Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti (PNGR)** è stato introdotto dal D.Lgs. 116/2020 (art.198bis del Dlgs 152/06).

Il PNGR, il cui avvio dei lavori è stato ufficializzato dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) nel novembre 2020, dovrebbe infatti concludersi entro il mese di marzo del prossimo 2022, 18 mesi dall'entrata in vigore del D.Lgs. 116/2020 deve individuare i macro-obiettivi e definire i criteri e le linee strategiche cui le Regioni e le Province autonome si dovranno attenere nell'elaborazione dei Piani Regionali, fra i contenuti:

l'indicazione dei criteri generali per l'individuazione di macroaree, definite tramite accordi tra Regioni

l'individuazione dei flussi omogenei di produzione dei rifiuti, che presentano le maggiori difficoltà di smaltimento o particolari possibilità di recupero sia per le sostanze impiegate nei prodotti base sia per la quantità complessiva dei rifiuti medesimi, i relativi fabbisogni impiantistici da soddisfare, anche per macroaree, tenendo conto della pianificazione regionale,...

Gestione RUR

I Rifiuti Urbani Residuali della raccolta differenziata, sono gestiti nella prassi tecnica attraverso due alternative modalità:

- l'incenerimento diretto (con recupero di energia);
- il Trattamento Meccanico Biologico (TMB) e il successivo **recupero energetico** o **smaltimento in discarica** dei flussi pretrattati;
- alcune esperienze progettuali (c.d. ReMat) prevedono il potenziamento della fase di selezione dei materiali come metalli e plastiche, potenzialmente recuperabili nella fase iniziale di trattamento meccanico biologico (***Fabbriche dei Materiali***)

Il Conferimento in Discarica

- La discarica, è il sistema di gestione dei rifiuti che deve dettare gli interventi prioritari e le soluzioni future per le dirette ricadute del recepimento della direttiva UE 851/2018 (D.Lgs. 116/2020).
- **Il driver del sistema diventa il dimensionamento dell'utilizzo discarica sugli obiettivi del 10% del quantitativo di rifiuto urbano prodotto, definendo che in queste quantità vanno considerati anche gli scarti del recupero/riciclaggio - approccio guida**
- Il ruolo del TMB deve essere adeguato

Il Recupero Energetico

- La realizzazione degli impianti di incenerimento con recupero energetico è subordinata ad una taglia minima (circa 130.000 tonn/annue), al fine di garantire la sostenibilità tecnico economica dell'installazione
- L'analisi merceologica e gli scenari delle raccolte indicano che i flussi residui dei RUR avranno le caratteristiche energetiche e di composizione compatibili con il recupero energetico diretto senza bisogno di pretrattamenti significativi

Il Recupero Energetico

Qualora non sia possibile avviare il RUR direttamente a termotrattamento mediante incenerimento, il TMB potrà ancora assolvere un ruolo strategico, attraverso una delle seguenti alternative impiantistiche:

- Impianto per recupero ulteriore materia (**Fabbrica dei Materiali/modello REMAT**) e produzione di **CSS rifiuti** da inviare ad impianto dedicato (esistente);
- **TMB** con impianto di produzione di **CSS** e smaltimento in discarica degli scarti - recupero della frazione organica stabilizzata (**FOS**)

Il Recupero Energetico

Nel caso di produzione di CSS, si dovrà tener conto che i flussi in uscita attesi, considerando pari a 100 il RUR in ingresso, risulteranno variabili, a seconda delle caratteristiche dei RUR in ingresso e del fatto che a questi vengano anche accorpati gli scarti degli impianti di recupero:

- CSS 25-50% (valori più bassi dove si produce CSS come combustibile - ai sensi del DM n. 22 del 14/2/2013 - e non come rifiuto);
- FOS 10-25%
- Scarti 10%-35%

Il Recupero Energetico

- La scelta strategica per il **recupero energetico del CSS rifiuto**, è possibile se vi è un **indotto di utilizzazione certo**, rappresentato da impianti di incenerimento e/o coincenerimento o impianti produttivi che possono essere adeguati e autorizzati come coinceneritori.
- **Se questa certezza manca, si avrà instabilità di gestione del sistema sia in relazione alla continua ricerca della collocazione certa di questi rifiuti, sia in relazione al mantenimento delle tariffe di gestione.**

Il Recupero Energetico

Con il DM n. 22 del 14/02/13 “Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di combustibili solidi secondari (CSS) - Attuazione articolo 184-ter del Dlgs 152/2006”, sono stabiliti “i criteri specifici da rispettare affinché determinate tipologie di combustibile solido secondario (**CSS – combustibile**). In base all’ art. 13, il CSS-C può essere utilizzato:

- nei **cementifici** con produzione superiore alle 500 tonnellate giorno di clincker in regime di AIA e certificati ISO14001 o EMAS;
- nelle **centrali termoelettriche** con potenzialità superiore ai 50MWt in regime di AIA e certificati ISO 14001 o EMAS;

Il Recupero Energetico

La scelta del **CSS combustibile** (che risponde agli *End of Waste criteria ai sensi dell'art.184 ter del DLgs 152/2006 e del DMA n.22 del 14/02/2013*) è una **scelta praticabile se in Umbria o nelle regioni limitrofe sono presenti o previsti impianti produttivi autorizzati all'utilizzo.**

Ai fini delle garanzie ambientali e della sostenibilità tecnico economica per i produttori di questo CSS, devono essere attentamente verificate le caratteristiche tecnologiche che devono rispondere agli stessi requisiti degli impianti di coincenerimento.

I flussi attesi – valutazioni tendenziali

	Regione Umbria	Regione Umbria	Sub-ambito 1	Aub-ambito 2	Sub-ambito 3	Aub-ambito 4	Regione Umbria
Anno	Var. pop.	Flussi totali	Flussi totali	Flussi totali	Flussi totali	Flussi totali	Var. flussi totali
	%	t	t	t	t	t	%
2019		454.479	67.706	199.660	87.228	99.886	
2020	-0,2%	454.479	67.706	199.660	87.228	99.886	0,00%
2021	-0,2%	453.116	67.503	199.061	86.966	99.586	-0,30%
2022	-0,2%	451.756	67.300	198.463	86.705	99.287	-0,30%
2023	-0,2%	450.401	67.098	197.868	86.445	98.990	-0,30%
2024	-0,2%	449.050	66.897	197.274	86.186	98.693	-0,30%
2025	-0,2%	447.703	66.696	196.683	85.927	98.397	-0,30%
2026	-0,2%	446.360	66.496	196.093	85.669	98.101	-0,30%
2027	-0,2%	445.021	66.297	195.504	85.412	97.807	-0,30%
2028	-0,2%	443.685	66.098	194.918	85.156	97.514	-0,30%
2029	-0,2%	442.354	65.900	194.333	84.901	97.221	-0,30%
2030	-0,2%	441.027	65.702	193.750	84.646	96.929	-0,30%
2031	-0,2%	439.704	65.505	193.169	84.392	96.639	-0,30%
2032	-0,2%	438.385	65.308	192.589	84.139	96.349	-0,30%
2033	-0,2%	437.070	65.112	192.011	83.886	96.060	-0,30%
2034	-0,2%	435.759	64.917	191.435	83.635	95.772	-0,30%
2035	-0,2%	434.452	64.722	190.861	83.384	95.484	-0,30%

Ipotesi di riduzione del flusso da gestire di 20.000 tonnellate – circa il 4,5%

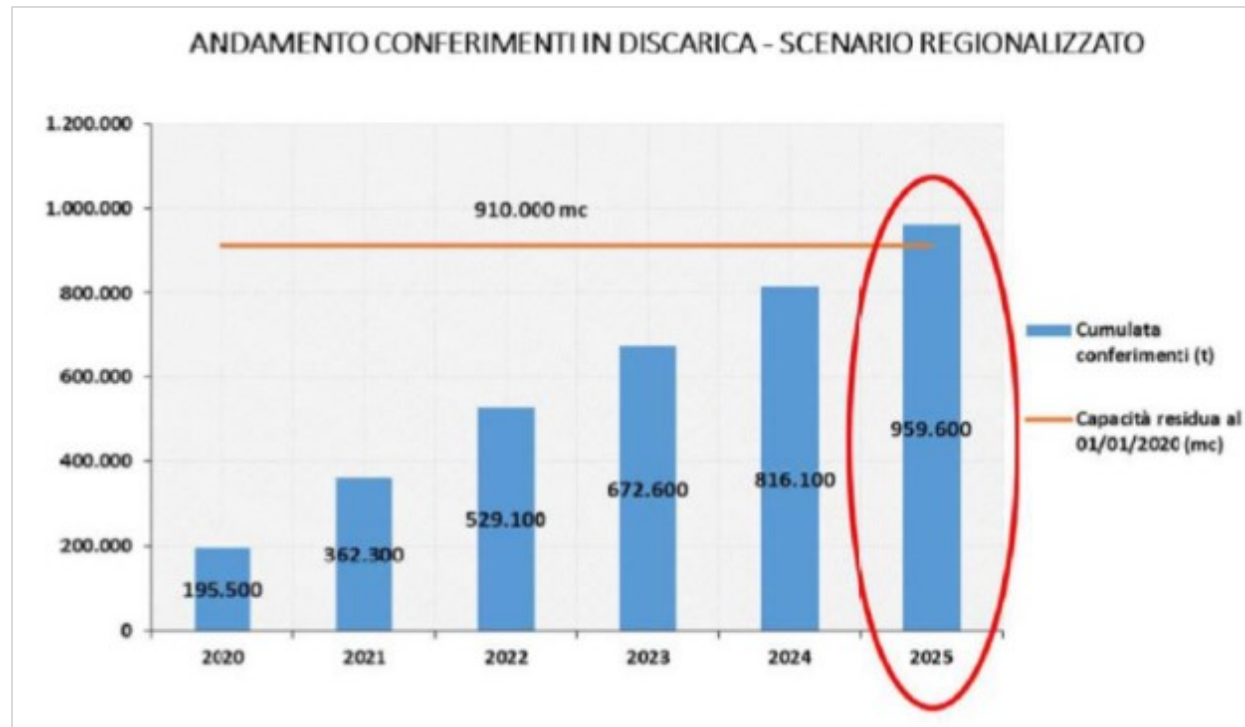
I flussi attesi e gli obiettivi di RD

Obiettivo del raggiungimento di RD in un range dal 75% al 80% (come media regionale) in funzione degli scenari: maggiore nel caso di assenza di impianto di recupero energetico dedicato o Fabbrica dei Materiali (REMAT)

Scenario impiantistico 0: «nessuna azione»

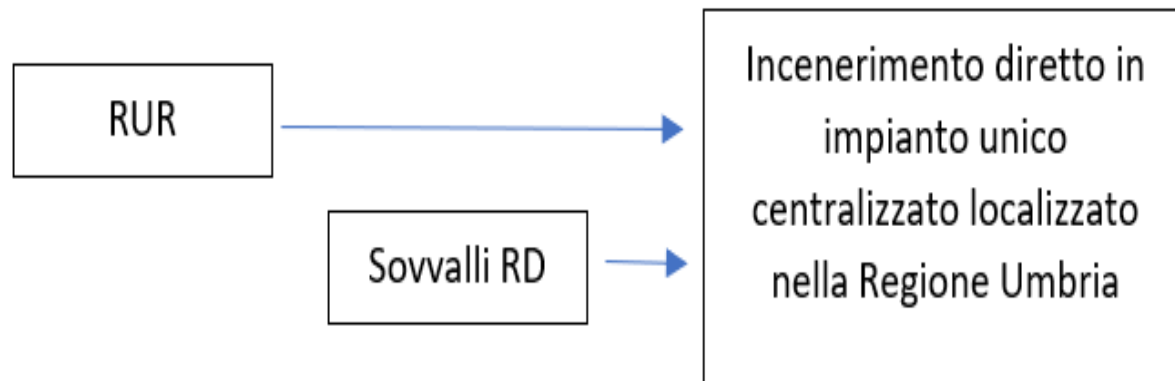
SCENARIO REGIONALIZZATO			
	FABBISOGNO ANNUO DISCARICA (t)	CUMULATA CONFERIMENTI (t)	CAPACITA' RESIDUA (m ³)
2020	195.500	195.500	714.500
2021	166.800	362.300	547.700
2022	166.800	529.100	380.900
2023	143.500	672.600	237.400
2024	143.500	816.100	93.900
2025	143.500	959.600	-49.600

Le discariche nello scenario AS /S (in mancanza di «azioni») esauriscono la volumetria disponibile entro la fine del 2025 – **lo scenario AS /S implica quindi un immediata crisi del sistema di smaltimento e non risulta percorribile**



Scenario impiantistico 1: Incenerimento con recupero energetico diretto

Fase Regime

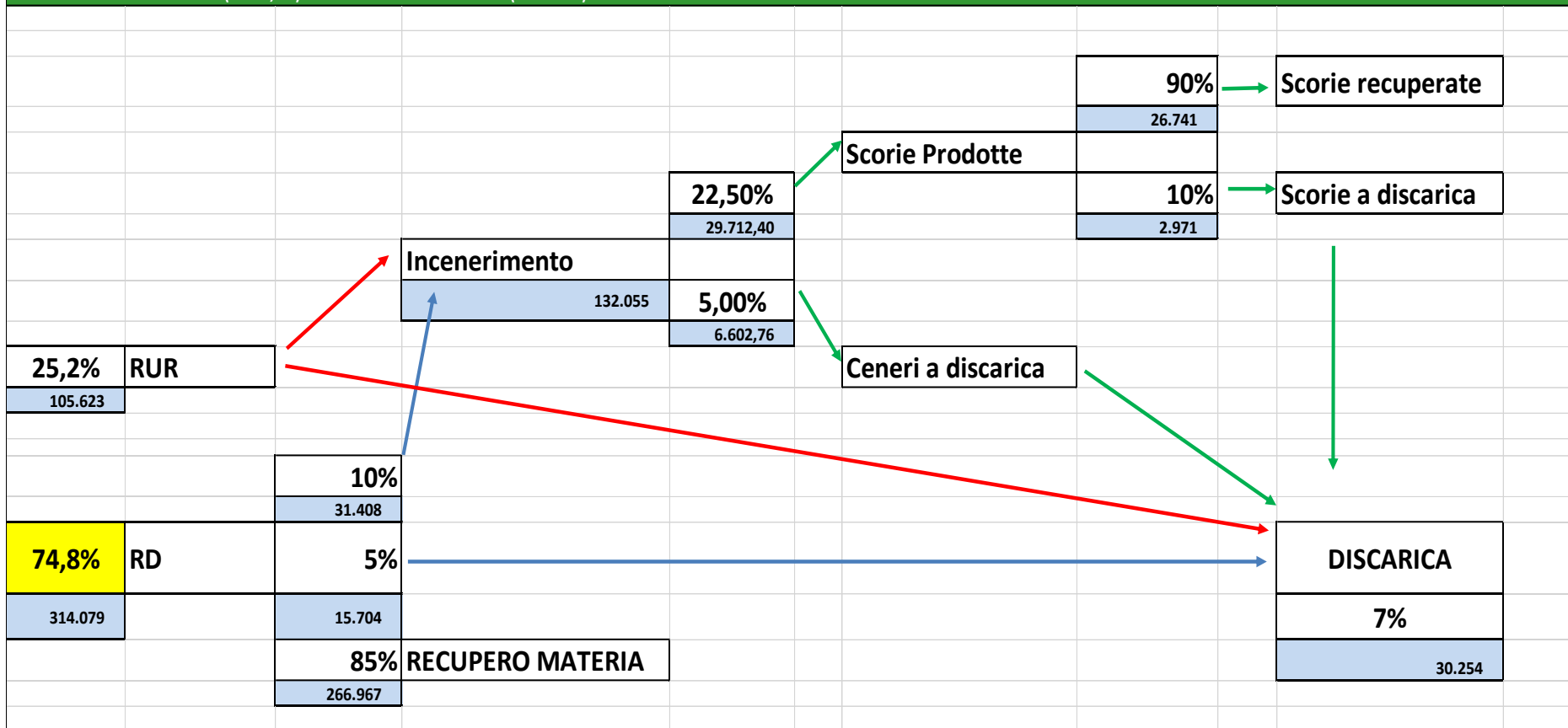


Scenario impiantistico 1: Incenerimento con recupero energetico diretto

- Con l'incremento delle raccolte differenziate il rifiuto urbano residuale (RUR) tal quale raggiungerà caratteristiche di elevato P.C.I. superiore ai 9Mj/kg. I quantitativi di RUR prodotti, sommati a quelli dei sovvalli delle selezioni delle RD, assommano a circa 130.000 t/anno e sono coerenti con l'ipotesi di realizzare un'impiantistica dedicata di incenerimento diretto centralizzata;
- Gli attuali TMB risultano funzionali alla fase di transizione (tempi di realizzazione dell'impianto) senza prevedere particolari investimenti – a inceneritore avviato potranno poi essere riconvertiti in Stazioni di Trasferenza (ove necessarie in funzione della localizzazione dell'inceneritore)
- **Si deve prevedere il volume discarica necessario per la fase di transizione**

Scenario impiantistico 1: Incenerimento con recupero energetico diretto

SCENARIO 1. INCENERIMENTO (RD 74,8%): A REGIME 2026-2035. Flussi (% e tonn.)



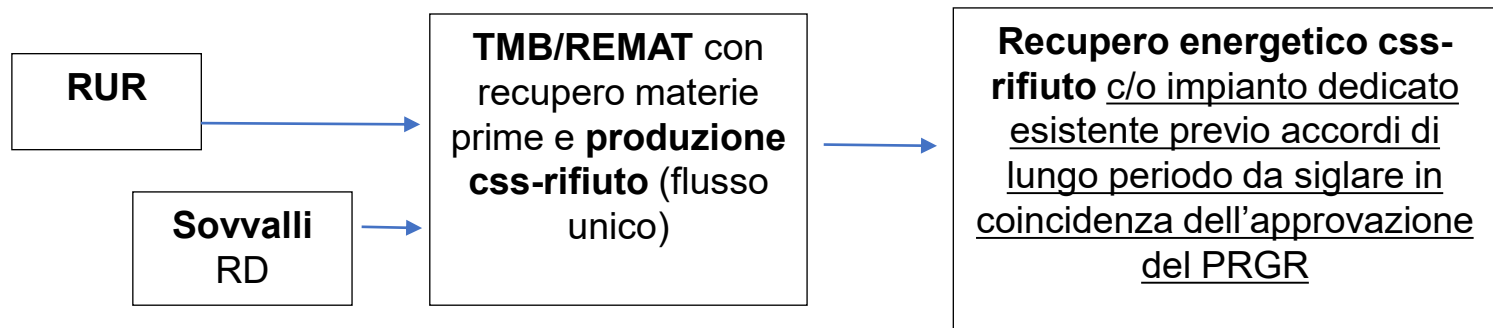
Scenario impiantistico 1: Incenerimento con recupero energetico diretto

- L'attuale scenario impiantistico di TM (Belladanza, Ponte Rio, Casone, Maratta, Le Crete) e TB (Belladanza, Pietramellina, Casone, Le Crete) sarà mantenuto per la fase transitoria (5-6 anni fino alla realizzazione di un impianto di incenerimento), tale periodo permetterà sia di continuare nell'ammortamento dei costi impiantistici sia nella realizzazione e ammortamento di opere di revamping finalizzate al miglioramento della performance impiantistica, incremento del recupero di materia ed al raggiungimento delle caratteristiche di recupero della FOS in discarica come materiale tecnico
- **L'impianto di incenerimento (potenzialità circa 130.000 t/anno)** sarà localizzato dopo specifico studio di localizzazione comparativo in area non «non idonea» baricentrica all'area di maggiore produzione di rifiuto residuale alla raccolta differenziata ovvero nell'area del sub-ambito 2 (rif. Perugia)

Scenario impiantistico 1: Incenerimento con recupero energetico diretto

- A seguito della realizzazione dell'impianto di incenerimento dedicato a servizio dell'intera regione gli attuali TM saranno riconvertiti in Stazioni di Trasferenza per il trasbordo del rifiuto residuale alle raccolte differenziate ed il trasbordo di eventuali sovvalli delle attività di selezione/valorizzazione delle raccolte differenziate
- I poli multi funzionali (poli con attuali funzioni multiple) si specializzeranno nelle attività di selezione/valorizzazione delle raccolte differenziate (frazioni secche e organiche)
- Le **discariche** che saranno mantenute in vita in fase di regime saranno funzionali alla gestione dei sovvalli delle RD (**Città di Castello – Orvieto**) sia per prossimità alla produzione di sovvalli sia per un principio di distribuzione geografica impiantistica

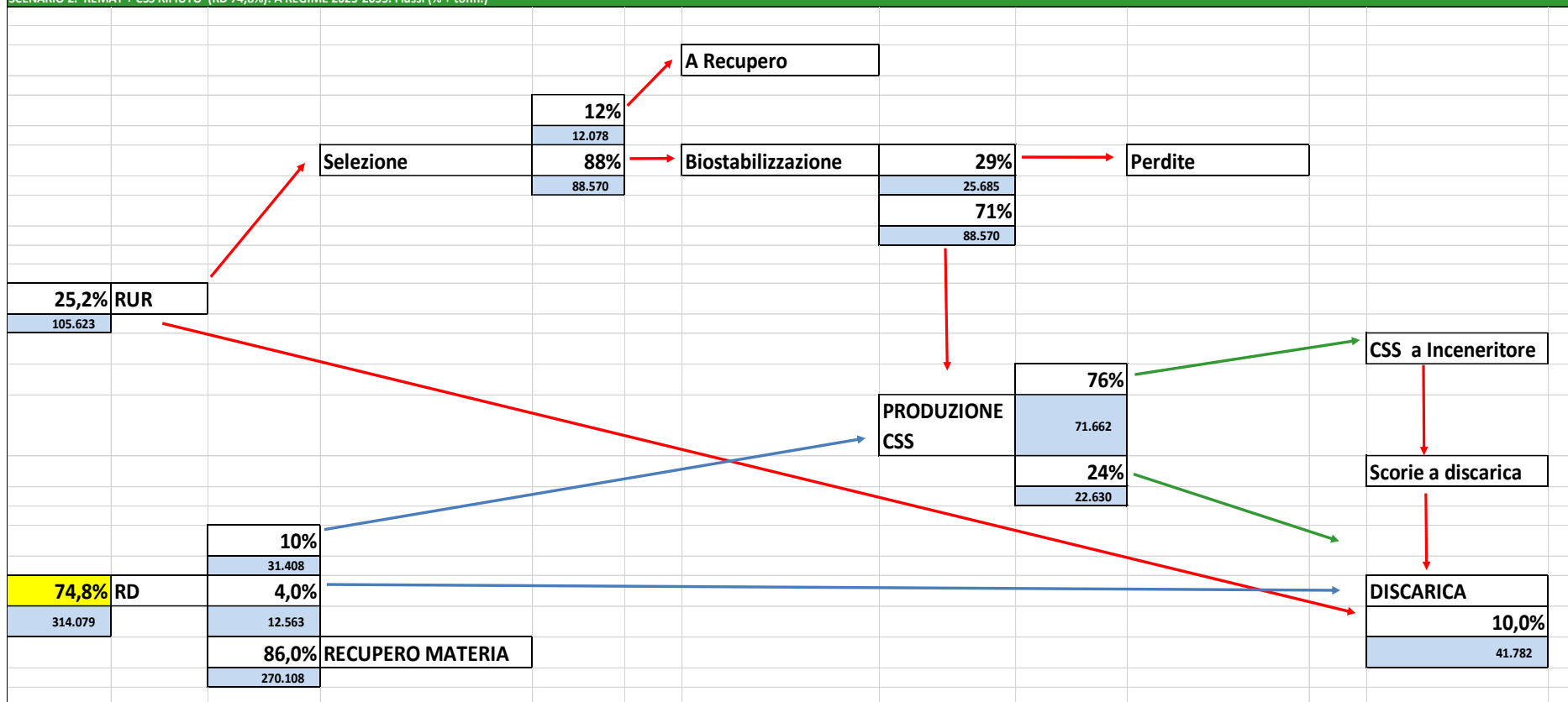
Scenario impiantistico 2: Conversione Attuali TMB in tecnologia REMAT e produzione CSS – rifiuto da recuperare in impianti esistenti dedicati di incenerimento





Scenario impiantistico 2: Conversione Attuali TMB in tecnologia REMAT e produzione CSS – rifiuto da recuperare in impianti esistenti dedicati di incenerimento

SCENARIO 2. REMAT + CSS RIFIUTO (RD 74,8%): A REGIME 2023-2035. Flussi (% + tonn.)





Scenario impiantistico 2: Conversione Attuali TMB in FdM tecnologia REMAT e produzione CSS – rifiuto da recuperare in impianti esistenti dedicati di incenerimento

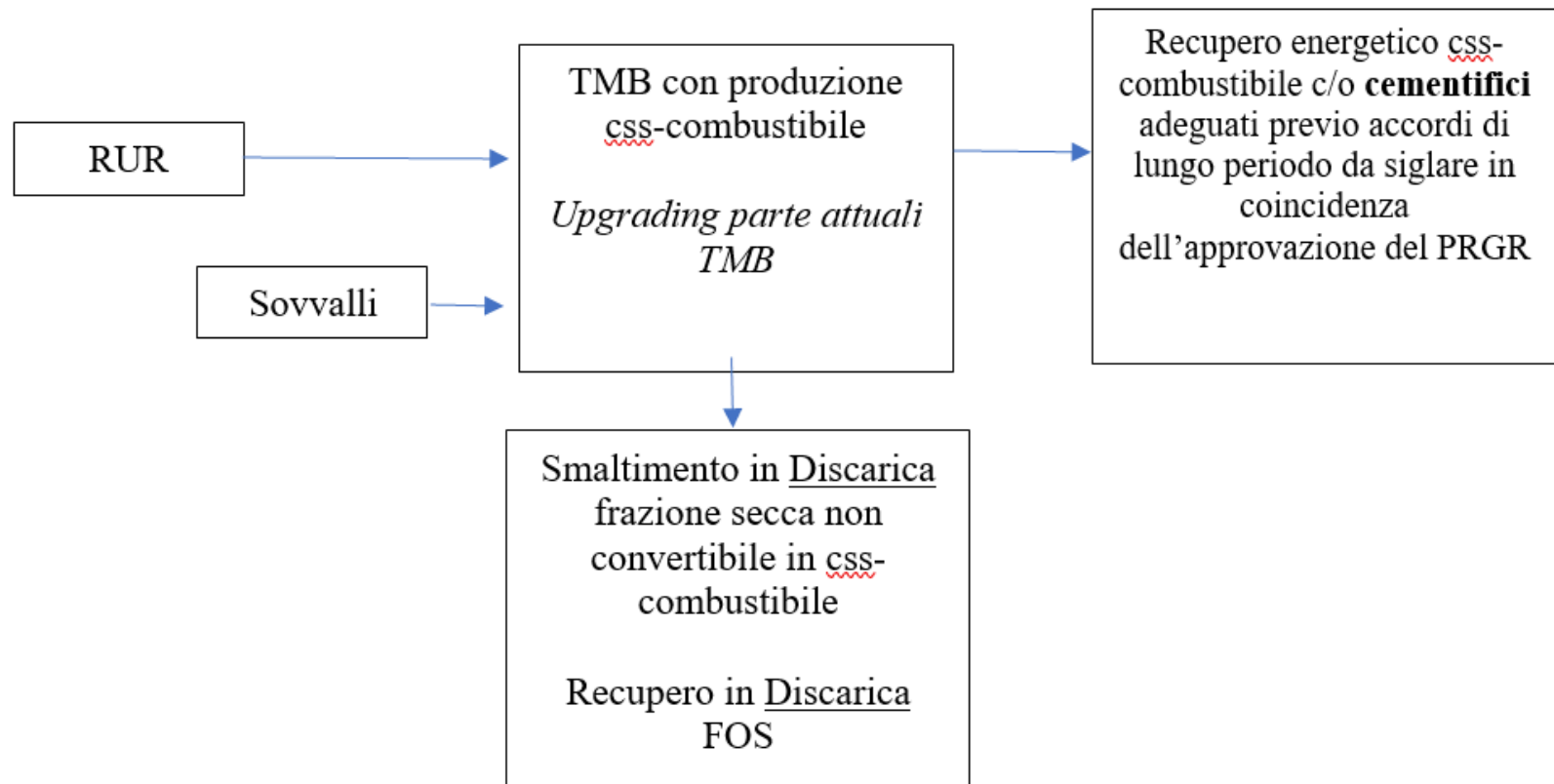
- L'attuale scenario impiantistico di TMB sarà mantenuto per la fase transitoria (3-4 anni fino alla realizzazione di due impianti FdM/Remat centralizzati);
- L'impiantistica FdM/Remat* deve avere funzionalità inter sub-ambito al fine di ottimizzare l'investimento ed i costi di gestione prevedendo una potenzialità di circa **60.000 t/anno** per ciascun impianto con annessa linea di biostabilizzazione a flusso unico e produzione css-r) – i due impianti saranno localizzati dopo specifici studi in aree non «non idonee» baricentriche alle aree di maggiore produzione di rifiuto residuale alla raccolta differenziata ovvero nell'area del sub-ambito 2 (rif. **Perugia**), e sub-ambito 4 (rif. **Terni**);
- Le stesse linee al fine di ottimizzare i costi impiantistici saranno potenzialmente dedicate alla ulteriore selezione delle frazioni secche da RD (circa 20.000 t/anno per ciascun impianto)

** **Valutazioni basate su analisi documentazione progettuale in corso in altri territori – non esistono impianti operativi in Italia a cui fare riferimento***

Scenario impiantistico 2: Conversione Attuali TMB in FdM tecnologia REMAT e produzione CSS – rifiuto da recuperare in impianti esistenti dedicati di incenerimento

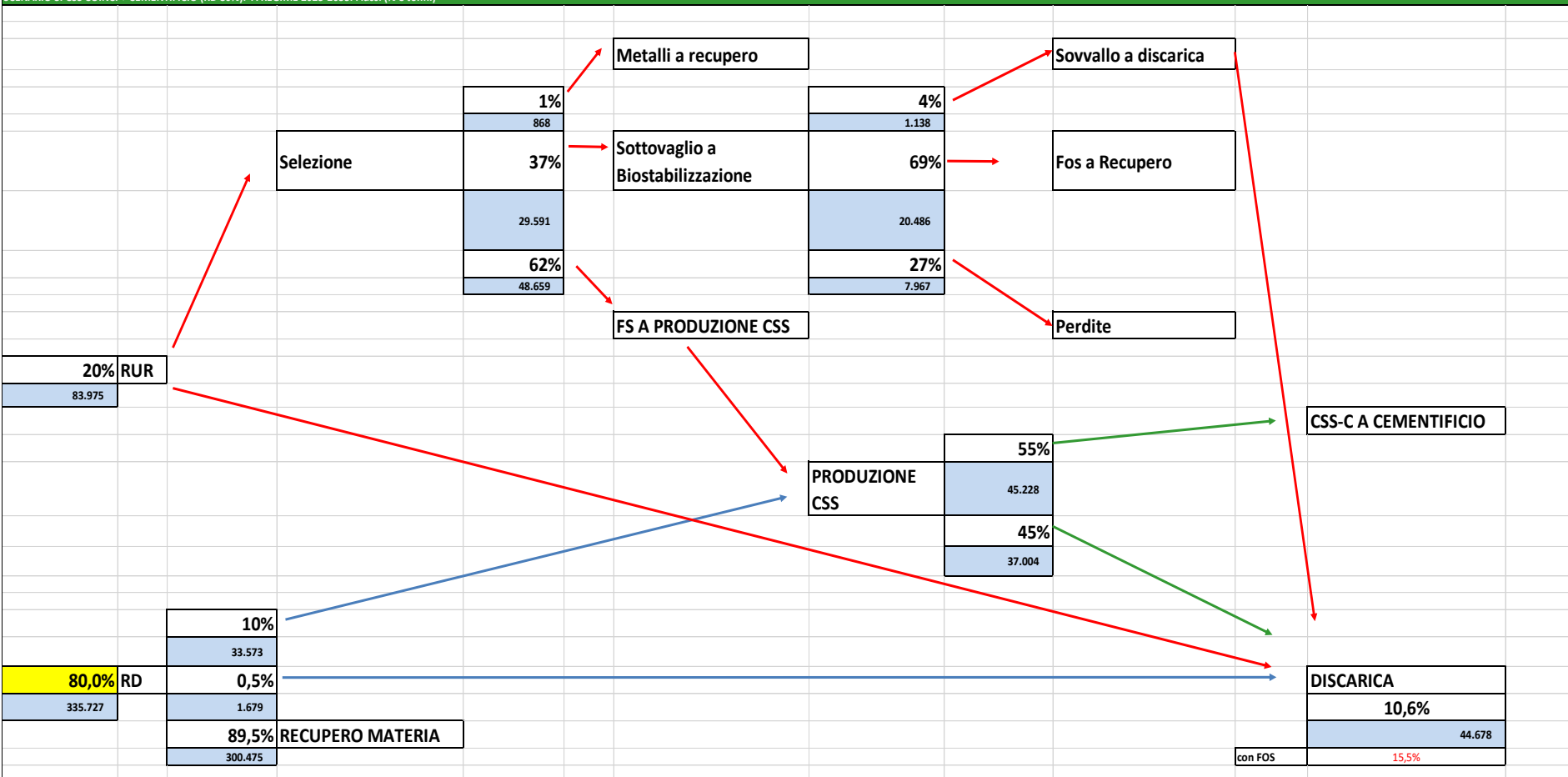
- A seguito della realizzazione degli impianti FdM/Tecnologia Remat i restanti **TMB** saranno riconvertiti in Stazioni di Trasferenza per il trasbordo del rifiuto residuale alle raccolte differenziate o il trasbordo delle raccolte differenziate;
- I **poli multi funzionali** (con attuali funzioni multiple) si specializzeranno nelle attività di selezione/valorizzazione delle raccolte differenziate (frazioni secche e/o organiche);
- Le **discariche** che saranno mantenute in vita in fase di regime saranno funzionali alla gestione dei sovvalli del processo di trattamento finalizzato alla produzione CSS-r e dei sovvalli di RD (**Città di Castello – Orvieto**) sia per prossimità alla produzione sia per un principio di distribuzione geografica impiantistica.

Scenario impiantistico 3: Conversione Attuali TMB per produzione CSS- combustibile



Scenario impiantistico 3: Conversione Attuali TMB per produzione CSS- combustibile

SCENARIO 3. CSS COINC. + CEMENTIFICIO (RD 80%): A REGIME 2023-2035. Flussi (% e tonn.)



Scenario impiantistico 3: Conversione Attuali TMB per produzione CSS- combustibile

- L'attuale scenario impiantistico di TMB sarà mantenuto per la fase transitoria (2-3 anni – up grade attuali impianti con linea css-c);
- **Gli attuali TM saranno implementati con l'inserimento di una linea di produzione di CSS-Combustibile** (Belladanza, Ponte Rio, Casone e da valutare l'utilizzo di un solo impianto per l'area sub-4 (Maratta o Le Crete))
- **Gli attuali trattamenti di biostabilizzazione saranno mantenuti e gestiti al fine di produrre una FOS funzionale al recupero in discarica come materiale tecnico** (Belladanza, Pietramelina, Casone, Le Crete)
- Lo stesso scenario potrebbe prevedere in funzione delle opportunità territoriali, l'adattamento della produzione a **CSS-rifiuto** che presuppone una minore complessità tecnica ed amministrativa. Una delle opportunità territoriali è rappresentata dalla presenza di un impianto dedicato disponibile a recuperare dal punto di vista energetico il CSS-rifiuto.

Scenario impiantistico 3: Conversione Attuali TMB per produzione CSS- combustibile

- I poli multi funzionali (con attuali funzioni multiple) si specializzeranno nelle attività di selezione/valorizzazione delle raccolte differenziate (frazioni secche e/o organiche);
- Le **discariche** che saranno mantenute in vita in fase di regime saranno funzionali alla gestione dei sovvalli del processo di TM produzione CSS-C e dei sovvalli di RD (**Città di Castello – Orvieto**) sia per prossimità alla produzione sia per un principio di distribuzione geografica impiantistica;

Indicatori ambientali (1)

Indicatori Ambientali (raccolta e flussi)	Scenario 0 (dati 2019)	Scenario 1 termovalorizzaz. (RD 74,8%)	Scenario 2 REMAT + CSS-rifiuto a rec. energetico (RD 74,8%)	Scenario 3 CSS-combustibile a uso energetico (RD 80%)	Unità
Riduzione produzione rifiuti annua (confronto 2035-2019)	-	34.777	34.777	34.777	tonnellate
Raccolta differenziata	66,1%	74,8%	74,8%	80,0%	%
Compostaggio domestico	12.886	15.121	15.121	17.121	tonnellate
Recupero organico-verde	112.937	117.966	117.966	121.008	tonnellate
Recupero frazioni secche	174.509	180.992	180.992	197.598	tonnellate
	Business as usual	Importante incremento	Importante incremento	Sensibile Incremento	
					

Necessità di Azioni costanti per il raggiungimento degli obiettivi di R.D

Condizioni teoriche,
assenza di risultati
analoghi per realtà
similari a livello
regionale

Indicatori ambientali (2)

Indicatori Ambientali (trattamenti e recuperi)	Scenario 0 (dati 2019)	Scenario 1 termovalorizzaz. (RD 74,8%)	Scenario 2 REMAT + CSS-rifiuto a rec. energetico (RD 74,8%)	Scenario 3 CSS-combustibile a uso energetico (RD 80%)	Unità
Riduzione fabbisogno TMB (e conseguente risparmio energia)	-	147.929	47.281	20.151	tonnellate
FOS a recupero per copertura discarica annuale (regime)	-	-	-	20.486	tonnellate
Materiale a recupero energetico annuale (regime)	-	132.055	71.662	45.228	tonnellate
	Business as usual	Riduzione assoluta pretrattamenti - Recupero energetico nuovo impianto dedicato	Riduzione intermedia pretrattamenti - Recupero energetico impianto esistente	Mantenimento produzione FOS . Uso energetico in co-combustione	
					

Indicatori ambientali (3)

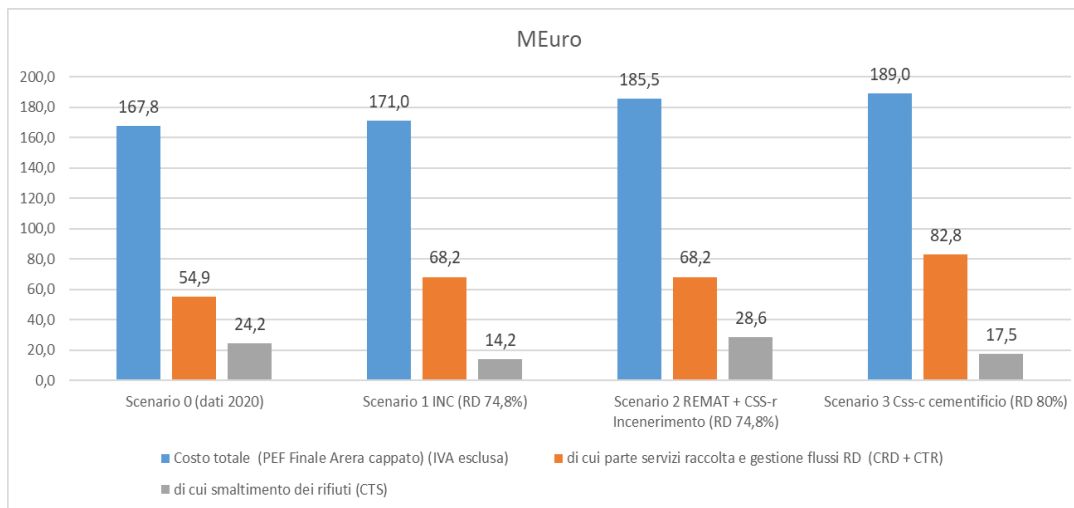
Indicatori Ambientali (uso discarica)	Scenario 0 (dati 2019)	Scenario 1 termovalorizzaz. (RD 74,8%)	Scenario 2 REMAT + CSS-rifiuto a rec. energetico (RD 74,8%)	Scenario 3 CSS-combustibile a uso energetico (RD 80%)	Unità
Smaltimento in discarica (2022-2035)	1.636.600	1.065.290	944.683	1.003.892	tonnellate
Smaltimento in discarica annuale (regime)	116.900	30.254	41.782	44.678	tonnellate
	Business as usual	Alta riduzione della necessità a regime della discarica	Minimo utilizzo complessivo		
					



Indicatori economici

(costo complessivo in milioni di euro)

Indicatori Economici (regime 2035 a costi attuali)	Scenario 0 (dati 2020)	Scenario 1 Termovaloriz. (RD 74,8%)	Scenario 2 REMAT + CSS- rifiuto a rec. energetico	Scenario 3 CSS- combustibile a uso energetico (RD 80%)	Unità
Costo totale (PEF Finale Arera cappato) (IVA esclusa)	167,8	171,0	185,5	189,0	MEuro
<i>di cui parte servizi raccolta e gestione flussi RD (CRD + CTR)</i>	54,9	68,2	68,2	82,8	MEuro
<i>di cui smaltimento dei rifiuti (CTS)</i>	24,2	14,2	28,6	17,5	MEuro
Delta sul totale rispetto Scenario 0	0,0%	1,9%	10,5%	12,6%	%
CTS Euro/t	163,3	134,29	271,03	208,21	euro/t
CRD + CTR (Euro/t)	191,0	228,0	228,0	260,0	euro/t



Sintesi

	Scenario 0 (dati 2019)	Scenario 1 termovalorizzaz. (RD 74,8%)	Scenario 2 REMAT + CSS-rifiuto a rec. energetico (RD 74,8%)	Scenario 3 CSS-combustibile a uso energetico (RD 80%)
Indicatori Ambientali (raccolta e flussi)				
Indicatori Ambientali (trattamenti e recuperi)				
Indicatori Ambientali (uso discarica)				
Indicatori Economici				

Condizioni
teoriche,
assenza di
impiantistica
consolidata di
riferimento
Remat

Analisi SWOT

ANALISI SWOT	Scenario 1 - INC dedicato (RD 74,8%)	Scenario 2 - FdM (RD 74,8%) - CSS-r Inc esistente	Scenario 3 CSS-c (RD 80%)
PUNTI DI FORZA	Raggiungimento obiettivo 10% in discarica al 2035. Limitata movimentazione dei rifiuti. Ridotto Costo gestione.	Raggiungimento obiettivo 10% in discarica al 2035. Ridotti tempi di raggiungimento condizione di regime (realizzazione impiantistica).	Raggiungimento obiettivo 10% in discarica al 2035. Ridotti tempi di raggiungimento condizione di regime (realizzazione impiantistica). Sostituzione combustibili tradizionali per produzione cemento.
PUNTI DI DEBOLEZZA		Dipendenza per chiusura del ciclo da attori da impianti di incenerimento. Eccessiva movimentazione materiali. Alto costo di gestione complessivo. Non robustezza (assenza di impianti simili operanti in Italia).	Dipendenza per chiusura del ciclo da attori "privati" - impianti di co-incenerimento. Eccessiva movimentazione materiali. Alto costo di gestione complessivo.
OPPORTUNITA'	Capacità di risposta a problema di specifici flussi di Rifiuti Speciali (vedi es.: fanghi acque civili).	Flessibilità del sistema dovuto a tecnologia di selezione basata su sistemi ottici.	Flessibilità del sistema dovuto a limitati investimenti impiantistici (ma alti costi di gestione). Potenzialità discarica a regime per sovralli e recupero FOS.
MINACCE	Accettazione localizzazione impianto di WTE. Tempistica per l'approvazione e realizzazione impianto. Sovra dimensionamento nel caso di ulteriore riduzione del flusso di produzione.	Non raggiungimento delle performance di selezione impiantistica (impianto operativo non esistente in Italia). Incremento dei costi di conferimento CSS legato a inceneritori "privati". Perdita di accordo per conferimento CSS.	Non raggiungimento del valore atteso di qualità della RD. Incremento dei costi di conferimento CSS legato ai "privati". Perdita di accordo per conferimento CSS; Computazione FOS a recupero in discarica non permette il raggiungimento del 10%.
Conseguenze Minacce	La non realizzazione dell'impianto a causa della difficoltà localizzativa e di accettazione implica il mantenimento dello stato di fatto con la necessità di ulteriore sensibile programmazione spazi discariche con sensibile superamento dell'obiettivo di utilizzo discarica del 10%	In caso di assenza di sbocchi per il conferimento del CSS-inc. Incremento dell'utilizzo discarica. Sensibile superamento dell'obiettivo di utilizzo discarica del 10%.	Aumento dei costi legati alla ricerca di sbocchi per il conferimento del CSS. Incremento dell'utilizzo discarica. Leggero superamento dell'obiettivo di utilizzo discarica del 10%.



*ove dalla partecipazione/discussione del Consiglio dovessero derivare modifiche sostanziali alla proposta di Piano tali da incidere sul parere motivato di VAS si renderebbe necessaria una nuova pronuncia dell'Autorità di VAS