

SINTESI NON TECNICA

Rapporto Ambientale per la VAS del Piano Regionale di Gestione Integrata dei Rifiuti della Regione Umbria

1.	Premesse	4
2.	Obiettivi del PRGR	6
2.1	Obiettivi di sostenibilità: la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile	6
3.	Individuazione dello scenario di piano, indirizzi strategici e obiettivi. 12	
3.1	Ricognizione dello stato di fatto	13
3.1.1	Ambito di influenza ambientale e territoriale	13
3.1.2	Produzione di rifiuti urbani e raccolte differenziate.....	15
3.1.3	L'impiantistica di trattamento e smaltimento	19
3.1.4	Stato di attuazione del precedente Piano di Gestione dei Rifiuti.....	22
3.2	Le previsioni demografiche e di produzione	26
3.2.1	La prevenzione e la riduzione	26
3.3	Definizione dei futuri scenari e fabbisogni impiantistici	28
3.3.1	Modelli di gestione dei servizi e obiettivi di raccolta differenziata e recupero	28
3.3.1.1	Evoluzione dei flussi	29
3.3.2	Fabbisogni impiantistici.....	31
3.3.2.1	Fabbisogni impiantistici recupero frazioni organiche.....	31
3.3.2.2	Rifiuto indifferenziato residuo.....	32
3.3.3	Gli scenari impiantistici e le scelte	33
3.3.3.1	Premesse.....	33
3.3.3.2	Lo Scenario inerziale 0: mantenimento del livello di raccolta differenziata ed utilizzo impiantistica nel modello esistente TMB/Discariche	36
3.3.3.3	Scenario Impiantistico 1: Incenerimento con recupero energetico diretto.....	37
3.3.3.4	Scenario Impiantistico 2: Conversione attuali TMB in tecnologia ReMat e produzione CSS-rifiuto da recuperare in impianti esistenti dedicati di incenerimento	39
3.3.3.5	Scenario Impiantistico 3: Conversione Attuali TMB per produzione CSS-combustibile.....	41
3.4	Analisi della sostenibilità ambientale ed Economica ed Individuazione dello Scenario di Piano	43
3.5	Azioni Strategiche.....	48
4.	Verifica di coerenza esterna	50
4.1	Analisi della coerenza con altri piani/programmi.....	50
4.2	Analisi di coerenza con il Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti	51
4.3	Verifica del rispetto del principio DNSH	53
4.4	Ricadute sulla Rete Natura 2000	53
5.	Verifica di coerenza interna.....	54
6.	Piano di Monitoraggio.....	56

ELENCO TABELLE

Tabella 1 - Struttura della SNSvS, rilevanza e coerenza degli interventi previsti dal Piano rispetto al loro potenziale contributo al raggiungimento degli Obiettivi Strategici Nazionali	11
Tabella 2 - Sub-Ambiti per la gestione dei rifiuti	15
Tabella 3 - Produzione procapite 2018 e 2019 - quadro di sintesi	18
Tabella 4 - Flussi per frazione merceologica 2019-2035 su base regionale (t/a) - Caso 75%..	30
Tabella 5 - Tabella fabbisogno trattamento frazioni FORSU e verde (caso 75%).....	31
Tabella 6 - Tabella fabbisogno pretrattamento rifiuto indifferenziato residuo (caso 75%)....	32
Tabella 7 - Produzione di rifiuti, conferimento in discarica e frazione incenerita nelle regioni e macroregioni italiane Fonte: elaborazione Prof. Massarutto su dati anno 2019 ISPRA	35
Tabella 8 - Analisi SWOT scenari	45
Tabella 9 - Indirizzi strategici, Obiettivi generali e Azioni strategiche	49
Tabella 10 - Elenco pianificazione sovraordinata vigente	51
Tabella 11 - Analisi coerenza con PNGR.....	52
Tabella 12 - Indirizzi strategici e obiettivi generali del Piano	Errore. Il segnalibro non è definito.
Tabella 13 - Analisi Coerenza interna	55
Tabella 14 - Indicatori di monitoraggio.....	57

ELENCO FIGURE

Figura 1 - I 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals - SDGs). 7	
Figura 2 - Regione Umbria – Sub-Ambiti territoriali Ottimali	16
Figura 3 - Trend storico della produzione RU - 2009-2019.....	17
Figura 4 - Andamento della produzione dei rifiuti urbani differenziati e non differenziati nel periodo 2009-2019.....	18
Figura 5 - Evoluzione della raccolta differenziata 2009-2019 (%)	19
Figura 6 - L'impiantistica di trattamento e recupero delle matrici organiche da RD	20
Figura 7 - L'impiantistica di pretrattamento del rifiuto indifferenziato residuo	21
Figura 8 - Impianti TM - TMB – stato di fatto	22
Figura 9 - Previsioni produzione totale rifiuti per sub-Ambito e Regione	26
Figura 10 - (Scenario 0: flussi % e tonn. per l'anno 2035)	36
Figura 11 - (Scenario 1: flussi % e tonn. per l'anno 2035)	37
Figura 12 - (Scenario 2: flussi % e tonn. per l'anno 2035)	39
Figura 13 - (Scenario 3: flussi % e tonn. per l'anno 2035)	41
Figura 14 - Indicatori economici, costi per Scenario.....	44
Figura 15 - Incidenza pesi per famiglia di indicatori	46
Figura 16 - Analisi SWOT scenari multicriterio: punteggi complessivi	47
Figura 17 - Scenario 1 multicriterio: contributo pesato degli indicatori	47

1. Premesse

Il presente documento costituisce Sintesi Non Tecnica del Rapporto Ambientale di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) del Piano Regionale Gestione Rifiuti in fase di adozione.

La Valutazione Ambientale Strategica rappresenta uno strumento di analisi delle scelte di programmazione e pianificazione ispirate al principio di precauzione, in una prospettiva di sviluppo durevole e sostenibile.

Gli obiettivi delle decisioni e delle azioni del procedimento di VAS riguardano:

- la salvaguardia, la tutela e il miglioramento della qualità dell'ambiente;
- la protezione della salute umana;
- l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

La Valutazione Ambientale Strategica rappresenta un procedimento amministrativo volto a garantire l'integrazione delle considerazioni ambientali nell'ambito della elaborazione e adozione degli strumenti di pianificazione e programmazione, che possono avere significativi effetti sull'ambiente, al fine di assicurare "un elevato livello di protezione dell'ambiente" e di "promuovere lo sviluppo sostenibile".

La VAS, attraverso l'integrazione di considerazioni ambientali fin dalle prime fasi dell'elaborazione e adozione di piani e programmi, consente di introdurre obiettivi di qualità ambientale nelle politiche di sviluppo economico e sociale, rappresentando uno strumento per la promozione dello sviluppo sostenibile.

Il pubblico e tutti i soggetti consultati devono essere informati circa la decisione e deve essere messo a loro disposizione il giudizio di compatibilità ambientale, il provvedimento di approvazione unitamente alla relativa documentazione.

La VAS include l'analisi di coerenza esterna e interna:

- **Coerenza esterna:** analisi finalizzata a verificare se gli obiettivi di un piano/programma sono coerenti con quelli previsti dalla pianificazione esistente di pari livello o di livello superiore.
- **Coerenza interna:** analisi finalizzata a verificare se gli obiettivi del piano/programma sono coerenti tra loro. Tale analisi valuta la coerenza tra la strategia individuata dal piano/programma, i relativi obiettivi e le azioni previste per il raggiungimento degli obiettivi e per l'attuazione della strategia.

Il precedente Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti (PRGR) è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale 5 maggio 2009 n. 301, lo stesso è poi stato adeguato con -Deliberazione della giunta regionale n. 360 del 23/3/2015 con particolare riferimento:

- agli obiettivi della raccolta differenziata,
- all'adeguamento, del sistema impiantistico
- al divieto di conferire in discarica, a partire dal 2017, le c.d. terre da spazzamento dal 2017.

Il presente Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti, partendo da specifici indirizzi strategici ed obiettivi generali (capitolo 3), individua gli obiettivi cogenti/azioni per la durata relativa a tredici anni comprendendo quindi il periodo fino all'anno 2035. La scelta dell'orizzonte di Piano è inoltre legata (come indicato dal Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti) all'obiettivo normativo che all'anno 2035 limita la quantità massima di rifiuti urbani collocati in discarica a una percentuale inferiore al 10% (percentuale calcolata sul

totale in peso dei rifiuti urbani prodotti). In base alla normativa è comunque compito della Regione valutare la necessità di aggiornamento del PRGR almeno ogni sei anni.

Le fasi principali in cui si articola il procedimento di VAS in ambito regionale sono previste e schematizzate nell'allegato VIII della D.G.R. 233/2018. e possono essere così sintetizzate:

- **Fase preliminare** da svolgere preliminarmente all'adozione del Piano Regionale di gestione integrata dei rifiuti (parallelamente alla fase di adozione del Documento Preliminare), attraverso la convocazione di un'apposita conferenza di consultazione, nella quale vanno individuate le principali ricadute in termini ambientali del piano, le mitigazioni e le compensazioni ambientali necessarie da apportare, gli indicatori per il monitoraggio delle successive fasi di attuazione del piano stesso (**già effettuata**);
- **Fase di redazione del Rapporto Ambientale e sintesi non tecnica.** Il rapporto ambientale, ai sensi del comma 4, dell'art. 13 del D.lgs. 152/2006 dà atto degli esiti della consultazione preliminare. Nel rapporto preliminare saranno definiti gli impatti, positivi e negativi, attesi in seguito all'approvazione del Piano Regionale di gestione integrata dei rifiuti, la valutazione della compatibilità e sostenibilità ambientale delle strategie e delle azioni di piano, le misure di mitigazione e compensazione da predisporre, l'analisi dello stato attuale delle componenti ambientali interessate e il piano di monitoraggio da attuare successivamente all'approvazione del piano stesso al fine di valutarne gli effetti reali connessi alla sua attuazione (**il presente documento rappresenta la sintesi non tecnica**);
- **Fase di consultazione e decisione**, nella quale i soggetti interessati possono esprimersi con osservazioni sui contenuti del Rapporto Ambientale e alla cui conclusione l'Autorità competente esprime il proprio parere motivato (**da svolgere successivamente all'adozione del presente piano**);
- **Fase d'informazione e monitoraggio**, nella quale viene data notizia del parere motivato espresso dall'autorità competente e viene avviato con le modalità previste nel Rapporto Ambientale, il piano di monitoraggio della fase di attuazione.

2. Obiettivi del PRGR

Nella proposta del nuovo PRGR sono stati individuati gli obiettivi generali assunti come riferimento programmatico dalla nuova pianificazione regionale. Tali obiettivi possono essere così riassunti:

- riduzione del 4,4% della produzione di rifiuti da conseguire al 2035;
- raggiungimento dell'indice di riciclo del 65% al 2030
- incremento della raccolta differenziata al 75% al 2035;
- eliminazione della fase di trattamento meccanico biologico (TMB) e l'avvio ad incenerimento con recupero energetico del rifiuto tal quale indifferenziato e degli scarti da raccolta differenziata (10%) al 2028;
- chiusura del ciclo tramite smaltimento a discarica dei rifiuti non riciclabili e non recuperabili (7% al 2030).

Il presente Piano, si sviluppa temporalmente in due fasi: quella di transizione, in cui viene mantenuto il trattamento meccanico biologico e quella a regime in cui entra in funzione, a partire dal 2028, l'impianto di termovalorizzazione a servizio dell'intero territorio regionale.

Nella fase di transizione, l'impiantistica di riferimento è rappresentata dagli impianti di selezione/biostabilizzazione e dalle discariche, nella fase a regime dall'impianto di termovalorizzazione e dalle discariche.

La combinazione fra evoluzione del sistema impiantistico ed incremento di raccolta differenziata permetterà all'Umbria di conseguire anticipatamente i principali obiettivi Europei e Nazionali: 10% di rifiuti urbani conferiti in discarica entro il 2035 e Indice di riciclo del 65%.

2.1 Obiettivi di sostenibilità: la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile

In linea con quanto effettuato nell'ambito del Piano regionale dei Rifiuti del 2009, adeguato nel 2015, per la definizione degli obiettivi sono stati considerati le seguenti basi documentali:

1. documenti di riferimento per le tematiche ambientali derivati da indirizzi e protocolli di livello nazionale e sovranazionale;
2. normative vigenti di livello nazionale e regionale;
3. piani e programmi su tematiche attinenti direttamente o indirettamente al tema della gestione dei rifiuti.

Di seguito si riporta un elenco rappresentativo dei documenti di livello internazionale di riferimento per la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale:

- Dichiarazione delle Nazioni Unite sull'ambiente umano (Stoccolma), 1972
- Direttiva uccelli 79/409/CEE, 1979
- Convenzione di Vienna per la protezione dello strato d'ozono, 1985
- Direttiva "habitat" 92/43/CEE, 1992
- Dichiarazione di Istanbul e Agenda habitat II, 1996
- Piano di azione di Lisbona – dalla carta all'azione, 1996
- Protocollo di Kyoto della convenzione sui cambiamenti climatici, 1997
- Schema di sviluppo dello spazio europeo (SSSE) - verso uno sviluppo territoriale equilibrato e durevole del territorio dell'unione europea, 1999
- Carta di Ferrara, 1999
- Appello di Hannover delle autorità locali alle soglie del 21o secolo, 2000

- Dichiarazione del millennio delle Nazioni Unite, 2000
- Linee guida per la valutazione ambientale strategica (VAS) dei fondi strutturali 2000/2006, 2000
- Strategia dell'unione europea per lo sviluppo sostenibile – Göteborg Sviluppo sostenibile in Europa per un mondo migliore: strategia dell'unione europea per lo sviluppo sostenibile, 2001
- VI programma di azione per l'ambiente della CE: "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta", 2001
- Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia, 2002
- Summit mondiale sullo sviluppo sostenibile Johannesburg, 2002
- Conferenza di Aalborg +10 - Ispirare il futuro, 2004
- Dichiarazione di Siviglia "Lo spirito di Siviglia", 2007
- Rio de Janeiro – Brasile Conferenza Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile (Rio+20), 2009
- Strategia "Europa 2020" per una crescita intelligente e sostenibile e inclusiva, 2010
- 7° Programma d'azione ambientale dell'UE fino al 2020, 2013
- Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, 2015
- Green Deal, 2019
- Next Generation UE, 2020

Il 25 settembre 2015 le Nazioni Unite hanno approvato l'Agenda Globale per lo Sviluppo Sostenibile e i relativi 17 Obiettivi (Sustainable Development Goals – SDGs), articolati in 169 Target da raggiungere entro il 2030. In questo documento, sottoscritto dai governi dei 193 Paesi Membri dell'ONU, viene innanzitutto espresso un chiaro giudizio sull'insostenibilità dell'attuale modello di sviluppo, non solo sul piano ambientale, ma anche su quello economico e sociale, affermando una visione integrata delle diverse dimensioni dello sviluppo.



Figura 1 - I 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals - SDGs)

L'Agenda 2030, entrata in vigore il 1 gennaio 2016, rappresenta un piano di azione multidimensionale ed interconnesso che definendo Obiettivi e Target fissati al 2030, indica la strada che ciascun Paese deve percorrere attraverso interventi nelle aree ritenute cruciali quali, le **Person**e, il **Pianeta**, la **Prosperità** e la **Pace** da sostenere con un rafforzamento del Partenariato internazionale, la Partnership (le cosiddette "5 P"), con l'obiettivo di migliorare profondamente la qualità della vita dell'intera popolazione umana mondiale, salvaguardando allo stesso tempo il pianeta e le sue risorse.

Il processo di cambiamento del modello di sviluppo e quindi la valutazione dei progressi compiuti da ciascun Paese verso il raggiungimento dei 17 obiettivi (SDGs) verrà nel tempo monitorato attraverso un complesso sistema di indicatori definiti dalla Inter Agency Expert Group on SDGs (IAEG-SDGs) costituita dalla

Commissione Statistica delle Nazioni Unite che ha proposto, con la Revisione 2020, una lista di oltre 240 indicatori UN-IAEG-SDGs. In questo quadro globale, agli istituti Nazionali di statistica è affidato un ruolo cruciale in quanto referenti per la produzione e diffusione di dati statistici di qualità per il monitoraggio degli SDGs a livello nazionale e sub-nazionale. L'Istat coordina l'offerta ufficiale di informazione statistica relativa agli indicatori SDGs prodotta dai differenti attori istituzionali appartenenti al Sistema Statistico Nazionale (SISTAN), rispettando le indicazioni strategiche declinate dalla comunità internazionale.

Pertanto, tutti i Paesi in funzione delle loro caratteristiche sono chiamati a contribuire allo sforzo di portare il mondo su un sentiero sostenibile, senza più distinzione tra Paesi sviluppati, emergenti e in via di sviluppo. Ogni Paese deve impegnarsi a definire una propria strategia di sviluppo sostenibile che consenta di raggiungere gli SDGs, rendicontando sui risultati conseguiti all'interno di un processo coordinato dall'ONU.

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), approvata con Delibera CIPE del 22 dicembre 2017 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 111 del 15 maggio 2018, rappresenta la declinazione e lo strumento di coordinamento dell'attuazione dell'Agenda 2030 in ambito Nazionale.

Nata come aggiornamento della "Strategia d'azione ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia" approvata dal CIPE nel 2002, la SNSvS ne amplia il paradigma di riferimento includendo tutte le dimensioni della sostenibilità e formulando Scelte Strategiche e Obiettivi Strategici Nazionali articolati all'interno di 6 aree (Persone, Pianeta, Pace, Prosperità, Partnership e Vettori di sostenibilità). Essa costituisce il quadro di riferimento nazionale per i processi di pianificazione, programmazione e valutazione di tipo ambientale e territoriale, in attuazione di quanto previsto dall'art. 34 del Dlgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Come accennato in precedenza, così come approvata nel 2017, la SNSvS facendo propri i principi e la struttura dell'Agenda 2030, risulta articolata in cinque aree:

- Persone
- Pianeta
- Prosperità
- Pace
- Partnership.

Una sesta area è dedicata ai cosiddetti vettori per la sostenibilità, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali. Ogni area si compone di un sistema di Scelte Strategiche (ordinate con numeri romani) declinate in Obiettivi Strategici Nazionali (ordinati con numeri arabi), specifici per la realtà italiana e complementari ai 169 target dell'Agenda 2030. L'area Partnership, in particolare, riprende i contenuti del Documento Triennale di programmazione ed indirizzo per la Cooperazione Internazionale allo Sviluppo. Le scelte strategiche individuano le priorità cui l'Italia è chiamata a rispondere. Riflettono la natura trasversale dell'Agenda 2030, integrando le tre dimensioni della sostenibilità: ambientale, sociale ed economica.

La Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile della Regione Umbria è attualmente in fase di attiva elaborazione. Essa, in coerenza con gli orientamenti e le azioni della Strategia Nazionale, rappresentando uno strumento di governance per consentire il raggiungimento, a livello locale, degli obiettivi di sostenibilità definiti dall'Agenda 2030, costituisce, pur nei suoi atti e documenti preliminari, un prezioso dispositivo di orientamento complessivo verso la sostenibilità dell'azione regionale e pertanto un riferimento anche nella definizione e nella valutazione della coerenza del Piano Regionale di Gestione Integrata dei Rifiuti, che del resto rappresenta uno dei principali strumenti regionali per il perseguimento degli obiettivi di sostenibilità non solo ambientale ed economica ma anche sociale del territorio.

Il Piano di Gestione Regionale dei Rifiuti (PRGR) rappresenta il principale strumento di programmazione attraverso il quale la Regione Umbria definisce in maniera integrata le diverse politiche per la gestione dei

rifiuti. Nel Piano vengono evidenziate le politiche di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti. In linea generale il Piano contiene obiettivi riferibili alle Aree Persone, Pianeta, Prosperità, Pace.

Principale elemento strategico caratterizzante del Piano è quello di aver assunto dal “pacchetto economia circolare” i quattro principi chiave, indirizzando una positiva definizione delle azioni per la pianificazione dei Rifiuti Urbani e dei Rifiuti Speciali. I quattro principi chiave sono:

- **Prevenzione;** limitare i rifiuti alla fonte ed incoraggiare le industrie a produrre prodotti e servizi che generino meno rifiuti, interessando le aziende a realizzare prodotti con materiali riutilizzabili che non generino scarti.
- **"Chi inquina paga";** chi inquina deve coprire il costo della relativa gestione delle sostanze pericolose.
- **Precauzione;** se esiste qualsiasi rischio potenziale, devono essere prese misure di prevenzione.
- **Prossimità;** riduzione dell'inquinamento alla fonte.

A fronte di tali premesse, e data l'impostazione del PRGR e l'articolazione dei suoi obiettivi e azioni, il contributo del Piano all'attuazione della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile e di quella Regionale, appare complessivamente positivo.

Nella tabella di seguito si riportata la struttura della SNSvS, evidenziando la rilevanza e la coerenza degli interventi previsti dal Piano rispetto al loro potenziale contributo al raggiungimento degli Obiettivi Strategici Nazionali (livello di coerenza: +1 rilevanza bassa, +2 rilevanza media, +3 rilevanza alta).

AREA	SCELTA	OBBIETTIVO DELLA STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	Coerenza con PRGR	Obiettivi Generali del Piano	Misure/Azioni del Piano
PERSONE	III. PROMUOVERE LA SALUTE E IL BENESSERE	III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	3	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento quali-quantitativo della raccolta differenziata al fine del raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio e recupero dei rifiuti (Indice di Riciclo 65% entro il 2030) - Razionalizzazione e ottimizzazione del sistema impiantistico nel rispetto del principio di prossimità ed al fine del contenimento dei costi 	<ul style="list-style-type: none"> - Adottare adeguati sistemi di raccolta omogenei sull'intero territorio regionale, anche con l'ausilio di tecnologie ingegnerizzate per l'efficiamento della qualità e quantità della R.D (75% entro il 2030) - Assicurare un bacino omogeneo dei servizi di raccolta-trasporto-spazzamento ed una gestione unitaria dei servizi impiantistici di trattamento-recupero-smaltimento di proprietà pubblica che interessino l'intero ambito regionale in maniera unitaria - Promuovere la tariffazione puntuale - Sviluppare il sistema impiantistico per il trattamento e recupero secondo criteri di efficacia, efficienza ed economicità - Dotare il sistema regionale di adeguati impianti di trattamento / recupero di elevate prestazioni tecnologiche e gestionali - Ridurre il numero di discariche in esercizio. Il PRGR prevede l'interruzione dei conferimenti nelle discariche di Colognola e Sant'Orsola entro il 01/01/ 2024 e la chiusura definitiva delle stesse. La Regione Umbria attiverà le procedure entro 18 mesi dall'approvazione del presente Documento. Il presente PRGR prevede che nella fase a regime, dopo la realizzazione del termovalorizzatore, le uniche discariche funzionali al ciclo integrato saranno quelle connesse all'impiantistica di selezione e trattamento delle frazioni differenziate (Belladanza e Le Crete).

AREA	SCelta	OBBIETTIVO DELLA STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	Coerenza con PRGR	Obiettivi Generali del Piano	Misure/Azioni del Piano
PIANETA	II. GARANTIRE UNA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI	III.2 Diffondere stili di vita sani e rafforzare i sistemi di prevenzione	3	- Aumentare la conoscenza e promuovere l'adozione di comportamenti consapevoli e responsabili in tema di rifiuti ed economia circolare	<ul style="list-style-type: none"> - Per conseguire una maggiore sostenibilità economica della gestione del ciclo integrato dei rifiuti sarà istituito un tavolo tecnico regionale con le istituzioni competenti e i portatori di interesse per la conoscenza e l'incentivazione all'utilizzo dei sottoprodotti e all'utilizzo dell'istituto dell'end of waste (art. 184-ter del D.Lgs. 152/2006). - Si prevede l'istituzione entro il 01/06/2023 di un tavolo tecnico regionale coinvolgendo gli enti di controllo ambientale, gli enti di ricerca e le associazioni industriali per lo sviluppo di uno studio per l'utilizzo delle scorie delle Acciaierie trattate e recuperate a livello regionale per la costruzione di sottofondi stradali. - Si prevede l'istituzione entro il 01/06/2023 di un tavolo tecnico regionale coinvolgendo gli enti di controllo ambientale, gli enti di ricerca, le aziende di produzione e le associazioni agricole e di riferimento per la creazione di una filiera agricola locale per l'utilizzo del compost di qualità proveniente dalla raccolta differenziata della frazione organica; - La Regione promuoverà tramite momenti di formazione periodica agli enti pubblici locali della Regione per la formazione sugli "Acquisti verdi" (Green Public Procurement) e l'applicazione cogente dei CAM (Criteri Ambientali Minimi) nelle gare di fornitura e dei servizi
		II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali	3	<ul style="list-style-type: none"> - Riduzione della produzione dei rifiuti urbani. - Uniformare le modalità dei sistemi di raccolta - Razionalizzazione e ottimizzazione del sistema impiantistico nel rispetto del principio di prossimità ed al fine del contenimento dei costi 	<ul style="list-style-type: none"> - incentivazione della creazione dei centri del riuso/riutilizzo e riparazione dei beni e definizione di modalità di gestione tramite aggiornamento delle linee guida ed eventuale sostegno economico tramite linea di finanziamento dedicata alla prevenzione della produzione dei rifiuti; - Promozione delle iniziative volte alla riduzione dello spreco alimentare lungo tutta la filiera sul modello delineato dalla strategia comunitaria "from farm to fork"; - Ulteriore sostegno alla riduzione dell'utilizzo di prodotti in plastica [per es. incentivazione utilizzo di stoviglie riutilizzabili nelle "Ecofeste" e nel settore della ristorazione collettiva anche in applicazione della recente direttiva SUP (Single use products)] e alle iniziative di contrasto al littering; - Promozione di un maggior utilizzo dell'istituto del "sottoprodotto" attraverso l'istituzione di un tavolo tecnico con istituzioni competente e portatori di interesse.
		II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera	1	- Minimizzazione dello smaltimento in discarica (conferimento massimo del 7% del totale RU in discarica entro il 2030)	<ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione un impianto di Termovalorizzazione di elevate prestazioni ambientali entro il 2028 e garantire il contestuale interruzione del conferimento in discarica di rifiuti recuperabili. L'impianto dovrà prevedere sia il recupero di energia che di calore. - Ridurre il numero di discariche in esercizio. Il PRGR prevede l'interruzione dei conferimenti nelle discariche di Colognola e Sant'Orsola entro il 01/01/2024 e la chiusura definitiva delle stesse. La Regione Umbria attiverà le procedure entro 18 mesi dall'approvazione del presente Documento. Il presente PRGR prevede che nella fase a regime, dopo la realizzazione del termovalorizzatore, le uniche discariche funzionali al ciclo integrato saranno quelle connesse all'impiantistica di selezione e trattamento delle frazioni differenziate (Belladanza e Le Crete).
	III. CREARE COMUNITÀ E TERRITORI RESILIENTI, CUSTODIRE I PAESAGGI E I BENI CULTURALI	III.1 Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori	1	- Incremento qualitativo della raccolta differenziata al fine del raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio e recupero dei rifiuti (Indice di Riciclo 65% entro il 2030)	<ul style="list-style-type: none"> - Ridurre il numero di discariche in esercizio - Dotare il sistema regionale di adeguati impianti di trattamento / recupero di elevate prestazioni tecnologiche e gestionali - Assicurare un bacino omogeneo dei servizi di raccolta-transporto-spazzamento ed una gestione unitaria dei servizi impiantistici di trattamento-recupero-smaltimento di proprietà pubblica che interessino l'intero ambito regionale in maniera unitaria; - Promuovere la tariffazione puntuale - Sviluppare il sistema impiantistico per il trattamento e recupero secondo criteri di efficacia, efficienza ed economicità - Ridurre la frammentazione delle gestioni esistenti e allineare i contratti di affidamento
					III.3 Rigenerare le città, garantire l'accessibilità e assicurare la sostenibilità delle connessioni

AREA	SCELTA	OBBIETTIVO DELLA STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	Coerenza con PRGR	Obiettivi Generali del Piano	Misure/Azioni del Piano
		III.5 Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale	1	- Aumentare la conoscenza e promuovere l'adozione di comportamenti consapevoli e responsabili in tema di rifiuti ed economia circolare	<ul style="list-style-type: none"> - Per conseguire una maggiore sostenibilità economica della gestione del ciclo integrato dei rifiuti sarà istituito un tavolo tecnico regionale con le istituzioni competenti e i portatori di interesse per la conoscenza e l'incentivazione all'utilizzo dei sottoprodotti e all'utilizzo dell'istituto dell'<i>end of waste</i> (art. 184-ter del D.Lgs. 152/2006). - Si prevede l'istituzione entro il 01/06/2023 di un tavolo tecnico regionale coinvolgendo gli enti di controllo ambientale, gli enti di ricerca e le associazioni industriali per lo sviluppo di uno studio per l'utilizzo delle scorie delle Acciaierie trattate e recuperate a livello regionale per la costruzione di sottofondi stradali. - Si prevede l'istituzione entro il 01/06/2023 di un tavolo tecnico regionale coinvolgendo gli enti di controllo ambientale, gli enti di ricerca, le aziende di produzione e le associazioni agricole e di riferimento per la creazione di una filiera agricola locale per l'utilizzo del compost di qualità proveniente dalla raccolta differenziata della frazione organica; - La Regione promuoverà tramite momenti di formazione periodica agli enti pubblici locali della Regione per la formazione sugli "Acquisti verdi" (Green Public Procurement) e l'applicazione cogente dei CAM (Criteri Ambientali Minimi) nelle gare di fornitura e dei servizi;
PROSPERITA'	III. AFFERMARE MODELLI SOSTENIBILI DI PRODUZIONE E CONSUMO	III.1 Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare	3		<ul style="list-style-type: none"> - Incentivazione della creazione dei centri del riuso/riutilizzo e riparazione dei beni e definizione di modalità di gestione tramite aggiornamento delle linee guida ed eventuale sostegno economico tramite linea di finanziamento dedicata alla prevenzione della produzione dei rifiuti; - Promozione delle iniziative volte alla riduzione dello spreco alimentare lungo tutta la filiera sul modello delineato dalla strategia comunitaria "from farm to fork";
		III.5 Abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde	3	- Riduzione della produzione dei rifiuti urbani.	<ul style="list-style-type: none"> - Ulteriore sostegno alla riduzione dell'utilizzo di prodotti in plastica [per es. incentivazione utilizzo di stoviglie riutilizzabili nelle "Ecofeste" e nel settore della ristorazione collettiva anche in applicazione della recente direttiva SUP (Single use products)] e alle iniziative di contrasto al littering; - Promozione di un maggior utilizzo dell'istituto del "sottoprodotto" attraverso l'istituzione di un tavolo tecnico con istituzioni competente e portatori di interesse.
	IV. DECARBONIZZARE L'ECONOMIA	IV.1 Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio	2	- Minimizzazione dello smaltimento in discarica (conferimento massimo del 7% del totale RU in discarica entro il 2030)	<ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione un impianto di Termovalorizzazione di elevate prestazioni ambientali entro il 2028 e garantire il contestuale interruzione del conferimento in discarica di rifiuti recuperabili. L'impianto dovrà prevedere sia il recupero di energia che di calore.
PACE	III. ASSICURARE LA LEGALITÀ E LA GIUSTIZIA	III.1 Intensificare la lotta alla criminalità	1	<ul style="list-style-type: none"> - Uniformare le modalità dei sistemi di raccolta - Razionalizzazione e ottimizzazione del sistema impiantistico nel rispetto del principio di prossimità ed al fine del contenimento dei costi 	<ul style="list-style-type: none"> - Assicurare un bacino omogeneo dei servizi di raccolta-trasporto-spazzamento ed una gestione unitaria dei servizi impiantistici di trattamento-recupero-smaltimento di proprietà pubblica che interessino l'intero ambito regionale in maniera unitaria; - Ridurre la frammentazione delle gestioni esistenti e allineare i contratti di affidamento - Promuovere la tariffazione puntuale - Sviluppare il sistema impiantistico per il trattamento e recupero secondo criteri di efficacia, efficienza ed economicità

Tabella 1 - Struttura della SNSvS, rilevanza e coerenza degli interventi previsti dal Piano rispetto al loro potenziale contributo al raggiungimento degli Obiettivi Strategici Nazionali

3. Individuazione dello scenario di piano, indirizzi strategici e obiettivi

La Regione Umbria ha individuato **tre Indirizzi strategici** e **sei obiettivi generali** sulla base dei quali è stato sviluppato il Piano Regionale Gestione Rifiuti ed il presente documento di Valutazione Ambientale Strategica-

Gli indirizzi strategici sono i seguenti:

- 1) **Assicurare la Sostenibilità sull'ambiente e sulla salute, con la riduzione dei potenziali impatti negativi del ciclo dei rifiuti per la salvaguardia dell'ambiente e della salute;**
- 2) **Assicurare l'autosufficienza regionale per il trattamento e recupero dei rifiuti urbani, assicurando una capacità di trattamento del 100% al 2030;**
- 3) **Assicurare la sostenibilità economica del sistema attraverso l'efficiamento del ciclo integrato dei rifiuti urbani, massimizzando il riciclaggio, il recupero di materia e di energia.**

Gli obiettivi generali, individuati come *driver* per la definizione di piano sono i seguenti:

- 1) **Riduzione della produzione dei rifiuti;**
- 2) **Minimizzare lo smaltimento in discarica (conferimento massimo del 7% del totale RU in discarica entro il 2030);**
- 3) **Incremento quali-quantitativo della raccolta differenziata al fine del raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio e recupero dei rifiuti (Indice di Riciclo 65% entro il 2030);**
- 4) **Uniformare le modalità dei sistemi di raccolta;**
- 5) **Aumentare la conoscenza e promuovere l'adozione di comportamenti consapevoli e responsabili in tema di rifiuti ed economia circolare;**
- 6) **Razionalizzazione ed ottimizzazione del sistema impiantistico nel rispetto del principio di prossimità ed al fine del contenimento dei costi.**

Partendo dalla ricognizione dello stato di fatto in base agli indirizzi strategici ed agli obiettivi generali si sono quindi studiati gli scenari al fine di condurre alla scelta dello scenario di riferimento e quindi alla definizione delle azioni.

3.1 Ricognizione dello stato di fatto

3.1.1 Ambito di influenza ambientale e territoriale

L'Umbria ha una superficie territoriale pari a 8450 kmq; è una regione continentale, formata soprattutto da alte terre e bacini chiusi, che gravita sulle sue pianure interne. Il bacino della Valle Umbra si estende da Perugia a Spoleto per oltre 40 km di lunghezza e si raccorda con la Valle del Tevere, fiume in cui confluiscono le sue acque e che, dal punto in cui lascia l'Appennino Toscano presso San Sepolcro fino a Todi, dà origine ad una serie di pianure più o meno ampie per oltre 100 km di lunghezza. Basse e alte colline dai 200 agli 800 metri fanno da cornice al fondo della pianura che gradatamente scende da 300 a 150 metri; a breve distanza sorge poi l'Appennino calcareo. Un bacino autonomo, ma collegato attraverso Perugia alla parte più vitale della regione, è quello del Lago Trasimeno naturalmente collegato alla Valdichiana. Ad est vi sono i bacini altocollinari di Gubbio, Costacciaro e Gualdo Tadino e l'Appennino che raggiunge le massime altezze (2500 m), da cui si diparte il fiume Nera, con la sua valle stretta e profonda, che dopo la confluenza con il Velino attraversa e caratterizza la Conca Ternana fino al suo sfociare nel Tevere; ad ovest la regione è connotata dal territorio Orvietano con i suoi terreni d'origine vulcanica analoghi a quelli dell'Alto Lazio. Dal punto di vista della configurazione morfologica, sono quindi riconoscibili cinque tipologie: i rilievi montuosi (27% del territorio regionale), le alte colline (34%), le basse colline (21%), le pianure (16%) e gli altipiani (2%).

Sotto il profilo dell'idrografia superficiale, nella parte a nord-ovest sono presenti corsi d'acqua a spiccato regime torrentizio (il Tevere sino alla confluenza con il sistema Chiascio-Topino e tutti i suoi affluenti); nella parte a sud-est sono presenti corsi d'acqua con portate costanti anche di notevole entità (il Nera e il Tevere nel suo tratto finale); nella parte centro-sud sono presenti corsi d'acqua principali con portate costanti (il Tevere e il sistema Menotre-Clitunno-Topino) e secondari a regime torrentizio. Il sistema idrografico è connotato, inoltre, da una serie di laghi naturali (Trasimeno, Piediluco) e artificiali (Corbara, Piediluco, Alviano). Sotto il profilo dell'idrografia sotterranea, i principali acquiferi sono quelli montani nella parte orientale, con potenzialità molto elevate e con buone caratteristiche qualitative; nella parte occidentale sono scarsi, con caratteristiche qualitative medio-basse ad eccezione dell'Orvietano; nella parte centrale gli acquiferi vallivi hanno volumi ingenti ma presentano localmente fenomeni di inquinamento per una mancata applicazione della l. 10 maggio 1976, n. 319.

La conformazione del territorio regionale consente di riconoscere agevolmente i caratteri identificativi del paesaggio umbro. L'articolazione storica dei paesaggi risulta fortemente intrecciata con la struttura del sistema insediativo, caratterizzata a sua volta dalla presenza di alcuni centri di rango urbano (Perugia e Terni) e da una corona di centri storici con funzioni differenziate, in quanto capisaldi di territori rurali e nodi primari di una fitta rete di insediamenti e percorsi, su cui si appoggia la trama degli insediamenti diffusi.

Le valenze naturali più importanti dislocate all'interno del territorio umbro, in gran parte soggette a tutela, sono costituite dalla catena appenninica e dai piani carsici in essa compresi, dalle dorsali pre-appenniniche, dal sistema idrografico fondamentale costituito dai fiumi Tevere e Nera e dai laghi Trasimeno e Piediluco. Nel complesso sono caratterizzate, più che da una serie di risorse puntuali di eccezionale rarità, dalla dotazione di una notevole qualità ambientale diffusa, esaltata dalla stratificazione dei segni antropici lasciati dall'uomo e, quindi, dalla stretta integrazione tra contesto naturale e contesto storico-culturale. L'Umbria è, infatti, caratterizzata dalla costanza localizzativa dell'insediamento, seppur ampliato nelle dimensioni e teso ad occupare i territori vallivi rispetto alla tradizionale collocazione di altura; il che determina un concentrarsi nei centri urbani di testimonianze culturali, artistiche e storiche di grande rilevanza sia nei più importanti centri urbani che in altri meno conosciuti. Sono altresì riscontrabili, nell'extraurbano, sempre di grande interesse storico-insediativo nuclei minori e di beni isolati tra i quali è riconoscibile in tal senso una forte strutturazione dell'area centrale con capisaldi nei territori comunali di Terni, Spoleto, Todi, Assisi, Perugia, Trasimeno e di una fitta rete di case sparse.

All'interno dell'Umbria ricade una parte consistente del Parco nazionale dei Monti Sibillini e sette Parchi regionali istituiti a partire dagli anni novanta:

- Parco regionale del Monte Cucco;
- Parco regionale del Lago Trasimeno;
- Parco regionale del Fiume Nera;
- Parco regionale di Colfiorito;
- Parco regionale del Monte Subasio;
- Parco regionale del Fiume Tevere;
- S.T.I.N.A. Sistema Territoriale di Interesse Naturalistico Ambientale del monte Peglia-Selva di Meana, costituito da tre diverse ed importanti Aree Naturali Protette: “Selva di Meana-Allerona”, “Bosco della Melonta” e “San Venanzo”.

I parchi presenti all'interno del territorio umbro, coprono una superficie pari a circa il 7,5% dell'intero territorio, salvaguardando ambienti montani, fluviali e lacustri.

3.1.2 Produzione di rifiuti urbani e raccolte differenziate

Il PRGR interessa l'intero territorio regionale e l'ATO unico regionale rappresenta il riferimento territoriale ottimale per la gestione del servizio di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti e per garantire il raggiungimento degli obiettivi ambientali definiti dalla normativa nazionale e dal Piano stesso. Relativamente alla gestione dei rifiuti, la Regione Umbria è stata suddivisa in quattro Sub-Ambiti, che derivano dagli originali 4 Ambiti Territoriali Integrati soppressi con L.R. n. 11 del 17 maggio 2013, come riportato in Tabella seguente.

Riferimento AURI	Comune	Provincia	Superficie (kmq)	Pop. residente (01/01/2019)	Dens. demografica (ab/kmq)
S.A. 1	14	Perugia	1.808	130.238	72,03
S.A. 2	24	Perugia (n. 23 comuni), Terni (n. 1 comune)	2.496	370.948	148,61
S.A. 3	22	Perugia	2.202	157.394	71,46
S.A. 4	32	Terni	1.958	223.435	114,13
TOTALE	92		8.464	882.015	104,20

Tabella 2 - Sub-Ambiti per la gestione dei rifiuti

Per precisa scelta, i confini territoriali dei sub-ambiti non coincidono con le Province, come proposto dall'Art. 23 comma 1 del D.Lgs. 22/97, ma hanno dimensioni inferiori, determinate in base ai seguenti criteri:

- 1) esperienza del lavoro che nel settore si è andata consolidando tra i Comuni di ogni bacino dal 1987;
- 2) livello di integrazione degli impianti esistenti nei bacini di utenza attuali e del sistema organizzativo che si è andato consolidando relativamente ai seguenti aspetti:
 - I. distribuzione degli impianti sul territorio;
 - II. taratura tecnica del sistema di gestione dei rifiuti relativamente alla raccolta, trasporto, recupero e smaltimento finale;
 - III. assetto economico della gestione legata al tipo di organizzazione realizzata;
 - IV. assetto delle interconnessioni economiche generali e della viabilità esistente sul territorio;
- 3) attuale organizzazione di altri servizi sul territorio e di fenomeni di aggregazione spontanea di tipo economico- sociale che si sono sedimentati negli anni;
- 4) dimensione oggettiva dell'Umbria e della diversità, in termini di popolazione e di territorio, esistente tra le due province di Perugia e Terni.



Figura 2 - Regione Umbria – Sub-Ambiti territoriali

La produzione dei rifiuti prodotti in Umbria risulta dalla sommatoria delle seguenti quantità:

- rifiuti urbani ed assimilati agli urbani raccolti in forma differenziata (compresi gli scarti) in modalità domiciliare, stradale o presso i “centri di raccolta”;
- rifiuti urbani e assimilati raccolti in forma indifferenziata in modalità domiciliare o stradale;
- rifiuti inerti fino a 15 kg/abitante/anno qualora gli stessi provengono da attività di piccola manutenzione domestica, effettuata direttamente dal proprietario o dal conduttore dell’immobile che provveda anche al conferimento di detti rifiuti in un centro di raccolta comunale, che a sua volta provveda a inviare tali rifiuti a un impianto di recupero;
- pneumatici fuori uso fino a 1,5 kg/abitante anno qualora gli stessi provengono da attività di cambio pneumatici effettuata direttamente dal proprietario dei veicoli che ne provveda anche al conferimento in un centro di raccolta comunale, che a sua volta provveda a inviare tali rifiuti a un impianto di recupero;

- rifiuti pericolosi provenienti da piccole manutenzioni di autoveicoli (olio motore, filtri dell'olio e batterie) fino a 0,1 kg/abitante anno per ciascuna delle 3 categorie qualora gli stessi vengano conferiti direttamente dal proprietario dei veicoli in un centro di raccolta comunale;
- rifiuti dello spazzamento delle strade (ove praticato).

In termini generali, la produzione regionale dei rifiuti relativa al 2019 è risultata pari a **454.479 tonnellate**, con una riduzione rispetto al 2018 di 6.043 tonnellate, pari al 1,31%.

Il dato complessivo regionale evidenzia quindi il mantenimento dell'andamento lievemente decrescente evidenziato a partire dal 2010, con l'eccezione dell'annualità 2018 nella quale si è assistito ad una inversione di tendenza, ancorché per quantitativi limitati (+ 8.277 tonnellate, equivalenti ad una crescita dell'1,8%).

La variazione a cui si assiste è legata ad un decremento consistente della frazione residua secca (indifferenziato) a cui non è corrisposto un incremento in valore assoluto uguale della frazione differenziata, con conseguente riduzione della produzione totale dei rifiuti.

Rispetto al 2010 la produzione complessiva regionale ha subito comunque una rilevante diminuzione (-95.000 tonnellate circa) pari al 17,5%.

Come per le annualità precedenti, tale risultato è da ascrivere, in parte, alla sempre più capillare diffusione del sistema di raccolta domiciliare, che si ritiene abbia determinato l'esclusione dal circuito di raccolta dei rifiuti urbani di significative quantità di rifiuti di provenienza industriale, artigianale o commerciale.

Come per le annualità precedenti, si ritiene che lo strumento della raccolta differenziata comporti fin da ora una maggior attenzione non solo nella differenziazione, ma anche nella scelta di riduzione all'origine dei rifiuti. Tale impostazione culturale potrà comportare ulteriori riduzioni nel futuro.

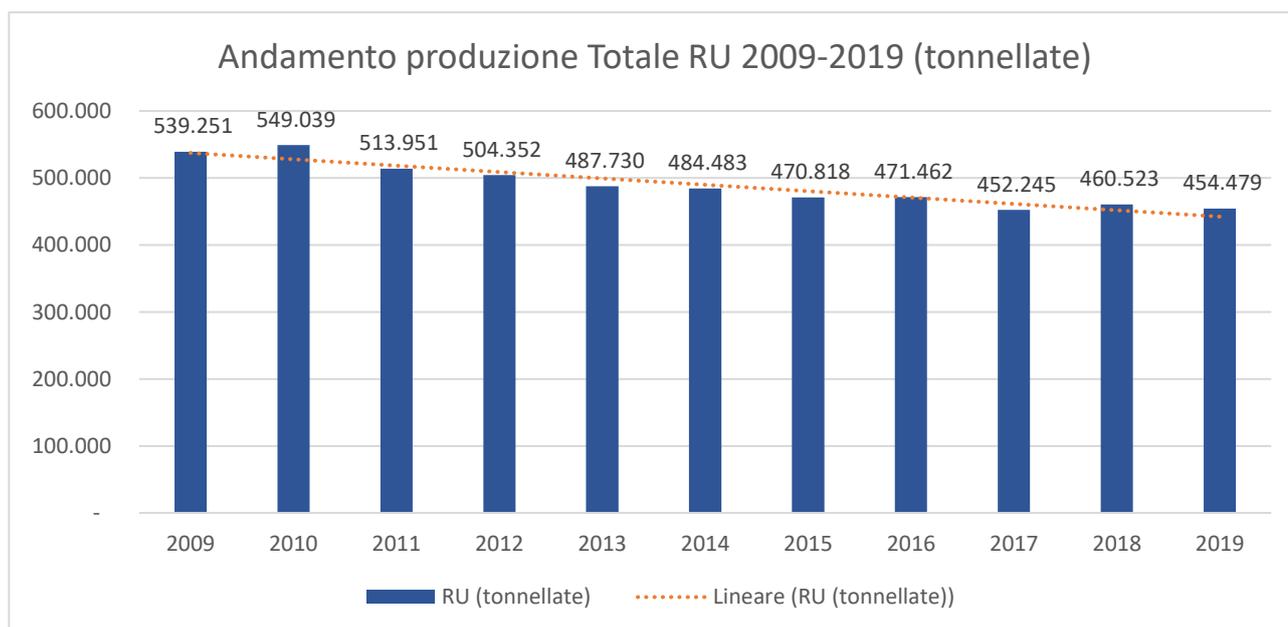


Figura 3 - Trend storico della produzione RU - 2009-2019

Di seguito viene riportato il quadro riepilogativo per ciascuno dei 4 Sub-ambiti e il dato complessivo regionale.

Sub-ambito	Popolazione 2019 (ab)	Produzione 2019 (kg)	Produzione pro-capite 2019 (kg/ab)	Produzione pro-capite 2018 (kg/ab)	Δ 2019-2018 (kg/ab)	(Δ 2019-2018)/2018 (%)
1	130.238	67.705.964	520	507	13	2,62%
2	370.948	199.659.592	538	546	-8	-1,42%
3	157.394	87.227.655	554	553	1	0,18%
4	223.435	99.885.902	447	464	-17	-3,60%
Umbria	882.015	454.479.112	515	521	-5	-1,02%

Tabella 3 - Produzione procapite 2018 e 2019 - quadro di sintesi

In un confronto con i dati UE, riferiti al 2016, il dato medio regionale (514 kg/ab) è superiore alla media della intera UE – UE-28 - (483 kg/abitante) ed è lievemente inferiore alla media della UE-15 (521 kg/abitante).

Il dato europeo è caratterizzato da una forte variabilità, dalla Romania con 261 kg/ab alla Danimarca con 777 kg/ab, variabilità che è collegata direttamente alle differenti condizioni economiche e quindi di consumi. Il pro capite medio dei “nuovi” Stati Membri si attesta sui 335 kg/ab.

Tendenzialmente l’incremento della raccolta differenziata (in azzurro) comporta due effetti combinati: la riduzione della produzione di rifiuto non differenziato e, ancor più interessante, la riduzione della produzione dei rifiuti.

Nel periodo 2010-2019 la riduzione del rifiuto urbano complessivo è il risultato della riduzione dei rifiuti non differenziati di quasi 214 mila tonnellate accompagnata dall’incremento dei rifiuti della raccolta differenziata di quasi 120 mila tonnellate.

Nel 2019 si osserva un incremento della raccolta differenziata, inferiore al decremento dei rifiuti non differenziati e, conseguentemente, una riduzione della produzione totale dei rifiuti. Oltre alla contingente crisi economica, evidentemente le politiche di riduzione dei rifiuti o in generale la maggiore sensibilità sociale nei confronti della problematica dei rifiuti sta cominciando a sortire effetti virtuosi.

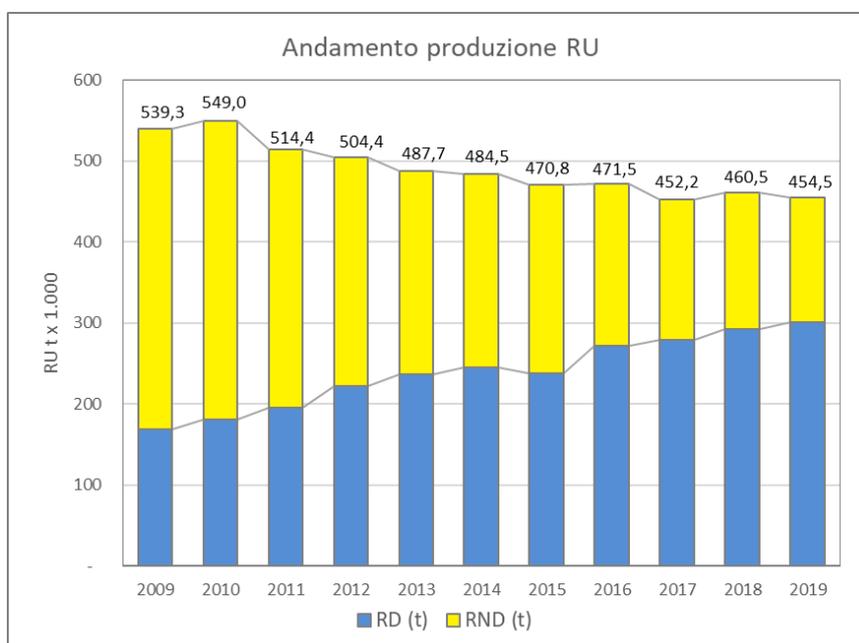


Figura 4 - Andamento della produzione dei rifiuti urbani differenziati e non differenziati nel periodo 2009-2019

Il valore raggiunto di percentuale di raccolta differenziata nel 2019, pari a 66,1%, è superiore al dato medio nazionale e rispetta per la prima volta il target nazionale di cui all’art.205 del d.lgs. 152/2006, ma ancora non è conforme all’obiettivo fissato con D.G.R. 34/2016 per il 2018, stabilito in 72,3%.

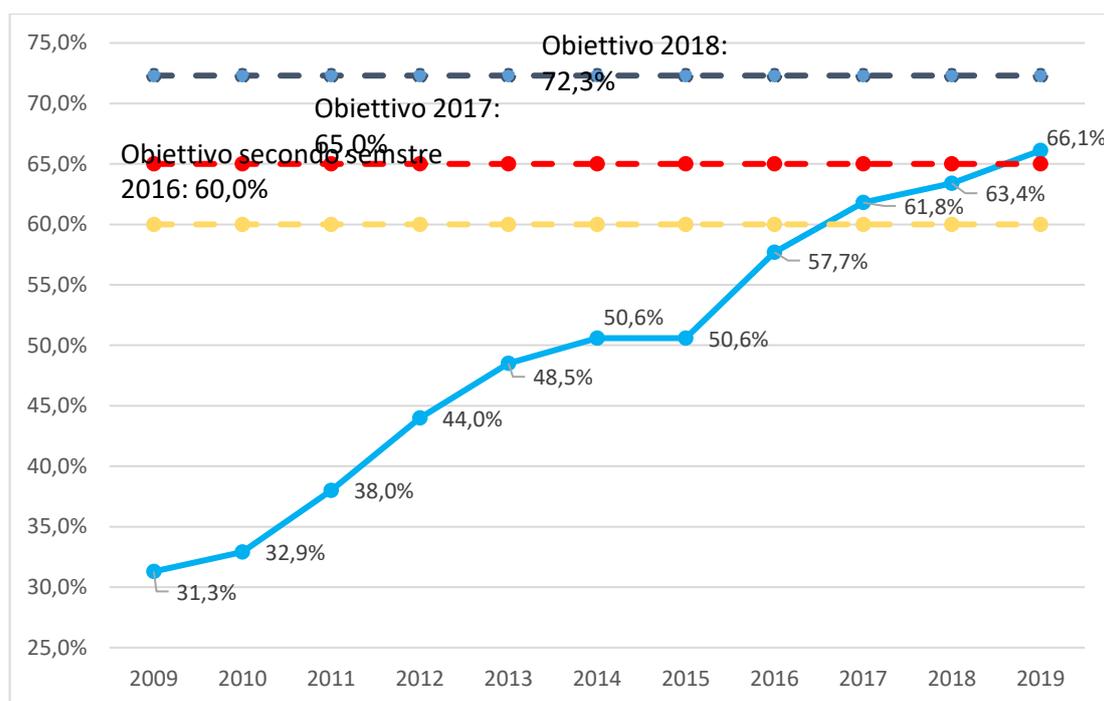


Figura 5 - Evoluzione della raccolta differenziata 2009-2019 (%)

3.1.3 L'impiantistica di trattamento e smaltimento

Nel seguito si propone una sintesi della situazione impiantistica attuale suddividendo gli impianti presenti in regione per filiera di gestione:

- impianti per il trattamento e il recupero delle matrici organiche da raccolta differenziata;
- impianti per il trattamento dei rifiuti urbani residui;
- impianti di smaltimento.

I dati riportati costituiscono una sintesi dei dati forniti dagli stessi gestori e, soprattutto, dai report di sintesi prodotti da ARPA Umbria per l'anno 2019 per ciascuna filiera impiantistica.

Nelle figure seguenti si riporta, per tipologia di impianto, l'ubicazione degli impianti.

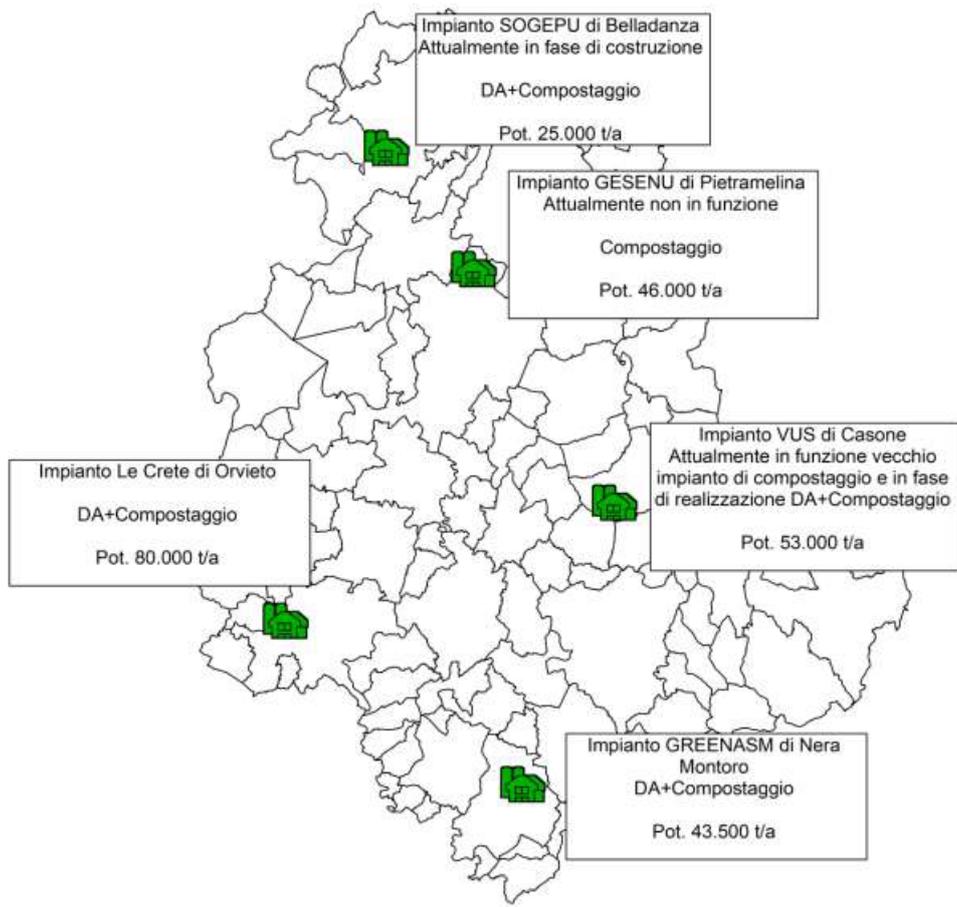


Figura 6 - L'impiantistica di trattamento e recupero delle matrici organiche da RD

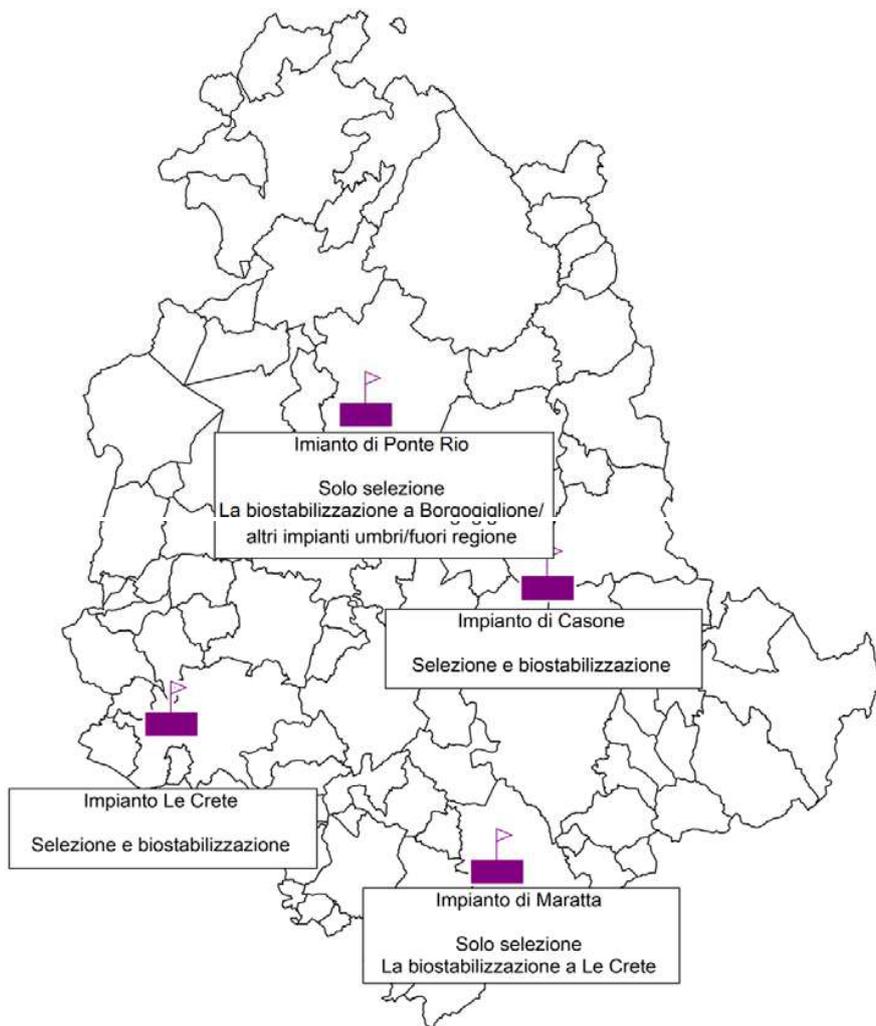


Figura 7 - L'impiantistica di pretrattamento del rifiuto indifferenziato residuo

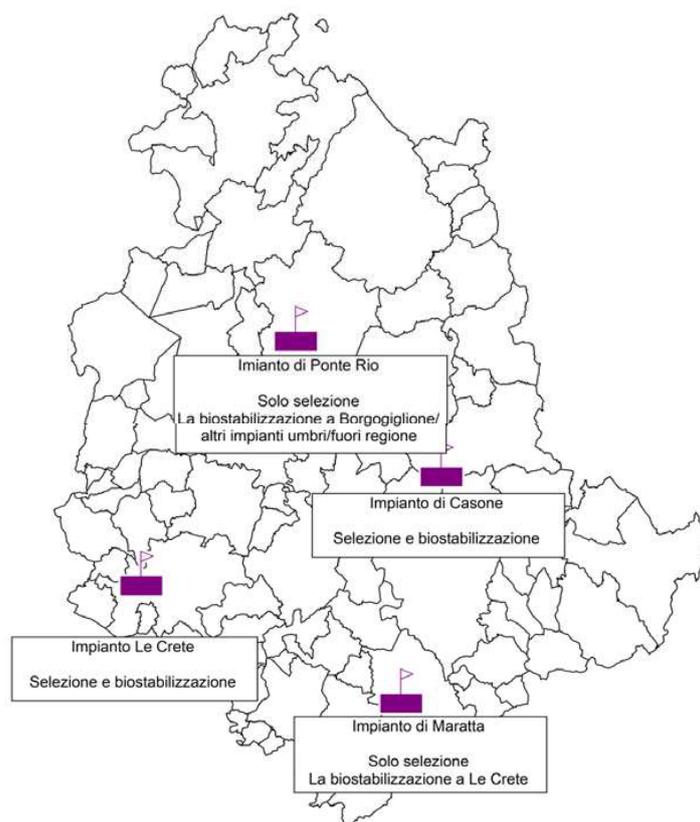


Figura 8 - Impianti TM - TMB – stato di fatto

3.1.4 Stato di attuazione del precedente Piano di Gestione dei Rifiuti

Il Piano 2009. Il Piano regionale dei Rifiuti (PRGR) approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale 5 maggio 2009 n. 301, prevedeva una serie di indirizzi e obiettivi in materia di gestione integrata dei rifiuti tra i quali:

- Il ridimensionamento e riduzione del ricorso allo smaltimento definitivo in discarica con la chiusura di tre delle sei discariche al tempo operative;
- il conseguimento a livello di singoli ATI dei seguenti livelli di Raccolta Differenziata:
 - o almeno il 50% entro il 31 dicembre 2010
 - o almeno il 65% entro il 31 dicembre 2012;
- la realizzazione dell'impiantistica di trattamento termico a servizio degli ATI 1 2 e 3 e l'utilizzazione dell'impiantistica di valorizzazione energetica già esistente per l'ATI 4;
- l'identificazione di indirizzi mirati allo Sviluppo e al potenziamento dell'impiantistica di trattamento e recupero con particolare riguardo a quella per la Frazione Organica.

A integrazione e parziale modifica delle previsioni Piano la Regione Umbria ha successivamente emanato:

- la Legge n. 11 del 2009 avente ad oggetto: "norme per la gestione integrata dei rifiuti e la bonifica delle aree inquinate", che prevedeva che l'ATI, sede dell'impianto di trattamento termico previsto dal Piano regionale, procede all'affidamento della progettazione, costruzione e gestione dell'impianto
- la Legge n. 4 del 2011 la quale prevede che l'ATI 2 presentasse alla Regione entro il 31 dicembre 2011, uno studio finalizzato all'individuazione del sito ove realizzare l'impianto di trattamento termico;
- la Legge n. 5 del 2014 che posticipava gli obiettivi di raccolta differenziata nella seguente modalità:
 - o almeno il 50% entro il 2014
 - o almeno il 65% entro il 2015.

Adeguamento del 2015. Con DGR n. 360 del 23/3/2015, alla luce dei ritardi accumulati nel percorso di adeguamento del sistema gestionale (servizi ed impianti), la Regione Umbria ha ritenuto di ridefinire obiettivi e tempistiche ricercando soluzioni che garantissero "la sostenibilità e, il più possibile, la chiusura del ciclo della gestione dei rifiuti urbani contenendo il conferimento in discarica e preservando gli impianti esistenti con funzioni strategiche". In particolare, si prospettavano gli scenari e le future modalità gestionale alla luce delle seguenti dinamiche e priorità:

1. ridurre la produzione totale di rifiuti urbani con un obiettivo di al 2020 pari a 476.000 tonnellate (-5,6% rispetto alla produzione 2013);
2. incrementare i livelli di recupero di materia attraverso la rimodulazione dei sistemi organizzativi atti a garantire l'effettiva riorganizzazione delle raccolte funzionali ad elevare sia i livelli quantitativi che la qualità dei materiali raccolti;
3. adeguare il sistema impiantistico di recupero caratterizzato da scarse prestazioni soprattutto per quanto attiene il segmento della valorizzazione dei rifiuti organici;
4. potenziare il sistema impiantistico di trattamento del rifiuto indifferenziato residuo attraverso interventi di adeguamento volti a effettuare sia recupero di materia (nella forma tecnicamente ed economicamente sostenibile) che produzione di Combustibile Solido Secondario (CSS) da destinare a recupero energetico;
5. sviluppare il sistema impiantistico dedicato al recupero di flussi minori (rifiuti ingombranti e da spazzamento stradale), al fine di sottrarli allo smaltimento in discarica;
6. ottimizzare il sistema dello smaltimento in discarica preservando le volumetrie e le potenzialità di ampliamento disponibili in tutti gli impianti regionali.

L'adeguamento del Piano aveva prospettato tempistiche di realizzazione degli interventi ipotizzando che al 2017 potessero essere conseguiti gli obiettivi di ottimizzazione gestionale (recupero di materia, avvio a recupero energetico di CSS, conseguente contenimento dello smaltimento in discarica).

Obiettivi quantitativi di raccolta differenziata. Il trend di crescita delle raccolte differenziate non è stato in linea con le previsioni del Piano Regionale del 2009: si è infatti conseguito, a livello regionale, con 4 anni di ritardo l'obiettivo del 50% e con 7 anni quello del 65%. Guardando ai singoli sub-ambiti (ex ATI) la situazione appare disomogenea con il Sub-ambito 4 che, a seguito dell'introduzione di schemi di raccolta differenziata domiciliare spinta ha raggiunto stabilmente livelli di RD superiori al 70% dal 2017, seguito dalle buone performances del Sub-ambito 2. In crescita più lenta ma costante è il Sub-ambito 1 mentre il Sub-ambito 3 rimane ancora lontano dal conseguimento degli obiettivi di Piano.

Qualità della Raccolta Differenziata. La percentuale di Raccolta Differenziata è un indicatore importante ma per una valutazione completa dell'efficacia del sistema di raccolta e gestione dei flussi di materia è utile tenere conto anche della qualità (purezza merceologica) dei materiali raccolti che determina poi la quantità di scarti che il processo di riciclaggio produce e quindi l'effettiva quantità di materiale che si ricicla. I materiali oggetto di Raccolta Differenziata sono caratterizzati da Indici di Riciclaggio molto diversi, dovuti, oltre che ad una diversa percentuale di intercettazione rispetto al loro contenuto nominale nei Rifiuti Urbani, anche ad una diversa qualità merceologica che ne determina poi l'effettiva riciclabilità (**Tabella 4**). Per esempio la Plastica oggetto di RD mostra una bassa percentuale di intercettazione (49%) unita ad una bassa riciclabilità (42%), segno evidente di una bassa qualità merceologica; diversamente Carta e Legno mostrano elevati tassi di riciclabilità ($\geq 90\%$) e corrispondenti bassi valori di scarti a smaltimento.

Tabella 4: Intercettazione, effettivo riciclaggio e Indice di Riciclo per diversi materiali oggetto di Raccolta Differenziata. Anno 2018. (fonte ARPA Umbria).

Frazioni merceologiche	% interc. RD	% RD a riciclo	% scarti vs RD	IR 2018
Fr. Organica	71%	86%	14%	61%
Carta	71%	93%	7%	66%
Vetro	89%	84%	16%	74%
Plastica	49%	42%	58%	21%
Legno	83%	90%	10%	75%
Metallo	61%	86%	14%	61%
IR				58%

Un altro aspetto che emerge dalla lettura dei dati relativi alle raccolte differenziate è mostrato, per la sola Frazione Organica, nella Figura 1 dove si osserva che all'aumentare della percentuale di intercettazione (raccolte più spinte) si contrappone, anche se più lieve, una diminuzione della qualità del rifiuto che comporta, quindi, una maggiore percentuale di scarti.

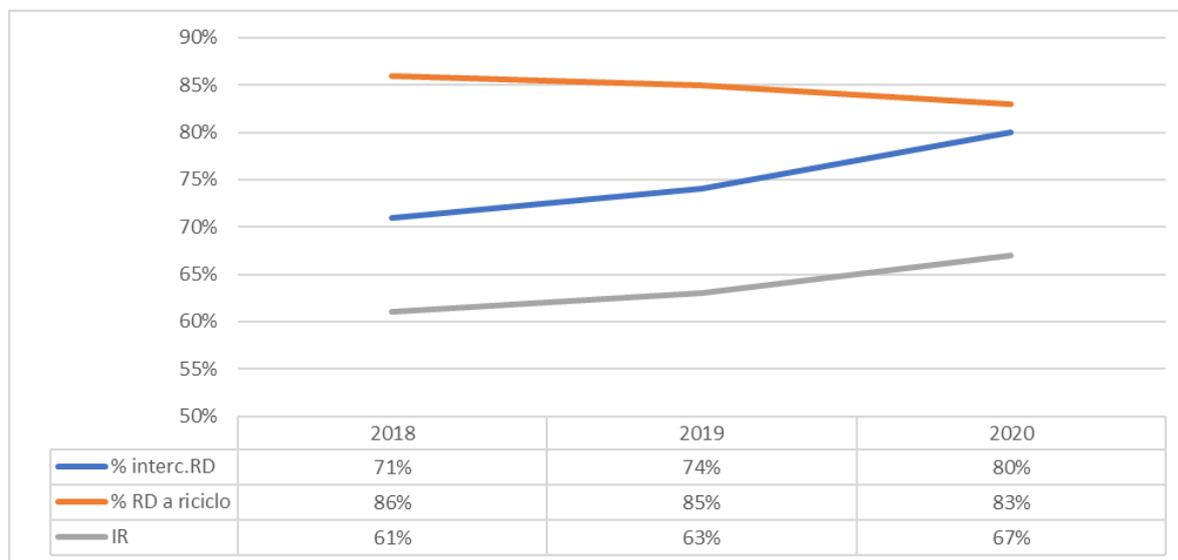


Figura 1. Frazione Organica: intercettazione, avvio a riciclaggio e Indice di Riciclo. Anni 2018-2020. (Fonte ARPA Umbria).

L'impiantistica dedicata al riciclaggio dei rifiuti organici. La Frazione Organica raccolta separatamente di Rifiuti Urbani (Umido e Verde) è quella di maggiore importanza quantitativa nella composizione dei RSU (40% circa) e, per molti versi, anche quella qualitativamente più difficile da gestire (putrescibilità, rischio biologico). Inoltre, mentre per i rifiuti "secchi" da RD (imballaggio in carta, cartone, vetro, metalli, plastiche, ecc.) sono attivi i Consorzi nazionali afferenti al sistema CONAI e altri consorzi volontari, per la Frazione Organica l'intera gestione dei flussi è affidata alla libera iniziativa di aziende, pubbliche o private, che esercitano l'attività di recupero al di fuori della pianificazione Regionale. Ciò non di meno la Regione Umbria, grazie all'iniziativa dei principali gestori, ha da lungo tempo una dotazione impiantistica dedicata al trattamento della frazione organica, prima selezionata a valle della raccolta e poi selezionata a monte, che si è evoluta e sviluppata nel tempo garantendo oggi, la piena autosufficienza nominale per il trattamento di tutta la FORSU prodotta. Con l'entrata in attività degli impianti integrati di compostaggio e digestione anaerobica di Nera Montoro, C. di Castello (Belladanza), Orvieto (Le Crete) e Foligno (Casone), la potenzialità di trattamento complessiva è oggi sufficiente al fabbisogno regionale. Infatti a fronte di una produzione 112.937 t/anno di rifiuti organici (dato

2019 fonte elaborazione dati ARPA Umbra) la potenzialità complessiva autorizzata per tali rifiuti ammonta a 207.000 t/anno.

Si deve però considerare che da questo ultimo valore va sottratta la potenzialità impiegata per la biostabilizzazione della FOS negli impianti a doppio servizio di Belladanza e Le Crete, che nel 2019 hanno trattato nel complesso 24.000 t di sottovaglio. Inoltre, nel rispetto del principio di libera circolazione sul territorio nazionale delle frazioni di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata destinati al riciclaggio ed al recupero, sancita dall'art. 181, c. 5, del D.Lgs. 152/2006, alcuni dei gestori di detti impianti, se non considerati "minimi" ai sensi della regolazione tariffaria ARERA, possono ricevere rifiuti organici anche da produttori non umbri in funzione di mere convenienze di mercato.

Il trattamento termico con recupero energetico. Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti indifferenziati residui e quella degli scarti delle operazioni di riciclaggio le previsioni di piano, sia quelle del 2009 che prevedevano la costruzione di un Termovalorizzatore a servizio degli ex-ATI 1, 2 e 3 e lo sfruttamento dell'impiantistica esistente per l'ex-ATI 4, sia quelle dell'adeguamento del Piano del 2015 che prevedevano di adeguare l'esistente impiantistica di pretrattamento degli RSU per la produzione di Combustibile Solido Secondario da utilizzare in un nuovo impianto dedicato da localizzare nell'area del perugino, non hanno trovato attuazione nel territorio regionale.

Ruolo delle discariche. Per la mancata realizzazione dell'impianto di termovalorizzazione previsto dal Piano 2009 e dall'adeguamento del 2015 lo smaltimento in discarica ha continuato a rappresentare la scelta necessaria per lo smaltimento finale del rifiuto indifferenziato residuo e degli scarti degli impianti di riciclaggio regionali.

Rispetto alle previsioni di Piano 2009 soltanto la discarica di Pietramelina è oggi definitivamente chiusa e in fase di gestione post-operativa mentre quella di Sant'Orsola, Spoleto, e di Colognola (Gubbio), sono ancora in fase gestionale, pur se con volumetrie residue molto esigue. Per le tre discariche "strategiche" di Belladanza in (Città di Castello), di Borgogiglione (Magione) e di Le Crete (Orvieto) si è dovuto ricorrere, nel tempo, a successivi ampliamenti, di cui si è detto altrove, nel presente Piano, necessari ad evitare criticità emergenziali in mancanza di altre alternative.

Per una esposizione più dettagliata dei contenuti del presente paragrafo si rimanda all'Allegato B "Quadro conoscitivo e Stato di attuazione" - paragrafo 2.9.

3.2 Le previsioni demografiche e di produzione

Per sviluppare l'analisi circa l'evoluzione della produzione di rifiuti nel periodo 2021-2035 è stato necessario elaborare previsioni circa l'andamento degli abitanti totali nello stesso periodo. Al 2035 è stimata una popolazione totale di 844.422 abitanti.

Le valutazioni inerenti la produzione di rifiuti urbani sono sviluppate in coerenza con gli obiettivi potenziali raggiungibili. In particolare si è considerata una contrazione media annua della produzione totale di rifiuti urbani pari allo 0,3%. Pertanto, a partire da una produzione totale regionale al 2020 pari a 439.050 ton, al 2035 si valuta una produzione totale regionale pari a 419.702 ton, il 4,4% in meno rispetto al 2020.

La figura seguente mostra l'andamento della produzione totale in ciascun sub-ambito:

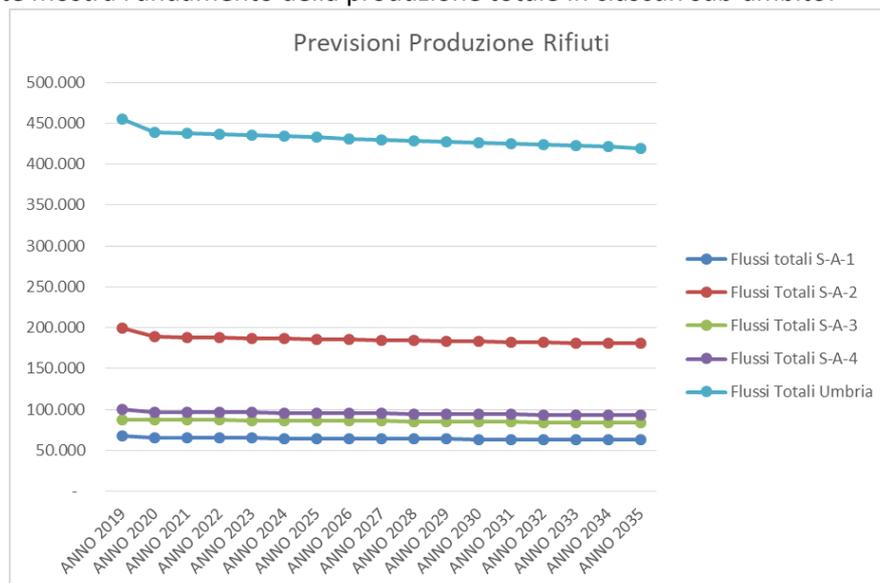


Figura 9 - Previsioni produzione totale rifiuti per sub-Ambito e Regione

3.2.1 La prevenzione e la riduzione

Il conseguimento degli obiettivi di riduzione della produzione dei rifiuti richiede necessariamente l'adozione di azioni volte alla responsabilizzazione dei cittadini e un conseguente aumento della consapevolezza sociale rispetto alla tematica dei rifiuti e l'acquisizione di singoli comportamenti "ambientalmente sostenibili".

Le azioni rilevanti che il Programma del 2015 ha analizzato e considerato comprendevano:

- La riduzione **carta negli uffici** mediante la stipula di un protocollo tra Regione Umbria e il gestore della raccolta dei rifiuti per attivare la raccolta differenziata della carta in tutti gli uffici regionali, entro una strategia complessiva di dematerializzazione della burocrazia cartacea puntando a "passare da uno scambio di documenti ad uno scambio di dati";
- La riduzione della quantità di rifiuti prodotti dall'utilizzo dei pannolini usa e getta mediante l'attivazione del progetto "**Percorsi innovativi di riduzione di rifiuti alla fonte**", l'iniziativa "**Bambini leggeri**" indirizzata ai nuovi nati e attivata dalla provincia di Perugia;
- Vendita **prodotti alla spina** La Regione Umbria in collaborazione con le Province di Perugia e di Terni dal 2008 ha attivato il progetto "**Percorsi innovativi di riduzione di rifiuti alla fonte**" che prevede la vendita alla spina di diverse tipologie di prodotti come detersivi, latte crudo e acqua naturale e frizzante;
- La promozione della pratica del **Compostaggio Domestico** e l'inclusione dei quantitativi di rifiuti organici così gestiti nel calcolo della quota di raccolta differenziata raggiunta dai Comuni secondo i criteri di calcolo poi sanciti a livello nazionale dal DM 26/05/2016.
- La promozione della "**Filiera corta**" nel settore agroalimentare con le azioni

- **“Campagna Amica”** promossa dalla Coldiretti che ha comportato l’apertura di punti vendita al dettaglio di prodotti agroalimentari dove le aziende agricole del territorio vendono “dal produttore al consumatore” i propri prodotti in una logica di catena corta e di valorizzazione delle produzioni locali e
- la emanazione della legge regionale 10 febbraio 2011 n. 1 in tema di **“Norme per il sostegno dei gruppi d’acquisto solidale e popolare (GASP) e per la promozione dei prodotti agroalimentari a chilometri zero, da filiera corta e di qualità”**;
- La sottoscrizione di protocolli d’intesa con Confcommercio e Confesercenti per la promozione e diffusione dell’uso di **sacchetti riutilizzabili o biodegradabili e compostabili** in largo anticipo sul bando nazionale del 2018 per gli shopper non compostabili;
- Progetto fontanelle (con Umbra Acque, VUS...)
- L’istituzione, con la DGR 805 del 3 luglio 2012, del Marchio **“Ecofesta”** che, partire dal 2013, ogni Comune potrà rilasciare ai soggetti promotori delle feste o sagre in funzione delle prestazioni ambientali di ciascuna manifestazione oltre all’emanazione di avvisi pubblici per l’erogazione di contributi finanziari agli stessi organizzatori che dimostrino di perseguire i seguenti fini:
 - contenimento della produzione di rifiuti mediante l’esclusivo utilizzo di stoviglie
 - riutilizzabili e durevoli o di stoviglie biodegradabili
 - effettuare la raccolta differenziata
- La sottoscrizione di un protocollo d’intesa con la Fondazione Umbria Jazz (29/06/2012) per l’utilizzo nei punti di ristoro **stoviglie monouso (di shopper per il merchandising) in materiali biodegradabili e compostabili** da raccogliere in maniera differenziata.

Sempre in applicazione del Programma Prevenzione e Riduzione della Produzione dei Rifiuti con successiva DGR n. 1129 del 03/10/2016 la Regione Umbria ha poi approvato le **“Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso”** intesi come luoghi idonei al conferimento, da parte dei cittadini, di beni o oggetti non più di loro interesse (e che pertanto sarebbero destinati a divenire rifiuti) ma che potrebbero ancora esserlo per altri soggetti, che trovandone un utilizzo potrebbero allungarne la vita utile. Con lo stesso provvedimento sono state allocate risorse economiche a favore dei Comuni a valere sul fondo regionale alimentato dal gettito derivante dal tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti.

3.3 Definizione dei futuri scenari e fabbisogni impiantistici

3.3.1 Modelli di gestione dei servizi e obiettivi di raccolta differenziata e recupero

Il presente Piano prevede che a livello di Piano di Ambito gli obiettivi generali di raccolta differenziata debbano essere declinati a livello di singolo comune e poi le stesse dovranno formare la base per l'organizzazione del servizio nell'ambito dell'affidamento della concessione al gestore.

Il modello di sviluppo deve garantire il definitivo superamento della raccolta multimateriale pesante (vetro/plastica/lattine) a favore della raccolta multimateriale leggera (plastica/lattine) e monomateriale del vetro, in coerenza con le recenti indicazioni del CONAI.

È necessario adeguare i servizi in essere ad un modello basato principalmente su servizi di tipo domiciliare connesso o alternativo a sistemi stradali ingegnerizzati che, a partire da uno schema di riferimento omogeneo, sappiano adeguarsi alle caratteristiche e necessità specifiche di ciascun territorio (presenza di centri storici, insediamenti industriali, realtà condominiali, ...). I servizi di raccolta domiciliari o di prossimità devono essere supportati da una rete di centri di raccolta comunali a servizio delle utenze domestiche e non domestiche; tali strutture permettono di intercettare i rifiuti che, a causa dei volumi o della tipologia, non sono conferibili al sistema di raccolta domiciliare e devono essere attuati in maniera prevalente ove le condizioni urbanistiche e di sostenibilità economica lo rendano conveniente.

Inoltre è importante tragguardare il passaggio a "tariffazione puntuale" che, consentendo la quantificazione dei rifiuti effettivamente conferiti da ogni utenza o piccolo gruppo di utenze, permetta di commisurare la tariffa al servizio goduto; si tratta di uno degli strumenti migliori per prevenire e minimizzare la produzione di rifiuti urbani.

Il precedente PRGR ipotizzava il modello d'intensità applicato al 79% della popolazione residente; per il restante 21% della popolazione, residente in aree caratterizzate da una bassa densità abitativa, era previsto il modello "ad area vasta".

Il modello di raccolta differenziata "ad intensità" sarà mantenuto e caratterizzato da una raccolta domiciliare con elevate frequenze e contenitori di piccolo volume per la frazione residua e la FORSU.

Si conferma il rafforzamento delle funzioni delle stazioni ecologiche già presenti in modo diffuso sul territorio regionale. Inoltre, al fine di incentivare il contenimento della produzione di rifiuti il Piano promuoveva il compostaggio domestico.

La logica nel presente aggiornamento di Piano in generale conferma le scelte del precedente Piano con la necessità di declinazione degli obiettivi a livello specifico territoriale e l'introduzione di modelli stradali ingegnerizzati (contenitori dotati di attrezzature informatiche di riconoscimento dell'utenza, di monitoraggio del grado di riempimento, di limitazione controllata del volume conferito, ecc.) al fine di ridurre i costi dei sistemi e le applicazioni domiciliari non risultano sostenibili dal punto di vista organizzativo, urbanistico e di economicità.

Il Piano definisce prioritario il conseguimento di elevate performance quanti-qualitative di R.D. ai fini del raggiungimento dell'obiettivo di indice di riciclo e mantenendo la sostenibilità economica, riorganizzazione che richiede quindi **una significativa responsabilizzazione dei gestori della raccolta nell'adattamento del sistema al territorio**, pur in considerazione delle implicite differenze e difficoltà tecnico-operative e di economicità dell'applicazione e che dovrà quindi prevedere il ricorso all'innovazione tecnologica in coerenza anche ai progetti PNRR. Si conferma la necessità di implementazione di:

- Modello d'area vasta caratterizzato da prevalente uso di contenitori per la raccolta stradali ingegnerizzati comprensivi della raccolta dell'umido stradale – servizi domiciliari per utenze non domestiche ad elevato tasso di produzione;

- Modello d'intensità caratterizzato prevalentemente da raccolta domiciliare per le frazioni indifferenziato ed umido e ove necessario dal punto di vista urbanistico e di sostenibilità economica sostituito da sistemi stradali ingegnerizzati territoriali - servizi domiciliari diffusi per utenze non domestiche;
- Sviluppo di politiche del riuso;
- Ampliamento del sistema dei Centri di Raccolta;
- Estensione della tariffazione puntuale.

Il Piano promuove il passaggio a sistemi di tariffazione puntuale che favoriscono l'orientamento degli utenti dei servizi di gestione dei rifiuti verso comportamenti ambientali responsabili che si esprimono generalmente in una minore produzione di rifiuti urbani e una maggiore differenziazione. Le attuali implementazioni della tariffazione puntuale mostrano come oltre alla quantificazione dei rifiuti destinati a smaltimento (rifiuto indifferenziato residuo), spesso sono quantificati anche una o più frazioni raccolte in modo differenziato, generalmente con l'obiettivo di monitorare la qualità di tali flussi raccolti. Per l'identificazione del soggetto produttore sono utilizzati dispositivi attivi o passivi che associano in modo univoco quel conferimento di rifiuti ad un'utenza; si tratta ad esempio di trasponder RFID passivi, codici a barre, sacchi pre-consegnati. È pertanto evidente come le possibili implementazioni della tariffazione puntuale siano molteplici.

3.3.1.1 Evoluzione dei flussi

Sulla base delle assunzioni inerenti alle dinamiche demografiche, all'efficacia delle misure di prevenzione e riduzione e al raggiungimento dei livelli prestabiliti di raccolta differenziata si determina l'evoluzione attesa dei flussi per frazione merceologica su base regionale in termini di ton/anno che è riportata nella seguente tabella:

Confronto 2019-2035	Regione Umbria																
RD 2019-2035 (t)	Totale																
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	tonn																
Compost. Domestico	12.886	13.088	13.230	13.371	13.511	13.651	13.789	13.926	14.063	14.198	14.333	14.467	14.599	14.731	14.862	14.992	15.121
Umido	90.214	89.485	89.917	90.347	90.773	91.195	91.614	92.030	92.443	92.852	93.258	93.661	94.060	94.457	94.850	95.239	95.626
Verde	22.723	20.672	20.789	20.905	21.021	21.136	21.249	21.362	21.474	21.586	21.696	21.805	21.914	22.022	22.129	22.235	22.340
Carta mono	58.595	56.602	56.936	57.267	57.595	57.921	58.244	58.565	58.884	59.200	59.513	59.825	60.133	60.440	60.744	61.046	61.345
Vetro mono	25.410	24.989	30.259	30.245	30.230	30.215	30.200	30.184	30.169	30.153	30.137	30.121	30.105	30.015	29.925	29.835	29.745
Plastica mono	14.468	14.732	15.754	16.250	16.742	17.232	17.718	18.201	18.681	19.159	19.633	20.104	20.572	20.971	21.368	21.763	22.155
Metallo mono	3.216	3.141	4.242	4.316	4.390	4.463	4.536	4.609	4.681	4.752	4.823	4.894	4.964	5.033	5.102	5.171	5.239
Legno mono	10.753	9.409	9.381	9.353	9.324	9.296	9.269	9.241	9.213	9.185	9.158	9.130	9.103	9.076	9.048	9.021	8.994
Tessile	3.479	3.186	3.439	3.690	3.940	4.188	4.435	4.680	4.924	5.166	5.407	5.647	5.884	6.121	6.356	6.589	6.821
RAEE	5.791	4.845	4.830	4.816	4.801	4.787	4.773	4.758	4.744	4.730	4.716	4.701	4.687	4.673	4.659	4.645	4.631
Inerti	7.515	6.899	6.878	6.858	6.837	6.817	6.796	6.776	6.756	6.735	6.715	6.695	6.675	6.655	6.635	6.615	6.595
Raccolte selettive	756	778	776	774	771	769	767	764	762	760	758	755	753	751	748	746	744
Multi CER 150102	3.945	3.582	14.236	14.193	14.150	14.108	14.066	14.023	13.981	13.939	13.898	13.856	13.814	13.773	13.732	13.690	13.649
Multi CER 150106	21.099	19.621	61	61	61	61	61	60	60	60	60	60	60	59	59	59	59
Multi CER 150107	346	2.406	370	369	368	367	365	364	363	362	361	360	359	358	357	356	355
Spazz. Stradale	15.309	13.667	13.626	13.585	13.544	13.503	13.463	13.423	13.382	13.342	13.302	13.262	13.222	13.183	13.143	13.104	13.064
Ingombranti a recupero	3.827	3.734	4.020	4.305	4.587	4.868	5.148	5.425	5.701	5.975	6.247	6.518	6.787	6.991	7.194	7.395	7.595
Ingombranti a smaltimento	6.205	6.656	6.448	6.241	6.035	5.830	5.627	5.424	5.223	5.023	4.824	4.627	4.430	4.417	4.404	4.390	4.377
Cimiteriali	14	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
RUR	147.929	141.547	142.530	139.465	136.418	133.387	130.373	127.377	124.397	121.433	118.487	115.557	112.643	109.767	106.907	104.063	101.235
RD TOTALE	300.331	290.836	288.744	290.702	292.647	294.577	296.493	298.394	300.282	302.155	304.015	305.861	307.692	309.308	310.911	312.501	314.079
RUR TOTALE	154.148	148.214	148.989	145.717	142.464	139.228	136.011	132.812	129.631	126.467	123.322	120.194	117.084	114.195	111.321	108.464	105.623
RU TOTALE	454.479	439.050	437.733	436.420	435.110	433.805	432.504	431.206	429.912	428.623	427.337	426.055	424.777	423.502	422.232	420.965	419.702

Tabella 4 - Flussi per frazione merceologica 2019-2035 su base regionale (t/a) - Caso 75%

I modelli proposti prevedono quindi:

- il superamento degli obiettivi di piano di raccolta differenziata del 72,3% già fissato per il 2018 a livello regionale nel 2032;
- **il raggiungimento del 65% di indice di riciclaggio (flusso realmente inviato agli impianti di recupero di materia) nel 2030: considerando che da analisi eseguite sui flussi 2018 a fronte di una raccolta differenziata, media regionale, del 63,4% si registrava un indice di riciclo del 58%, emergendo uno scarto pari a circa il 5,4%.**

3.3.2 Fabbisogni impiantistici

In relazione ai livelli di raccolta differenziata che si valuta di raggiungere, si generano conseguentemente fabbisogni di valorizzazione delle diverse frazioni differenziate nonché di trattamento del rifiuto indifferenziato residuo e di smaltimento dei rifiuti non ulteriormente valorizzabili. Per ciascuno dei principali flussi si riportano in seguito i fabbisogni.

3.3.2.1 Fabbisogni impiantistici recupero frazioni organiche

- Recupero frazioni organiche da RD

La seguente tabella mostra il fabbisogno di trattamento delle frazioni FORSU e verde; si sottolinea che per valutare il fabbisogno di trattamento della FORSU non è stato considerato il quantitativo di FORSU “nominale considerata nel calcolo della percentuale di raccolta differenziata in relazione ai composte distribuiti alle famiglie.

Anno	Regione Umbria	Sub-ambito 1	Aub-ambito 2	Sub-ambito 3	Aub-ambito 4
	Flussi totali	Flussi totali	Flussi totali	Flussi totali	Flussi totali
	t	t	t	t	t
2019	112.937	16.742	52.854	15.922	27.419
2020	110.156	17.085	49.819	16.541	26.711
2021	110.706	17.197	49.858	16.972	26.679
2022	111.252	17.309	49.896	17.400	26.647
2023	111.794	17.419	49.934	17.825	26.615
2024	112.331	17.529	49.970	18.248	26.583
2025	112.864	17.638	50.006	18.668	26.551
2026	113.393	17.747	50.042	19.085	26.519
2027	113.917	17.854	50.077	19.499	26.487
2028	114.438	17.961	50.111	19.911	26.455
2029	114.954	18.067	50.144	20.320	26.423
2030	115.466	18.172	50.177	20.727	26.391
2031	115.974	18.276	50.209	21.131	26.359
2032	116.478	18.379	50.241	21.532	26.326
2033	116.978	18.482	50.271	21.931	26.294
2034	117.474	18.584	50.302	22.327	26.262
2035	117.966	18.685	50.331	22.721	26.229

Tabella 5 - Tabella fabbisogno trattamento frazioni FORSU e verde (caso 75%)

In relazione al rifiuto non compostabile inevitabilmente presente in quota parte nel rifiuto intercettato, il trattamento del rifiuto comporta la produzione di scarti da contabilizzare nei fabbisogni di smaltimento; i quantitativi di scarti sono considerati in progressiva diminuzione in relazione allo stimato miglioramento della qualità del rifiuto intercettato.

3.3.2.2 Rifiuto indifferenziato residuo

La seguente tabella mostra il fabbisogno di trattamento/pretrattamento del rifiuto indifferenziato residuo. Si osserva come sia stimata un'importante contrazione della produzione di RUR: medio regionale rispetto al 2019.

Anno	Regione Umbria	Sub-ambito 1	Sub-ambito 2	Sub-ambito 3	Sub-ambito 4
	Flussi totali	Flussi totali	Flussi totali	Flussi totali	Flussi totali
	t	t	t	t	t
2019	154.148	25.280	62.425	38.893	27.550
2020	148.214	23.049	58.637	38.919	27.609
2021	148.989	23.012	60.532	37.580	27.865
2022	145.717	22.454	59.412	36.335	27.516
2023	142.464	21.899	58.298	35.098	27.169
2024	139.228	21.347	57.190	33.867	26.824
2025	136.011	20.798	56.089	32.644	26.481
2026	132.812	20.252	54.993	31.427	26.139
2027	129.631	19.709	53.904	30.218	25.800
2028	126.467	19.169	52.821	29.016	25.462
2029	123.322	18.632	51.743	27.820	25.126
2030	120.194	18.099	50.672	26.632	24.792
2031	117.084	17.568	49.607	25.450	24.459
2032	114.195	17.136	48.547	24.360	24.152
2033	111.321	16.705	47.493	23.276	23.846
2034	108.464	16.278	46.446	22.198	23.542
2035	105.623	15.852	45.404	21.127	23.240

Tabella 6 - Tabella fabbisogno pretrattamento rifiuto indifferenziato residuo (caso 75%)

3.3.3 Gli scenari impiantistici e le scelte

3.3.3.1 Premesse

I Rifiuti Urbani Residuali della raccolta differenziata (così detto rifiuto indifferenziato), sono gestiti nella prassi tecnica attraverso due alternative modalità:

- 1) l'Incenerimento diretto con recupero di energia;
- 2) il Trattamento Meccanico Biologico (TMB) e il successivo recupero energetico o smaltimento in discarica dei flussi pretrattati;

Fanno parte della seconda categoria alcune esperienze progettuali (impianti ReMat=Recupero Materia) 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) per poi produrre tramite un trattamento ulteriore meccanico/biologico un flusso inviato al successivo recupero energetico.

In rispetto alla direttiva europea recepita da quella nazionale, l'approccio guida per la scelta degli scenari è stato verificare il rispetto dell'obiettivo di utilizzo della discarica (conferimento in discarica massimo del 7,5% del totale RU entro il 2030, con cinque anni di anticipo e valore più stringente rispetto a quanto previsto dalla normativa ovvero al 10% del quantitativo di rifiuto urbano prodotto entro il 2035, definendo che in queste quantità vanno considerati anche gli scarti del recupero/riciclaggio).

L'analisi merceologica e gli scenari delle raccolte indicano che i flussi residuali dei RUR avranno le caratteristiche energetiche e di composizione compatibili con il recupero energetico diretto senza bisogno di pretrattamenti significativi. Tale considerazione ha previsto quindi lo sviluppo dello **Scenario 1 - realizzazione di un impianto dedicato di incenerimento con recupero di energia**.

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

- Impianti per recupero ulteriore materia (Fabbrica dei Materiali/modello ReMat) e produzione di CSS rifiuti da inviare ad impianto dedicato (esistente). Tale considerazione ha previsto quindi lo sviluppo dello **Scenario 2 - realizzazione di due nuovi impianti o sezioni di impianto (Fabbrica dei Materiali) per l'ulteriore recupero di materia e la produzione di CSS-rifiuto**, quest'ultima frazione per la modesta quantità prevista non giustifica un impianto dedicato ma determina la necessità di trovare sbocco verso un impianto esistente;
- Ammodernamento degli attuali TMB con linea dedicata alla produzione di CSS-combustibile e smaltimento in discarica degli scarti. Tale considerazione ha previsto quindi lo sviluppo dello **Scenario 3 - ammodernamento degli attuali TMB per la produzione di CSS-combustibile** (c.d. *end of waste* – non più rifiuto) da cedere ad impianti quali cementerie o centrali termoelettriche autorizzati (ai sensi del DM 14.02.2013 n. 22). In questo scenario, in alternativa, può essere prodotto **CSS-rifiuto**, che, come nello Scenario 2, necessita di trovare sbocco verso un impianto esistente per il suo recupero energetico.

Per la valutazione dei flussi di rifiuti da porre a base dello sviluppo degli scenari analizzati si è dovuto tenere conto, con riguardo alla evoluzione prevedibile delle Raccolte Differenziate e degli effettivi tassi di recupero, degli obblighi e degli obiettivi che la normativa impone; ed in particolare:

- L'obbligo di raggiungere un Indice di 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.
- Entro il 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 nei comuni impianti di selezione dei rifiuti e negli impianti di riciclo organico”* (art. 182 ter, comma 6, del D.lgs. 152/2006)

Il Piano prevede quindi la riorganizzazione dei servizi al fine prioritario del conseguimento di elevate performance quanti-qualitative di R.D. permettendo così il rispetto degli obiettivi di indice di riciclo e mantenendo la sostenibilità economica. Tale riorganizzazione richiede quindi una significativa responsabilizzazione dei gestori della raccolta nell'adattamento del sistema al territorio, pur in considerazione delle implicite differenze e difficoltà tecnico-operative e di economicità dell'applicazione e dovrà quindi prevedere il ricorso all'innovazione tecnologica in coerenza anche ai progetti presentati a valle sul PNRR. Si conferma la necessità di implementazione di:

- Modello d'area vasta caratterizzato da prevalente uso di contenitori per la raccolta stradali ingegnerizzati comprensivi della raccolta dell'umido stradale – servizi domiciliari per utenze non domestiche ad elevato tasso di produzione;
- Modello d'intensità caratterizzato prevalentemente da raccolta domiciliare per le frazioni indifferenziato ed umido e ove necessario dal punto di vista urbanistico e di sostenibilità economica sostituito da sistemi stradali ingegnerizzati territoriali - servizi domiciliari diffusi per utenze non domestiche;
- Sviluppo di politiche del riuso;
- Ampliamento del sistema dei Centri di Raccolta;
- Estensione della tariffazione puntuale.

Le performance di Raccolta Differenziata previste negli scenari di Piano prevedono un obiettivo territoriale nel range 75%-80% compatibili con le merceologie del rifiuto residuale che prevedono la necessità di azioni costanti per il raggiungimento degli obiettivi che non riguardano solo gli aspetti tecnologici e di investimento ma anche quelli legati alla prevenzione, alla comunicazione, all'informazione, al controllo, alle sanzioni, etc. Sono previste maggiori performance di R.D. nello Scenario in cui il sistema si basa sulla non realizzazione di ulteriore impiantistica dedicata al recupero di materia (vedi Scenario 2 che include l'ipotesi di recupero dalla selezione dell'indifferenziato) o di energia (Vedi Scenario 1 che include la realizzazione di un impianto di termovalorizzazione), tali performance (R.D. 80%) rappresentano condizioni teoriche in assenza di risultati analoghi per realtà similari a livello regionale.

La tabella seguente riporta il totale dei rifiuti raccolti in ciascuna regione italiana e le quantità che risultano essere state conferite alle discariche e agli impianti di incenerimento. La prima evidenza è l'assenza ad oggi di performance di RD a livello regionale superiori al 75%. Per i flussi relativi alla percentuale in discarica i valori percentuali sono calcolati considerando il totale dei flussi di RU (sia "tal quali" che pretrattati) smaltiti nelle discariche di ciascuna regione, in rapporto ai RU totali generati. Il dato, quindi, tiene conto degli scarti generati dagli impianti intermedi (TMB), ma non di quelli derivanti dagli scarti del "secco riciclabile" raccolto in modo differenziato. L'indicatore risulta quindi sottostimato rispetto al dato effettivamente coerente con

il *circular economy package*. Si evidenzia il raggiungimento degli obiettivi europei (con 15 anni di anticipo) per le regioni con presenza di incenerimento (es. Lombardia, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia).

	RU totali	% Raccolta Differenziata	% Incenerimento	% Discarica
Piemonte	2,14	63,2%	26,1%	12,0%
Valle d'Aosta	0,08	64,5%	0,0%	39,5%
Liguria	0,82	53,4%	0,0%	36,9%
Lombardia	4,84	72,0%	42,5%	4,2%
Provincia BZ	0,26	68,4%	47,4%	1,3%
Provincia TN	0,28	77,5%	0,0%	20,9%
Veneto	2,40	74,7%	10,6%	14,4%
Friuli Venezia Giulia	0,60	67,2%	21,8%	7,8%
Emilia-Romagna	2,96	70,6%	33,1%	9,4%
Toscana	2,28	60,2%	10,2%	33,8%
Umbria	0,45	66,1%	0,0%	41,1%
Marche	0,80	70,3%	0,0%	42,8%
Lazio	3,04	52,2%	11,2%	20,2%
Abruzzo	0,60	62,7%	0,0%	34,4%
Molise	0,11	50,4%	61,0%	90,0%
Campania	2,60	52,7%	26,7%	1,3%
Basilicata	0,20	49,4%	10,0%	26,0%
Puglia	1,87	50,6%	9,7%	36,0%
Calabria	0,77	47,9%	14,1%	40,3%
Sicilia	2,23	38,5%	0,0%	58,5%
Sardegna	0,74	73,3%	14,1%	22,4%
Nord-Ovest	7,88	67,6%	33,2%	10,1%
Nord-Est	6,51	72,0%	22,9%	11,3%
Centro	6,57	58,1%	8,7%	29,1%
Sud	6,14	52,3%	17,4%	22,4%
Isole	2,97	47,2%	3,5%	49,5%
Italia	30,08	61,3%	19,5%	20,9%

Tabella 7 - Produzione di rifiuti, conferimento in discarica e frazione incenerita nelle regioni e macroregioni italiane (Fonte: elaborazione Prof. Massarutto su dati anno 2019 ISPRA)

3.3.3.2 Lo Scenario inerziale 0: mantenimento del livello di raccolta differenziata ed utilizzo impiantistica nel modello esistente TMB/Discariche

Di seguito lo schema dello scenario inerziale, mantenimento dell'attuazione sistema di trattamento meccanico biologico con utilizzo delle discariche per la gestione dei flussi derivanti. In tale condizione il flusso finale in discarica corrisponde a più del 33% del flusso gestito. Le raccolte differenziate non sono ulteriormente sviluppate.

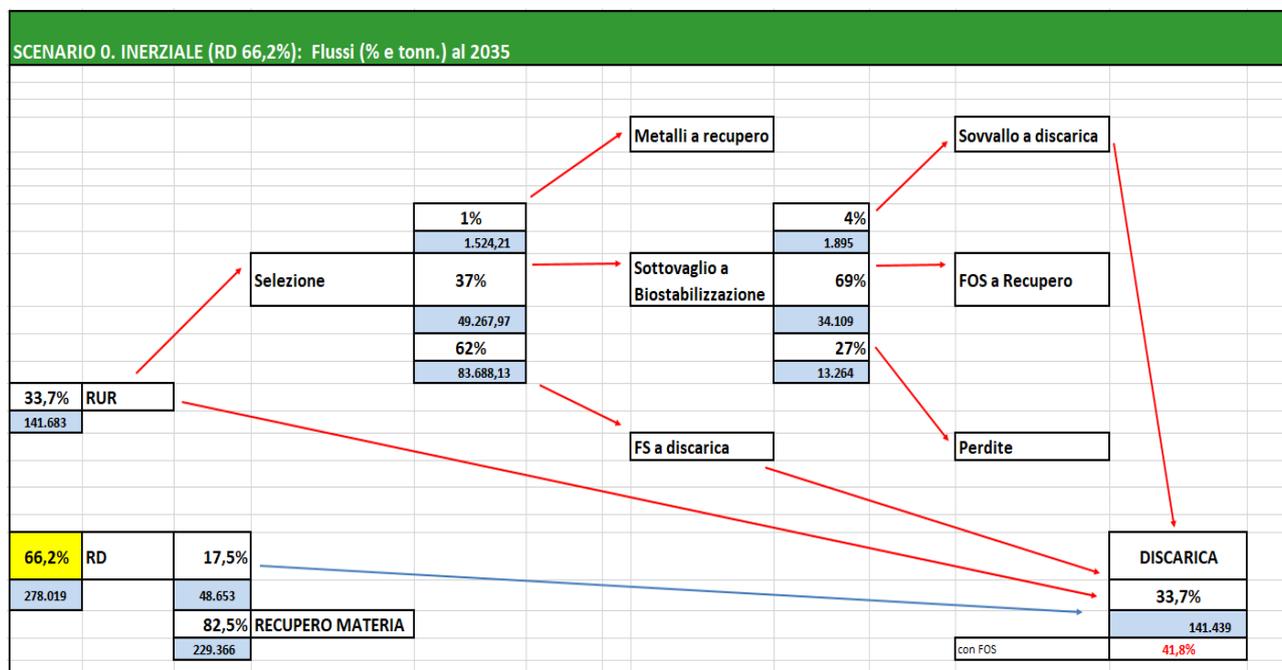


Figura 10 - (Scenario 0: flussi % e tonn. per l'anno 2035)

Ad esclusione delle politiche di riduzione il mantenimento delle condizioni attuali sia di raccolta differenziata che di tipologia impiantistica a supporto comporta il non rispetto degli obiettivi sia di recupero di materia di sia di collocamento in discarica dei rifiuti residui.

Il sistema reggendosi sullo smaltimento finale in discarica dei flussi prodotti dai pretrattamenti necessita nell'arco temporale di piano di uno spazio complessivo di discarica di circa 2.200.000 mc. Per i rifiuti da smaltire e della potenzialità di circa 490.000 mc di volume di discarica dedicato all'utilizzo di materiali tecnici per l'utilizzo alternativo della FOS.

Lo scenario inerziale è quindi oltre a non rispettare gli obiettivi normativi non sostenibile dal punto di vista ambientale a causa dell'enorme necessità di territorio per la realizzazione e gestione delle discariche.

Inoltre l'assenza di tali spazi renderebbe necessario il trasferimento dei flussi verso impianti fuori regioni con eventuali enormi incrementi dei costi di smaltimento e trasporto, oltre che ambientali.

3.3.3.3 Scenario Impiantistico 1: Incenerimento con recupero energetico diretto

Di seguito lo schema dello scenario che prevede un sensibile incremento della raccolta differenziata e l'invio del rifiuto residuale (a meno di quello non adatto al recupero energetico – quantità limitata) al recupero energetico presso un nuovo impianto di incenerimento. Quest'ultimo gestirà anche i sovvalli primari della raccolta differenziata (come richiesto dalla normativa) che sono previsti inferiori a quelli attualmente registrati grazie alle politiche di incentivazione della qualità delle raccolte stesse.

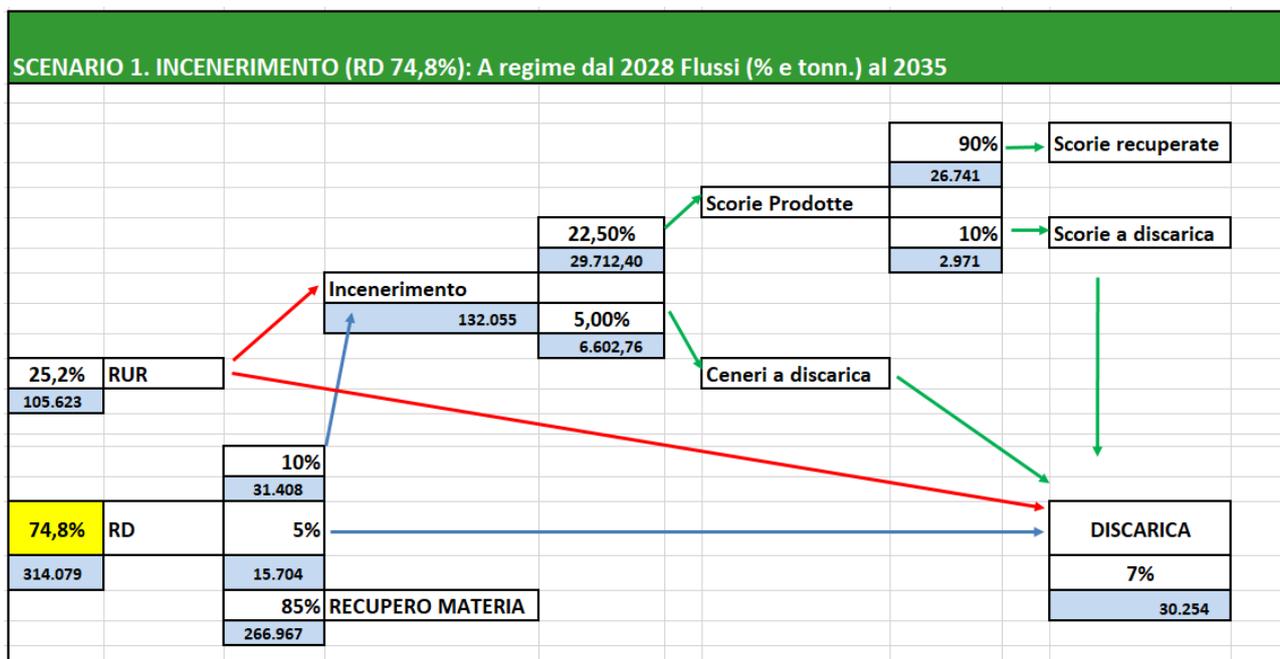


Figura 11 - (Scenario 1: flussi % e tonn. per l'anno 2035)

Il sistema impiantistico di riferimento per lo Scenario 1 prevede il mantenimento del TMB (Trattamento Meccanico Biologico) per i primi 7/8 anni (come mostrato nel cronoprogramma) e successivamente la realizzazione di un impianto di incenerimento dedicato e a servizio dell'intera regione (potenzialità circa 130.000 t/anno) in cui confluiranno **il RUR (tal quale senza pretrattamenti) e i sovvalli RD**.

Il TMB della fase transitoria si compone di due trattamenti, meccanico e biologico. Il meccanico prevede la triturazione e separazione fra frazione grossolana e frazione fine dei materiali; la grossolana può essere ulteriormente valorizzata per la separazione di materiali da avviare a riciclo, la fine deve essere avviata ad un successivo stadio di biostabilizzazione (trattamento biologico) per la produzione di FOS. Quest'ultima smaltita in discarica (come avviene attualmente per gli impianti territoriali) o recuperata come materiale tecnico nel rispetto di specifiche condizioni (al fine di ridurre l'utilizzo della discarica nella fase transitoria).

Impianto di incenerimento: è destinato al trattamento termico di rifiuti con o senza recupero di calore prodotto dalla combustione. L'impianto si inquadra come un impianto di recupero energetico.

In **discarica** confluiranno i RUR non sottoponibili a trattamento (ingombranti a smaltimento e cimiteriali) e parte dei sovvalli RD che non subiscono trattamenti. In seguito ai trattamenti, si aggiungeranno le ceneri e le scorie non recuperate dall'impianto di incenerimento.

L'attuale dotazione impiantistica di Trattamento Meccanico (TM) (Belladanza, Ponte Rio, Casone, Maratta, Le Crete) e Trattamento Biologico (TB) (Belladanza, Pietramelina, Casone, Le Crete) sarà mantenuta operativa per la fase transitoria (5-6 anni fino alla realizzazione di un impianto di incenerimento), permettendo di

continuare l'ammortamento dei costi impiantistici e di intraprendere la realizzazione di opere di revamping finalizzate al miglioramento della performance impiantistica, all'incremento del recupero di materia ed al raggiungimento delle caratteristiche abilitanti il recupero della FOS in discarica come materiale tecnico.

L'impianto di incenerimento sarà localizzato dopo specifico studio di localizzazione comparativo in area non classificata come «non idonea».

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 sovalli delle attività di selezione/valorizzazione delle raccolte differenziate

I **poli multi-funzionali** 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 sovalli delle RD (**Città di Castello – Orvieto**) sia per prossimità alla produzione di sovalli sia per un principio razionale di distribuzione geografica impiantistica

3.3.3.4 Scenario Impiantistico 2: Conversione attuali TMB in tecnologia ReMat e produzione CSS-rifiuto da recuperare in impianti esistenti dedicati di incenerimento

Di seguito lo schema dello scenario 2. Il sistema impiantistico di riferimento per lo Scenario 2 prevede il mantenimento del TMB per i primi 3/4 anni fino alla realizzazione di due impianti FdM/ReMat (di potenzialità circa 60.000 t/anno ciascuno) che avranno la duplice funzione di selezione del rifiuto e stabilizzazione con produzione di CSS-rifiuto. Gli impianti permetteranno di selezionare dal rifiuto indifferenziato tramite un sistema di tecnologie meccaniche ed ottiche un ulteriore flusso di metalli e plastiche da qualificare come materie prime seconde (ipotesi circa del 12% del flusso in ingresso). Il flusso post selezione sarà quindi stabilizzato e quindi avviato ad una linea di produzione di CSS-rifiuto. La gestione a flusso unico esclude quindi la produzione di FOS.

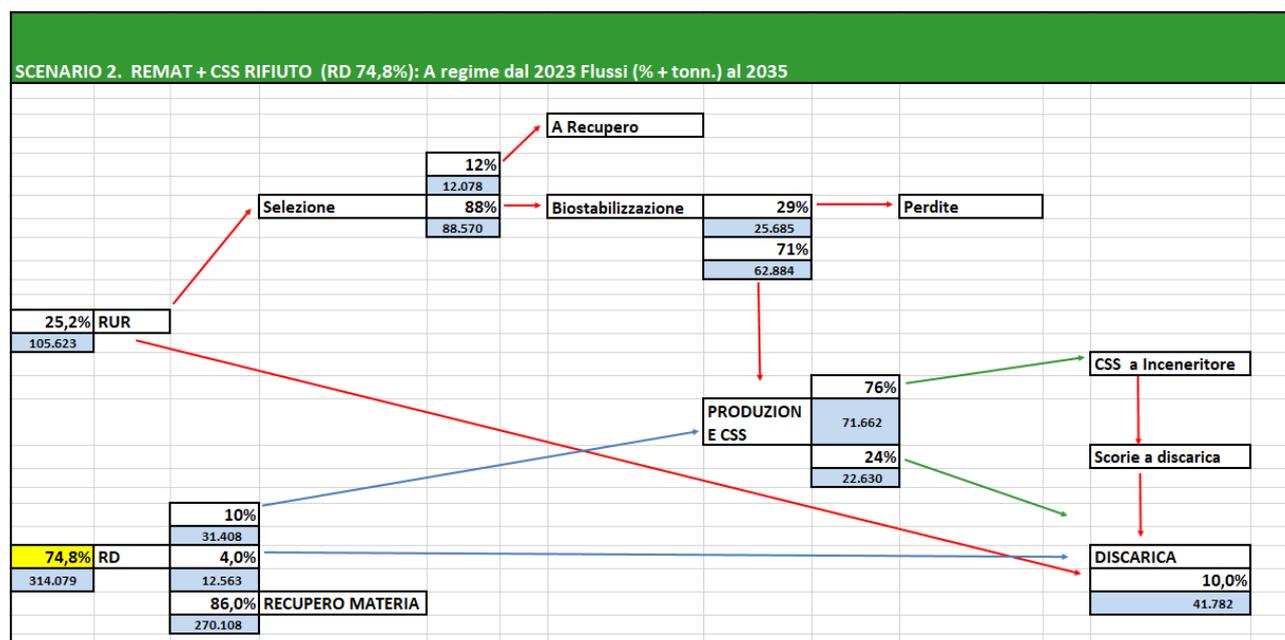


Figura 12 - (Scenario 2: flussi % e tonn. per l'anno 2035)

Il Csx-rifiuto sarà successivamente utilizzato in inceneritori o co-inceneritori per recupero energetico (previo accordo di lungo periodo da siglare in coincidenza dell'approvazione del PRGR).

Impianto ReMat: l'impianto è in grado di riconoscere e separare, in autonomia, le singole frazioni merceologiche e avviarle a recupero (si evidenzia che le plastiche da rifiuti non sono riconosciute dal sistema CoRePla e devono, pertanto, trovare spazio sul libero mercato). Il flusso non recuperato una volta stabilizzato sarà avviato alla produzione CSS-rifiuto. La linea impiantistica può processare teoricamente i flussi da RD, sia raccolte monomateriale da raccolta differenziata che raccolte multimateriali, ai fini della maggiore qualificazione degli stessi i materiali non recuperati concorreranno a formare il CSS-rifiuto assieme ai sovvalli RD.

Csx-rifiuto: viene definito in base alla UNI EN 15359:2011 (recentemente sostituita dalla UNI EN ISO 21640:2021) come il combustibile solido ottenuto da rifiuti non pericolosi, preparato per essere avviato a recupero di energia in impianti di incenerimento o coincenerimento, rispondente alle specifiche ed alla classificazione fornite dalla norma europea.

In **discarica** confluiranno i RUR non sottoponibili a trattamento (ingombranti a smaltimento e cimiteriali) e i sovvalli RD che non subiscono trattamenti. In seguito ai trattamenti, si aggiungeranno i sovvalli dalla produzione di CSS-rifiuto e le scorie non recuperate dall'utilizzo dello stesso negli impianti 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 (**Valutazioni basate su analisi documentazione progettuale in corso in altri territori – non esistono impianti operativi in Italia a cui fare riferimento**) 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-rifiuto) – 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)

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 sovalli del processo di trattamento finalizzato alla produzione CSS-r e dei sovalli di RD (**Città di Castello – Orvieto**) sia per prossimità alla produzione sia per un principio di distribuzione geografica impiantistica.

3.3.3.5 Scenario Impiantistico 3: Conversione Attuali TMB per produzione CSS-combustibile

Di seguito lo schema dello scenario. Il sistema impiantistico per lo Scenario 3 prevede il mantenimento del TMB per i primi 2/3 anni, con successiva implementazione del TM per la produzione del CSS-Combustibile e il TB che verrà mantenuto ai fini della produzione di una FOS funzionale al recupero. Il CSS-combustibile (in base all'art.13 del DM n.22 del 14/02/13) verrà successivamente utilizzato negli impianti autorizzati (es. cementifici con produzione di clinker e centrali termoelettriche), previo accordo di lungo periodo da siglare in coincidenza dell'approvazione del PRGR.

Il Css-Combustibile, in base al DM n.22 del 14/02/13, cessa di essere considerato rifiuto attraverso l'emissione di una dichiarazione di conformità.

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.

In **discarica** confluiranno i RUR non sottoponibili a trattamento (ingombranti a smaltimento e cimiteriali) e i sovralli RD che non subiscono trattamenti. In seguito ai trattamenti, si aggiungeranno i sovralli dalla produzione di CSS-combustibile e i sovralli del trattamento biologico nel TMB.

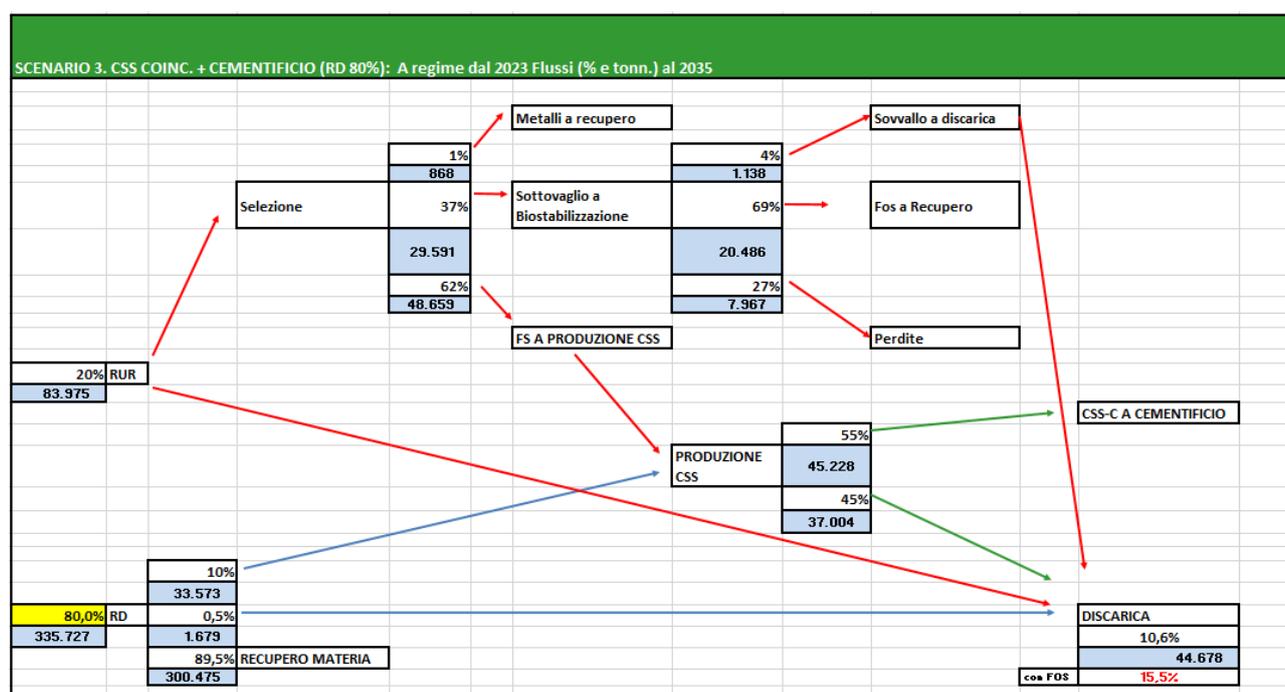


Figura 13 - (Scenario 3: flussi % e tonn. per l'anno 2035)

L'attuale scenario impiantistico di TMB sarà mantenuto per la fase transitoria (2-3 anni – up grade attuali impianti con linea CSS-combustibile).

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).

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 sovalli del processo di TM produzione CSS-C e dei sovalli di RD (Città di Castello – Orvieto) sia per prossimità alla produzione sia per un principio di distribuzione geografica impiantistica.

3.4 Analisi della sostenibilità ambientale ed Economica ed Individuazione dello Scenario di Piano

Al fine di effettuare un'analisi comparativa degli scenari di piano elaborati sono stati definiti per ogni scenario degli indicatori tali da permettere di analizzare in maniera diretta ed intuitiva i dati relativi agli scenari impiantistici e alle percentuali di raccolta differenziata raggiunta, per frazioni merceologiche, nelle casistiche a confronto che riflettono le performance ambientali del sistema. Si suddividono, come riportato nelle tabelle seguenti, in tre categorie: Raccolta e flussi, Trattamenti e recuperi, Utilizzo in discarica ed Emissioni. Sono stati poi definiti degli indicatori economici.

Gli indicatori non sono comparabili ma riflettono il consumo/risparmio di materia/energia/uso del suolo del sistema.

Gli indicatori economici permettono di confrontare gli scenari in termini di costo complessivo del sistema a regime.

Gli indicatori sono quindi stati utilizzati per sviluppare un'analisi multicriterio utile a guidare nella scelta dello scenario di piano. Ad integrazione è stata elaborata una matrice con riportati i punti di forza e debolezza di ogni scenario.

L'analisi economica è stata condotta a regime e valuta nel confronto con i dati 2020 il sistema complessivo dei costi dovuti allo sviluppo del sistema modificando in particolare due componenti di costo:

- CRD e CTR – Costi dei Servizi di Raccolta, Trasporto e Gestione dei Flussi RD connessi alla crescita delle politiche di raccolta differenziata
- CTS - I costi di trattamento e smaltimento del rifiuto residuale (RUR) legati al sistema impiantistico scelto di regime.

La dinamica dei flussi mostra un sensibile incremento dei costi complessivi per lo sviluppo delle raccolte differenziate, con particolare accentuazione degli incrementi per il caso 80% RD, in parte compensata dal decremento dei costi complessivi per la gestione dei rifiuti residuali.

Il valore complessivo per gestire il flusso totale ipotizzato a regime di circa 420.000 tonnellate risulta quindi (Costo totale):

Scenario 1 188 Milioni di euro anno

Scenario 2 200 Milioni di euro anno

Scenario 3 205 Milioni di euro anno

Lo scenario 1 risulta quello a minore impatto economico complessivo ed unitario.

Il termine comparativo (PEF finale ARERA 2020 cappato) è di circa 192 Milioni di euro.

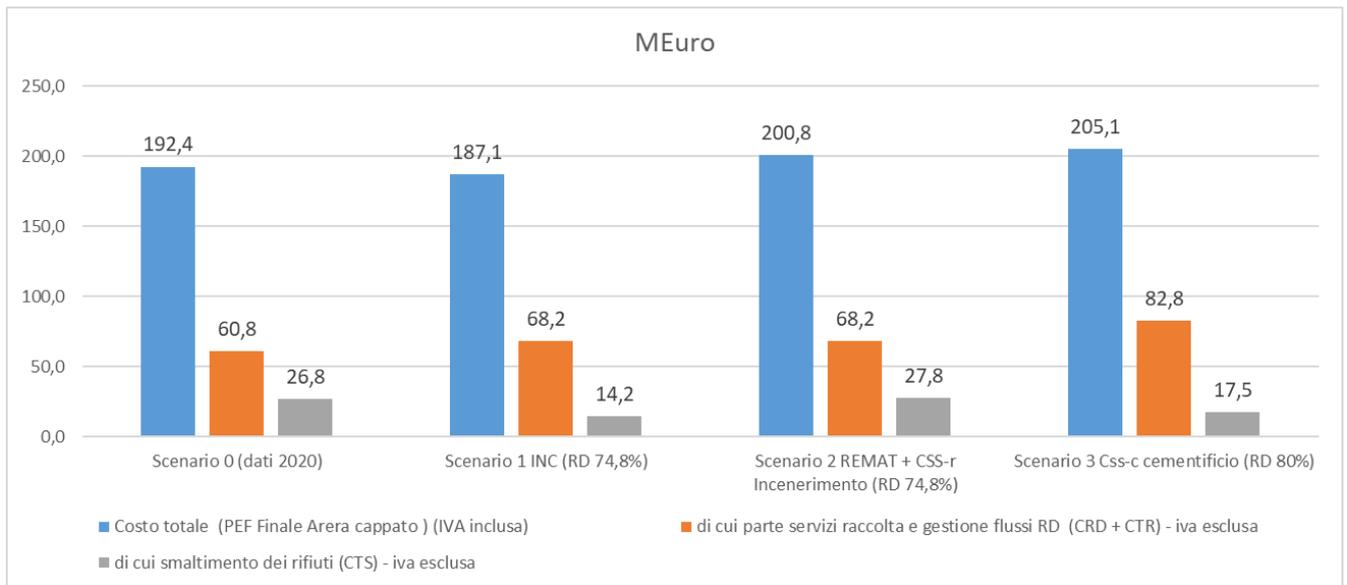


Figura 14 - Indicatori economici, costi per Scenario

Al fine definire una scelta di Piano fra gli scenari presentati è stata quindi elaborata:

- Una analisi SWOT (Strength, Weakness, Opportunity, Threats) qualitativa, ai fini di individuare i punti di forza, debolezza, opportunità e minacce all'interno di ciascuno scenario;
- Un'analisi multicriterio, ai fini di attribuire un coefficiente numerico per ciascuna componente analizzata e permettere di confrontare i punteggi complessivi.

Di seguito si riporta in forma tabellare l'analisi SWOT qualitativa dei punti di forza, debolezza, opportunità, minacce:

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%)
Descrizione di sintesi	Realizzazione di un inceneritore dedicato per il recupero energetico della frazione residuale alle raccolte differenziate - sviluppo della RD al 75%	Realizzazione di due impianti di trattamento finalizzati al recupero di ulteriore materia ed alla produzione di CSS-rifiuto da recuperare energeticamente c/o impianti dedicati esistenti - sviluppo della RD al 75%	Up-grading degli attuali impianti di TMB con la realizzazione di linee dedicate alla produzione di CSS-Combustibile (end of waste) tale da essere recuperato energeticamente presso impianti tipo cementifici e/o centrali termoelettiche - sviluppo della raccolta differenziata al 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	Difficoltà individuazione localizzazione adeguata	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 per utilizzo linea valorizzazione RD	Flessibilità del sistema dovuto a limitati investimenti impiantistici (ma alti costi di gestione). Flessibilità alla produzione di CSS-rifiuto nel caso di sbocco territoriale. 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%.

Tabella 8 - Analisi SWOT scenari

A ciascuna macrocategoria di indicatori è stato attribuito un peso complessivo (suddiviso fra i diversi indicatori) che, sommati fra loro, forniscono il punteggio totale massimo raggiungibile, ovvero 100.

L'analisi multicriterio si è basata sull'attribuzione di specifici pesi alle singole famiglie di indicatori presentati nei precedenti paragrafi secondo i seguenti pesi.

I maggiori pesi sono attribuiti agli indicatori relativi alle emissioni ed all'uso del suolo (discarica).

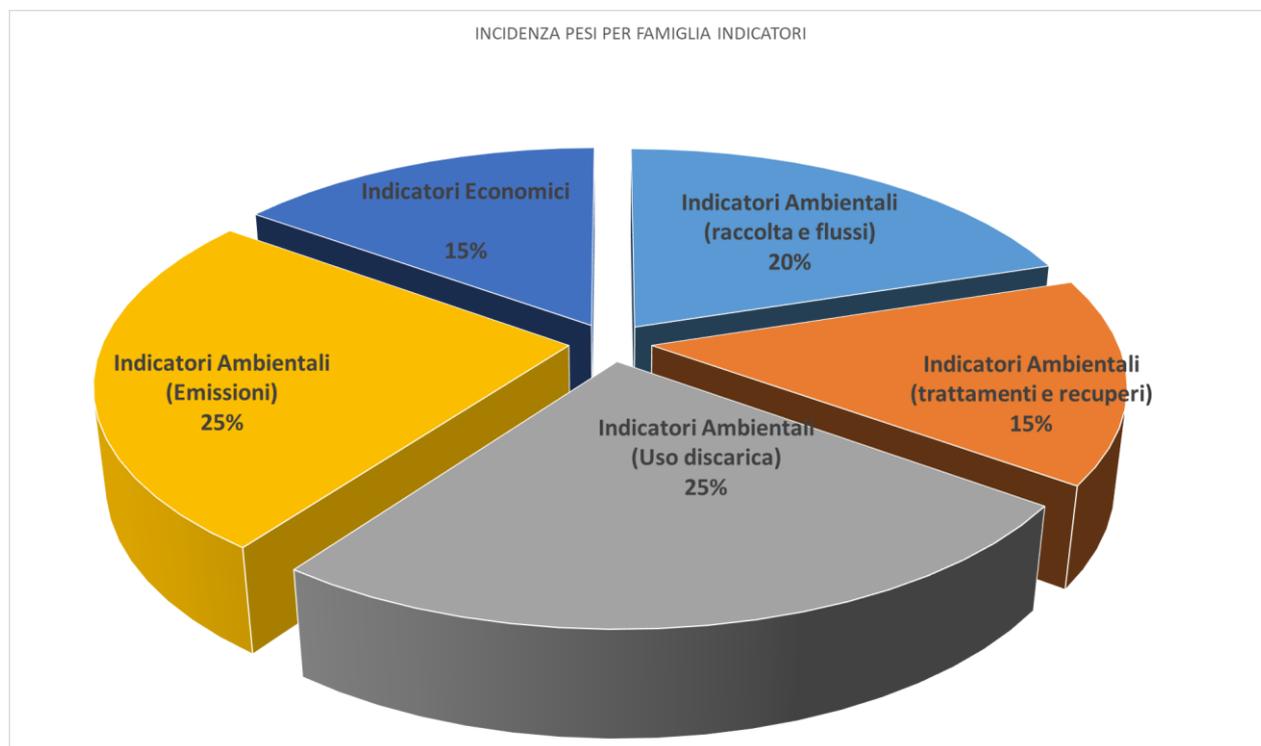


Figura 15 - Incidenza pesi per famiglia di indicatori

Ciascuno indicatore contenuto in ciascuna famiglia e quindi valutato in termini di confronto con lo stato attuale in termini di incremento riduzione dei valori attribuiti e ricondotto alla scala tale da associare il peso totale di 100 punti.

Il maggiore punteggio rappresenta il valore che comporta la migliore performance.

Nella figura seguente viene riportato il punteggio complessivo dell'analisi multicriterio per i tre scenari sviluppati. Lo scenario 1 è quello che raggiunge il punteggio complessivo più alto e, nello specifico, negli indicatori di riduzione delle azioni di trattamento, e degli effetti economici. La somma totale dei pesi attribuiti conduce al seguente punteggio:

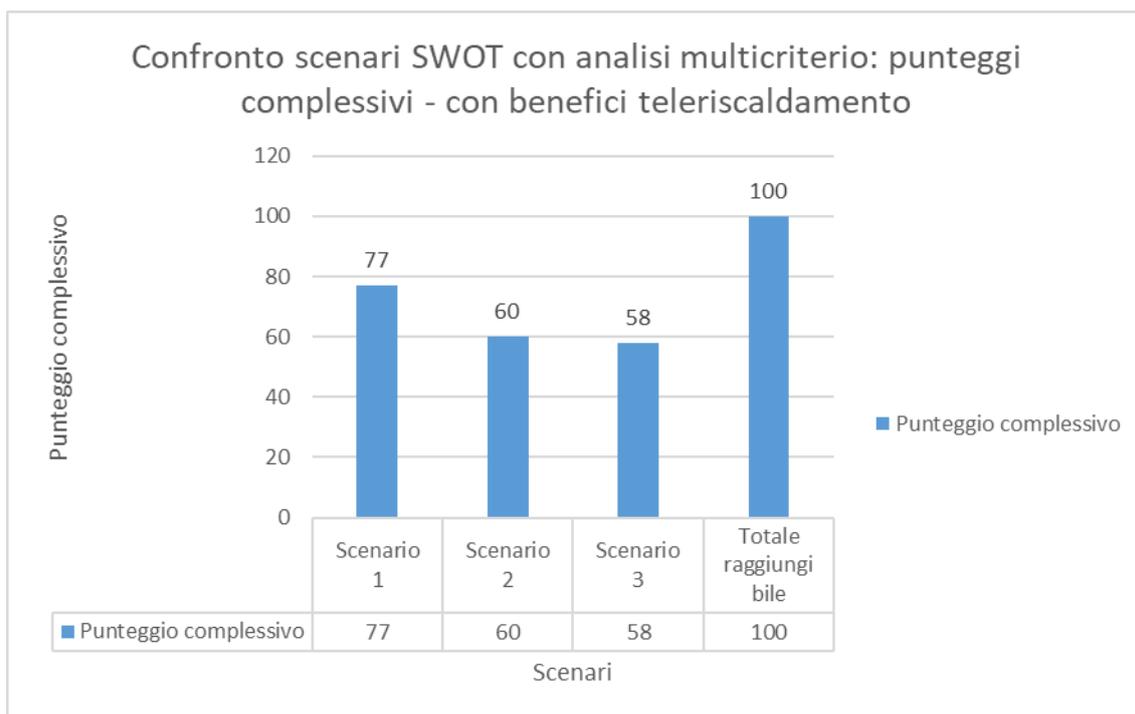


Figura 16 - Analisi SWOT scenari multicriterio: punteggi complessivi

Individuando nello scenario 1 lo scenario a maggiore beneficio complessivo.

Il contributo complessivo delle macrocategorie di indicatori che compongono il punteggio totale dello scenario 1 è riportato nel grafico a torta seguente. Le componenti più importanti sono date dagli indicatori economici e dagli indicatori che riducono la necessità trattamenti e recuperi (in cui lo scenario 1 acquisisce il punteggio massimo)

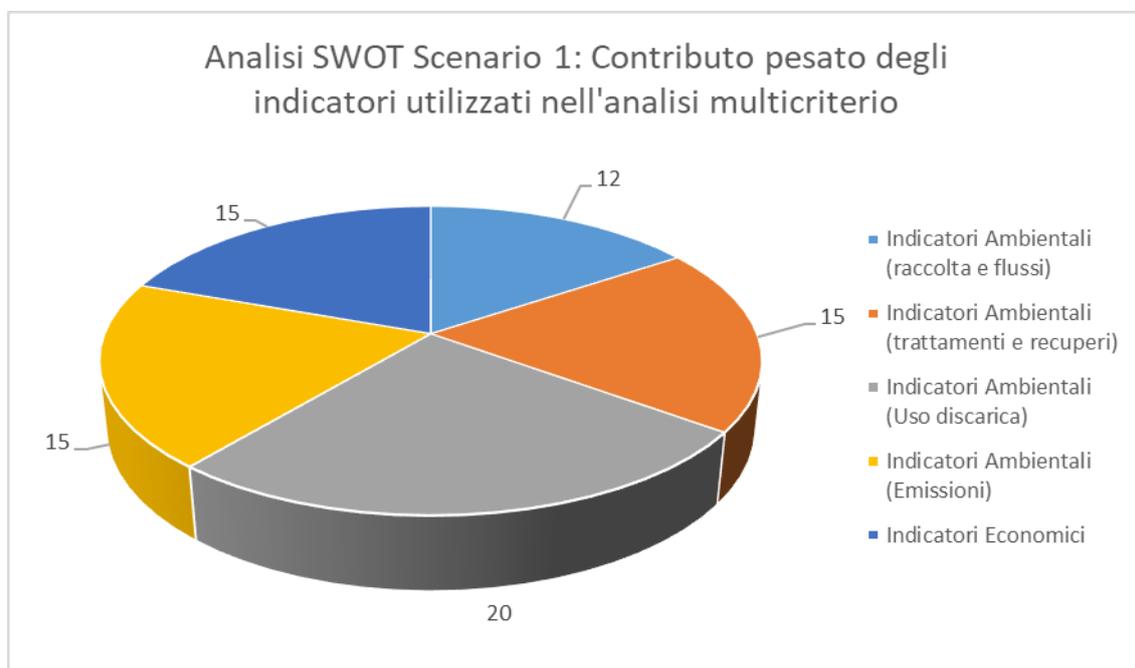


Figura 17 - Scenario 1 multicriterio: contributo pesato degli indicatori

3.5 Azioni Strategiche

Al fine di attuare lo Scenario di Piano sono quindi state definite nel Piano uno specifico elenco di azioni strategiche di seguito elencate:

- 1) Intraprendere nuove azioni per la prevenzione della produzione dei rifiuti e della promozione del riutilizzo, in coerenza con quanto previsto dagli elementi di indirizzo contenuti nel “pacchetto Economia Circolare” e nei piani di settore (Green Deal, Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Strategia Nazionale e Regionale per lo Sviluppo Sostenibile).
- 2) Realizzare un impianto di Termovalorizzazione di elevate prestazioni ambientali entro il 2028 e garantire la contestuale interruzione del conferimento in discarica di rifiuti recuperabili Ridurre il numero di discariche in esercizio
- 3) Ridurre il numero di discariche in esercizio
- 4) Adottare adeguati sistemi di raccolta omogenei sull'intero territorio regionale, anche con l'ausilio di tecnologie ingegnerizzate per l'efficientamento della qualità e quantità della R.D (75% entro il 2030)
- 5) Assicurare un bacino omogeneo dei servizi di raccolta-trasporto-spazzamento ed una gestione unitaria dei servizi impiantistici di trattamento-recupero-smaltimento di proprietà pubblica che interessino l'intero ambito regionale in maniera unitaria
- 6) Promuovere la tariffazione puntuale
- 7) Sviluppare il sistema impiantistico per il trattamento e recupero secondo criteri di efficienza, efficienza ed economicità
- 8) Ridurre la frammentazione delle gestioni esistenti e allineare i contratti di affidamento
- 9) Promuovere l'informazione e la comunicazione di buone pratiche di economia circolare e di gestione dei rifiuti
- 10) Monitorare l'attuazione del Piano Regionale e del Piano d'ambito

INDIRIZZI strategici	Obiettivi generali	AZIONI attuative Strategiche
<p>-</p> <p>Assicurare la Sostenibilità sull'ambiente e sulla salute, con la riduzione dei potenziali impatti negativi del ciclo dei rifiuti per la salvaguardia dell'ambiente e della salute.</p> <p>Assicurare l'autosufficienza regionale per il trattamento e recupero dei rifiuti urbani, assicurando una capacità di trattamento del 100% al 2030</p> <p>Assicurare la sostenibilità economica del sistema attraverso l'efficientamento del ciclo integrato dei rifiuti urbani, massimizzando il riciclaggio, il recupero di materia e di energia.</p>	<p>1) Ridurre la produzione dei rifiuti</p> <p>2) Minimizzare lo smaltimento in discarica(conferimento massimo del 7% del totale RU in discarica entro il 2030)</p> <p>3) Incremento quali-quantitativo della raccolta differenziata al fine del raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio e recupero dei rifiuti (Indice di Riciclo 65% entro il 2030)</p> <p>4) Uniformare le modalità dei sistemi di raccolta</p> <p>5) Aumentare la conoscenza e promuovere l'adozione di comportamenti consapevoli e responsabili in tema di rifiuti ed economia circolare</p> <p>6) Razionalizzare e ottimizzare il sistema impiantistico nel rispetto del principio di prossimità ed al fine del contenimento dei costi</p>	<p>1) Intraprendere nuove azioni per la prevenzione della produzione dei rifiuti e della promozione del riutilizzo, in coerenza con quanto previsto dagli elementi di indirizzo contenuti nel "pacchetto Economia Circolare" e nei piani di settore (Green Deal, Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Strategia Nazionale e Regionale per lo Sviluppo Sostenibile).</p> <p>2) Realizzare un impianto di Termovalorizzazione di elevate prestazioni ambientali entro il 2028 e garantire la contestuale interruzione del conferimento in discarica di rifiuti recuperabili Ridurre il numero di discariche in esercizio</p> <p>3) Ridurre il numero di discariche in esercizio</p> <p>4) Adottare adeguati sistemi di raccolta omogenei sull'intero territorio regionale, anche con l'ausilio di tecnologie ingegnerizzate per l'efficientamento della qualità e quantità della R.D (75% entro il 2030)</p> <p>5) Assicurare un bacino omogeneo dei servizi di raccolta-trasporto-spazzamento ed una gestione unitaria dei servizi impiantistici di trattamento-recupero-smaltimento di proprietà pubblica che interessino l'intero ambito regionale in maniera unitaria</p> <p>6) Promuovere la tariffazione puntuale</p> <p>7) Sviluppare il sistema impiantistico per il trattamento e recupero secondo criteri di efficienza, efficienza ed economicità</p> <p>8) Ridurre la frammentazione delle gestioni esistenti e allineare i contratti di affidamento</p> <p>9) Promuovere l'informazione e la comunicazione di buone pratiche di economia circolare e di gestione dei rifiuti</p> <p>10) Monitorare l'attuazione del Piano Regionale e del Piano d'ambito</p>

Tabella 9 - Indirizzi strategici, Obiettivi generali e Azioni strategiche

4. Verifica di coerenza esterna

Lo scopo di questa fase è quello di verificare se esistono delle incoerenze nei confronti della pianificazione e programmazione vigente allo stato attuale, che possono ostacolare l'elaborazione e la successiva attuazione del Piano regionale di gestione integrata dei rifiuti in esame sottoposto a VAS.

In particolare, l'analisi di coerenza si articola in due momenti principali:

- **Coerenza esterna:** verifica la compatibilità degli obiettivi e strategie generali del piano rispetto agli obiettivi/principi di sostenibilità e di protezione ambientale desunti dalla normativa di riferimento e dagli strumenti di pianificazione programmazione che interessano il medesimo territorio, ai fini del perseguimento degli obiettivi stessi.
- **Coerenza interna:** serve ad individuare e descrivere le sinergie ed il legame operativo tra le azioni e gli obiettivi del Piano in base ai criteri di sostenibilità. Essa consente di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del piano stesso.

La verifica di coerenza (esterna) viene generalmente distinta in:

- **Coerenza verticale:** il confronto viene condotto fra gli obiettivi generali del piano e gli obiettivi di sostenibilità che provengono da documenti sovraordinati e di ambito territoriale più vasto rispetto a quello del piano in esame;
- **Coerenza orizzontale:** il confronto viene fatto con gli obiettivi di sostenibilità che derivano da piani e programmi del medesimo livello, redatti dal medesimo Ente proponente il piano o da altri Enti, che riguardano il territorio della Regione Umbria.

4.1 Analisi della coerenza con altri piani/programmi

L'analisi della coerenza è partita dall'analisi dei Piani e Programmi regionali già individuati nell'ambito della fase preliminare, a cui sono stati eventualmente aggiunti piani la cui evoluzione è nata successivamente al Maggio 2018, data di elaborazione del Documento Preliminare Ambientale.

Di seguito si riporta l'elenco della pianificazione sovraordinata vigente considerata, con i riferimenti dei principali atti di attuazione:

Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	Preadottato con DGR n. 43 del 23 gennaio 2012 integrata con DGR n. 540 del 16 maggio 2012
Disegno Strategico Territoriale (DST)	Approvato con D.G.R. n. 1903 del 22 dicembre 2008
Programma Strategico Territoriale (PUST)	Processo di adozione è ancora in itinere
Piano Urbanistico Territoriale (PUT)	Approvato con legge regionale del 24 marzo 2000, n. 27
Piano Regionale dei Trasporti (PRT)	Approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 351 del 16 dicembre 2003; aggiornamento approvato con Deliberazione dell'Assemblea Legislativa del 15 dicembre 2015, n. 42
Piano Regionale di Tutela delle Acque (PAT) e successivo aggiornamento per il periodo 2016-2021 (PAT2)	Approvato con Delibera n. 357 del 1° dicembre 2009. L'aggiornamento per il periodo 2016/2021 (PAT2) è stato approvato con Deliberazione 28 agosto 2018 n.260.
Piano regionale delle Attività Estrattive (PRAE)	Approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 465 del 9 febbraio 2005

Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	Approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 21 luglio 2004, n. 402
Strategia regionale per la produzione di energia da fonti rinnovabili 2011-2013	Approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 903 del 29 luglio 2011
Strategia Energetico Ambientale Regionale (SEAR 2014-2020)	Adottato con Deliberazione della Giunta Regionale n.1281 del 9 novembre 2015
Piano Regionale per la qualità dell'Aria (PRQA)	Approvato con Deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 296 del 17 dicembre 2013

Tabella 10 - Elenco pianificazione sovraordinata vigente

Per ciascun Piano e Programma sopra citato e considerato ai fini della verifica di coerenza

Non si ravvisano elementi di incoerenza del Piano regionale di gestione integrata dei rifiuti con gli obiettivi del Disegno Strategico Territoriale.

Gli scenari di sviluppo del quadro impiantistico sono stati definiti considerando che il quadro impiantistico esistente va ridefinito rispetto alle esigenze attuali e quindi modificato/integrato, implementato e/o ridotto in relazione alla tipologia del sistema individuato e attraverso l'opportuno dimensionamento degli impianti. Per tutti gli impianti deve essere individuata la dimensione ottimale in grado di assicurare la sostenibilità economica del singolo sistema e, quindi, la gestibilità dello stesso, da cui dipende anche la certezza sulle richieste garanzie in termini di salvaguardia dell'ambiente e della salute dell'uomo. La localizzazione di eventuali futuri impianti sarà individuata al fine di rispettare tutti gli elementi presenti nel territorio. In caso di nuove localizzazioni il Piano identifica i criteri localizzativi che prevedranno specifici livelli di tutela.

4.2 Analisi di coerenza con il Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti

In attuazione dell'art. 198 bis del D.lgs.152/2006, il MiTE, in data 16 marzo 2022, ha pubblicato nell'ambito della procedura di VAS, avviata in data 6 dicembre 2021, la proposta di Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (nel testo in breve anche PNGR o Programma).

Il PNGR fissa invece i macro-obiettivi, definisce i criteri e le linee strategiche cui le Regioni e le Province autonome dovranno tener conto. Il Piano Regionale della Regione Umbria dovrà pertanto necessariamente confrontarsi con la proposta di Programma nazionale, costituendo questo uno strumento strategico di indirizzo della Regione e di supporto alla pianificazione regionale.

Tant'è vero che, il successivo art. 199, comma 8, del D.lgs. 152/2006 prevede proprio che la Regione approvi o adegui il piano regionale entro 18 mesi dalla pubblicazione del Programma Nazionale.

Proprio al fine di garantire che il Piani regionali siano conformi al PNGR all'interno del programma si è pensato bene di prevedere una specifica macro azione che è volta a verificare che la pianificazione regionale sia conforme agli indirizzi e metodi del PNGR.

Obiettivo del PNGR è quello di indirizzare e supportare la pianificazione della gestione dei rifiuti al fine di garantire:

1. la rispondenza dei criteri di pianificazione agli obiettivi della normativa comunitaria, in ottica di prevenzione del contenzioso;
2. l'efficienza, efficacia, sostenibilità ed economicità dei sistemi di gestione in tutto il territorio nazionale, in coerenza con gli obiettivi di coesione territoriale.

Gli obiettivi generali che il PNGR si propone di perseguire sono:

- I. Contribuire alla sostenibilità nell'uso delle risorse e ridurre i potenziali impatti ambientali negativi del ciclo dei rifiuti;
- II. Progressivo riequilibrio dei divari socio-economici, per quanto riguarda la gestione dei rifiuti;

- III. Rafforzare la consapevolezza e i comportamenti virtuosi degli attori economici e dei cittadini per la riduzione e la valorizzazione dei rifiuti;
- IV. Promuovere una gestione del ciclo dei rifiuti che contribuisca al raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica.

Si riporta qui di seguito una tabella di confronto tra le indicazioni contenute nel PNRR e il Piano Regionale.

Indicazioni dal PNRR 2022	PNRR Umbria 2022	Rispettato
Tre strategie che influiscono significativamente sui potenziali impatti ambientali: - Recupero en. Diretto (impianto di trattamento termico con recupero energetico); - Recupero energetico dopo pre-trattamento in impianti di trattamento o co-incenerimento; - Recupero energetico senza che vi sia un impianto di trattamento termico dedicato in cui il gestore si affida al mercato.	Sviluppo di tre scenari: - Incenerimento; - Remat e CSS rifiuto a recupero energetico; - CSS combustibile e cementificio.	SI
Realtà associate al maggior rendimento ambientale, cioè minori impatti, presentano un sistema di gestione dei rifiuti caratterizzato dai seguenti elementi:	-	-
1) Organizzazione rifiuti che permette di raggiungere elevate percentuali di raccolta	RD 74,8% (Scenario scelto)	SI
2) Elevata intercettazione mediante raccolta delle frazioni organiche	Intercettazione del 91% della frazione organica (scenario scelto)	SI
3) Due sottoservizi che garantiscano l'autosufficienza nel trattamento dei rifiuti: - RD + trattamento frazioni organiche - Gestione e recupero energetico dei rifiuti indifferenziati	RD + trattamento frazioni organiche (verificata autosufficienza - impianti esistenti e nuove realizzazioni) Rifiuti indifferenziati a recupero energetico tramite inceneritore (scenario scelto)	SI
4) Capacità impiantistica per gestire gli scarti derivanti dagli impianti di selezione	Gli scenari comprendono tali flussi	SI
5) Presenza di impianti di digestione che permetta anche il recupero di energia dalle frazioni organiche		SI
6) Adozione di una strategia di recupero di energia dai rifiuti indifferenziati basata prevalentemente sul recupero diretto in impianti ad elevata efficienza di recupero energetico	Rifiuti indifferenziati ad incenerimento con recupero e.e. ed e.t.	SI
7) Ridotto smaltimento in discarica	Progressivo decremento, 7,2% al 2035	SI
Flussi di rifiuti sui quali la programmazione regionale deve concentrarsi	-	-
1) Rifiuti urbani indifferenziati	Riduzione da 33,9% a 25,2% dei rifiuti urbani prodotti	SI
2) Rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani	A smaltimento o incenerimento	SI
3) Scarti derivati dai trattamenti: - delle frazioni secche da raccolta differenziata; - del trattamento delle frazioni organiche.	A smaltimento o incenerimento	SI
4) Rifiuti organici	Incremento dal 27,7% al 31,7%	SI
5) RAEE	Intercettazione costante (da 47% a 48%)	SI
6) Rifiuti inerti da costruzione e demolizione	Intercettazione costante (da 47% a 48%)	SI
7) Rifiuti tessili	RD per passare da un'intercettazione del 19% al 41%	SI
8) Rifiuti in plastica	RD da multimateriale a monomateriale per passare da un'intercettazione del 51% al 60%	SI
9) Rifiuti contenenti amianto	Focus rifiuti speciali	SI
10) Veicoli fuori uso	Focus rifiuti speciali	SI
11) Rifiuti sanitari a rischio infettivo	Focus rifiuti speciali	SI
Garantire progressiva diminuzione dello smaltimento in discarica annuo fino all'obiettivo stabilito al 2035 attraverso target intermedi: - Trimestre 4 del 2023; - Trimestre 4 del 2024; - Trimestre 4 del 2026; - Trimestre 4 del 2028	Obiettivo al 2035 anticipato al 2030 ed esplicitati quelli intermedi	SI
Check list di controllo dei piani regionali	Sviluppata	SI
Garantire piena autonomia per la gestione dei rifiuti urbani non differenziati e per la frazione di rifiuti urbani destinati a smaltimento		SI

Tabella 11 - Analisi coerenza con PNRR

4.3 Verifica del rispetto del principio DNSH

Il principio “Do No Significant Harm” (DNSH) è stato introdotto nell’ambito della politica di coesione 2021-2027 (la principale politica di investimenti dell’UE e una delle sue più concrete espressioni di solidarietà) ai fini di incentrare i fondi utilizzati a sostegno di attività ed investimenti che rispettino gli standard e le priorità sul clima e sull’ambiente forniti dall’Unione Europea. Tali attività ed investimenti non dovranno danneggiare in maniera significativa gli obiettivi ambientali ai sensi dell’articolo 17 del Regolamento UE n.2020/857 “Tassonomia per la finanza sostenibile”. Gli obiettivi ambientali sono i seguenti:

- Mitigazione dei cambiamenti climatici;
- Adattamento ai cambiamenti climatici;
- Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine;
- Transizione verso l’economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti;
- Prevenzione e riduzione dell’inquinamento dell’aria, dell’acqua o del suolo;
- Protezione e ripristino della biodiversità e della salute degli eco-sistemi.

La valutazione delle possibili componenti ambientali coinvolte, delle coerenze e delle relazioni che intercorrono fra queste e gli obiettivi ambientali del principio DNSH, per gli obiettivi di piano, è riportata nella tabella seguente. La tabella di verifica del principio DNSH, è volta ad assicurare che gli effetti individuati non arrechino danno significativo agli obiettivi ambientali ad essi correlati, ai sensi dell’art. 17 del Regolamento UE 2020/852.

La coerenza del presente piano con il PNGR implica un implicito rispetto del principio DNSH essendo quest’ultimo stato valutato in una logica di verifica dello strumento sovraordinato che individua le linee di sviluppo della pianificazione di settore.

Il Piano individua tre principali linee

- Servizi/raccolta/Sviluppo Riciclo
- Linea Trattamento
- Prevenzione/Governance/Monitoraggio

Non risultano elementi di impatto negativo relativamente alle condizioni attuali in relazione alle linee di piano individuate

4.4 Ricadute sulla Rete Natura 2000

Natura 2000 è una rete di aree destinate alla conservazione della biodiversità sul territorio dell'Unione Europea istituita dall'art.3 della direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 12 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

La direttiva 92/43/CEE “Habitat”, prevede la realizzazione della rete ecologica europea Natura 2000 formata da “Zone Speciali di Conservazione” (ZSC) e “Zone di Protezione Speciale” (ZPS) e si pone in continuità con la direttiva 2009/147/CE “Uccelli”, relativa appunto alla conservazione degli uccelli selvatici. Il recepimento della direttiva “Habitat” è avvenuto in Italia attraverso il D.P.R. 357/1997, modificato e integrato dal D.P.R. 120/2003.

La Regione ha costituito una propria rete composta da 102 siti di cui: 95 ZSC, 5 ZPS, 2 ZSC/ZPS che interessano il 15,9% del territorio regionale per una superficie complessiva di circa 140.000 ettari, con parziale sovrapposizione areale di alcuni

Gli impianti esistenti non ricadono all’interno dei siti della Rete Natura 2000. Per tali impianti esistenti, in fase di rinnovo autorizzativo dell’impianto, verrà effettuata una verifica di massima delle caratteristiche e delle prestazioni ambientali dell’impianto nonché del contesto territoriale ed ambientale in cui l’impianto si trova inserito rispetto alle peculiarità e alle condizioni di vulnerabilità dei siti protetti potenzialmente impattati. Per futuri nuovi impianti, qualora necessario in quanto risultassero interessare direttamente o indirettamente i

siti della Rete Natura 2000, in fase autorizzativa verrà effettuata la procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale secondo quanto previsto dalla normativa di settore.

5. Verifica di coerenza interna

L'attività di verifica Coerenza interna e l'attività di analisi finalizzata a verificare se gli Indirizzi Strategici del piano/programma sono coerenti tra loro. Tale analisi valuta la coerenza tra la strategia individuata dal piano/programma, le misure e le azioni attuative previste per il raggiungimento degli indirizzi e per l'attuazione della strategia.

Si riportano di seguito quindi l'elenco degli obiettivi generali e delle relative azioni e di seguito l'analisi di coerenza in forma matriciale.

INDIRIZZI strategici	Obiettivi generali
<p>Assicurare la Sostenibilità sull'ambiente e sulla salute, con la riduzione dei potenziali impatti negativi del ciclo dei rifiuti per la salvaguardia dell'ambiente e della salute.</p> <p>Assicurare l'autosufficienza regionale per il trattamento e recupero dei rifiuti urbani, assicurando una capacità di trattamento del 100% al 2030</p> <p>Assicurare la sostenibilità economica del sistema attraverso l'efficientamento del ciclo integrato dei rifiuti urbani, massimizzando il riciclaggio, il recupero di materia e di energia.</p>	<p>1) Riduzione della produzione dei rifiuti</p> <p>2) Minimizzare lo smaltimento in discarica (conferimento massimo del 7% del totale RU in discarica entro il 2030)</p> <p>3) Incremento quali-quantitativo della raccolta differenziata al fine del raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio e recupero dei rifiuti (Indice di Riciclo 65% entro il 2030)</p> <p>4) Uniformare le modalità dei sistemi di raccolta</p> <p>5) Aumentare la conoscenza e promuovere l'adozione di comportamenti consapevoli e responsabili in tema di rifiuti ed economia circolare</p> <p>6) Razionalizzazione e ottimizzazione del sistema impiantistico nel rispetto del principio di prossimità ed al fine del contenimento dei costi</p>

Tabella 12 - Indirizzi strategici e obiettivi generali del Piano

OBIETTIVI GENERALI E MISURE/AZIONI DI PIANO analisi coerenza interna	1) Intraprendere nuove azioni per la prevenzione della produzione dei rifiuti e della promozione del riutilizzo	2) Realizzazione impianto di Termovalorizzazione di elevate prestazioni e contestuale interruzione del conferimento in discarica di rifiuti recuperabili	3) Ridurre il numero di discariche in esercizio	4) Adottare adeguati sistemi di raccolta omogenei sull'intero territorio regionale - 75% RD al 2030	5) Assicurare un bacino omogeneo dei servizi di raccolta-transporto-spazzamento ed una gestione unitaria dei servizi impiantistici di trattamento-recupero-smaltimento di proprietà pubblica che interessino l'intero ambito regionale in maniera unitaria	6) Promuovere la tariffazione puntuale	7) Sviluppare il sistema impiantistico per il trattamento e recupero secondo criteri di efficienza, efficienza ed economicità	8) Ridurre la frammentazione delle gestioni esistenti e allineare i contratti di affidamento	9) Promuovere l'informazione e la comunicazione di buone pratiche di economia circolare e di gestione dei rifiuti	10) Monitorare l'attuazione del Piano Regionale e del Piano d'ambito
1) Minimizzazione dello smaltimento in discarica (conferimento massimo del 7% del totale RU in discarica entro il 2030)	++	++	++	+	+	+	+		+	+
2) Incremento quali-quantitativo della raccolta differenziata al fine del raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio e recupero rifiuti (Indice di Riciclo 65% entro il 2030)	+	++	+	++	+	++	++	+	+	+
3) Uniformare le modalità dei sistemi di raccolta				++	++	++		++	+	+
4) Aumentare la conoscenza e promuovere l'adozione di comportamenti consapevoli e responsabili in tema di rifiuti ed economia circolare	++			+		+			++	+
5) Razionalizzazione e ottimizzazione del sistema impiantistico nel rispetto del principio di prossimità ed al fine del contenimento dei costi		+	+		++		++	+		+

Tabella 13 - Analisi Coerenza interna

Matrice di coerenza

SINERGIA FORTE	++
SINERGIA	+
INDIFFERENZA	
CONFLITTO	-

6. Piano di Monitoraggio

L'attività di monitoraggio di un Programma può essere ricondotta all'insieme delle procedure e delle azioni finalizzate a fornire un costante flusso di informazioni sullo stato di avanzamento del Programma stesso, sulla realizzazione degli interventi, sul raggiungimento dei risultati attesi ed anche sugli effetti non previsti.

Il monitoraggio, previsto dalla normativa vigente in materia di VAS, rappresenta un elemento estremamente utile per valutare la concreta attuazione del PRGR e individuare le eventuali azioni correttive da attivare per garantire il pieno conseguimento degli obiettivi.

La finalità perseguita è quella di raccogliere, elaborare e rendere disponibili informazioni allo scopo di:

- verificare modalità e tempi di attuazione del PRGR;
- valutare la coerenza delle attività svolte con le previsioni di PRGR e con gli obiettivi identificati;
- valutare gli effetti significativi generati nel corso dell'attuazione del PRGR sulle componenti e sui tematismi ambientali.

Obiettivo ultimo dell'attività di monitoraggio è quello di mettere a disposizione dell'Autorità responsabile del Programma informazioni utili a supportare l'attività decisionale ed, eventualmente, correggere in corso d'opera le scelte programmatiche, qualora si riscontrassero esiti attuativi difformi dai risultati attesi.

Lo schema di monitoraggio rappresenta, quindi, un aspetto sostanziale del carattere strategico della valutazione ambientale, trattandosi di una fase dalla quale trarre indicazioni per il progressivo riallineamento dei contenuti del Programma agli obiettivi di protezione ambientale, con azioni specifiche correttive.

Allo scopo di identificare gli elementi di criticità e le difficoltà di attuazione degli interventi previsti dal Programma, deve essere prevista, come detto poc'anzi, un'adeguata metodologia di monitoraggio nel tempo degli effetti di Programma, così come prescritto dall'Allegato VI alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i.

Lo schema di monitoraggio proposto consente di mantenere sotto controllo:

- l'evoluzione del contesto ambientale, anche a prescindere dagli effetti di Programma, al fine di evidenziare eventuali criticità ambientali che dovessero insorgere, o aggravarsi, nel periodo di attuazione;
- la presenza di eventuali esternalità negative sull'ambiente, determinate dall'attuazione del Programma;
- la presenza di eventuali esternalità positive sull'ambiente, determinate dall'attuazione del Programma;
- il grado di attuazione e di efficacia delle prescrizioni introdotte.

Il Piano individua gli elementi del monitoraggio suddivisi per:

- Obiettivi intermedi e delle azioni di Piano
- Indicatori Rifiuti Urbani
- Indicatore Rifiuti Speciali
- Matrice Ambientale Aria

Nella tabella seguente si riportano gli indicatori individuati relativi al ciclo rifiuti urbani:

Indicatore	Scala Territ.	Ente Resp. indicatore	Ente Resp. dato	Unità di misura	note
riduzione della produzione totale dei rifiuti urbani (rispetto al 2020)	R A	Regione	ARPA	% Kg/ab	
Riduzione del rifiuto residuo			ARPA	% Kg/ab	

Indicatore	Scala Territ.	Ente Resp. indicatore	Ente Resp. dato	Unità di misura	note
variazione della percentuale di intercettazione dei singoli flussi di materiali (rispetto al 2020)					da determinare in base al calcolo della composizione merceologica RSU
FORSU + Verde	R A	Regione	ARPA	%	
Carta	R A	Regione	ARPA	%	
Plastica	R A	Regione	ARPA	%	
Metalli	R A	Regione	ARPA	%	
Vetro	R A	Regione	ARPA	%	
Legno	R A	Regione	ARPA	%	
Tessile	R A	Regione	ARPA	%	
Dato medio complessivo ponderato	R A	Regione		%	
variazione percentuale della purezza merceologica delle frazioni raccolte separatamente (rispetto al 2020)					
FORSU	R A	Regione	ARPA	%	
Carta e Cartone	R A	Regione	ARPA	%	
Plastica	R A	Regione	ARPA	%	
Vetro	R A	Regione	ARPA	%	
Indice di riciclaggio	R A	Regione	ARPA	%	
riduzione del conferimento in discarica dei rifiuti derivanti dal ciclo di gestione dei Rifiuti Urbani (rispetto al 2020)	R A	Regione	ARPA	% Kg/ab	

Tabella 14 - Indicatori di monitoraggio