PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI ROMA CAPITALE

Commissario Straordinario art 13 D.L. 50/22

Valutazione Ambientale Strategica

(ex Titolo II, Parte II D.Lgs.152/06 e ss.mm.ii.)

SINTESI NON TECNICA

Commissario Straordinario di Governo

Giubileo della Chiesa Cattolica

(D.P.R. 21 giugno 2022)

Presidenza del Consiglio dei Ministri

Novembre 2022

A CURA DI:

Commissario Straordinario per il Giubileo e la Gestione Rifiuti

Gruppo di lavoro tecnico:

Dipartimento Rifiuti Roma Capitale

Dipartimento Trasformazione Digitale Roma Capitale

AMA Spa

Coordinamento elaborazione Rapporto Ambientale:

GE.CO. Srl

Con il supporto tecnico-scientifico di:

Simonetta Tunesi – Coordinamento Elaborazione Piano

INTELLERA Consulting Srl

SOMMARIO

1. PREMESSA 3
2. PIANO DI GESTIONE RIFIUTI DEL COMMISSARIO STRAORDINARIO DI ROMA CAPITALE 4
2.1. Stato di fatto 4
2.1.1. Urbani: produzione 4
2.1.2. Rifiuti urbani: Raccolta differenziata 4
2.2. Rifiuti avviati a discarica - stato di fatto 6
2.3. Analisi dei flussi dei rifiuti urbani e ricognizione impiantistica 7
2.3.1. Il diagramma dei flussi semplificato dello stato di fatto per Roma Capitale 7
2.3.2. Flussi non avviati a recupero di materia nello Stato di Fatto 7
2.4. Criticità dello stato di fatto 7
2.4.1. criticità raccolta 7
2.4.2. criticità gestione 8
2.5. Stime produzione attesa, RD e riutilizzo 9
2.5.1. Formulazione di 2 contesti per la realtà di Roma capitale 9
2.6. Scenario di Piano 12
2.6.1. Caratteristiche dello scenario di piano 12
2.6.2. Contesto tendenziale: Quantità totale al 2030 12
2.6.3. Contesto obiettivo: Quantità totale al 2030 13
2.6.4. Risultati Scenario di Piano 15
2.7. Transizione verso lo scenario programmatico 16
3. SCELTE STRATEGICHE DEL PIANO GESTIONE RIFIUTI ROMA CAPITALE: 2022-2030 17
3.1. Obiettivi di piano 17
3.2. Azioni del Piano GR roma capitale 18
4. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE POSSIBILI E INTEGRAZIONE DELLE CONSIDERAZIONI AMBIENTALI NEL PIANO 22
4.1. Criticità da superare 22
4.2. Scenario di Piano 23
4.3. Scenario zero 24
5. QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE DI ROMA CAPITALE 26
5.1.1. SWOT per il tema ambientale QUALITA' DELL'ARIA 27
5.1.2. SWOT per il tema ambientale EMISSIONI CLIMALTERANTI 28
5.1.3. SWOT per il tema ambientale USO DEL TERRITORIO 29
5.1.4. SWOT per il tema ambientale SISTEMA STORICO E PAESAGGISTICO 30
5.1.5. SWOT per il tema ambientale ACQUE 31
5.1.6. SWOT per il tema ambientale NATURA E BIODIVERSITA' 32

5.1.7. SWOT per il tema ambientale ENERGIA 33
5.1.8. SWOT per il tema ambientale SALUTE 34
6. ANALISI DEI POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PRGR 35
6.1. Valutazione degli scenari mediante analisi del ciclo di vita 35
6.2. GWP20 - Emissioni dirette o evitate di anidride carbonica equivalente (CO_2-eq.) 37
6.2.1. Global Warming Potential-20 Sistema di gestione complessivo 37
6.2.2. Global Warming Potential-20 Contributo delle singole fasi gestionali 38
6.2.3. Consumi /risparmi di risorse fossili – sistema di gestione complessivo e per fasi 39
6.3. Valutazione degli scenari rispetto alle componenti ambientali 42
6.4. Valutazione della rispondenza ai criteri del requisito DNSH 81
7. MONITORAGGIO DEL PIANO: STRUTTURA 87
7.1. Osservatorio del Piano 87
7.1.1. Obiettivi 87
7.1.2. Struttura e Responsabilità 87
7.1.3. Strumenti del Monitoraggio del Piano 88
7.1.4. Rapporti di Monitoraggio del Piano, eventuale Riorientamento e Comunicazione 89
7.2. Analisi del contesto ambientale 100
7.3. Analisi del contesto sanitario e degli effetti sulla salute della popolazione 100
7.4. monitoraggio dell'efficacia dell'impiantistica nel conseguire le strategie di Piano 101
7.5. Misure di mitigazione e opere di compensazione 101

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la “Sintesi Non Tecnica” del Rapporto Ambientale di VAS per il Piano Gestione Rifiuti di Roma Capitale proposto dal Commissario Straordinario ai sensi dell’art.13 del D.L. 50/22.

Ai sensi dell’art.13 del D. Lgs.152/06 e ss.mm.ii., la Sintesi Non Tecnica accompagna il Rapporto Ambientale e la proposta di Piano Gestione Rifiuti in tutte le fasi di pubblicazione, consultazione e approvazione di quest’ultimo.

2. PIANO DI GESTIONE RIFIUTI DEL COMMISSARIO STRAORDINARIO DI ROMA CAPITALE

2.1. STATO DI FATTO

2.1.1. URBANI: PRODUZIONE

Il totale dei rifiuti prodotti e raccolti a Roma Capitale nel **2019 è stato di 1.690.303 tonnellate**.

L'andamento nell'ultimo decennio della produzione totale di rifiuti urbani a Roma Capitale è riportato in Figura 20.

Figura 1	RU t/a	RD t/a	R Residui	% RD
2010	1.826.039	385.294	1.440.745	21,1
2011	1.785.653	432.128	1.353.525	24,2
2012	1.739.407	427.894	1.311.513	24,6
2013	1.754.823	521.182	1.233.641	29,7
2014	1.719.848	605.386	1.114.462	35,2
2015	1.681.245	668.899	1.681.245	43,8
2016	1.689.206	709.467	979.739	42,0
2017	1.687.017	728.791	958.226	43,2
2018	1.728.429	755.323	973.106	43,7
2019	1.690.303*	763.323 *	925.183 *	45,2
2020	1.529.044	669.721	859.323	43,8
Dati da Rapporto Rifiuti ISPRA; * dati 2019 da AMA.				

L'andamento temporale mostra che dopo un periodo di diminuzione della produzione associato, con un paio di anni di ritardo, alla crisi economica del 2008 la produzione rifiuti si attesta attorno al valore di 1.700.000 tonnellate all'anno.

L'andamento osservato per Roma Capitale è analogo a quanto rilevato a scala nazionale in cui la produzione di rifiuti urbani è diminuita a partire dal 2011, per poi attestarsi attorno ai 30 milioni di tonnellate all'anno (in entrambi i grafici il valore per il 2020 è stato escluso poiché condizionato dalle risposte all'emergenza COVID-19).

2.1.2. RIFIUTI URBANI: RACCOLTA DIFFERENZIATA

2.1.2.1. RD TOTALE

Il livello di RD raggiunto nel 2019 è 45,2%.

Il grafico seguente mostra l'andamento temporale della produzione rifiuti e l'aumento dei quantitativi avviati a raccolta differenziata.

La percentuale di raccolta differenziata raggiunta nel 2019 è del 45,2% sul totale dei rifiuti urbani prodotti.

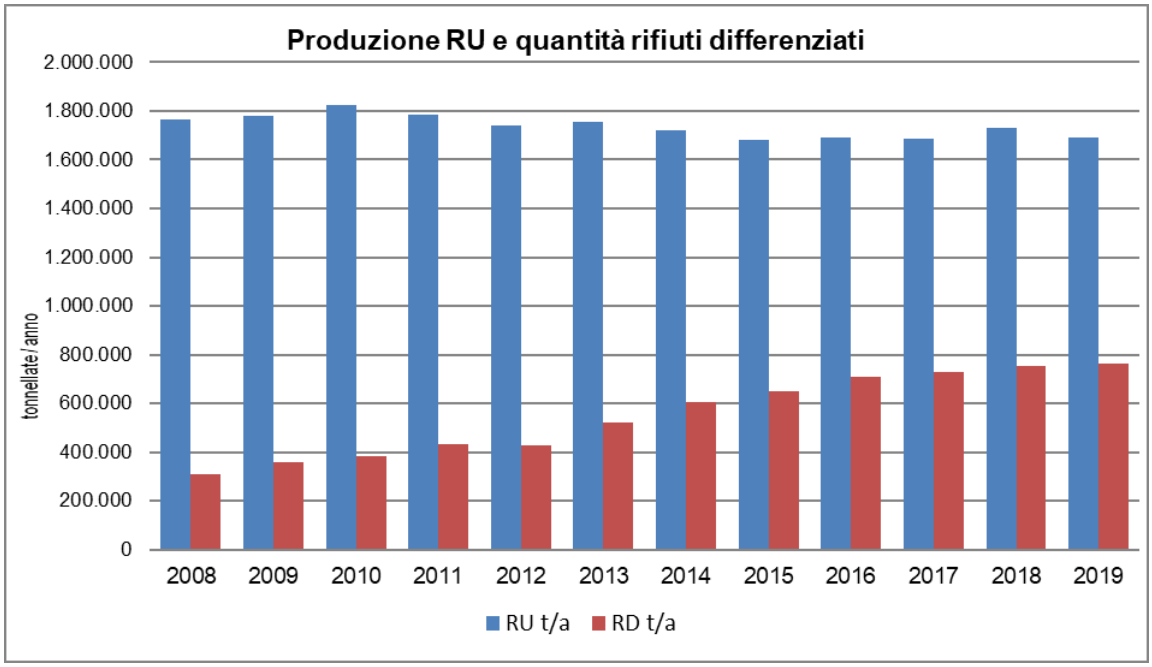


Figura 2 . Produzione RU e quantità RD

2.1.2.2. PREPARAZIONE PER IL RIUTILIZZO E IL RICICLAGGIO

Per Roma Capitale al 2019 la percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio è stata del 39,3% con la composizione indicata in Figura 22.

Figura 3	RU ton/2019	a RACCOLTA DIFFERENZIATA	RIFIUTI RESIDUI (ton/2019)	FRAZIONI ESTRANEE in RD (SCARTI)	RECUPERO di MATERIA EFFETTIVO
Carta e Cartone	*246.989*	245.285	*177.293*	24.305	220.980
Plastica	*242.873*	77.151	*163.313*	14.795	37.414*
Tessili sanitari	*65.939*	0	*64.714*	in altre frazioni	0
Tessile	*66.387*	6.823	*53.790*	205	6.618
Vetro	*128.071*	75.391	*51.938*	2.385	73.006
Legno	*50.525*	20.495	*24.349*	615	19.880
Lattine ferrosi	*38.419*	10.748	*26.941*	74	10.675
Lattine non ferrosi	*9.411*	1.249	*7.869*	in MM	1.249
Verde	*118.535*	83.212	*36.662*	3.881	79.330
Organico	*365.672*	166.699	*220.621*	27.493	139.206
Sottovaglio	*51.813*	0	*39.902*	in altre frazioni	0
Ingombranti	*49.907*	29.724	*20.183*	1.170	28.554
Inerti	*28.267*	18.449	*9.628*	0	18.449
RAEE	*17.342*	8.917	*8.425*	0	8.917
Terre di spazzamento	*18.183*	18.183	*0*	0	18.183
Altro	*33.011*	2.167	*20.183*	0	2.167

	1.690.303	***764.493***	***925.810***	***74.922***	***689.571***
	RD	*45,2%*		**TASSO DI RECUPERO**	*39,3% ** *

** per le plastiche non si considera nella quantità avviata a recupero di materia la quantità avviata a recupero energetico dopo la I°selezione*

*** non sono incluse nel recupero effettivo i ferrosi recuperati da pre-trattamento e trattamento termico per la difficoltà a ottenere dati precisi: l'aggiunta di queste quantità aumenta leggermente il tasso di recupero.*

2.2. RIFIUTI AVVIATI A DISCARICA - STATO DI FATTO

L'obiettivo normativo per l'avvio dei rifiuti a discarica è di raggiungere una percentuale inferiore al 10% entro il 2035.

In sintesi, la gestione attuale a servizio di Roma Capitale **avvia a discarica il 30% dei rifiuti prodotti sul suo territorio**, in dettaglio:

2.3. ANALISI DEI FLUSSI DEI RIFIUTI URBANI E RICOGNIZIONE IMPIANTISTICA

2.3.1. IL DIAGRAMMA DEI FLUSSI SEMPLIFICATO DELLO STATO DI FATTO PER ROMA CAPITALE

Le principali caratteristiche del sistema di gestione operante a servizio di Roma Capitale al 2022, sono state analizzate attraverso un'analisi dei flussi.

2.3.2. FLUSSI NON AVVIATI A RECUPERO DI MATERIA NELLO STATO DI FATTO

Il diagramma dei flussi semplificato evidenzia che data la situazione organizzativa e impiantistica al 2021 (dati di produzione rifiuti 2019) le quantità che rimangono da gestire a valle delle diverse raccolte differenziate raggiungono un totale di 1.045.417 tonnellate.

La tabella seguente esplicita la provenienza delle diverse quantità tra rifiuti indifferenziati e scarti che sono da gestire a servizio di Roma Capitale al 2022:

figura 4. rifiuti indifferenziati residui e scarti da rd da gestire al 2022 (produzione 2019)

RIFIUTI INDIFFERENZIATI RESIDUI e SCARTI da RD da GESTIRE al 2022 (produzione 2019)			
		RD T/2019	**SCARTI T/2019**
RD Secco (comprende RAEE, Altro,..)		448.227	43.548
PL II Selezione a Rec. En.			24.942
RD Frazioni Verde e Umido		249.910	31.374
Ingombranti		49.907	39.925
Rifiuti residui a pre-trattamento	905.627*		
TOTALE da GESTIRE	**1.045.417**		

* La quantità di rifiuti residui indifferenziati non comprende gli ingombranti che sono tutti computati a parte.

- Ogni giorno i gestori pubblici e privati che operano a servizio di Roma Capitale devono gestire circa 2.800 tonnellate di rifiuti che, nel sistema di gestione operante al 2022, non è più possibile avviare a recupero di materia.

2.4. CRITICITÀ DELLO STATO DI FATTO

2.4.1. CRITICITÀ RACCOLTA

L'insieme delle analisi e delle valutazioni condotte nella descrizione dello Stato di Fatto della raccolta rifiuti urbani a servizio di Roma Capitale ha permesso di individuare le seguenti criticità:

- mancata ottimizzazione del servizio di raccolta, con conseguenti ACCUMULI DI RIFIUTI in strada e impatto sulla qualità dei rifiuti da RD che si traduce in elevati scarti in fase di selezione delle frazioni da avviare a recupero

- MANCATO COMPLETAMENTO DELLE POSTAZIONI del servizio di raccolta stradale, in particolare circa il 305 delle postazioni non presenta il cassonetto per il conferimento dell'organico differenziato
- rendere più RICONOSCIBILE il servizio per i cittadini e facilitare il conferimento nei contenitori per la RD
- necessità di razionalizzare i tempi di raccolta e ridurre i fenomeni di abbandono
- adeguare la TIPOLOGIA DEL SERVIZIO di raccolta (PaP o Stradale di Prossimità) alla STRUTTURA URBANA E DENSITÀ dei singoli Municipi e Zone in modo da ottimizzare i conferimenti
- INTEGRARE IL PARCO VEICOLI sulla base dell'analisi di EFFICACIA DEGLI INVESTIMENTI RECENTI per adeguarlo all'ammodernamento della fase di raccolta
- eliminare LE AREE DI TRASBORDO: oltre a generare potenziali impatti ambientali e sanitari elevati, queste operazioni tengono impegnato personale in modo inefficiente
- sostituire le Aree di Trasbordo con di STAZIONI DI TRASFERENZA, realizzate secondo i massimi livelli di tutela della salute, per ridurre le percorrenze in fase di raccolta e razionalizzare i trasporti dei rifiuti agli impianti di 1° destinazione
- gli INDICATORI DI COSTO E TARIFFARI INDICANO COSTI MASSIMI rispetto ai valori medi di altri comuni di grandi dimensioni, sottolineando notevoli diseconomie e la necessità di finalizzare la riorganizzazione alla riduzione dei costi e delle tariffe all'utenza
- condurre regolarmente campagne informative presso cittadini e utenze non domestiche.

2.4.2. CRITICITÀ GESTIONE

In particolare, il diagramma dei flussi dettagliato permette di individuare le principali criticità per i singoli sotto-servizi:

- ↓ il sistema di gestione è lontano dall'autosufficienza
- ↓ i rifiuti indifferenziati sono ancora avviati al 100% a pre-trattamento: adottando una strategia non privilegiata dal Programma Nazionale GR, questo introduce una notevole complicazione nella gestione, sia nel dover individuare gli impianti di destinazione finale disponibili a mercato sia nella conseguente elevata percorrenza per i trasporti alla destinazione finale
- ↓ successive fasi di ulteriore pre-trattamento sono condotte anche in impianti localizzati a grande distanza Fuori Regione
- ↓ in conseguenza del massiccio pre-trattamento, quantità di molto superiori agli obiettivi europei e nazionali (10% al 2035) sono avviate a smaltimento a *DISCARICA: IL 30%*
- ↓ non si ha auto-sufficienza nel recupero da frazioni organiche da RD: impianti di compostaggio e digestione anaerobica prevalentemente localizzati Fuori Comune e Fuori Regione
- ↓ l'impatto dei TRASPORTI È SIGNIFICATIVO perché:
    - la CARENZA DI LOGISTICA INTERMEDIA impone la percorrenza di distanze elevate durante la raccolta rifiuti

- la CARENZA DI IMPIANTI DI TRATTAMENTO FINALE mantiene la necessità di avviare i rifiuti in impianti localizzati al Nord e/o di percorrere numerosi passaggi tra gli impianti di gestione intermedia

- MANCATA AUTO-SUFFICIENZA NEL RECUPERO DI ENERGIA DAI RIFIUTI INDIFFERENZIATI: gli impianti di trattamento termico e recupero energetico sono prevalentemente localizzati Fuori Comune e Fuori Regione.

2.5. STIME PRODUZIONE ATTESA, RD E RIUTILIZZO

2.5.1. FORMULAZIONE DI 2 CONTESTI PER LA REALTÀ DI ROMA CAPITALE

In considerazione della complessità degli elementi che intervengono nella stima delle quantità future, per ridurre l'incertezza dell'esercizio di pianificazione, si sono formulati due CONTESTI DI PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI

1. CONTESTO DI PRODUZIONE TENDENZIALE basato sull'andamento della produzione rilevato nell'ultimo decennio e in coerenza con quanto rilevato a scala nazionale.
2. CONTESTO DI PRODUZIONE OBIETTIVO raggiunge obiettivi di riduzione più ambizioni poiché basato sulle azioni di riduzione e prevenzione dei rifiuti attivate dal Piano.

Per evidenziare la sensibilità di queste stime ai numerosi fattori, si rimarca la specificità dell'uso del territorio di Roma Capitale: caratterizzato dalla rilevante differenza tra il numero dei residenti – circa 2,8 milioni - e il numero delle persone che effettivamente producono rifiuti a Roma – circa 4 milioni/anno.

Questa specificità porta a rimarcare che ogni scenario che preveda la stabilità o la diminuzione della produzione di RU deve essere assunto con la consapevolezza dell'incertezza associata al rischio di **SOTTO-STIMARE** la produzione complessiva di rifiuti urbani.

2.5.1.1. CONTESTO TENDENZIALE PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI A ROMA CAPITALE 2022-2035

Per formulare previsioni sull'andamento tendenziale della produzione dei rifiuti per Roma Capitale si è tenuto conto di quanto avviene a scala nazionale, avvalendosi delle analisi presentate da ISPRA sintetizzate dal grafico seguente.

L'andamento di due indicatori economici di sintesi - il PIL e la Spesa delle famiglie – mostra la relazione diretta esistente tra questi e la produzione di rifiuti.

La produzione di rifiuti ha segnato la riduzione più significativa a seguito della crisi economica del 2088 i cui effetti si sono manifestati sui rifiuti a partire dal 2010.

Dal 2013 la produzione rifiuti, pur a fronte di una relativa ripresa del valore degli indicatori economici, mostra la sostanziale stabilizzazione.

Lo stesso andamento per la produzione rifiuti è osservato per Roma Capitale.

- Sulla base della stabilizzazione osservata a scala nazionale e comunale, il CONTESTO TENDENZIALE prevede che la produzione di rifiuti urbani si attesti a **1.690.000 tonnellate/anno**, come mostrato nel grafico seguente.

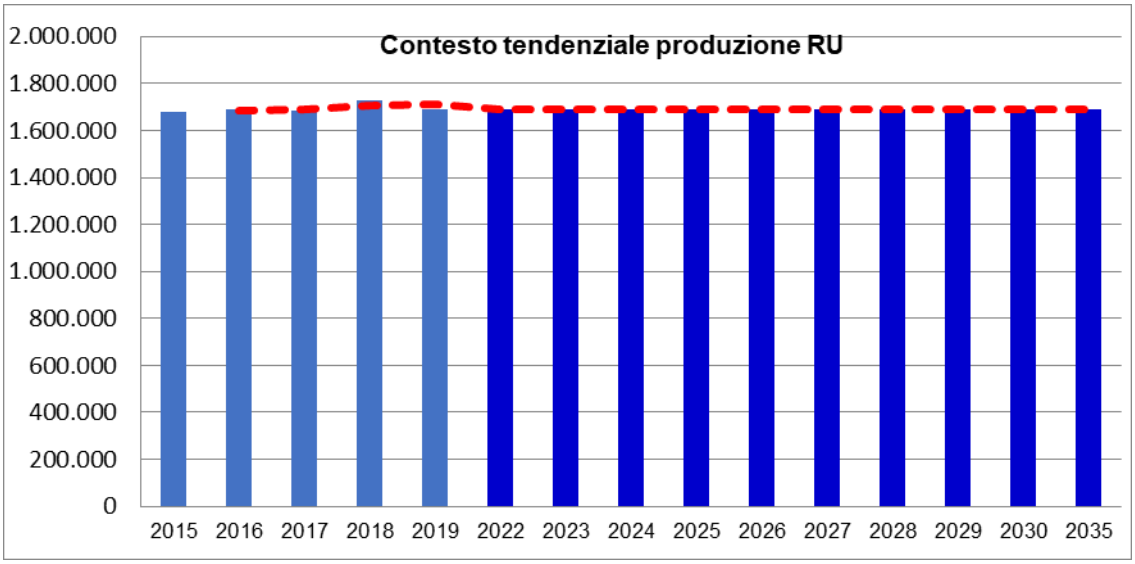


Figura 5 .. Contesto tendenziale produzione RU

2.5.1.2. CONTESTO OBIETTIVO PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI A ROMA CAPITALE 2022-2035

GLI OBIETTIVI CHE SI pone il Piano rispetto alla produzione rifiuti sono ambizi**osi in termini di riduzio**ne della quantità totale prodotta.

Figura 6	RU t/a
2015	1.681.245
2016	1.689.206
2017	1.687.017
2018	1.728.429
2019	1.691.887
2022	1.666.509
2023	1.641.511
2024	1.616.888
2025	1.592.635
2026	1.580.000
2030	1.550.000
2035	1.520.000

Sulla base delle Azioni previste dal Piano e del Programma di Prevenzione rifiuti del Comune di Roma che individua le azioni per prevenire e ridurre la produzione di rifiuti urbani, il Contesto Obiettivo ipotizza la diminuzione dei rifiuti secondo quanto indicato in Figura 20 e mostrato nel grafico

Si prevede che al 2030 le Azioni del Piano porteranno ad una produzione annua di 1.550.000 tonnellate.

Che si prevede diminuirà ulteriormente al 2035 a **1.520.000 tonnellate**.

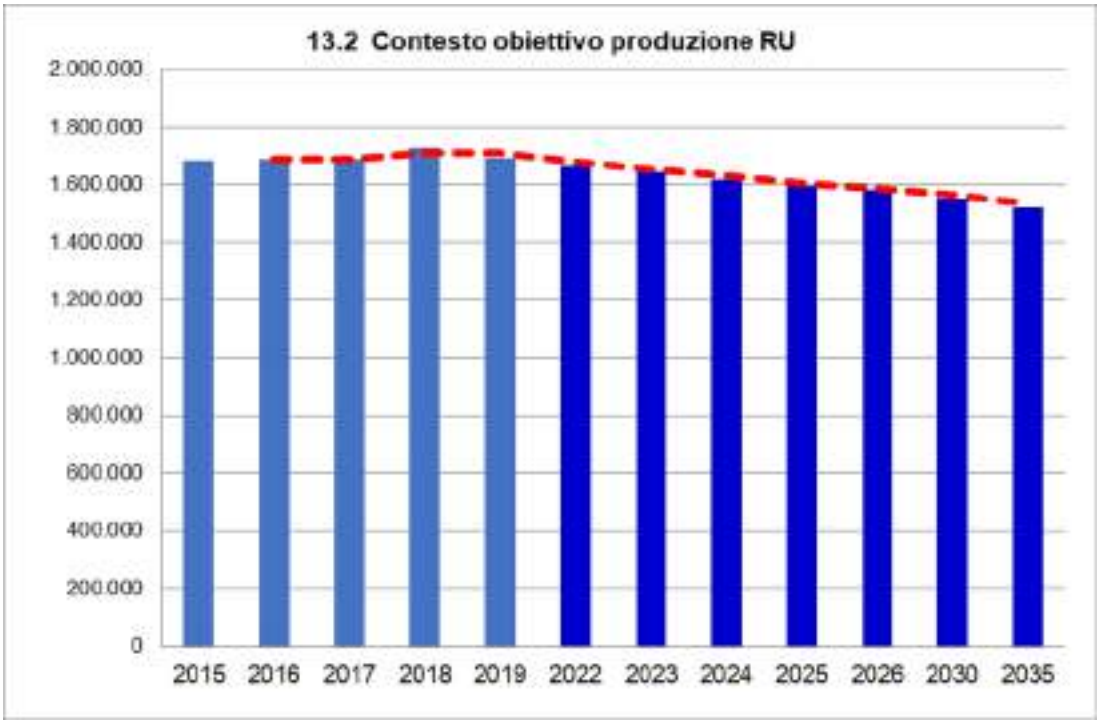


Figura 7 .. Contesto obiettivo produzione RU

Lo SCENARIO DI PIANO al 2030 per il Contesto Obiettivo è stato quindi formulato considerando una produzione di **1.550.000 tonnellate** di rifiuti urbani.

Ridurre la produzione rifiuti urbani da 1.690.000 t/a al 2023 (data di avvio delle Azioni di Piano) a 1.550.000 t/a al 2030 rispetto al 2019, corrisponde **a una riduzione del 8,3% in otto anni di pianificazione.**

Il confronto con due realtà in cui la pianificazione rifiuti ha lunga esperienza mostra che i numerosi fattori che influenzano la produzione rifiuti possono combinarsi in modo diverso nel definire l'andamento complessivo (in un caso la pianificazione prevede la riduzione della quantità di RU prodotti, nell'altro prevede la crescita).

Per questo motivo, e per evitare il rischio di sottostimare la produzione di rifiuti urbani - e di conseguenza sottostimare la capacità impiantistica necessaria per i tre sotto-servizi - la pianificazione a servizio del sistema di gestione di Roma Capitale considera **2 CONTESTI - TENDENZIALE E OBIETTIVO** - e prevede il **MONITORAGGIO PERIODICO DELL'EFFETTIVA PRODUZIONE RAGGIUNTA E LA EVENTUALE REVISIONE DELLE AZIONI DI PIANO.**

2.6. SCENARIO DI PIANO

2.6.1. CARATTERISTICHE DELLO SCENARIO DI PIANO

Lo SCENARIO DI PIANO prevede che le CRITICITÀ rilevate per le operazioni di raccolta e le fasi di gestione del sistema attuale di gestione dei rifiuti siano superate raggiungendo gli OBIETTIVI e realizzando le AZIONI indicate dal Piano.

I principali Obiettivi e Azioni di Piano utilizzati per formulare lo SCENARIO DI PIANO sono sintetizzati in:

- OTTIMIZZAZIONE della LOGISTICA e RAZIONALIZZAZIONE del SERVIZIO di RACCOLTA a scala di Municipio per eliminare i fenomeni di abbandono ed elevare la raccolta differenziata di tutte le frazioni: obiettivo di Piano RD al 65% al 2030.
- RACCOLTA DIFFERENZIATA al 65% al 2030.
- Minimizzazione dello smaltimento a discarica degli scarti da RD.
- Realizzazione in Comune di Roma di 2 impianti di selezione delle frazioni secche da RD: carta, plastica, lattine, da 100.000 t/a ciascuno. Questi impianti sono realizzati adottando le BAT. Integrazione con il mercato e gestori terzi per le frazioni da RD che richiedono un bacino più ampio di gestione, quali vetro, tessili e RAEE.
- Realizzazione di 2 impianti di digestione anaerobica con tecnologia a umido per il recupero di energia e materia dalle frazioni organiche da RD, della capacità di 100.000 t/a ciascuno. Questi impianti sono realizzati adottando le BAT.
- Realizzazione di 1 impianto di trattamento termico che adotta tecnologia di combustione consolidata, utilizza le BAT per il recupero energetico, per la riduzione e per il controllo delle emissioni in atmosfera e implementa la sperimentazione di una tecnologia per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica ('carbon capture and storage').
- Recupero dei rifiuti ferrosi e delle scorie pesanti in uscita dal trattamento termico, queste ultime per la produzione di aggregati stradali o la vetrificazione di prodotti per l'edilizia.
- Nella fase transitoria, fino al 2035, si proseguirà nell'utilizzo per almeno 170-200.000 t/a dell'impianto di termovalorizzazione di ACEA di San Vittore del Lazio (Frosinone). Le quantità da avviare a San Vittore saranno verificate di anno in anno nel corso del Monitoraggio del Piano.
- Il recupero energetico da rifiuti indifferenziati richiede di individuare – tramite meccanismi di mercato - la capacità di discarica per lo smaltimento finale delle ceneri leggere derivanti dal trattamento fumi, successivamente alla loro inertizzazione (rifiuti al presente classificabili come 'stabili non reattivi').

In conseguenza di queste scelte di PIANIFICAZIONE INTEGRATA – integrata poiché interviene su ognuno dei tre sotto-servizi – si sono formulate le seguenti ipotesi su quantità e composizione dei rifiuti urbani, differenziati e indifferenziati per lo Scenario di Piano nei 2 Contesti di produzione rifiuti urbani precedentemente illustrati.

2.6.2. CONTESTO TENDENZIALE: QUANTITÀ TOTALE AL 2030

Nel Contesto Tendenziale il totale dei rifiuti prodotti e raccolti a Roma Capitale nel **2030 è di 1.690.000 tonnellate**.

Sulla base della capacità di intercettazione assunta per le singole frazioni, le quantità ottenute da RD sono indicate nella seconda colonna della Figura 30.

Per gli inerti si è considerato uno scarto del 60% (a fronte di dati attuali che lo rilevano a circa l'80% a scala nazionale), in considerazione della rilevante attenzione che il Piano pone rispetto all'aumentare la capacità di recupero di materia dai rifiuti di Costruzione e Demolizione, prevedendo anche la realizzazione di un impianto a gestione mista pubblico-privato. Per le Terre di spazzamento di è considerato uno scarto del solo 10% in considerazione della maggiore omogeneità di questi rifiuti.

Queste percentuali generano le quantità di scarti indicate nella 3°colonna di Figura 28 per un totale di **193.931** tonnellate nel 2030.

La 4° colonna mostra le quantità avviate a effettivo riciclo, che raggiungono un totale di **904.569** tonnellate/anno, raggiungendo un tasso di Riciclaggio del 51,4 %.

Al quantitativo di scarti da gestire si aggiungono **36.431** tonnellate/2030, che sono le plastiche non riciclabili con le tecnologie correnti che risultano come scarti degli impianti di II° selezione delle plastiche.

Figura 8	**RU ton/2030**	**a RACCOLTA DIFFERENZIATA (t/2030)**	**SCARTI da RD** (di composizione varia)	**Avvio a Riciclaggio**
Carta e Cartone	405.947	263.866	15.832	248.034
Plastica	242.873	121.437	30.359	91.078
Tessili sanitari (pannolini)	65.939		0	0
Tessile	66.387	19.916	3.983	15.933
Vetro	128.071	115.264	6.916	108.348
Legno	50.525	42.947	1.718	41.229
Lattine ferrosi	38.419	30.774	1.231	29.543
Lattine non ferrosi	9.411	1.882	38	1.845
Verde	118.535	112.608	16.891	95.717
Organico	365.672	274.620	54.924	219.696
Sottovaglio	51.813		0	0
Ingombranti	49.604	47.123	35.466	11.657
Inerti	28.267	26.854	16.112	10.742
RAEE	17.342	8.671	4.335	4.335
Terre di spazzamento	18.183	18.183	1.818	16.365
Altro	33.011	14.356	4.307	10.049
	1.690.000	**1.098.500**	**193.931**	**904.569**
	RD	***65,0%***	**TASSO DI RECUPERO**	***51,4%***

2.6.3. CONTESTO OBIETTIVO: QUANTITÀ TOTALE AL 2030

Nel Contesto Obiettivo il totale dei rifiuti prodotti e raccolti a Roma Capitale nel **2030 è di 1.550.000 tonnellate**.

Sulla base della capacità di intercettazione assunta per le singole frazioni per arrivare ad un valore di raccolta differenziata del 65%, le quantità che si stima di ottenere al 2030 sono indicate nella seconda colonna della Figura 31:

Figura 9	RU ton/2030	a RACCOLTA DIFFERENZIATA con Scarti (t/2030)	SCARTI da RD (di composizione varia)	RECUPERO EFFETTIVO
Carta e Cartone	372.252	241.964	14.518	227.446
Plastica	222.714	111.357	27.839	83.518
Tessili sanitari (pannolini)	60.465			0
Tessile	60.876	18.263	3.653	14.610
Vetro	117.441	105.697	6.342	99.355
Legno	46.331	39.382	1.575	37.806
Lattine ferrosi	35.230	28.219	1.129	27.090
Lattine non ferrosi	8.630	1.726	35	1.692
Verde	108.696	103.261	15.489	87.772
Organico	335.320	251.825	50.365	201.460
Sottovaglio	47.513			
Ingombranti	45.764	43.476	30.433	13.043
Inerti	25.921	24.690	14.814	9.876
RAEE	15.902	7.951	3.976	3.976
terre di spazzamento	16.674	16.674	1.668	15.007
Altro	30.271	13.016	3.905	9.111
	1.550.000	**1.007.500**	**175.739**	**831.761**
	RD	***65,0%***	**TASSO DI RECUPERO**	***51,5%***

2.6.4. RISULTATI SCENARIO DI PIANO

Rispetto all'obiettivo della riduzione al 10% dei rifiuti avviati a discarica al 2035, lo Scenario di Piano risulta, per i due contesti di produzione, nei seguenti valori:

	CONTESTO TENDENZIALE		CONTESTO OBIETTIVO	
	RIFIUTI a DISCARICA	**Valore % Obiettivo <10% al 2035**	**RIFIUTI a DISCARICA**	**Valore % Obiettivo <10% al 2035**
da scarti	24.802	**1,5**	22.778	**1,5**
da pre-trattamento	77.832	**4,6**	51.547	**3,3**
TOTALE	**102.634**	**6,1**	**74.325**	**4,8**

Figura 10. Riduzione rifiuti 2035 – Scenario di piano

I valori di 77.832 t/2030 per il Contesto Tendenziale e di 51.527 t/2030 per il Contesto Obiettivo in uscita dal pre-trattamento risultano dall'assumere che i rifiuti non avviati a recupero energetico nell'impianto dedicato di Roma Capitale (600.000 t/2030) siano avviati all'impianto di San Vittore, che al presente richiede il pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati, e che il 40% dei rifiuti in uscita sia avviato a discarica.

Nel caso i rifiuti residui indifferenziati fossero avviati direttamente a recupero energetico - soluzione indicata dal Programma Nazionale – la percentuale avviata a smaltimento si ridurrebbe ad un valore inferiore al 2%.

2.6.4.1. CONSIDERAZIONI

Rispetto all'obiettivo della riduzione al 10% dei rifiuti avviati a discarica al 2035, lo Scenario programmatico nel Contesto Obiettivo risulta nei seguenti valori:

SCENARIO PROGRAMMATICO CONTESTO OBIETTIVO	RIFIUTI a DISCARICA (2035)	Valore % Obiettivo <10% al 2035
	CONTESTO OBIETTIVO	
da scarti	23.982	**1,6**
da pre-trattamento	24.756	**1,6**
TOTALE	**48.738**	**3,2**

Figura 11. Scenario programmatico – contesto obiettivo

2.7. TRANSIZIONE VERSO LO SCENARIO PROGRAMMATICO

La sintesi delle stime che sono alla base in questo Piano di Gestione dei rifiuti di Roma Capitale è presentata in Tabella 18.

Per lo Stato di Fatto si sono adottate le stesse modalità di calcolo utilizzate per comporre lo Scenario di Piano e lo Scenario Programmatico.

In riferimento alla capacità di trattamento necessaria per il recupero energetico diretto dai rifiuti residui indifferenziati mediante trattamento termico si osserva la notevole variazione dallo Stato di Fatto allo Scenario di Paino e allo Scenario Programmatico.

L'intervallo delle quantità da gestire che non possono essere avviate a recupero di materia è:

- lo Stato di Fatto – con la RD a circa il 45% - configura una situazione gestionale in cui la necessità di avviare a recupero energetico diretto riguarda oltre **1 milione di tonnellate**
- lo Scenario di Piano nel Contesto Tendenziale, in cui la produzione di rifiuti rimane stabile attorno a 1.69 milioni di tonnellate/anno e la RD raggiunge 65%, richiede al 2030 una capacità di trattamento termico in grado di gestire oltre **790.000 t/**a
- lo Scenario di Piano Contesto Obiettivo, in cui la produzione di rifiuti si riduce a 1.550.000 tonnellate al 2030 e la RD raggiunge 65%, %, richiede al 2030 una capacità di trattamento termico in grado di gestire circa **730.000 t/**a
- al 2035, lo Scenario Programmatico nel Contesto Obiettivo, in cui la produzione di rifiuti si riduce a 1.520.000 tonnellate al 2030 e la RD raggiunge 70%, richiede una capacità di trattamento termico in grado di gestire circa **660.000 t/**a.

Inoltre, nel periodo di pianificazione coperto del Piano – 2022-2030 – il 2025 sarà caratterizzato da un aumento della produzione rifiuti a seguito dell'afflusso di visitatori associato al Giubileo: per questo aumento di rifiuti il Piano prevede di definire accordi specifici con gestori operanti in Italia e all'estero che permettano di garantire il superamento dell'emergenza durante il 2025 e 2026.

3. SCELTE STRATEGICHE DEL PIANO GESTIONE RIFIUTI ROMA CAPITALE: 2022-2030

Le SCELTE STRATEGICHE, che è necessario assumere per garantire l'evoluzione della gestione rifiuti a servizio di Roma Capitale, conferiscono al Piano di Gestione Rifiuti per Roma Capitale le caratteristiche di uno strumento di sviluppo socio-economico e territoriale.

Infatti, in considerazione del contesto internazionale nel quale si pone il Piano – il quadro di riferimento dato dalle strategie europee di sostegno al Green New Deal e di decarbonizzazione e i Sustainable Development Goal indicati dall'Agenda 2030 - le SCELTE STRATEGICHE derivano si dalla necessità di risolvere le criticità rilevate nella gestione rifiuti in essere, ma adottano anche un'impostazione di lungo respiro che vede nella riprogettazione del sistema esistente di gestione rifiuti l'opportunità per contribuire ad ampliare e innovare il sistema produttivo comunale.

In questo contesto e in accordo con gli Obiettivi Generali stabiliti dal Programma Nazionale Gestione Rifiuti l'insieme delle SCELTE STRATEGICHE del Piano:

1. contribuisce alla SOSTENIBILITÀ NELL'USO DELLE RISORSE e ad AUMENTARE IL RENDIMENTO AMBIENTALE del ciclo dei rifiuti

2. favorisce il RIEQUILIBRIO DEL DIVARIO TECNICO E SOCIO-ECONOMICO tra Roma Capitale e le realtà di benchmark per quanto riguarda la gestione dei rifiuti

3. contribuisce a rafforzare la CONSAPEVOLEZZA E I COMPORTAMENTI VIRTUOSI degli attori economici e dei cittadini per la riduzione e la valorizzazione dei rifiuti

4. promuove una gestione del sistema dei rifiuti che contribuisce al raggiungimento degli obiettivi di NEUTRALITÀ CLIMATICA.

Nella specifica realtà di Roma Capitale, le **SCELTE STRATEGICHE** del Piano 2022-2030 definiscono Obiettivi e Azioni con cui rispondere contestualmente ai seguenti aspetti:

- mettere in atto un PROFONDO RINNOVAMENTO organizzativo, tecnico e finanziario della gestione rifiuti in essere
- fare del Piano uno STRUMENTO DI STIMOLO ai settori amministrativi e produttivi e ai diversi attori sociali per integrare le pratiche dello sviluppo sostenibile nei propri obiettivi e attività
- portare Roma Capitale ad essere inclusa, nel medio-termine, tra i MIGLIORI ESEMPI EUROPEI per la capacità di attivare gli strumenti dell'economia circolare, attuare misure di decarbonizzazione e garantire un efficace ed efficiente gestione rifiuti.

3.1. OBIETTIVI DI PIANO

Sulla base dell'analisi della situazione esistente (Stato di Fatto), dei Contesti di produzione rifiuti urbani di seguito descritti e degli Scenari analizzati nei capitoli seguenti, gli **OBIETTIVI DEL PIANO** 2022-2030 per l'evoluzione del sistema di gestione sono definiti come segue:

1. L'adozione dello Scenario di Piano nell'ambito del Contesto Obiettivo porta a prevedere una RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI AL 2030 A 1.550.000 TONNELLATE/ANNO. Questo obiettivo corrisponde a circa l'8% di riduzione della produzione, rispetto al Contesto Tendenziale che prevede il mantenimento della produzione corrente a 1.690.000 t/a. Questa riduzione sarà raggiunta mediante l'adozione del Piano di Prevenzione Rifiuti del Comune di Roma e gli indirizzi forniti ai diversi attori sociali affinché adottino le migliori pratiche dell'economia circolare.

2. OTTIMIZZAZIONE della LOGISTICA e RAZIONALIZZAZIONE del SERVIZIO di RACCOLTA a scala di Municipio per eliminare i fenomeni di abbandono ed elevare la raccolta differenziata di tutte le frazioni: obiettivo di Piano RD al 65% al 2030.

3. RENDIMENTO ELEVATO DEL RECUPERO DI MATERIA da RD per realizzare un sistema di gestione in grado di contribuire a raggiungere a scala nazionale l'obiettivo del recupero di materia del 65% al 2035.

4. RECUPERO DI COMPOST E COMBUSTIBILE DA TRASPORTI dalle frazioni organiche da RD avviate a digestione anaerobica.

5. GESTIONE DEGLI SCARTI, in uscita dagli impianti di selezione RD frazioni secche, compostaggio e digestione anaerobica, coerente con gli obiettivi di Piano.

6. RAGGIUNGIMENTO DELL'AUTO-SUFFICIENZA DI TRATTAMENTO NEL TERRITORIO COMUNALE per i rifiuti urbani.

7. DRASTICA RIDUZIONE del ricorso allo SMALTIMENTO A DISCARICA mediante l'eliminazione del pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati residui e la ottimale gestione degli scarti dagli impianti intermedi e finali.

8. OTTIMIZZAZIONE DEI TRASPORTI: eliminare le lunghe percorrenze di trasporto, sia per le frazioni organiche sia per i rifiuti residui pre-trattati, grazie alla localizzazione degli impianti di gestione finale all'interno del perimetro del Comune di Roma.

9. RECUPERO ENERGETICO DIRETTO a elevata efficienza dai rifiuti indifferenziati residui in impianti di trattamento termico che adottano tecnologie BAT consolidate. Le emissioni in atmosfera sono minimizzate mediante l'adozione delle BAT. Le emissioni di gas climalteranti sono minimizzate mediante la sperimentazione di tecnologia 'carbon capture and storage'.

10. Il sistema di gestione rifiuti ottimizzato contribuisce al progetto Roma Capitale Climate Neutral.

11. Aumento del RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA dai RIFIUTI SPECIALI. Con particolare attenzione ai rifiuti da COSTRUZIONE & DEMOLIZIONE.

Le Strategie, gli Obiettivi e le Azioni previste dal Piano di Gestione Rifiuti di Roma Capitale sono stati formulati per contribuire al raggiungimento dei Macro-Obiettivi e dei Target quantitativi stabiliti dai rilevanti Programmi e Strategie Nazionali.

3.2. AZIONI DEL PIANO GR ROMA CAPITALE

LE SCELTE STRATEGICHE DEL PIANO 2022-2030 indicano un percorso complesso e il raggiungimento degli OBIETTIVI DI PIANO costituisce una sfida sia per la gestione in essere, sia per il sistema istituzionale, economico-produttivo e sociale operante nel territorio di Roma Capitale.

Numerosi sono gli attori che devono contribuire al raggiungimento degli obiettivi; per questo motivo le Azioni qui descritte forniscono esempi (non esaustivi) degli specifici contributi.

Figura 12. Azioni del Piano GR Roma Capitale

OBIETTIVO	AZIONE DEL PIANO	INTERVENTO / CONTRIBUTO
1. RIDUZIONE PRODUZIONE RIFIUTI	1.1 Adozione dei CAM rilevanti per il funzionamento dell'Amministrazione Comunale e adozione del Green Procurement. 1.2 Digitalizzazione attività comunali. 1.3 Attivazione dei Centri del Riuso.	Amministrazione Comunale Operatori del riuso
	1.4 Accordi con i settori produttivi per l'eco-design, l'adozione di strategie di sviluppo sostenibile e adozione ISO, EMAS, marchio Ecolabel e EPD.	Settori produttivi
	1.5 Accordi con la GDO per la riduzione di sprechi alimentari e imballaggi, e per l'aumento della raccolta differenziata dei rifiuti organici.	GDO
	1.6 Campagne informative per stile di vita e acquisti consapevoli; ascolto proposte da associazioni (mercati a km zero, ….).	Amministrazione Comunale Cittadini
2. OTTIMIZZAZIONE DELLA LOGISTICA DELLA RACCOLTA RIORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI RACCOLTA PER RAGGIUNGERE RD AL 65% AL 2030	2.1 Realizzazione di Stazioni di Trasferenza funzionali all'ottimizzazione delle fasi di scarico dei rifiuti raccolti e del trasporto a 1° destinazione. 2.2 Valutare la possibilità di realizzare le Stazioni di Trasferenza negli stessi luoghi in cui sono localizzate le Autorimesse AMA.	AMA Amministrazione Comunale
	2.3 Riorganizzazione del sistema di RD in base alle specifiche caratteristiche urbanistiche dei Municipi. 2.4 Caratterizzare chiaramente i cassonetti destinati al conferimento delle singole frazioni. 2.5 In particolare, caratterizzare il conferimento della frazione organica per aumentare il conferimento e l'intercettazione. 2.6 Completamento della realizzazione dei Centri di Raccolta, per un totale complessivo di 30.	AMA Amministrazione Comunale
	2.7 Campagne informative periodiche su obiettivi e modalità della raccolta differenziata.	
3. RENDIMENTO ELEVATO DEL RECUPERO DI MATERIA DA RD FRAZIONI SECCHE PER RAGGIUNGERE	3.1 Realizzazione di 2 impianti AMA di selezione carta, cartone e plastica e lattine da RD per complessive 200.000 ton/anno: localizzazione a Rocca Cencia e Ponte Malnome dopo ristrutturazione impianti esistenti. 3.2 Aumento intercettazione per avvio a recupero delle frazioni: legno, metalli ferrosi, RAEE domestici, tessili mediante CdR.	Amministrazione Comunale AMA Cittadini e utenze non domestiche

L'OBIETTIVO DEL 65% AL 2035.	3.3 Impianti del settore privato per la gestione delle frazioni – quali vetro – che richiedono un ampio bacino di raccolta per un efficace avvio a recupero di materia.	Settore industriale
4. RECUPERO DI COMPOST E COMBUSTIBILE DA TRASPORTO DALLE FRAZIONI ORGANICHE DA RD	4.1 Aumento dell'intercettazione delle frazioni organiche con la riorganizzazione della RD. 4.2 Realizzazione di 2 impianti AMA per la digestione anaerobica della frazione organica per complessive 200.000 ton/anno a Cesano e Casal Selce. 4.3 Recupero di biometano, da distribuire in rete, per sostituzione di combustibili fossili da trasporto. 4.4 Produzione compost di alta qualità per distribuzione in agricoltura, orticoltura.	AMA Amministrazione Comunale Settore industriale
	4.5 Prevedibile realizzazione impianti di digestione anaerobica per almeno ulteriori 100.000 ton/anno da parte di terzi.	Settore industriale
5. GESTIONE DEGLI SCARTI IN USCITA DA IMPIANTI DI SELEZIONE RD, COMPOSTAGGIO E DIGESTIONE ANAEROBICA COERENTE CON GLI OBIETTIVI DI PIANO.	5.1 Realizzazione degli impianti di selezione RD impiegando le BAT per ridurre la percentuale di scarti in uscita da selezione e trattamenti. 5.2 Avvio a recupero energetico degli scarti recuperabili, per ridurre lo smaltimento a discarica.	AMA Amministrazione Comunale
6. RAGGIUNGIMENTO DELL'AUTO-SUFFICIENZA DI TRATTAMENTO NEL TERRITORIO COMUNALE PER I RIFIUTI URBANI	6.1 Localizzazione nel territorio di Roma Capitale degli impianti necessari a garantire l'autosufficienza per tutti e tre i sotto-servizi: ▪ recupero di materia da RD di frazioni secche; ▪ recupero di compost e combustibile da trasporto da frazioni organiche da RD; ▪ recupero di energia dai rifiuti residui indifferenziati. 6.2 Recupero di energia dagli scarti in uscita dagli impianti di selezione e digestione anaerobica.	AMA Amministrazione Comunale
7. DRASTICA RIDUZIONE DEL RICORSO ALLO SMALTIMENTO A DISCARICA.	7.1 Incremento RD frazioni organiche e secche. 7.2 Recupero diretto di energia dai rifiuti residui indifferenziati: l'eliminazione del pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati permette di evitare il ricorso alla discarica per flussi a elevato contenuto di rifiuti biodegradabili. 7.3 Chiusura degli impianti di pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati e riqualificazione dei siti di Rocca Cencia e Ponte Malnome per impianti di selezione da RD.	AMA Amministrazione Comunale
8. OTTIMIZZAZIONE DEI TRASPORTI SIA IN FASE DI RACCOLTA SIA IN FASE DI GESTIONE.	8.1 Adeguamento dei veicoli all'ottimizzazione dei modelli di raccolta. 8.2 Ottimizzazione delle distanze mediante la realizzazione di Stazioni di Trasferenza che garantiscano la protezione della salute pubblica e la tutela ambientale.	AMA Amministrazione Comunale

	8.3 La localizzazione nel territorio comunale degli impianti di recupero riduce le distanze da percorrere.	
9. RECUPERO ENERGETICO DIRETTO A ELEVATA EFFICIENZA DAI RIFIUTI INDIFFERENZIATI RESIDUI	9.1 Realizzazione di 1 impianto per il trattamento termico a elevata efficienza di recupero energetico dei rifiuti residui indifferenziati per complessive 600.000 ton/anno, realizzato adottando tecnologia BAT consolidata per assicurare il trattamento completo dei flussi di rifiuti residui indifferenziati e scarti da RD, e una veloce implementazione per la risoluzione della situazione di emergenza. Abbattimento delle emissioni in atmosfera mediante l'adozione delle BAT. 9.2 Mitigazione delle emissioni di anidride carbonica mediante la sperimentazione di tecnologia per 'carbon capture and storage'	Commissario Straordinario
	9.3 Conferimento di circa 170 – 200.000 ton/anno di rifiuti residui indifferenziati a all'impianto di trattamento termico con recupero energetico di ACEA, località San Vittore (FR).	ACEA
10. IL SISTEMA DI GESTIONE RIFIUTI OTTIMIZZATO CONTRIBUISCE AL PROGETTO ROMA CAPITALE CLIMATE NEUTRAL.	10.1 Recupero diretto di energia dai rifiuti residui, con conseguente riduzione delle emissioni di gas climalteranti della gestione rifiuti complessiva per eliminazione del ricorso alla discarica, come stimato da analisi LCA presentata nel Piano. 10.2 Installazione di impianti fotovoltaici nell'ambito della sistemazione finale delle discariche di rifiuti. 10.3 Riqualificazione energetica edifici AMA e installazione impianti fotovoltaici edifici AMA.	Commissario Straordinario
11. AUMENTO DEL RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA DAI RIFIUTI SPECIALI.	11.1 Definire CAM per la raccolta selettiva dei rifiuti da C&D e stabilire accordi con produttori di rifiuti e aziende del settore edile per favorire il recupero di materia. 11.2 Favorire la realizzazione di attività di recupero di materia dai diversi flussi di rifiuti speciali indicati nel Piano. 11.3 Per i flussi di rifiuti speciali da cui non è più possibile recuperare materia, il Piano valuta gli aspetti tecnici, ambientali ed economici che permettono di integrarne la gestione nell'impiantistica a servizio dei rifiuti urbani.	Commissario Straordinario Commissario Straordinario

4. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE POSSIBILI E INTEGRAZIONE DELLE CONSIDERAZIONI AMBIENTALI NEL PIANO

4.1. CRITICITÀ DA SUPERARE

L'analisi delle criticità effettuata a sostegno dell'elaborazione del Piano GR-RC sulla base di una dettagliata Analisi dei Flussi aveva evidenziato per ognuno dei tre sotto-servizi che:

- la gestione dei rifiuti indifferenziati residui presenta una notevole complicazione sia per le operazioni necessarie ad individuare settimana per settimana gli impianti non a disposizione di Roma sia nella conseguente elevata percorrenza dei trasporti: la gestione risulta basata sul pretrattamento svolto in numerosi impianti (circa 15 al 2021) localizzati sia in Comune di Roma sia Fuori Comune e Fuori Regione, che devono essere individuati di volta in volta sulla base di quanto prodotto a Roma nel corso dei mesi;
- vi è grave carenza di impianti a servizio della gestione rifiuti di Roma Capitale;
- la gestione rifiuti mostra forte dipendenza da impianti a gestione privata molti dei quali localizzati Fuori Comune e Fuori Regione in tutti i tre sottoservizi;
- il trasporto delle frazioni organiche (verde e umido) in impianti al Nord (percorrenza media oltre 550 km per arrivare a destinazione) comporta costi e impatti ambientali significativi.

L'elaborazione del Piano GR-RC e del corrispondente Rapporto Ambientale è avvenuta nel contesto del Programma Nazionale Gestione Rifiuti recentemente approvato (Giugno 2022) che prevede un forte impulso alla riduzione del gap impiantistico che al presente caratterizza e penalizza le diverse realtà regionali.

Di conseguenza il Piano GR-RC è stato elaborato e sarà attuato per rispondere ai macro-obiettivi stabiliti dal PNGR:

A. RIDURRE IL DIVARIO DI PIANIFICAZIONE E DI DOTAZIONE IMPIANTISTICA TRA LE DIVERSE REGIONI E AREE DEL TERRITORIO NAZIONALE	Il Piano è imperniato su: ▪ superamento delle gravi criticità in fase di raccolta e di gestione rilevate nell'analisi dello Stato di Fatto della gestione rifiuti nel territorio di Roma Capitale ▪ raggiungimento della auto-sufficienza territoriale ▪ capacità di mobilitare investimenti a forte presenza pubblica per la realizzazione di un efficace ed efficiente sistema logistico e impiantistico.
B. GARANTIRE IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI PREPARAZIONE PER IL RIUTILIZZO, RICICLAGGIO E RECUPERO DEI RIFIUTI (DI CUI ALL'ART. 181 D.LGS. 152/2006) E DI RIDUZIONE DELLO SMALTIMENTO FINALE AL MINIMO, COME OPZIONE ULTIMA E RESIDUA	Lo Scenario di Piano contribuisce al raggiungimento degli obiettivi a scala nazionale in quanto: ▪ al 2030 si pone l'obiettivo di RD al 65% con un tasso di riciclaggio al 51,5% ▪ indica per il 2035, oltre l'orizzonte temporale della Pianificazione (2022-2030), il raggiungimento del 70% di RD e un tasso di riciclaggio 54,9%

	▪ gli impianti di selezione frazioni da RD adottano le BAT anche con l'obiettivo di ridurre gli scarti di processo
C. RAZIONALIZZAZIONE E OTTIMIZZARE IL SISTEMA IMPIANTISTICO E INFRASTRUTTURALE NAZIONALE SECONDO CRITERI DI SOSTENIBILITÀ, INCLUSA LA TUTELA DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI, EFFICIENZA, EFFICACIA ED ECONOMICITÀ, NEL RISPETTO DEI PRINCIPI DI AUTOSUFFICIENZA E PROSSIMITÀ.	Sulla base dell'Analisi dei Flussi e della stima del rendimento ambientale di scenari alternativi mediante LCA, il Piano individua il sistema impiantistico necessario all'auto-sufficienza territoriale: ▪ 2 impianti di selezione delle frazioni secche da RD (con capacità totale di 200.000 t/a) ▪ 2 impianti per la digestione anaerobica delle frazioni organiche da RD (con capacità totale di 200.000 t/a) ▪ 1 impianto di trattamento termico dei rifiuti indifferenziati residui con efficiente recupero energetico ((con capacità totale di 600.000 t/a). Tutti gli impianti adottano le BAT.
D. GARANTIRE UNA DOTAZIONE IMPIANTISTICA CON ELEVATI STANDARD QUALITATIVI DI TIPO GESTIONALE E TECNOLOGICO, PROMUOVENDO UNA GESTIONE DEL CICLO DEI RIFIUTI CHE CONTRIBUISCA IN MODO SOSTANZIALE AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI NEUTRALITÀ CLIMATICA.	Secondo le indicazioni del Programma Nazionale il Piano di Gestione Rifiuti a servizio di Roma Capitale adotta il trattamento diretto come strategia di recupero energetico dai rifiuti indifferenziati residui, ed elimina – dopo la fase di transizione – le operazioni di pretrattamento. Come dimostrato dai risultati dell'LCA condotto per questo Piano (capitoli 19 e 20) questa scelta riduce drasticamente le emissioni di gas climalteranti associate alla gestione rifiuti, in conseguenza della eliminazione del ricorso allo smaltimento a discarica di rifiuti biodegradabili solo parzialmente stabilizzati.
E. AUMENTARE LA CONOSCENZA AMBIENTALE E MIGLIORARE I COMPORTAMENTI AMBIENTALI (INCLUSA LA TUTELA DEI BENI CULTURALI E PAESAGGIO) PER QUANTO RIGUARDA IL TEMA DI RIFIUTI E L'ECONOMIA CIRCOLARE.	Il Piano di Prevenzione Rifiuti del Comune di Roma Capitale e il Monitoraggio del Piano sono tesi ad aumentare il coinvolgimento dei cittadini in comportamenti virtuosi e a mettere a disposizione le informazioni sui potenziali impatti ambientali associati agli obiettivi e Azioni di Piano.

4.2. SCENARIO DI PIANO

Per superare le CRITICITÀ rilevate per le operazioni di raccolta e le fasi di gestione del sistema attuale di gestione (Stato di Fatto) è stato elaborato lo SCENARIO DI PIANO che individua precisi OBIETTIVI e AZIONI e i soggetti che contribuiranno alla loro attuazione.

I principali Obiettivi e Azioni di Piano utilizzati per formulare lo SCENARIO DI PIANO sono sintetizzati in:

- ♦ OTTIMIZZAZIONE della LOGISTICA e RAZIONALIZZAZIONE del SERVIZIO di RACCOLTA a scala di Municipio per eliminare i fenomeni di abbandono ed elevare la raccolta differenziata di tutte le frazioni: obiettivo di Piano RD al 65% al 2030;

♦ RACCOLTA DIFFERENZIATA al 65% al 2030;

♦ Minimizzazione dello smaltimento a discarica degli scarti da RD;

♦ Realizzazione in Comune di Roma di 2 IMPIANTI DI SELEZIONE DELLE FRAZIONI SECCHE DA RD: carta, plastica, lattine, da 100.000 t/a ciascuno. Questi impianti sono realizzati adottando le BAT. Integrazione con il mercato e gestori terzi per le frazioni da RD che richiedono un bacino più ampio di gestione, quali vetro, tessili e RAEE;

♦ Realizzazione di 2 IMPIANTI DI DIGESTIONE ANAEROBICA per il recupero di energia e materia dalle frazioni organiche da RD, della capacità di 100.000 t/a ciascuno. Questi impianti sono realizzati adottando le BAT;

♦ Realizzazione di 1 IMPIANTO DI TRATTAMENTO TERMICO PER IL RECUPERO DIRETTO DI ENERGIA DAI RIFIUTI RESIDUI INDIFFERENZIATI che adotta tecnologia di combustione consolidata, utilizza le BAT per il recupero energetico, per la riduzione e per il controllo delle emissioni in atmosfera e implementa la sperimentazione di una tecnologia per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica ('carbon capture and storage');

♦ Recupero dei rifiuti ferrosi e delle scorie pesanti in uscita dal trattamento termico, queste ultime per la produzione di aggregati stradali o la vetrificazione di prodotti per l'edilizia;

♦ Nella fase transitoria, fino al 2035, si proseguirà nell'utilizzo per almeno 170-200.000 t/a dell'impianto di termovalorizzazione di ACEA di San Vittore del Lazio (Frosinone). Le quantità da avviare a San Vittore saranno verificate di anno in anno nel corso del Monitoraggio del Piano;

♦ Il recupero energetico da rifiuti indifferenziati richiede di individuare – tramite meccanismi di mercato - la capacità di discarica per lo smaltimento finale delle ceneri leggere derivanti dal trattamento fumi, successivamente alla loro inertizzazione (rifiuti al presente classificabili come 'stabili non reattivi').

4.3. SCENARIO ZERO

L'alternativa considerata, denominata SCENARIO ZERO, descrive la situazione impiantistica attuale (Stato di Fatto) che è basata su una DIVERSA STRATEGIA DI RECUPERO DAI RIFIUTI INDIFFERENZIATI e sul recupero della sola materia (compost) dalle FRAZIONI ORGANICHE.

Lo Scenario Zero descrive così una strategia di gestione ALTERNATIVA allo Scenario di Piano (quella attualmente in essere), basata su:

- pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati per avviare i rifiuti in uscita in prevalenza a discarica e a recupero energetico Fuori Comune e Fuori Regione;
- compostaggio invece che digestione anaerobica per il sotto-servizio che include la raccolta differenziata delle frazioni organiche e il recupero: nello scenario Zero si ha unicamente recupero di compost e non recupero di energia.

Per poterlo correttamente confrontare con lo SCENARIO DI PIANO, lo SCENARIO ZERO modifica lo Stato di Fatto, prevedendo il raggiungimento dell'obiettivo della raccolta differenziata al 65%, con gli stessi obiettivi assegnati allo SCENARIO DI PIANO. E quindi prevede la notevole riduzione dei rifiuti indifferenziati da gestire, così come lo Scenario di Piano.

Questa formulazione dello Scenario Zero – che rende uguali i due scenari rispetto al sotto-servizio recupero di materia dalla raccolta differenziata delle frazioni secche e organiche - permette di focalizzare il CONFRONTO TRA LE ALTERNATIVE solo sulla modifica del rendimento ambientale associata alla realizzazione dell'impiantistica prevista da Strategie, Obiettivi e Azioni di Piano per:

- il trattamento mediante digestione anaerobica delle frazioni organiche, rispetto all'avvio Fuori Regione come nello Stato di Fatto;
- l'avvio diretto a trattamento termico con recupero energetico dei rifiuti indifferenziati rispetto all'avvio a discarica e recupero energetico dopo pretrattamento.

5. QUADRO CONOSCITIVO AMBIENTALE DI ROMA CAPITALE

5.1.1. SWOT PER IL TEMA AMBIENTALE QUALITA' DELL'ARIA

S Punti di Forza	**W Debolezze**
• Strumenti di programmazione e di azione tematici orientati alla riduzione degli inquinanti (es. Piano risanamento qualità dell'aria della Regione Lazio). • Strumenti di programmazione di mobilità sostenibile (PUMS).	• NO_2 costituisce un importante precursore per la formazione di particolato secondario e all'interno del GRA la media annua di NO_2 rimane sopra il valore limite in quasi tutte le centraline urbane da traffico. • Sistema di trasporto pubblico insufficiente che comporta un eccessivo utilizzo di mezzi privati. • Condizioni morfologiche e climatiche favorevoli all'accumulo degli inquinanti e formazione di Ozono.
O Opportunità	**T Minacce**
• Le politiche di lavoro agile (smart-working) implementate durante la pandemia, opportunamente riconfigurate possono fornire un contenimento del traffico privato. • Incentivazione per gestore pubblico e attori privati alla realizzazione impianti di produzione di biometano (da biomasse agricole o dalla Frazione Organica del Rifiuto Solido Urbano) per sostituire fonti fossili da trasporto.	• Abbandono degli strumenti di pianificazione esistenti (PUMS, PAESC, etc.) e mancata continuità amministrativa nell'aggiornamento ed esecuzione degli strumenti di pianificazione esistenti. • Mancati investimenti sul trasporto pubblico e sulle politiche di risanamento delle aziende municipalizzate.

5.1.2. SWOT PER IL TEMA AMBIENTALE EMISSIONI CLIMALTERANTI

S Punti di Forza

- Strumenti di programmazione e di azione tematici declinati dal livello comunitario (Agenda 2030) fino al livello locale per la riduzione della CO2 (es. PAESC).
- Conoscenza scientifica, sociale ed economica delle amministrazioni rispetto alle problematiche indotte dai cambiamenti climatici

W Debolezze

- Elevato impatto delle emissioni di metano (potente gas climalterante) da parte delle discariche che ricevono i rifiuti solo parzialmente stabilizzati in uscita dal pre-trattamento.
- I dati più recenti a scala comunale (2015) mostrano che il 36% della CO_2 emessa è riconducibile al settore residenziale mentre il 39% ai trasporti. Insieme comportano un'emissione pari a circa 7 Mton di CO_2/anno.

O Opportunità

- Implementare le azioni finalizzate al raggiungimento di obiettivi del PAESC 2030
- Incentivi governativi su interventi di riqualificazione energetica degli edifici
- Implementazione sistemi di teleriscaldamento con immissione di biometano in sostituzione di combustibili fossili
- Attuazione degli scenari energetici previsti dal Piano energetico regionale in recepimento degli attuali obiettivi comunitari in termini di efficienza energetica e uso di fonti rinnovabili
- La riduzione delle emissioni di gas climalteranti appare come un obiettivo prioritario per ogni strategia integrata di gestione rifiuti.

T Minacce

- Abbandono degli strumenti di pianificazione esistenti (PUMS, PAESC, etc.) e mancata continuità amministrativa nell'aggiornamento ed esecuzione degli strumenti di pianificazione esistenti.
- La carenza di impiantistica evoluta rdi recupero dai rifiuti determina il massiccio ricorso allo smaltimento a discarica e al trasporto interregionale verso impianti di trattamento finale con incremento emissioni gas serra.
- Carenza di strumenti finanziari "ad hoc" per incentivare politiche di efficienza energetica nell'edilizia pubblica. Singoli strumenti a vantaggio di pubblico e privato (i.e. Ecobonus 110%) non riescono a cogliere le peculiarità e le necessità dei due settori evidentemente differenti.

5.1.3. SWOT PER IL TEMA AMBIENTALE USO DEL TERRITORIO

S Punti di Forza	W Debolezze
• Enorme potenziale di protezione ambientale offerta dall'estesa superficie agricola comunale ("Città campagna"); • Diversificate olitiche e strategie locali attive per: o limitazione del consumo e impermeabilizzazione del suolo; o salvaguardia e riqualificazione delle aree fluviali o rigenerazione dei territori urbanizzati e miglioramento della qualità urbana ed edilizia	• Il sistema di governance di Roma Capitale si rivela poco efficace nella gestione di situazioni complesse su un territorio così vasto (manutenzione e presidio del territorio e sue risorse) • L'elevato "verde" richiede adeguata manutenzione con enormi problemi di costi e di efficacia nella raccolta rifiuti verdi • Insufficiente presenza nel territorio comunale di poli industriali dotati di adeguate infrastrutture e servizi con conseguente sparpagliamento sul territorio di impiantistica a ridosso di zone residenziali • Elevata frammentazione e artificializzazione del suolo con un'elevata percentuale di suolo impermeabilizzato • Politiche di rigenerazione dei sistemi naturali di difficile implementazione
O Opportunità	**T Minacce**
• Riqualificazione di aree degradate/dismesse, rigenerazione urbana e brownfields • Produzione di energia rinnovabile mediante installazione di pannelli fotovoltaico su discariche in post-gestione e nei siti bonificati • Azioni di pianificazione volte all'individuazione di aree idonee alla realizzazione di poli industriali adeguati ad ospitare impiantistica per rifiuti.	• Situazioni diffuse di abbandono rifiuti e discariche abusive • Il mancato presidio del territorio è tra le cause dei numerosi incendi durante i periodi estivi. • Ulteriore consumo di suolo ed espansione del territorio impermeabilizzato • Presenza di attività estrattive non recuperate

5.1.4. SWOT PER IL TEMA AMBIENTALE SISTEMA STORICO E PAESAGGISTICO

S Punti di Forza	**W Debolezze**
• Notevole patrimonio ambientale, naturale e storico artistico diffuso su tutto il territorio • Strumenti di programmazione per la tutela del patrimonio storico e paesaggistico (PTPR Lazio) • Disponibilità di strumenti conoscitivi e descrittivi a supporto della pianificazione e di cartografia aggiornata • Attrattività per turismo internazionale e locale	• Presenza di situazioni di degrado delle aree urbane periferiche soggette a notevole pressione ambientale e antropica con conseguente degrado ambientale e paesaggistico • La mancata impiantistica a servizio della gestione rifiuti e le conseguenze sul sistema di raccolta e gestione rifiuti determinano cicliche situazioni di crisi che si ripercuotono sull'immagine internazionale di Roma Capitale limitando il potenziale turistico della città. • Situazioni di criticità nei contesti rurali: o urbanizzazione diffusa e decontestualizzata, o artificializzazione del paesaggio agrario, o attività estrattive non recuperate • Mancata individuazione e gestione a livello sistemico di indicatori relativi al paesaggio, loro raccolta e diffusione
O Opportunità	**T Minacce**
• Crescente attenzione a livello comunitario e nazionale alla salvaguardia e valorizzazione delle risorse naturali, ambientali e culturali • Cambiamento dei modelli di consumo e spesa verso una maggiore domanda di servizi, anche a elevato contenuto culturale • Azioni di contrasto al degrado urbano e di riqualificazione delle aree soggette a maggior pressione ambientale possono fornire nuova linfa al turismo nazionale ed internazionale • Possibilità di riutilizzare aree deindustrializzate per lo sviluppo del sistema logistico e impiantistico a servizio di un sistema integrato di gestione rifiuti.	• Abusivismo edilizio • Mancata riqualificazione o riutilizzo di aree degradate • Mancato presidio e manutenzione del patrimonio storico e paesaggistico che ne causa il progressivo degrado • L'accumulo incontrollato di rifiuti aumenta il rischio di incendi

5.1.5. SWOT PER IL TEMA AMBIENTALE ACQUE

S Punti di Forza	**W Debolezze**
• Elevata resilienza del sistema di approvvigionamento idrico di Roma Capitale • Strumenti di programmazione per la tutela del comparto idrico superficiale e sotterraneo (Piano di Tutela delle Acque regionale) • Contratti di Fiume (Aniene e Tevere) per la riqualificazione naturalistica delle aree fluviali e golenali	• Estesa impermeabilizzazione di suoli che sottrae una preziosa aliquota di infiltrazione di acque meteoriche • Rifiuti abbandonati che minano la qualità delle falde idriche per potenziali percolazioni contaminanti • Mancata pulizia delle strade che rende cariche le acque meteoriche di dilavamento e ne impedisce il corretto deflusso in fognatura con riversamento delle stesse nei comparti ambientali • Insufficiente copertura del servizio di collettamento e depurazione acque reflue (Procedura di infrazione UE) con conseguenze sui comparti ambientali acque superficiali e sotterranee • Elevate perdite nei sistemi acquedottistici
O Opportunità	**T Minacce**
• Crescita della cultura ambientale legata al tema dell'uso sostenibile dell'acqua • Fondi PNRR per impianti di collettamento e trattamento delle acque reflue • Un'adeguata impiantistica, che garantisca l'auto-sufficienza nella gestione rifiuti, va a favore di una maggiore efficacia nel sistema di raccolta e conseguente diminuzione dei casi di abbandono rifiuti su suolo e potenziale contaminazione. • La produzione di compost da rifiuti organici contribuisce alla preservazione dell'acqua nei terreni agricoli e di serra. • Adozione di tecnologie di trattamento rifiuti mirate alla riduzione dei consumi di acqua.	• Ricorrenti crisi idriche ed evoluzioni climatiche che potrebbero comportare diminuzione delle disponibilità d'acqua • Aggravamento del degrado ambientale • Maggiore ricorrenza di eventi meteorici intensi che causano, in un territorio vulnerabile, fenomeni franosi ed alluvionali • Mancata corretta gestione dell'intera filiera dei rifiuti con ripercussioni sulla qualità della matrice acque

5.1.6. SWOT PER IL TEMA AMBIENTALE NATURA E BIODIVERSITA'

S Punti di Forza	**W Debolezze**
• Presenza di un importante patrimonio naturale • Implementazione di strumenti conoscitivi a supporto della pianificazione territoriale e delle politiche di conservazione, tutela e gestione delle risorse naturali • Garantire una maggior tutela delle aree naturali e maggiormente sensibili dal punto di vista ambientale costituisce un elemento di valorizzazione del Piano di gestione dei Rifiuti regionale	• Pressione antropica (urbanizzazione, turismo non sostenibile, incendi) esercitata sugli ecosistemi agro-forestali "non tutelati" con conseguente innesco di successioni secondarie • Inadeguata gestione della filiera dei rifiuti con conseguenti abbandoni che minano la naturalità dei luoghi e ostacolano lo sviluppo della biodiversità • Mancato presidio del territorio causa situazioni di difficile convivenza tra popolazione e fauna selvatica • Abbandoni rifiuti e discariche abusive sono fonti di richiamo per avifauna e roditori con conseguenza sulla salute della popolazione e sugli ecosistemi urbani
O Opportunità	**T Minacce**
• Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile e Agenda 2030 • Sviluppo di un turismo ecocompatibile • Realizzare l'impiantistica a garanzia dell'autosufficienza territoriale nella gestione rifiuti adottando le BAT che garantiscono la tutela degli ambienti naturali circostanti • Monitorare il funzionamento degli impianti di gestione e trattamento rifiuti a servizio dell'autosufficienza territoriale di Roma Capitale con le moderne tecniche di monitoraggio biologiche (api, licheni, ….)	• Regressioni vegetazionali causate da fattori abiotici, oltre che dal cambiamento climatico e dalla speculazione edilizia • Riduzione dell'impollinazione entomogama, per il declino della popolazione di api e di altri insetti impollinatori dovuti ad ammaloramento della qualità delle matrici ambientali • Sovrasfruttamento e danneggiamento degli ecosistemi e delle nicchie ecologiche delle specie causate da hotspot ambientali quali discariche abusive, incendi, impiantistica diffusa non a norma • Introduzione di specie alloctone

5.1.7. SWOT PER IL TEMA AMBIENTALE ENERGIA

S Punti di Forza	W Debolezze
• Agevolazioni per installazione di impianti fotovoltaici a seguito di rimozione dell'amianto (DL n.120/2020). • Incentivazione della produzione di elettricità da fonti rinnovabili mediante l'installazione di impianti fotovoltaici sulle superfici rese disponibili nelle discariche esaurite. • Importante potenziale geotermico del sottosuolo di Roma Capitale • Incentivi impianti produzione biometano • Ecobonus	• Largo utilizzo delle fonti energetiche di origine fossile • Enormi inefficienze energetiche e sprechi nell'edilizia residenziale e pubblica • Consumi associati al trasporto privato su gomma • Assenza di impiantistica per la produzione di gas rinnovabile (biometano) • Assenza di impianti di valorizzazione energetica da rifiuti
O Opportunità	**T Minacce**
• Incremento del ricorso alle fonti rinnovabili per una maggiore indipendenza energetica e un sempre minor ricorso alle fonti fossiliIncentivi e agevolazioni per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti con riduzione dei consumi nel settore del riscaldamento e del raffrescamento. • Produzione di fonti rinnovabili mediante installazione di pannelli fotovoltaici nelle discariche in fase di gestione post-operativa. • Diffusione di impianti di produzione di biometano dalla FORSU • Recupero energetico da impianti di trattamento termico dei rifiuti indifferenziati. • Implementazione rete di teleriscaldamento (da termovalorizzazione e/o digestione anaerobica) in sostituzione di combustibili fossili. • Massimizzazione recupero energetico dei fanghi da depurazione acque • Riduzione consumi per trasporti rifiuti Fuori Regione anche in aria	• Condizionamenti geopolitici dovuti alla dipendenza energetica regionale dall'estero • Sindrome del Nimby (Not In My Back Yard) nella localizzazione di nuovi impianti per la corrretta gestione dei rifiuti urbani e speciali

5.1.8. SWOT PER IL TEMA AMBIENTALE SALUTE

S Punti di Forza	**W Debolezze**
• Alto grado di specializzazione del Sistema Sanitario Regionale • Presenza di numerosi di centri di eccellenza per ricoveri e cura di patologie • L'elevata superficie comunale occupata da "verde" garantisce un presidio a tutela della qualità dell'aria e conseguenti effetti benefici sulla salute della popolazione	• Invecchiamento della popolazione aumenta la platea di popolazione impattata da patologie legate all'età • Assenza di specifici studi epidemiologici che correlino la salute della popolazione allo stato dell'ambiente • Le difficoltà nel presidio del territorio aumentano il rischio di potenziali incidenti con ripercussioni su ambiente e salute della popolazione residente • Mancata impiantistica di gestione e trattamento e sistema di raccolta dei rifiuti non performante aumentano il rischio di abbandono di rifiuti e discariche incontrollate con conseguenze potenziali sulla salute della popolazione • Insufficiente distribuzione di Centri di Raccolta • Limitati controlli su disturbi e molestie da inquinamento acustico
O Opportunità	**T Minacce**
• Utilizzo di fondi PNRR per l'impiantistica che garantisca l'autosufficienza territoriale comunale ed efficientamento sistema di raccolta • Efficientare il sistema di manutenzione e fruizione del verde, soprattutto in prossimità delle aree fluviali, garantisce un maggior presidio del territorio e disincentiva l'abbandono incontrollato di rifiuti e la crescita di discariche abusive	• Inefficiente sistema di raccolta determina accumuli di rifiuti presso cassonetti stradali che sono potenziale origine di pericoli sanitari • Crisi negli sbocchi impiantistici degli scarti del pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati sono in molti casi all'origine di incendi dolosi presso impianti e/o capannoni con potenziali conseguenze su ambiente e salute della popolazione • Diffusa presenza di attività di gestione illecita di rifiuti sul territorio anche a causa dell'insufficiente distribuzione dei Centri di Raccolta che inducono la popolazione a comportamenti illegali (abbandono rifiuti)

6. ANALISI DEI POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI DEL PRGR

6.1. VALUTAZIONE DEGLI SCENARI MEDIANTE ANALISI DEL CICLO DI VITA

Si presentano i risultati del confronto del rendimento ambientale valutato mediante LCA tra lo Scenario di Piano e lo Scenario Zero per il Contesto Obiettivo: al 2030 la produzione di rifiuti si attesta a 1.550.000 tonnellate; le quantità di rifiuti avviati alle principali operazioni di gestione e trattamento sono indicate in Tabella.

L'UNITÀ FUNZIONALE, nel Contesto Obiettivo, ha il valore di **1.536.913** (poiché la frazioni RAEE e Altre Raccolta avviate a RD non sono incluse (si veda sezione 19.2).

1. **SCENARIO DI PIANO** le caratteristiche principali sono:

Contesto OBIETTIVO - Scenario di Piano 2030 **Tonnellate al 2030**	
Rifiuti Indifferenziati (RI) Totali	542.500
RI a Trattamento Termico	415.000
RI Pretrattamento TMB	127.000
RD frazioni secche (carta, plastiche, lattine fe e non-fe, vetro, legno, tessili)	546.607
Organico da RD a Digestione Anaerobica	251.825
RD Verde a Digestione Anaerobica	103.261
Da TMB a trattamento termico con recupero di energia	68.362 *
Da TMB a discarica	33.225 *
da TM e TMB Ferrosi e non-FE a recupero	1.742 *
Terre di Spazzamento	16.674
Ingombranti a recupero	13.043
Inerti a recupero	9.876
Scarti plastiche da II Selezione a recupero energia	33.407
Scarti RD frazioni secche a recupero di energia	56.673
Scarti RD frazioni secche a discarica	6.297
Scarti da ingombranti	30.433
Scarti da inerti a discarica	16.481
Scarti frazioni organiche a recupero energetico	65.854
Recupero ferrosi da recupero energia	10.058 *
Recupero scorie pesanti come aggregati da recupero di energia	132.297 *
* quantità assunta da modellazione	

Per lo Scenario di Piano le scelte gestionali e impiantistiche rimangono le stesse, illustrate in sezione 16.1:

- la raccolta differenziata raggiunge il 65%;

- le filiere di carta e multi materiale sono avviate a **2 impianti di pulizia e selezione realizzati in accordo alle BAT e localizzati nel Comune di Roma**;
- il tasso di riciclaggio raggiunge il 51,4%;
- Il 40% delle plastiche avviate agli impianti di II° selezione (33.407 t/2030) è avviato a recupero energetico (dati rapporti CONAI);
- i rifiuti organici sono avviati a trattamento con recupero di materia e di energia in **2 impianti di Digestione Anaerobica** realizzati in accordo alle BAT **nel territorio di Roma Capitale**; impianti a gestione terzi potranno essere utilizzati a integrazione del fabbisogno di trattamento necessario in dipendenza dei livelli raggiunti dalla RD;
- come indicato dal Programma Nazionale di Gestione Rifiuti, i rifiuti indifferenziati e gli scarti sono avviati a **recupero energetico diretto in 1 impianto di trattamento termico, con la capacità di 600.000 t/a, localizzato in Comune di Roma realizzato adottando tecnologie consolidate e realizzato con le BAT** per l'abbattimento delle emissioni;
- nel periodo transitorio, le quantità di i rifiuti indifferenziati residui e scarti che superano la capacità di 600.000 t/a saranno avviati a trattamento termico con recupero energetico utilizzando l'impianto di San Vittore a gestione ACEA, che eventualmente utilizzerà un impianto di pre-trattamento a gestione terzi.

2. **SCENARIO ZERO** – in questo scenario la situazione impiantistica rimane immodificata rispetto allo Stato di Fatto ma si è assunto che la RD raggiunga il 65% come nello Scenario di Piano, con uguali percentuali di intercettazione e di scarti per le singole frazioni.

Come già osservato per il Contesto Tendenziale, questa formulazione dello Scenario Zero – che rende uguali i due scenari rispetto al sottoservizio recupero di materia dalla raccolta differenziata delle frazioni secche e organiche - focalizza il confronto tra sistemi di gestione rifiuti sulle variazioni del rendimento ambientale associate alla realizzazione dell'impiantistica prevista da Strategie, Obiettivi e Azioni di Piano per:

- il trattamento mediante digestione anaerobica delle frazioni organiche, rispetto all'avvio Fuori Regione come nello Stato di Fatto;
- l'avvio diretto a trattamento termico con recupero energetico dei rifiuti indifferenziati rispetto all'avvio a discarica e recupero energetico dopo pretrattamento.

Questo capitolo permette inoltre il confronto con i risultati LCA applicati allo Stato di Fatto (RD circa 45% e carenza impiantistica).

Si chiarisce che, a causa della diversa Unità Funzionale, lo scenario Stato di Fatto può essere confrontato unicamente nei valori totali per singola categoria di impatto ambientale espressi per tonnellata.

6.2. GWP20 - EMISSIONI DIRETTE O EVITATE DI ANIDRIDE CARBONICA EQUIVALENTE (CO_2-EQ.)

6.2.1. GLOBAL WARMING POTENTIAL-20 SISTEMA DI GESTIONE COMPLESSIVO

Le emissioni complessive associate ad un sistema di gestione (rappresentato mediante scenario) sono riportate nella Tabella GWP-20:

GWP20 SISTEMA DI GESTIONE COMPLESSIVO SCENARIO DI PIANO CONTESTO OBIETTIVO	CO_{2EQ} EMESSE (t / 2030)	CO_{2EQ} EMESSE / TONNELLATA GESTITA (1.550.000 t / 2030)
STATO DI FATTO (1.690.303 T/2019)	**la diversa Unità Funzionale non permette il confronto dei valori totali.	312
SCENARIO ZERO	321.127	209
SCENARIO DI PIANO	19.894	13

Le principali osservazioni sono sintetizzabili in:

- entrambi gli scenari risultano in emissioni dirette di CO_2-eq.
- lo SCENARIO DI PIANO porta ad una riduzione delle emissioni rispetto allo SCENARIO ZERO (RD al 65% e situazione impiantistica corrente) del 94% (emette il 6% rispetto allo Scenario Zero)
- le emissioni per tonnellata gestita si riducono di circa 15 volte.

➢ Rispetto al Contesto Tendenziale:

- il valore delle emissioni totali di ogni scenario diminuisce perché nel Contesto Obiettivo sono trattati meno rifiuti;
- le emissioni per tonnellata di rifiuto gestito rimangono sostanzialmente uguali (si veda tabella in 20.2.1) poiché il sistema di gestione modellizzato è invariato dal punto di vista organizzativo e impiantistico.

➢ Il confronto dello Scenario di Piano con lo Stato di Fatto (produzione rifiuti al 2019 e impiantistica al 2022) mostra che le emissioni di gas climalteranti per tonnellata di rifiuto gestito sono circa 20 volte inferiori a quelle della situazione attuale. Il significativo miglioramento dello Scenario di Piano rispetto allo Stato di Fatto è dovuto a:

↑ Innalzamento del tasso di riciclaggio da 37,8% a 51,5%, in seguito alla riorganizzazione della raccolta e l'innalzamento della percentuale di raccolta differenziata

↑ Recupero energetico dalle frazioni organiche da RD

↑ Recupero energetico efficace dal trattamento termico diretto dei rifiuti indifferenziati.

Poiché, in entrambi gli scenari, il sotto-servizio delle frazioni secche è stato modificato prevedendo la RD al 65% (con Tasso di riciclaggio del 51,5%), il NETTO MIGLIORAMENTO ATTRIBUIBILE ALLE SCELTE DI PIANO rispetto allo Scenario Zero È ASSOCIATO agli interventi previsti sugli altri due sotto-servizi:

↑ la gestione delle frazioni organiche da RD mediante DIGESTIONE ANAEROBICA

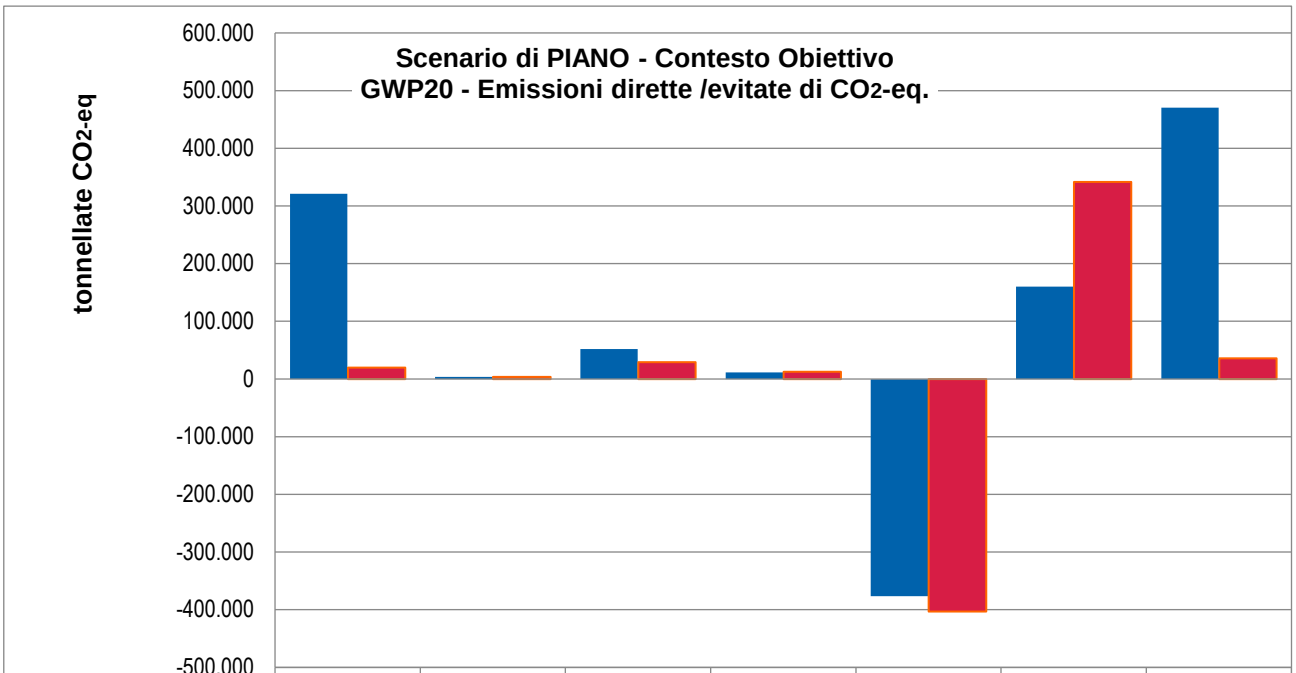
↑ la gestione dei rifiuti residui indifferenziati con AVVIO DIRETTO A RECUPERO ENERGETICO MEDIANTE TRATTAMENTO TERMICO e drastica riduzione del ricorso al pretrattamento

IN IMPIANTI LOCALIZZATI NEL COMUNE DI ROMA.

6.2.2. GLOBAL WARMING POTENTIAL-20 CONTRIBUTO DELLE SINGOLE FASI GESTIONALI

Per comprendere in che modo Obiettivi e Azioni di Piano modificano il rendimento delle singole fasi gestionali, il grafico seguente confronta il contributo delle singole fasi gestionali (come descritte in 20.1) alle emissioni complessive dirette / evitate dello SCENARIO DI PIANO con quelle dello SCENARIO ZERO[1].

Si può osservare che:



	Totale	Raccolta	Trasporti	Logistica Intermedia	Recupero di materia	pre-T e trattamento	Discariche
Sc Zero (kg CO2eq/a)	321.126.887	3.887.539	51.901.918	11.518.517	-376.402.471	159.956.507	470.260.091
SC Piano (kg CO2eq/a)	19.893.982	3.887.539	29.461.364	12.817.542	-403.342.954	341.451.879	35.632.437

[1] Per facilitare la lettura dai dati, si ricorda che a valori numerici positivi corrisponde un impatto diretto sull'ambiente; mentre valori numerici negativi indicano un impatto ambientale evitato tramite il recupero dai rifiuti, sia differenziati sia indifferenziati, di materia ed energia.

- ↓ le emissioni di metano da discarica costituiscono il contributo dominante nello SCENARIO ZERO, in conseguenza del fatto che il 100% dei rifiuti residui prodotti da Roma Capitale è avviato a pre-trattamento, un'operazione che richiede sempre l'avvio a discarica di rifiuti biodegradabili parzialmente stabilizzati;

- ↑ il contributo del recupero di materia nello Scenario di Piano aumenta poiché – rimanendo tutti gli altri flussi da RD uguali – aumenta la quantità di rifiuti recuperati da trattamento termico condotto adottando le BAT: scorie pesanti avviate a recupero come aggregati stradali e materiali ferrosi recuperati dopo la combustione;

- ↑ i trasporti si riducono a circa la metà nello Scenario di Piano: questo è l'effetto positivo dell'aver eliminato i trasporti Fuori Regione e Fuori Italia come risultato della realizzazione degli impianti nel territorio di Roma Capitale.

- ↓ le emissioni da trattamento termico aumentano in conseguenza dell'aumentata quantità di rifiuti indifferenziati e scarti (si osserva che la modellazione è stata condotta assumendo emissioni dall'impianto di trattamento termico di Roma Capitale uguali alle migliori condizioni di benchmark di impianti operanti in Italia (senza assumere il funzionamento dell'impianto di carbon capture);

- ↑ la drastica riduzione del pretrattamento dei rifiuti indifferenziati (il pretrattamento rimane unicamente per 127.000 t/a a servizio del trattamento termico a San Vittore), che nello Scenario di Piano sono avviati in prevalenza a trattamento termico diretto con recupero energetico, porta alla drastica riduzione delle emissioni di metano da discarica.

  L'introduzione del trattamento termico diretto dei rifiuti residui permette l'effettiva riduzione delle quantità avviate a discarica: rispondendo così alle recenti indicazioni della Strategia della Commissione Europea per ridurre le emissioni di metano[2].

6.2.3. CONSUMI /RISPARMI DI RISORSE FOSSILI – SISTEMA DI GESTIONE COMPLESSIVO E PER FASI

Il consumo (risparmio) di Risorse Fossili (espresso in GJ) associato a ogni singolo sistema di gestione (rappresentato mediante scenario) è riportato nella seguente Tabella[3]:

CONSUMO/RISPARMIO RISORSE FOSSILI SISTEMA DI GESTIONE COMPLESSIVO CONTESTO OBIETTIVO SCENARIO DI PIANO	GJ / 2030	GJ / TONNELLATA GESTITA (1.550.000 t/2030)
STATO DI FATTO (1.690.303 T/2019)	**la diversa Unità Funzionale non permette il confronto dei valori totali.	- 3,5

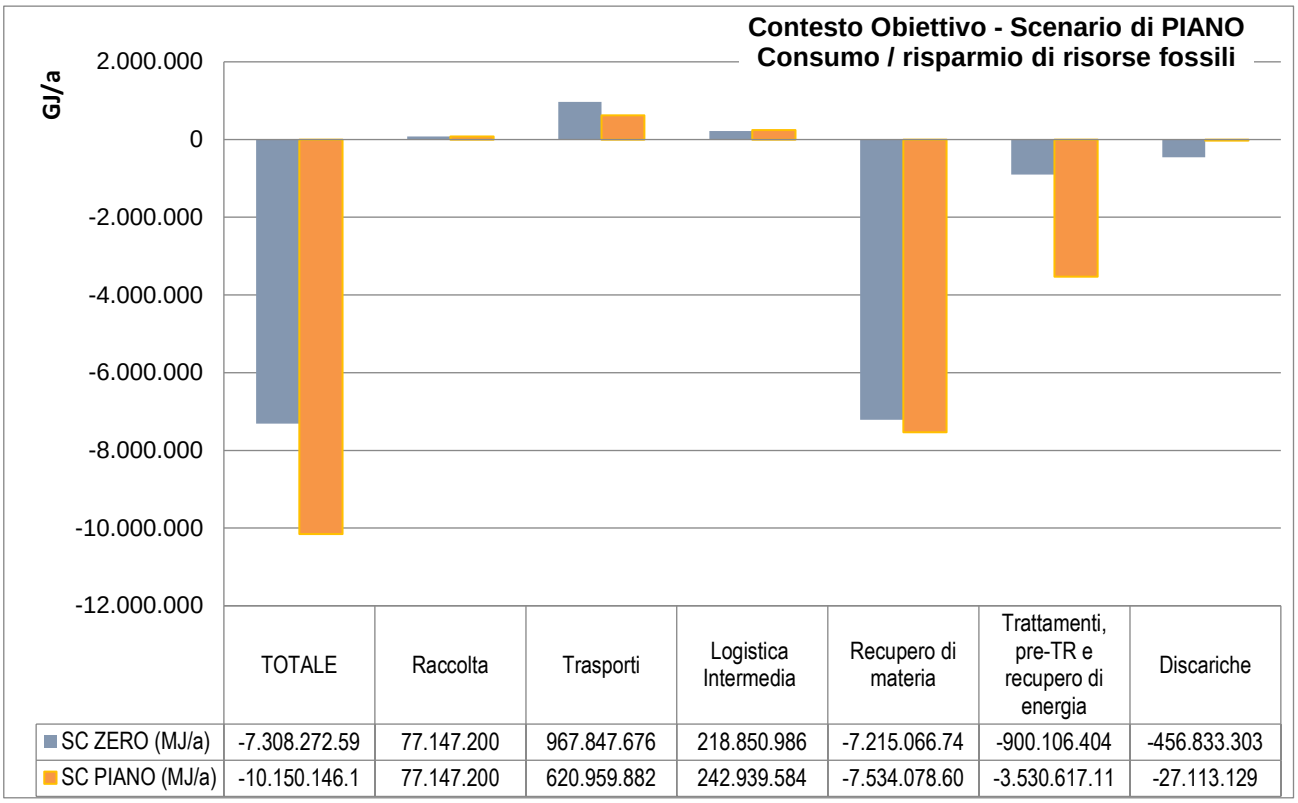
[2] Brussels, 14.10.2020 COM(2020) 663 final "COMMUNICATION from the COMMISSION to the EUROPEAN PARLIAMENT, the COUNCIL, the EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE and the COMMITTEE OF THE REGIONS on an EU strategy to reduce methane emissions."

[3] I consumi (valori numerici positivi) corrispondono a un consumo netto di risorse fossili; i risparmi (valori numerici negativi) esprimono i consumi che nel sistema sociale e produttivo sono stati evitati grazie alla sostituzione con materie prime seconde o vettori energetici recuperati dai rifiuti.

SCENARIO ZERO	- 7.308.273	- 4,3
SCENARIO DI PIANO	- 10.150.146	- 6,0

Le principali osservazioni sono sintetizzabili in:

- entrambi gli scenari risultano in un risparmio di risorse fossili (valori numerici negativi);



	TOTALE	Raccolta	Trasporti	Logistica Intermedia	Recupero di materia	Trattamenti, pre-TR e recupero di energia	Discariche
SC ZERO (MJ/a)	-7.308.272.59	77.147.200	967.847.676	218.850.986	-7.215.066.74	-900.106.404	-456.833.303
SC PIANO (MJ/a)	-10.150.146.1	77.147.200	620.959.882	242.939.584	-7.534.078.60	-3.530.617.11	-27.113.129

- lo Scenario di Piano raggiunge il miglior rendimento ambientale poiché aumenta il risparmio di risorse fossili del 39%.

➢ Rispetto al Contesto Tendenziale:

- il valore totale del risparmio di risorse diminuisce per ogni scenario, perché nel Contesto Obiettivo sono trattati meno rifiuti;
- i risparmi per tonnellata di rifiuto gestito rimangono uguali (si veda tabella 20.5.1) poiché il sistema di gestione modellizzato è invariato dal punto di vista organizzativo e impiantistico.

➢ Il confronto dello Scenario di Piano con lo lo Stato di Fatto (produzione rifiuti al 2019 e impiantistica al 2022) mostra che il risparmio per tonnellata di rifiuto gestito diviene quasi il doppio della situazione attuale. Il significativo miglioramento dello Scenario di Piano rispetto allo Stato di Fatto è dovuto a:

- ↑ Innalzamento del tasso di riciclaggio in seguito alla riorganizzazione della raccolta e l'innalzamento della raccolta differenziata
- ↑ Recupero energetico dalle frazioni organiche da RD
- ↑ Recupero energetico efficace dal trattamento termico diretto dei rifiuti indifferenziati.

6.3. VALUTAZIONE DEGLI SCENARI RISPETTO ALLE COMPONENTI AMBIENTALI

Le azioni previste dallo **Scenario di Piano** sono state declinate in riferimento a tutte le componenti ambientali considerate per l'analisi di contesto di cui al Paragrafo 5 al fine di valutarne i potenziali impatti ambientali, positivi o negativi.

Al contempo, la stessa analisi è stata effettuata per lo **Scenario Zero** al fine di rendere permettere il confronto con un sistema di gestione in cui permane la grave assenza di impianti di gestione e trattamento che caratterizza lo Stato di Fatto della gestione rifiuti per Roma Capitale. Lo Scenario Zero, per definizione, non prevederebbe l'implementazione di alcuna delle Azioni di Piano di cui al Paragrafo 4.2.

Nel Piano in discussione lo Scenario Zero presenta quindi una situazione impiantistica inalterata rispetto allo Stato di Fatto, ma assume che la raccolta differenziata raggiunga il 65% al 2030, con eguali percentuali di intercettazione e di scarti per le singole frazioni rispetto allo Scenario di Piano.

La scelta di formulare questo Scenario Zero è stata motivata dalla necessità di evidenziare i potenziali impatti ambientali associati al raggiungimento dell'autosufficienza territoriale nel trattamento delle frazioni organiche da RD e dei rifiuti indifferenziati: infatti per evidenziare i potenziali impatti ambientali - positivi e negativi - della realizzazione dell'impiantistica è necessario che gli scenari confrontati non differiscano nei potenziali impatti ambientali evitati associati al riciclaggio delle frazioni secche (e per questo i 2 scenari modellano la medesima raccolta differenziata).

Le valutazioni di dettaglio relative ad Obiettivi ed Azioni del Piano di gestione Rifiuti di Roma Capitale, di seguito riportate, derivano dall'analisi SWOT illustrata per singola componente ambientale nel Capitolo 5.

La valutazione degli impatti sulle componenti ha seguito il criterio qualitativo sotto riportato.

	Lo scenario apporta effetti positivi e rilevanti
	Lo scenario apporta effetti positivi
	Gli effetti ambientali possono essere valutati positivamente o negativamente in quanto legati alle modalità con le quali vengono poste in essere le azioni previste
	Lo scenario potrebbe apportare effetti negativi
	Effetti non significativi sulla specifica componente

QUALITA' DELL'ARIA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI AL 2030	Adozione dei CAM rilevanti per il funzionamento dell'Amministrazione Comunale e adozione del GPP. Digitalizzazione attività comunali. Attivazione dei Centri del Riuso. Accordi con i settori produttivi per l'eco-design, l'adozione di strategie di sviluppo sostenibile e adozione ISO, EMAS, marchio Ecolabel e EPD. Accordi con la GDO per ridurre sprechi alimentari e imballaggi, e per l'aumento della raccolta differenziata dei rifiuti organici. Campagne informative per stile di vita e acquisti consapevoli; ascolto proposte da associazioni (mercati a km zero, ….).	*L'attuazione delle misure e azioni di riduzione della produzione dei rifiuti previste dal Piano risultano in minori emissioni in atmosfera da parte dell'intero sistema produttivo.*		
OTTIMIZZAZIONE DELLA LOGISTICA E RAZIONALIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI RACCOLTA	Realizzazione di Stazioni di Trasferenza funzionali all'ottimizzazione delle fasi di scarico dei rifiuti raccolti e del trasporto a destinazione. Valutare la possibilità di realizzare le Stazioni di Trasferenza negli stessi luoghi in cui sono localizzate le Autorimesse AMA. Riorganizzazione del sistema di RD in base alle specifiche caratteristiche urbanistiche dei Municipi. Caratterizzare i cassonetti destinati al conferimento delle singole frazioni. In particolare, caratterizzare il conferimento della frazione organica per aumentare il conferimento e l'intercettazione. Completamento della realizzazione di 30 Centri di Raccolta. Campagne informative periodiche su obiettivi e modalità della RD.	*La riorganizzazione logistica, la realizzazione di Stazioni di Trasferenza e di ulteriori 19 Centri di Raccolta aumenta la quantità di rifiuti avviati a recupero e riduce gli abbandoni, e i rifiuti avviati a smaltimento in discarica: questo risulta in un minor impatto sulla qualità dell'aria a scala locale.* *L'ottimizzazione dei percorsi dei veicoli dedicati alla raccolta delle diverse frazioni dei rifiuti produce una riduzione delle distanze percorse e risulta in una significativa riduzione degli impatti sulla matrice atmosfera.* *Di contro, potrebbero verificarsi emissioni incontrollate (prevalentemente di tipo odorigeno) qualora le infrastrutture di cui sopra non fossero gestite applicando adeguatamente la normativa e BAT di settore.* *Emissioni odorigene potrebbero generarsi anche in conseguenza del mancato ritiro dell'organico.*		

QUALITA' DELL'ARIA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RENDIMENTO ELEVATO DEL RECUPERO DI MATERIA DA RD	Realizzazione di 2 impianti AMA di selezione carta, cartone e plastica da raccolta differenziata per complessive 200.000 ton/anno: localizzazione a Rocca Cencia e Ponte Malnome dopo ristrutturazione impianti esistenti. Aumento intercettazione per avvio a recupero delle frazioni: legno, metalli ferrosi e non-ferrosi, RAEE domestici, tessili mediante CdR. Si assume l'operatività di impianti del settore privato per la gestione delle frazioni – quali vetro – che richiedono un ampio bacino di raccolta per un efficace avvio a recupero di materia.	*L'incremento dell'avvio a recupero di materia dai rifiuti e la minimizzazione della produzione di scarti da RD comportano un minor impatto sulla qualità dell'aria a scala locale e nazionale, come risultato degli impatti ambientali evitati dalla sostituzione di materie prime e quindi della loro estrazione e messa in produzione.* *Il controllo delle emissioni avviene mediante l'adozione di BAT di settore garantendo il rispetto dei limiti emissivi stabiliti in autorizzazione.*		
RECUPERO DI COMPOST E COMBUSTIBILE DA TRASPORTI	Aumento dell'intercettazione delle frazioni organiche a seguito della riorganizzazione della RD. Realizzazione di 2 impianti AMA per la digestione anaerobica della frazione organica per complessive 200.000 ton/anno a Cesano e Casal Selce. Recupero di biometano, da distribuire in rete, per sostituzione di combustibili fossili da trasporto. Produzione compost di alta qualità per distribuzione in agricoltura, orticoltura.	*Il recupero di materia e di energia previsti dallo Scenario di Piano sono efficaci nel ridurre i potenziali impatti ambientali, a scala locale e globale, come risultato della sostituzione di fertilizzanti/ammendanti e combustibili convenzionali fossili da trazione (diesel a elevato impatto inquinante).* *La messa in esercizio dei 2 impianti di biodigestione anaerobica, può provocare un aumento localizzato delle emissioni.* *Il rispetto delle normative di settore e la corretta adozione delle BAT sono funzionali al controllo e al rispetto degli Standard Qualitativi Ambientali (SQA) sulla matrice atmosfera.*		

QUALITA' DELL'ARIA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
GESTIONE DEGLI SCARTI	Realizzazione degli impianti di selezione RD impiegando le BAT per ridurre la percentuale di scarti in uscita da selezione e trattamenti. Avvio a recupero energetico degli scarti recuperabili, per ridurre lo smaltimento a discarica.	*Il recupero energetico degli scarti che non possono essere avviati a recupero di materia riduce lo smaltimento a discarica, limita la necessità di ampliamenti o realizzazione di nuove discariche, determinando effetti positivi in termini di emissioni in atmosfera.*		
RAGGIUNGIMENTO DELL'AUTO-SUFFICIENZA DI TRATTAMENTO NEL TERRITORIO COMUNALE	Localizzazione nel territorio di Roma Capitale degli impianti necessari a garantire l'autosufficienza per tutti e tre i sotto-servizi: ▪ recupero di materia da RD di frazioni secche; ▪ recupero di compost e combustibile da trasporto da frazioni organiche da RD; ▪ recupero di energia dai rifiuti residui indifferenziati. Recupero di energia dagli scarti in uscita dagli impianti di selezione e digestione anaerobica.	*L'autosufficienza territoriale garantisce la capacità di trattamento (t/a) che facilita il conferimento dei rifiuti raccolti, riduce lo stoccaggio e l'abbandono dei rifiuti ed elimina il rischio di incendi e roghi e le loro gravi conseguenze sulla qualità dell'aria (si veda 5.8.4).* *Il quadro delle emissioni in atmosfera (convogliate, diffuse e fuggitive) si modificherà significativamente a seguito della messa in esercizio degli impianti previsti dal Piano: questi aspetti sono considerati nel dettaglio nel Monitoraggio del Piano.* *L'adozione delle BAT garantisce il controllo della qualità dell'aria.*		
DRASTICA RIDUZIONE DEL RICORSO ALLO SMALTIMENTO A DISCARICA	Incremento RD frazioni organiche e secche. Recupero diretto di energia dai rifiuti residui indifferenziati: l'eliminazione del pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati permette di evitare il ricorso alla discarica per flussi a elevato contenuto di rifiuti biodegradabili. Chiusura degli impianti di pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati e riqualificazione dei siti di Rocca Cencia e Ponte Malnome per impianti di selezione da RD.	*L'aumento del recupero di materia ed energia dai rifiuti e la conseguente drastica riduzione dello smaltimento in discarica comporta minor impatti sulla qualità dell'aria.*		

QUALITA' DELL'ARIA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
OTTIMIZZAZIONE DEI TRASPORTI	Adeguamento dei veicoli all'ottimizzazione dei modelli di raccolta. Ottimizzazione delle distanze mediante la realizzazione di Stazioni di Trasferenza che garantiscano la protezione della salute pubblica e la tutela ambientale. La localizzazione nel territorio comunale degli impianti di recupero riduce le distanze da percorrere.	*La possibilità di eliminare il trasporto dei rifiuti Fuori Comune, Fuori Regione e Fuori Italia, garantita dalla localizzazione nel territorio di Roma Capitale degli impianti di gestione e trattamento rifiuti per tutti e 3 i sotto-servizi, riduce drasticamente le emissioni in atmosfera associate al trasporto su lunghe distanze, che influiscono anche sulla qualità dell'aria del territorio di Roma Capitale; come illustrato nel documento di Piano nei risultati dello studio LCA alla sezione 20.1.3 .*		
RECUPERO ENERGETICO DIRETTO	Realizzazione di 1 impianto per il trattamento termico a elevata efficienza di recupero energetico dei rifiuti residui indifferenziati per complessive 600.000 ton/anno, realizzato adottando tecnologia BAT consolidata per assicurare il trattamento completo dei flussi di rifiuti residui indifferenziati e scarti da RD, e una veloce implementazione per la risoluzione della situazione di emergenza. Abbattimento delle emissioni in atmosfera mediante l'adozione delle BAT. Mitigazione delle emissioni di anidride carbonica mediante la sperimentazione di tecnologia per 'carbon capture and storage'.	*L'avvio a recupero diretto di energia dai rifiuti indifferenziati e la eliminazione del ricorso al pre-trattamento e allo smaltimento a discarica permettono l'efficiente sostituzione di fonti energetiche fossili (come illustrato nel documento di Piano nei risultati dello studio LCA alla sezione 20.1.6).* *L'adozione delle BAT garantisce il controllo della qualità delle emissioni e la rispondenza alle concentrazioni fissate in AIA.* *il Piano di Monitoraggio e Controllo dell'AIA prevede l'installazione del Sistema di Monitoraggio Emissioni (SME) che analizza in continuo tutti i parametri previsti dalle BAT di settore e dalla norma ambientale. Saranno inoltre implementate le analisi periodiche di ulteriori analiti di rilevante interesse sanitario (quali PCB, IPA, PCDD/F) anche in questo caso in applicazione di tutte le normative riferite alla tipologia impiantistica* *Il Piano di monitoraggio del Piano prevede il campionamento in continuo di selezionate sostante e il periodico*		

QUALITA' DELL'ARIA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
		monitoraggio delle emissioni di sostanza di rilevante interesse sanitario (quali PCB, IPA, PCDD/F).		
CONTRIBUTO AL PROGETTO ROMA CAPITALE CLIMATE NEUTRAL	Recupero diretto di energia dai rifiuti residui, con conseguente riduzione delle emissioni di gas climalteranti della gestione rifiuti complessiva per eliminazione del ricorso alla discarica. Installazione di impianti fotovoltaici nell'ambito della sistemazione finale delle discariche di rifiuti. Riqualificazione energetica edifici AMA e installazione impianti fotovoltaici.	*L'implementazione degli impianti fotovoltaici negli edifici di nuova realizzazione a servizio dell'impiantistica rifiuti contribuisce alla riduzione degli impatti dei cambiamenti climatici*		
AUMENTO DEL RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA DAI RIFIUTI SPECIALI	Definire CAM per la raccolta selettiva dei rifiuti da C&D e stabilire accordi con produttori di rifiuti e aziende del settore edile per favorire il recupero di materia. Favorire la realizzazione di attività di recupero di materia dai diversi flussi di rifiuti speciali indicati nel Piano. Per i flussi di rifiuti speciali da cui non è più possibile recuperare materia, il Piano valuta gli aspetti tecnici, ambientali ed economici che permettono di integrarne la gestione con i rifiuti urbani.	*L'utilizzo integrato degli impianti - rifiuti urbani e speciali - per ottimizzare il recupero di materia ed energia dai rifiuti speciali:* ▪ *consente di ridurre le emissioni e i conseguenti impatti provocati dai trasporti Fuori Regione* ▪ *riduce lo smaltimento a discarica e le emissioni fuggitive* ▪ *permette la sostituzione di fonti energetiche convenzionali.*		

EMISSIONI CLIMALTERANTI				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI AL 2030	Adozione dei CAM rilevanti per il funzionamento dell'Amministrazione Comunale e adozione del GPP. Digitalizzazione attività comunali. Attivazione dei Centri del Riuso. Accordi con i settori produttivi per l'eco-design, l'adozione di strategie di sviluppo sostenibile e adozione ISO, EMAS, marchio Ecolabel e EPD. Accordi con la GDO per ridurre sprechi alimentari e imballaggi, e per l'aumento della raccolta differenziata dei rifiuti organici. Campagne informative per stile di vita e acquisti consapevoli; ascolto proposte da associazioni (mercati a km zero, ….).	*L'attuazione delle misure e azioni di riduzione della produzione dei rifiuti previste dal Piano determinano minori emissioni di gas climalteranti da parte dell'intero sistema produttivo.*		
OTTIMIZZAZIONE DELLA LOGISTICA E RAZIONALIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI RACCOLTA	Realizzazione di Stazioni di Trasferenza funzionali all'ottimizzazione delle fasi di scarico dei rifiuti raccolti e del trasporto a destinazione. Valutare la possibilità di realizzare le Stazioni di Trasferenza negli stessi luoghi in cui sono localizzate le Autorimesse AMA. Riorganizzazione del sistema di RD in base alle specifiche caratteristiche urbanistiche dei Municipi. Caratterizzare chiaramente i cassonetti destinati al conferimento delle singole frazioni. In particolare, caratterizzare il conferimento della frazione organica per aumentare il conferimento e l'intercettazione. Completamento della realizzazione di 30 Centri di Raccolta. Campagne informative periodiche su obiettivi e modalità della RD.	*La riorganizzazione logistica, delle Stazioni di Trasferenza e la realizzazione dei Centri di Raccolta conduce all'incremento delle quantità di rifiuti avviati a recupero e riduce le quantità avviate a smaltimento in discarica risultando in una significativa riduzione delle emissioni di gas climalteranti, in particolare metano, dal corpo di discarica.*		

EMISSIONI CLIMALTERANTI				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RENDIMENTO ELEVATO DEL RECUPERO DI MATERIA DA RD	Realizzazione di 2 impianti AMA di selezione carta, cartone e plastica da raccolta differenziata per complessive 200.000 ton/anno: localizzazione a Rocca Cencia e Ponte Malnome dopo ristrutturazione impianti esistenti. Aumento intercettazione per avvio a recupero delle frazioni: legno, metalli ferrosi e non-ferrosi, RAEE domestici, tessili mediante CdR. Si assume l'operatività di impianti del settore privato per la gestione delle frazioni – quali vetro – che richiedono un ampio bacino di raccolta per un efficace avvio a recupero di materia.	*L'incremento dell'avvio a recupero di materia dai rifiuti e la minimizzazione della produzione di scarti da RD risultano in una notevole riduzione delle emissioni di gas climalteranti (si veda studio LCA in sezione 8.1), come risultato degli impatti ambientali evitati dalla efficiente sostituzione di materie prime e quindi della loro estrazione e messa in produzione.*		
RECUPERO DI COMPOST E COMBUSTIBILE DA TRASPORTI	Aumento dell'intercettazione delle frazioni organiche a seguito della riorganizzazione della RD. Realizzazione di 2 impianti AMA per la digestione anaerobica della frazione organica per complessive 200.000 ton/anno a Cesano e Casal Selce. Recupero di biometano, da distribuire in rete, per sostituzione di combustibili fossili da trasporto. Produzione compost di alta qualità per distribuzione in agricoltura, orticoltura. Prevedibile realizzazione impianti di digestione anaerobica per almeno ulteriori 100.000 ton/anno da parte di terzi.	*La digestione anaerobica contribuisce sempre a ridurre le emissioni di gas climalteranti mediante il recupero di energia da fonti rinnovabili (le frazioni organiche contenute nei rifiuti).*		

EMISSIONI CLIMALTERANTI				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
GESTIONE DEGLI SCARTI	Realizzazione degli impianti di selezione RD impiegando le BAT per ridurre la percentuale di scarti in uscita da selezione e trattamenti. Avvio a recupero energetico degli scarti recuperabili, per ridurre lo smaltimento a discarica.	*Il recupero energetico degli scarti non avviabili a recupero di materia riduce l'avvio a discarica, limita la necessità di ampliamenti o realizzazione di nuove discariche, contribuendo alla riduzione delle emissioni climalteranti (in particolare metano).* *Effetto positivo in parte compensato dalle emissioni climalteranti legate al recupero energetico degli scarti plastici.*		
RAGGIUNGIMENTO DELL'AUTO-SUFFICIENZA DI TRATTAMENTO NEL TERRITORIO COMUNALE	Localizzazione nel territorio di Roma Capitale degli impianti necessari a garantire l'autosufficienza per tutti e tre i sotto-servizi: ▪ recupero di materia da RD di frazioni secche; ▪ recupero di compost e combustibile da trasporto da frazioni organiche da RD; ▪ recupero di energia dai rifiuti residui indifferenziati. Recupero di energia dagli scarti in uscita dagli impianti di selezione e digestione anaerobica.	*L'autosufficienza territoriale garantisce la capacità di trattamento (t/a) che facilita il conferimento dei rifiuti raccolti, riduce lo stoccaggio e l'abbandono dei rifiuti ed elimina il rischio di incendi e roghi (si veda 5.8.4) che contribuiscono con emissioni in atmosfera, in particolare di particolato organico, ad aumentare gli impatti sui cambiamenti climatici.*		
DRASTICA RIDUZIONE DEL RICORSO ALLO SMALTIMENTO A DISCARICA	Incremento RD frazioni organiche e secche. Recupero diretto di energia dai rifiuti residui indifferenziati: l'eliminazione del pretrattamento dei rifiuti indifferenziati permette di evitare il ricorso alla discarica per flussi a elevato contenuto di rifiuti biodegradabili. Chiusura degli impianti di pretrattamento dei rifiuti indifferenziati e riqualificazione dei siti di Rocca Cencia e Ponte Malnome per impianti di selezione da RD.	*L'incremento dei trattamenti di recupero di materia ed energia dai rifiuti ed il ricorso residuale allo smaltimento in discarica risulta nella drastica riduzione delle emissioni di gas climalteranti da discarica (si veda sezione 8.1).*		

EMISSIONI CLIMALTERANTI				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
OTTIMIZZAZIONE DEI TRASPORTI	Adeguamento dei veicoli all'ottimizzazione dei modelli di raccolta. Ottimizzazione delle distanze mediante la realizzazione di Stazioni di Trasferenza che garantiscano la protezione della salute pubblica e la tutela ambientale. La localizzazione nel territorio comunale degli impianti di recupero riduce le distanze da percorrere.	*L'eliminazione del trasporto dei rifiuti Fuori Comune, Fuori Regione e Fuori Italia, garantita dalla localizzazione nel territorio di Roma Capitale degli impianti di gestione e trattamento rifiuti per tutti e 3 i sotto-servizi, riduce drasticamente le emissioni di gas climalteranti associate al trasporto su lunghe distanze (come illustrato nel documento di Piano nei risultati dello studio LCA alla sezione 20.1.3).*		
RECUPERO ENERGETICO DIRETTO	Realizzazione di 1 impianto per il trattamento termico a elevata efficienza di recupero energetico dei rifiuti residui indifferenziati per complessive 600.000 ton/anno, realizzato adottando tecnologia BAT consolidata per assicurare il trattamento completo dei flussi di rifiuti residui indifferenziati e scarti da RD, e una veloce implementazione per la risoluzione della situazione di emergenza. Abbattimento delle emissioni in atmosfera mediante l'adozione delle BAT. Mitigazione delle emissioni di anidride carbonica mediante la sperimentazione di tecnologia per 'carbon capture and storage'.	*Il recupero diretto dei rifiuti indifferenziati eliminale operazioni di pre-trattamento, riduce drasticamente il ricorso alla discarica e permette un efficace recupero energetico dai rifiuti indifferenziati con conseguente notevole riduzione delle emissioni in atmosfera e di gas climalteranti (si veda sezione 8.1).* *La sperimentazione dell'impianto di 'carbon capture and storage' è di particolare rilievo per la riduzione dell'impatto sui cambiamenti climatici.*		
CONTRIBUTO AL PROGETTO ROMA CAPITALE CLIMATE NEUTRAL	Recupero diretto di energia dai rifiuti residui, con conseguente riduzione delle emissioni di gas climalteranti della gestione rifiuti complessiva per eliminazione del ricorso alla discarica. Installazione di impianti fotovoltaici nell'ambito della sistemazione finale delle discariche di rifiuti. Riqualificazione energetica edifici AMA e installazione impianti fotovoltaici edifici AMA.	*I risultati dello studio LCA illustrato nel documento di Piano mostrano la drastica riduzione delle emissioni di gas climalteranti associata allo Scenario di Piano (si veda questo rapporto sezione 8.1).*		

EMISSIONI CLIMALTERANTI				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
AUMENTO DEL RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA DAI RIFIUTI SPECIALI	Definire CAM per la raccolta selettiva dei rifiuti da C&D e stabilire accordi con produttori di rifiuti e aziende del settore edile per favorire il recupero di materia. Favorire la realizzazione di attività di recupero di materia dai diversi flussi di rifiuti speciali indicati nel Piano. Per i flussi di rifiuti speciali da cui non è più possibile recuperare materia, il Piano valuta gli aspetti tecnici, ambientali ed economici che permettono di integrarne la gestione nell'impiantistica a servizio dei rifiuti urbani.	*L'utilizzo integrato degli impianti - rifiuti urbani e speciali - per ottimizzare il recupero di materia ed energia dai rifiuti speciali contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in quanto:* ▪ *consente di ridurre le emissioni e i conseguenti impatti provocati dai trasporti Fuori Regione* ▪ *riduce lo smaltimento a discarica* ▪ *permette la sostituzione di fonti energetiche convenzionali.*		

USO DEL TERRITORIO				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI AL 2030	Adozione dei CAM rilevanti per il funzionamento dell'Amministrazione Comunale e adozione del GPP. Digitalizzazione attività comunali. Attivazione dei Centri del Riuso. Accordi con i settori produttivi per l'eco-design, l'adozione di strategie di sviluppo sostenibile e adozione ISO, EMAS, marchio Ecolabel e EPD. Accordi con la GDO per la riduzione di sprechi alimentari e imballaggi, e per l'aumento della raccolta differenziata dei rifiuti organici. Campagne informative per stile di vita e acquisti consapevoli; ascolto proposte da associazioni (mercati a km zero, ….).	*La riduzione dei rifiuti comporta un diffuso miglioramento delle condizioni di vivibilità, benessere e qualità ambientale ed ecologica degli insediamenti urbani.* *Contenere la produzione di rifiuti da avviare a smaltimento riduce il consumo di suolo per realizzare discariche.*		
OTTIMIZZAZIONE DELLA LOGISTICA E RAZIONALIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI RACCOLTA	Realizzazione di Stazioni di Trasferenza funzionali all'ottimizzazione delle fasi di scarico dei rifiuti raccolti e del trasporto a destinazione. Valutare la possibilità di realizzare le Stazioni di Trasferenza negli stessi luoghi in cui sono localizzate le Autorimesse AMA. Riorganizzazione del sistema di RD in base alle specifiche caratteristiche urbanistiche dei Municipi. Caratterizzare chiaramente i cassonetti destinati al conferimento delle singole frazioni. In particolare, caratterizzare il conferimento della frazione organica per aumentare il conferimento e l'intercettazione. Completamento della realizzazione dei Centri di Raccolta, per un totale complessivo di 30. Campagne informative periodiche su obiettivi e modalità della raccolta differenziata.	*La riorganizzazione della logistica, delle Stazioni di Trasferenza e la realizzazione dei Centri di raccolta comporta un impatto sul consumo di suolo per la realizzazione delle strutture necessarie.* *La realizzazione di nuovi impianti potrebbe determinare la possibile variazione nell'uso del suolo: in quest'ottica, il riutilizzo di aree in precedenza utilizzate a scopo industriale e/o degradate, potrebbe generare occasioni di rigenerazione urbana.*		

USO DEL TERRITORIO				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RENDIMENTO ELEVATO DEL RECUPERO DI MATERIA DA RD	Realizzazione di 2 impianti AMA di selezione carta, cartone e plastica da RD per complessive 200.000 ton/anno: localizzazione a Rocca Cencia e Ponte Malnome dopo ristrutturazione impianti esistenti. Aumento intercettazione per avvio a recupero delle frazioni: legno, metalli ferrosi, RAEE domestici, tessili mediante CdR. Impianti del settore privato per la gestione delle frazioni – quali vetro – che richiedono un ampio bacino di raccolta per un efficace avvio a recupero di materia.	*Lo scenario di Piano prevede che i 2 impianti di selezione siano localizzati in siti già utilizzato per attività di gestione rifiuti, riqualificandoli secondo standard ambientali e BAT di settore, senza richiedere variazione della destinazione d'uso del suolo.* *La riduzione della produzione di scarti non avviabili a recupero di materia garantisce un prolungamento della vita dei siti di smaltimento, limitando la necessità di ampliare impianti esistenti o di realizzare nuovi impianti, determinando effetti positivi in termini di variazione e rischio di contaminazione nell'uso del suolo.*		
RECUPERO DI COMPOST E COMBUSTIBILE DA TRASPORTI	Aumento dell'intercettazione delle frazioni organiche con la riorganizzazione della RD. Realizzazione di 2 impianti AMA per la digestione anaerobica della frazione organica per complessive 200.000 ton/anno a Cesano e Casal Selce. Recupero di biometano, da distribuire in rete, per sostituzione di combustibili fossili da trasporto. Produzione compost di alta qualità per distribuzione in agricoltura, orticoltura. Prevedibile realizzazione impianti di digestione anaerobica per almeno ulteriori 100.000 ton/anno da parte di terzi.	*Lo scenario di Piano prevede che i 2 impianti di digestione anaerobica siano localizzati in siti già destinati ad attività di gestione rifiuti senza richiedere variazione della destinazione d'uso del suolo.* *Dal punto di vista qualitativo, l'adozione della BAT garantisce la protezione delle matrici ambientali.* *La produzione di ammendante organico di qualità e il suo impiego in agricoltura, nei recuperi ambientali, negli interventi paesaggistici, favorisce l'aumento del tenore di sostanza organica nei suoli.*		
GESTIONE DEGLI SCARTI	Realizzazione degli impianti di selezione RD impiegando le BAT per ridurre la percentuale di scarti in uscita da selezione e trattamenti. Avvio a recupero energetico degli scarti recuperabili, per ridurre lo smaltimento a discarica.	*Il recupero energetico dagli scarti riduce l'uso di volumi di discarica con le connesse implicazioni di consumo di suolo.*		

USO DEL TERRITORIO				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RAGGIUNGIMENTO DELL'AUTO-SUFFICIENZA DI TRATTAMENTO NEL TERRITORIO COMUNALE	Localizzazione nel territorio di Roma Capitale degli impianti necessari a garantire l'autosufficienza per tutti e tre i sotto-servizi: ▪ recupero di materia da RD di frazioni secche; ▪ recupero di compost e combustibile da trasporto da frazioni organiche da RD; ▪ recupero di energia dai rifiuti residui indifferenziati. Recupero di energia dagli scarti in uscita dagli impianti di selezione e digestione anaerobica.	*Gli impianti di selezione e di digestione anaerobica sono localizzati su siti già a uso industriale per gestione rifiuti, la loro realizzazione comporta la riqualificazione dell'area.* *Possibili impatti negativi sulla qualità del suolo/sottosuolo correlati all'esercizio degli impianti.* *L'adozione della BAT garantisce la protezione delle matrici ambientali.* *Al contrario, proseguire nel ricorso al pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati incrementa l'utilizzo della discarica con conseguenti consumo di suolo per la costruzione degli invasi.*		
DRASTICA RIDUZIONE DEL RICORSO ALLO SMALTIMENTO A DISCARICA	Incremento RD frazioni organiche e secche. Recupero diretto di energia dai rifiuti residui indifferenziati: l'eliminazione del pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati permette di evitare il ricorso alla discarica per flussi a elevato contenuto di rifiuti biodegradabili. Chiusura degli impianti di pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati e riqualificazione dei siti di Rocca Cencia e Ponte Malnome per impianti di selezione da RD.	*La conversione del sistema gestionale nella direzione di incremento dei trattamenti di recupero di materia ed energia dai rifiuti implica minor ricorso allo smaltimento a discarica, caratterizzato da maggior consumo di suolo e potenziali rischi di contaminazione.*		
OTTIMIZZAZIONE DEI TRASPORTI	Adeguamento dei veicoli all'ottimizzazione dei modelli di raccolta. Ottimizzazione delle distanze mediante la realizzazione di Stazioni di Trasferenza che garantiscano la protezione della salute pubblica e la tutela ambientale. La localizzazione nel territorio comunale degli impianti di recupero riduce le distanze da percorrere.	-		

USO DEL TERRITORIO				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RECUPERO ENERGETICO DIRETTO	Realizzazione di 1 impianto per il trattamento termico a elevata efficienza di recupero energetico dei rifiuti residui indifferenziati per complessive 600.000 ton/anno, realizzato adottando tecnologia BAT consolidata per assicurare il trattamento completo dei flussi di rifiuti residui indifferenziati e scarti da RD, e una veloce implementazione per la risoluzione della situazione di emergenza. Abbattimento delle emissioni in atmosfera mediante l'adozione delle BAT. Mitigazione delle emissioni di anidride carbonica mediante la sperimentazione di tecnologia per 'carbon capture and storage'.	*La realizzazione dell'impiantistica potrebbe contribuire ad un aumento del consumo di suolo, la cui entità sarà da valutarsi a valle del completamento dell'opera.* *L'adozione della BAT garantisce la protezione delle matrici ambientali.* *Al contrario, proseguire nel ricorso al pretrattamento dei rifiuti indifferenziati incrementa l'utilizzo della discarica con conseguenti consumo di suolo per la costruzione degli invasi.*		
CONTRIBUTO AL PROGETTO ROMA CAPITALE CLIMATE NEUTRAL	Recupero diretto di energia dai rifiuti residui, con conseguente riduzione delle emissioni di gas climalteranti della gestione rifiuti complessiva per eliminazione del ricorso alla discarica, come stimato da analisi LCA presentata nel Piano. Installazione di impianti fotovoltaici nell'ambito della sistemazione finale delle discariche di rifiuti. Riqualificazione energetica edifici AMA e installazione impianti fotovoltaici edifici AMA.	-		
AUMENTO DEL RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA DAI RIFIUTI SPECIALI	Definire CAM per la raccolta selettiva dei rifiuti da C&D e stabilire accordi con produttori di rifiuti e aziende del settore edile per favorire il recupero di materia. Favorire la realizzazione di attività di recupero di materia dai diversi flussi di rifiuti speciali indicati nel Piano. Per i flussi di rifiuti speciali da cui non è più possibile recuperare materia, il Piano valuta gli aspetti tecnici, ambientali ed	*L'eventuale realizzazione di nuovi impianti potrebbe determinare la possibile variazione nell'uso del suolo.* *Si sottolinea che i criteri localizzativi prevedono livelli di tutela che garantiscono la minimizzazione del consumo di suolo.* *L'utilizzo integrato - rifiuti urbani e speciali - degli impianti ottimizza la gestione e il recupero, consente di ridurre le*		

USO DEL TERRITORIO				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
	economici che permettono di integrarne la gestione nell'impiantistica a servizio dei rifiuti urbani.	*emissioni ed i conseguenti impatti provocati dai trasporti Fuori Regione e riduce lo smaltimento a discarica.*		

ACQUA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI AL 2030	Adozione dei CAM rilevanti per il funzionamento dell'Amministrazione Comunale e adozione del Green Procurement. Digitalizzazione attività comunali. Attivazione dei Centri del Riuso. Accordi con i settori produttivi per l'eco-design, l'adozione di strategie di sviluppo sostenibile e adozione ISO, EMAS, marchio Ecolabel e EPD. Accordi con la GDO per la riduzione di sprechi alimentari e imballaggi, e per l'aumento della raccolta differenziata dei rifiuti organici. Campagne informative per stile di vita e acquisti consapevoli; ascolto proposte da associazioni (mercati a km zero, ….).	*Politiche generali di riduzione della produzione dei rifiuti previste dal Piano determinano anche minori consumi idrici per una minore produzione di beni.*		
OTTIMIZZAZIONE DELLA LOGISTICA E RAZIONALIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI RACCOLTA	Realizzazione di Stazioni di Trasferenza funzionali all'ottimizzazione delle fasi di scarico dei rifiuti raccolti e del trasporto a destinazione. Valutare la possibilità di realizzare le Stazioni di Trasferenza negli stessi luoghi in cui sono localizzate le Autorimesse AMA. Riorganizzazione del sistema di RD in base alle specifiche caratteristiche urbanistiche dei Municipi. Caratterizzare chiaramente i cassonetti destinati al conferimento delle singole frazioni. In particolare, caratterizzare il conferimento della frazione organica per aumentare il conferimento e l'intercettazione. Completamento della realizzazione dei Centri di Raccolta, per un totale complessivo di 30. Campagne informative periodiche su obiettivi e modalità della raccolta differenziata.	*La riorganizzazione della logistica, delle Stazioni di Trasferenza e la realizzazione dei Centri di Raccolta implica un potenziale impatto sul comparto idrico dovuto alla necessaria impermeabilizzazione di porzioni di suolo.* *Possibili impatti negativi sulla qualità delle acque (superficiali e profonde) correlati all'esercizio degli impianti.* *Il rispetto delle normative di settore e la corretta adozione delle BAT sono funzionali e obbligatori per il controllo degli impatti sulla qualità delle acque.*		

ACQUA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RENDIMENTO ELEVATO DEL RECUPERO DI MATERIA DA RD	Realizzazione di 2 impianti AMA di selezione carta, cartone e plastica da RD per complessive 200.000 ton/anno: localizzazione a Rocca Cencia e Ponte Malnome dopo ristrutturazione impianti esistenti. Aumento intercettazione per avvio a recupero delle frazioni: legno, metalli ferrosi, RAEE domestici, tessili mediante CdR. Impianti del settore privato per la gestione delle frazioni – quali vetro – che richiedono un ampio bacino di raccolta per un efficace avvio a recupero di materia.	*Gli impianti sono realizzati in siti precedentemente utilizzati ad uso industriale e si prevede una ottimizzazione delle superfici scolanti/impermeabilizzanti.* *Il rispetto delle normative di settore e la corretta adozione delle BAT sono funzionali e obbligatori per il controllo degli impatti sulla qualità delle acque.*		
RECUPERO DI COMPOST E COMBUSTIBILE DA TRASPORTI	Aumento dell'intercettazione delle frazioni organiche con la riorganizzazione della RD. Realizzazione di 2 impianti AMA per la digestione anaerobica della frazione organica per complessive 200.000 ton/anno a Cesano e Casal Selce. Recupero di biometano, da distribuire in rete, per sostituzione di combustibili fossili da trasporto. Produzione compost di alta qualità per distribuzione in agricoltura, orticoltura. Prevedibile realizzazione impianti di digestione anaerobica per almeno ulteriori 100.000 ton/anno da parte di terzi.	*Lo scenario di Piano prevede che i 2 impianti di digestione anaerobica siano localizzati in siti già destinati ad attività di gestione rifiuti.* *In funzione della tecnologia adottata (wet, semi-dry, dry) l'impatto sulla matrice acque in termini di scarichi e consumi sarà da valutarsi.* *Saranno comunque implementate tecnologie previste dalle BAT di settore per il ricircolo ed il trattamento in loco delle acque prodotte dal processo.*		
GESTIONE DEGLI SCARTI	Realizzazione degli impianti di selezione RD impiegando le BAT per ridurre la percentuale di scarti in uscita da selezione e trattamenti. Avvio a recupero energetico degli scarti recuperabili, per ridurre lo smaltimento a discarica.	*Prevedere il recupero energetico di scarti non avviabili a recupero di materia garantisce un prolungamento della vita dei siti di smaltimento, limitandone la realizzazione e determinando effetti positivi in termini rischio di contaminazione delle acque.*		

ACQUA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RAGGIUNGIMENTO DELL'AUTO-SUFFICIENZA DI TRATTAMENTO NEL TERRITORIO COMUNALE	Localizzazione nel territorio di Roma Capitale degli impianti necessari a garantire l'autosufficienza per tutti e tre i sotto-servizi: ▪ recupero di materia da RD di frazioni secche; ▪ recupero di compost e combustibile da trasporto da frazioni organiche da RD; ▪ recupero di energia dai rifiuti residui indifferenziati. Recupero di energia dagli scarti in uscita dagli impianti di selezione e digestione anaerobica.	*L'adozione delle BAT assicura l'ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche per gli impianti.* *Nel caso specifico sono state implementate tecnologie previste dalle BAT di settore per il ricircolo ed il trattamento in loco delle acque prodotte dal processo.* *L'autosufficienza impiantistica riduce il ricorso alla discarica e il potenziale rischio di contaminazione sulle acque sotterranee.*		
DRASTICA RIDUZIONE DEL RICORSO ALLO SMALTIMENTO A DISCARICA	Incremento RD frazioni organiche e secche. Recupero diretto di energia dai rifiuti residui indifferenziati: l'eliminazione del pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati permette di evitare il ricorso alla discarica per flussi a elevato contenuto di rifiuti biodegradabili. Chiusura degli impianti di pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati e riqualificazione dei siti di Rocca Cencia e Ponte Malnome per impianti di selezione da RD.	*La mancata realizzazione di nuove discariche consente di evitare gli effetti su tutte le componenti ambientali in particolar modo la matrice acque intesa come falda idrica superficiale e profonda.*		
OTTIMIZZAZIONE DEI TRASPORTI	Adeguamento dei veicoli all'ottimizzazione dei modelli di raccolta. Ottimizzazione delle distanze mediante la realizzazione di Stazioni di Trasferenza che garantiscano la protezione della salute pubblica e la tutela ambientale. La localizzazione nel territorio comunale degli impianti di recupero riduce le distanze da percorrere.			

ACQUA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RECUPERO ENERGETICO DIRETTO	Realizzazione di 1 impianto per il trattamento termico a elevata efficienza di recupero energetico dei rifiuti residui indifferenziati per complessive 600.000 ton/anno, realizzato adottando tecnologia BAT consolidata per assicurare il trattamento completo dei flussi di rifiuti residui indifferenziati e scarti da RD, e una veloce implementazione per la risoluzione della situazione di emergenza. Abbattimento delle emissioni in atmosfera mediante l'adozione delle BAT. Mitigazione delle emissioni di anidride carbonica mediante la sperimentazione di tecnologia per 'carbon capture and storage'.	*La realizzazione della nuova impiantistica comporta nuovi scarichi nel comparto delle acque superficiali e nuovi impatti sul comparto acque sotterranee in ragione delle nuove necessità di approvvigionamento idrico.* *Tuttavia, l'adozione delle BAT assicura l'ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche e il controllo dei potenziali impatti ambientali indipendentemente dalla tecnologia di abbattimento emissioni adottata.* *D'altro canto, l'alternativa al recupero energetico diretto, costituita dal pretrattamento ed avvio a discarica, ha effetti negativi sul comparto delle risorse idriche superficiali e sotterranee.*		
CONTRIBUTO AL PROGETTO ROMA CAPITALE CLIMATE NEUTRAL	Recupero diretto di energia dai rifiuti residui, con conseguente riduzione delle emissioni di gas climalteranti della gestione rifiuti complessiva per eliminazione del ricorso alla discarica, come stimato da analisi LCA presentata nel Piano. Installazione di impianti fotovoltaici nell'ambito della sistemazione finale delle discariche di rifiuti. Riqualificazione energetica edifici AMA e installazione impianti fotovoltaici edifici AMA.	-		
AUMENTO DEL RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA DAI RIFIUTI SPECIALI	Definire CAM per la raccolta selettiva dei rifiuti da C&D e stabilire accordi con produttori di rifiuti e aziende del settore edile per favorire il recupero di materia. Favorire la realizzazione di attività di recupero di materia dai diversi flussi di rifiuti speciali indicati nel Piano. Per i flussi di rifiuti speciali da cui non è più possibile recuperare materia, il Piano valuta gli aspetti tecnici, ambientali ed economici che permettono di integrarne la gestione nell'impiantistica a servizio dei rifiuti urbani.	*L'eventuale necessità di ottimizzare l'uso degli impianti di per integrare la gestione dei rifiuti speciali con la gestione degli urbani, potrebbe determinare la presenza di nuovi punti di scarico.*		

NATURA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI AL 2030	Adozione dei CAM rilevanti per il funzionamento dell'Amministrazione Comunale e adozione del Green Procurement. Digitalizzazione attività comunali. Attivazione dei Centri del Riuso. Accordi con i settori produttivi per l'eco-design, l'adozione di strategie di sviluppo sostenibile e adozione ISO, EMAS, marchio Ecolabel e EPD. Accordi con la GDO per la riduzione di sprechi alimentari e imballaggi, e per l'aumento della raccolta differenziata dei rifiuti organici. Campagne informative per stile di vita e acquisti consapevoli; ascolto proposte da associazioni (mercati a km zero, ….).	*La riduzione della produzione di rifiuti ha effetti positivi complessivi sulla protezione delle risorse naturali.*		
OTTIMIZZAZIONE DELLA LOGISTICA E RAZIONALIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI RACCOLTA	Realizzazione di Stazioni di Trasferenza funzionali all'ottimizzazione delle fasi di scarico dei rifiuti raccolti e del trasporto a destinazione. Valutare la possibilità di realizzare le Stazioni di Trasferenza negli stessi luoghi in cui sono localizzate le Autorimesse AMA. Riorganizzazione del sistema di RD in base alle specifiche caratteristiche urbanistiche dei Municipi. Caratterizzare chiaramente i cassonetti destinati al conferimento delle singole frazioni. In particolare, caratterizzare il conferimento della frazione organica per aumentare il conferimento e l'intercettazione. Completamento della realizzazione dei Centri di Raccolta, per un totale complessivo di 30. Campagne informative periodiche su obiettivi e modalità della raccolta differenziata.	*L'ottimizzazione della logistica e del servizio di raccolta contribuisce alla drastica riduzione degli episodi di abbandono rifiuti e discariche incontrollate sul territorio, con effetti del tutto positivi sulla componente "Natura".* *Quanto alle nuove localizzazioni impiantistiche i criteri localizzativi regionali prevedono specifici livelli di tutela della biodiversità.*		

NATURA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RENDIMENTO ELEVATO DEL RECUPERO DI MATERIA DA RD	Realizzazione di 2 impianti AMA di selezione carta, cartone e plastica da RD per complessive 200.000 ton/anno: localizzazione a Rocca Cencia e Ponte Malnome dopo ristrutturazione impianti esistenti. Aumento intercettazione per avvio a recupero delle frazioni: legno, metalli ferrosi, RAEE domestici, tessili mediante CdR. Impianti del settore privato per la gestione delle frazioni – quali vetro – che richiedono un ampio bacino di raccolta per un efficace avvio a recupero di materia.	*Gli impianti sono realizzati in siti precedentemente utilizzati ad uso industriale.* *Le potenziali interferenze con gli habitat non sono tali da determinare effetti di alcun genere sulla componente "Natura".* *In sede autorizzativa, Il Commissario Straordinario richiederà l'adozione di opere compensative a garanzia di un impatto complessivo positivo sulla componente ambientale.*		
RECUPERO DI COMPOST E COMBUSTIBILE DA TRASPORTI	Aumento dell'intercettazione delle frazioni organiche con la riorganizzazione della RD. Realizzazione di 2 impianti AMA per la digestione anaerobica della frazione organica per complessive 200.000 ton/anno a Cesano e Casal Selce. Recupero di biometano, da distribuire in rete, per sostituzione di combustibili fossili da trasporto. Produzione compost di alta qualità per distribuzione in agricoltura, orticoltura. Prevedibile realizzazione impianti di digestione anaerobica per almeno ulteriori 100.000 ton/anno da parte di terzi.	*Lo scenario di Piano prevede che i 2 impianti di digestione anaerobica siano localizzati in siti già destinati ad attività di gestione rifiuti.* *Le potenziali interferenze con gli habitat non sono tali da determinare incidenze negative sulle specie di interesse conservazionistico.* *Quanto alle nuove localizzazioni impiantistiche i criteri localizzativi regionali (adottati dal Piano) prevedono specifici livelli di tutela della biodiversità.*		
GESTIONE DEGLI SCARTI	Realizzazione degli impianti di selezione RD impiegando le BAT per ridurre la percentuale di scarti in uscita da selezione e trattamenti. Avvio a recupero energetico degli scarti recuperabili, per ridurre lo smaltimento a discarica.	*Lo scenario di piano prevede una contrazione delle quantità di rifiuti in discarica; questo garantirebbe un prolungamento della vita delle discariche una volta realizzate minimizzando ulteriori potenziali impatti sugli habitat esistenti.* *Si rileva a tal proposito che i criteri localizzativi prevedono la tutela dei territori più sensibili in termini di biodiversità.*		

NATURA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RAGGIUNGIMENTO DELL'AUTO-SUFFICIENZA DI TRATTAMENTO NEL TERRITORIO COMUNALE	Localizzazione nel territorio di Roma Capitale degli impianti necessari a garantire l'autosufficienza per tutti e tre i sotto-servizi: ▪ recupero di materia da RD di frazioni secche; ▪ recupero di compost e combustibile da trasporto da frazioni organiche da RD; ▪ recupero di energia dai rifiuti residui indifferenziati. Recupero di energia dagli scarti in uscita dagli impianti di selezione e digestione anaerobica.	*L'ottimizzazione del sistema gestionale nella direzione di incremento dei trattamenti di recupero di materia ed energia dai rifiuti implica il miglioramento delle performance ambientali degli impianti garantendo la minimizzazione delle potenziali interferenze con le specie selvatiche presenti.* *In sede autorizzativa, Il Commissario Straordinario richiederà l'adozione di opere compensative a garanzia di un impatto complessivo positivo sulla componente ambientale.*		
DRASTICA RIDUZIONE DEL RICORSO ALLO SMALTIMENTO A DISCARICA	Incremento RD frazioni organiche e secche. Recupero diretto di energia dai rifiuti residui indifferenziati: l'eliminazione del pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati permette di evitare il ricorso alla discarica per flussi a elevato contenuto di rifiuti biodegradabili. Chiusura degli impianti di pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati e riqualificazione dei siti di Rocca Cencia e Ponte Malnome per impianti di selezione da RD.	*La drastica riduzione dello smaltimento a discarica comporta la riduzione della richiesta di nuovi siti garantendo la minimizzazione delle potenziali interferenze con le specie selvatiche presenti.*		
OTTIMIZZAZIONE DEI TRASPORTI	Adeguamento dei veicoli all'ottimizzazione dei modelli di raccolta. Ottimizzazione delle distanze mediante la realizzazione di Stazioni di Trasferenza che garantiscano la protezione della salute pubblica e la tutela ambientale. La localizzazione nel territorio comunale degli impianti di recupero riduce le distanze da percorrere.			

NATURA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RECUPERO ENERGETICO DIRETTO	Realizzazione di 1 impianto per il trattamento termico a elevata efficienza di recupero energetico dei rifiuti residui indifferenziati per complessive 600.000 ton/anno, realizzato adottando tecnologia BAT consolidata per assicurare il trattamento completo dei flussi di rifiuti residui indifferenziati e scarti da RD, e una veloce implementazione per la risoluzione della situazione di emergenza. Abbattimento delle emissioni in atmosfera mediante l'adozione delle BAT. Mitigazione delle emissioni di anidride carbonica mediante la sperimentazione di tecnologia per 'carbon capture and storage'.	*L'impianto di trattamento termico con recupero energetico potrebbe essere localizzato in area già destinata ad industriale ma non precedentemente utilizzata, e che quindi non presenterebbe particolare valore naturalistico.* *Eventuali impatti positivi potrebbero derivare da opere compensative o mitigative laddove prescritte dalla Autorità Competente in sede di rilascio dell'autorizzazione.* *La drastica riduzione del pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati riduce drasticamente il ricorso alla discarica con conseguenti effetti positivi sulla protezione degli ambienti naturali.* *In sede autorizzativa, Il Commissario Straordinario richiederà l'adozione di opere compensative a garanzia di un impatto complessivo positivo sulla componente ambientale.*		
CONTRIBUTO AL PROGETTO ROMA CAPITALE CLIMATE NEUTRAL	Recupero diretto di energia dai rifiuti residui, con conseguente riduzione delle emissioni di gas climalteranti della gestione rifiuti complessiva per eliminazione del ricorso alla discarica, come stimato da analisi LCA presentata nel Piano. Installazione di impianti fotovoltaici nell'ambito della sistemazione finale delle discariche di rifiuti. Riqualificazione energetica edifici AMA e installazione impianti fotovoltaici edifici AMA.	*La riduzione delle emissioni climalteranti ha un generale effetto di miglioramento delle condizioni di mantenimento di flora e fauna.* *La riqualificazione degli edifici avverrà adottando le pratiche di protezione naturale.*		
AUMENTO DEL RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA DAI RIFIUTI SPECIALI	Definire CAM per la raccolta selettiva dei rifiuti da C&D e stabilire accordi con produttori di rifiuti e aziende del settore edile per favorire il recupero di materia. Favorire la realizzazione di attività di recupero di materia dai	*L'eventuale necessità di ottimizzazione dell'uso degli impianti per integrare la gestione dei rifiuti speciali con la gestione degli urbani, potrebbe determinare potenziali impatti sugli elementi naturali e la biodiversità.*		

NATURA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
	diversi flussi di rifiuti speciali indicati nel Piano. Per i flussi di rifiuti speciali da cui non è più possibile recuperare materia, il Piano valuta gli aspetti tecnici, ambientali ed economici che permettono di integrarne la gestione nell'impiantistica a servizio dei rifiuti urbani.			

PAESAGGIO				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI AL 2030	Adozione dei CAM rilevanti per il funzionamento dell'Amministrazione Comunale e adozione del Green Procurement. Digitalizzazione attività comunali. Attivazione dei Centri del Riuso. Accordi con i settori produttivi per l'eco-design, l'adozione di strategie di sviluppo sostenibile e adozione ISO, EMAS, marchio Ecolabel e EPD. Accordi con la GDO per la riduzione di sprechi alimentari e imballaggi, e per l'aumento della raccolta differenziata dei rifiuti organici. Campagne informative per stile di vita e acquisti consapevoli; ascolto proposte da associazioni (mercati a km zero, ….).	*La riduzione della produzione rifiuti apporta miglioramenti complessivi alla fruizione del paesaggio poiché riduce la produzione di beni.*		
OTTIMIZZAZIONE DELLA LOGISTICA E RAZIONALIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI RACCOLTA	Realizzazione di Stazioni di Trasferenza funzionali all'ottimizzazione delle fasi di scarico dei rifiuti raccolti e del trasporto a destinazione. Valutare la possibilità di realizzare le Stazioni di Trasferenza negli stessi luoghi in cui sono localizzate le Autorimesse AMA. Riorganizzazione del sistema di RD in base alle specifiche caratteristiche urbanistiche dei Municipi. Caratterizzare chiaramente i cassonetti destinati al conferimento delle singole frazioni. In particolare, caratterizzare il conferimento della frazione organica per aumentare il conferimento e l'intercettazione.	*La realizzazione di nuove infrastrutture terrà in considerazione i principi di rispetto della paesaggistica e ove possibile l'utilizzo di strumenti di bioedilizia.*		

PAESAGGIO				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
	Completamento della realizzazione dei Centri di Raccolta, per un totale complessivo di 30. Campagne informative periodiche su obiettivi e modalità della raccolta differenziata.			
RENDIMENTO ELEVATO DEL RECUPERO DI MATERIA DA RD	Realizzazione di 2 impianti AMA di selezione carta, cartone e plastica da RD per complessive 200.000 ton/anno: localizzazione a Rocca Cencia e Ponte Malnome dopo ristrutturazione impianti esistenti. Aumento intercettazione per avvio a recupero delle frazioni: legno, metalli ferrosi, RAEE domestici, tessili mediante CdR. Impianti del settore privato per la gestione delle frazioni – quali vetro – che richiedono un ampio bacino di raccolta per un efficace avvio a recupero di materia.	*Gli impianti sono realizzati in siti precedentemente utilizzati ad uso industriale.* *Le scelte progettuali associate alla realizzazione dell'impiantistica prevedono la demolizione delle strutture deteriorate e la riqualificazione dei complessi industriali con edifici di moderna concezione e realizzazione perfettamente integrate con il paesaggio.* *Le localizzazioni sono in accordo con i criteri localizzativi che prevedono specifici livelli di tutela del paesaggio e dei beni culturali.*		
RECUPERO DI COMPOST E COMBUSTIBILE DA TRASPORTI	Aumento dell'intercettazione delle frazioni organiche con la riorganizzazione della RD. Realizzazione di 2 impianti AMA per la digestione anaerobica della frazione organica per complessive 200.000 ton/anno a Cesano e Casal Selce. Recupero di biometano, da distribuire in rete, per sostituzione di combustibili fossili da trasporto. Produzione compost di alta qualità per distribuzione in agricoltura, orticoltura. Prevedibile realizzazione impianti di digestione anaerobica per almeno ulteriori 100.000 ton/anno da parte di terzi.	*Lo scenario di Piano prevede che i 2 impianti di digestione anaerobica siano localizzati in siti già destinati ad attività di gestione rifiuti.* *Le localizzazioni sono in accordo con i criteri localizzativi che prevedono specifici livelli di tutela del paesaggio e dei beni culturali.* *In sede autorizzativa, Il Commissario Straordinario richiederà l'adozione di opere compensative a garanzia di un impatto complessivo positivo sulla componente ambientale.*		

PAESAGGIO				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
GESTIONE DEGLI SCARTI	Realizzazione degli impianti di selezione RD impiegando le BAT per ridurre la percentuale di scarti in uscita da selezione e trattamenti. Avvio a recupero energetico degli scarti recuperabili, per ridurre lo smaltimento a discarica.	*Minimizzare la possibilità di ampliare discariche esistenti o prevederne di nuove garantisce una limitazione dei potenziali impatti sull'assetto territoriale e sull'alterazione del paesaggio.*		
RAGGIUNGIMENTO DELL'AUTO-SUFFICIENZA DI TRATTAMENTO NEL TERRITORIO COMUNALE	Localizzazione nel territorio di Roma Capitale degli impianti necessari a garantire l'autosufficienza per tutti e tre i sotto-servizi: ▪ recupero di materia da RD di frazioni secche; ▪ recupero di compost e combustibile da trasporto da frazioni organiche da RD; ▪ recupero di energia dai rifiuti residui indifferenziati. Recupero di energia dagli scarti in uscita dagli impianti di selezione e digestione anaerobica.	*Gli impianti di selezione e di digestione anaerobica sono localizzati in siti già destinati a uso industriale, a garanzia della minimizzazione delle potenziali interferenze con il paesaggio.* *I criteri localizzativi tengono conto delle norme di tutela del paesaggio. Questo implica che un impianto potrebbe essere localizzato anche in un'area sensibile dal punto di vista paesaggistico, previa implementazione di specifiche opere di mitigazione che ne minimizzino l'impatto su tale componente.* *In sede autorizzativa, Il Commissario Straordinario richiederà l'adozione di opere compensative a garanzia di un impatto complessivo positivo sulla componente ambientale.*		
DRASTICA RIDUZIONE DEL RICORSO ALLO SMALTIMENTO A DISCARICA	Incremento RD frazioni organiche e secche. Recupero diretto di energia dai rifiuti residui indifferenziati: l'eliminazione del pretrattamento dei rifiuti indifferenziati permette di evitare il ricorso alla discarica per flussi a elevato contenuto di rifiuti biodegradabili. Chiusura degli impianti di pretrattamento dei rifiuti indifferenziati e riqualificazione dei siti di Rocca Cencia e Ponte Malnome per impianti di selezione da RD.	*La mancata realizzazione di nuove discariche consente di evitare il consumo di suolo e l'impatto paesaggistico ad esse correlato.*		

PAESAGGIO				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
OTTIMIZZAZIONE DEI TRASPORTI	Adeguamento dei veicoli all'ottimizzazione dei modelli di raccolta. Ottimizzazione delle distanze mediante la realizzazione di Stazioni di Trasferenza che garantiscano la protezione della salute pubblica e la tutela ambientale. La localizzazione nel territorio comunale degli impianti di recupero riduce le distanze da percorrere.	-		
RECUPERO ENERGETICO DIRETTO	Realizzazione di 1 impianto per il trattamento termico a elevata efficienza di recupero energetico dei rifiuti residui indifferenziati per complessive 600.000 ton/anno, realizzato adottando tecnologia BAT consolidata per assicurare il trattamento completo dei flussi di rifiuti residui indifferenziati e scarti da RD, e una veloce implementazione per la risoluzione della situazione di emergenza. Abbattimento delle emissioni in atmosfera mediante l'adozione delle BAT. Mitigazione delle emissioni di anidride carbonica mediante la sperimentazione di tecnologia per 'carbon capture and storage'	*L'impianto di trattamento termico con recupero energetico sarà localizzato in area non precedentemente utilizzata, che non presenta particolare valore paesaggistico: il Piano è in accordo con i criteri localizzativi che prevedono specifici livelli di tutela del paesaggio e dei beni culturali.* *Il progetto garantirà la compatibilità dell'impianto con l'assetto paesaggistico e territoriale assicurando la riqualificazione complessiva della zona interessata dalla sua realizzazione.* *L'eliminazione del pretrattamento dei rifiuti indifferenziati riduce drasticamente il ricorso alla discarica con conseguenti effetti positivi sulla protezione del paesaggio.*		
CONTRIBUTO AL PROGETTO ROMA CAPITALE CLIMATE NEUTRAL	Recupero diretto di energia dai rifiuti residui, con conseguente riduzione delle emissioni di gas climalteranti della gestione rifiuti complessiva per eliminazione del ricorso alla discarica, come stimato da analisi LCA presentata nel Piano. Installazione di impianti fotovoltaici nell'ambito della sistemazione finale delle discariche di rifiuti. Riqualificazione energetica edifici AMA e installazione impianti fotovoltaici.	-		

PAESAGGIO				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
AUMENTO DEL RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA DAI RIFIUTI SPECIALI	Definire CAM per la raccolta selettiva dei rifiuti da C&D e stabilire accordi con produttori di rifiuti e aziende del settore edile per favorire il recupero di materia. Favorire la realizzazione di attività di recupero di materia dai diversi flussi di rifiuti speciali indicati nel Piano. Per i flussi di rifiuti speciali da cui non è più possibile recuperare materia, il Piano valuta gli aspetti tecnici, ambientali ed economici che permettono di integrarne la gestione nell'impiantistica a servizio dei rifiuti urbani.	*Eventuali nuove localizzazioni impiantistiche saranno in accordo con i criteri localizzativi che prevedono specifici livelli di tutela del paesaggio e dei beni culturali.*		

ENERGIA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
Riduzione della produzione di rifiuti al 2030	Adozione dei CAM rilevanti per il funzionamento dell'Amministrazione Comunale e adozione del Green Procurement. Digitalizzazione attività comunali. Attivazione dei Centri del Riuso. Accordi con i settori produttivi per l'eco-design, l'adozione di strategie di sviluppo sostenibile e adozione ISO, EMAS, marchio Ecolabel e EPD. Accordi con la GDO per la riduzione di sprechi alimentari e imballaggi, e per l'aumento della raccolta differenziata dei rifiuti organici. Campagne informative per stile di vita e acquisti consapevoli; ascolto proposte da associazioni (mercati a km zero, ….).	*La riduzione dei rifiuti implica una minore pressione sul contesto ambientale in termini di numerosi consumi energetici, quali: produzione di beni, riduzione consumi di risorse naturali, consumi per trasporti, risparmio energetico.*		
Ottimizzazione della logistica e razionalizzazione del servizio di raccolta	Realizzazione di Stazioni di Trasferenza funzionali all'ottimizzazione delle fasi di scarico dei rifiuti raccolti e del trasporto a destinazione. Valutare la possibilità di realizzare le Stazioni di Trasferenza negli stessi luoghi in cui sono localizzate le Autorimesse AMA. Riorganizzazione del sistema di RD in base alle specifiche caratteristiche urbanistiche dei Municipi. Caratterizzare chiaramente i cassonetti destinati al conferimento delle singole frazioni. In particolare, caratterizzare il conferimento della frazione organica per aumentare il conferimento e l'intercettazione. Completamento della realizzazione dei Centri di Raccolta, per un totale complessivo di 30. Campagne informative periodiche su obiettivi e modalità della raccolta differenziata.	*L'incremento delle percentuali di RD aumenta il risparmio di risorse naturali e incrementa la resa energetica del sistema.* *L'ottimizzazione della raccolta può comportare un aumento dei consumi di combustibile associati alle percorrenze in fase di raccolta.*		

ENERGIA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RENDIMENTO ELEVATO DEL RECUPERO DI MATERIA DA RD	Realizzazione di 2 impianti AMA di selezione carta, cartone e plastica da RD per complessive 200.000 ton/anno: localizzazione a Rocca Cencia e Ponte Malnome dopo ristrutturazione impianti esistenti. Aumento intercettazione per avvio a recupero delle frazioni: legno, metalli ferrosi, RAEE domestici, tessili mediante Centri di Raccolta. Impianti del settore privato per la gestione delle frazioni – quali vetro – che richiedono un ampio bacino di raccolta per un efficace avvio a recupero di materia.	*L'incremento delle percentuali di RD e la riduzione degli scarti aumenta il tasso di riciclo, fattore essenziale per risparmiare l'energia necessaria alla estrazione e messa in produzione delle materie prime.*		
RECUPERO DI COMPOST E COMBUSTIBILE DA TRASPORTI	Aumento dell'intercettazione delle frazioni organiche con la riorganizzazione della RD. Realizzazione di 2 impianti AMA per la digestione anaerobica della frazione organica per complessive 200.000 ton/anno a Cesano e Casal Selce. Recupero di biometano, da distribuire in rete, per sostituzione di combustibili fossili da trasporto. Produzione compost di alta qualità per distribuzione in agricoltura, orticoltura. Prevedibile realizzazione impianti di digestione anaerobica per almeno ulteriori 100.000 ton/anno da parte di terzi.	*Il recupero dalla frazione organica dei rifiuti di biometano utilizzato come combustibile da trasporto permette il risparmio di una fonte energetica fossile, a cui inoltre sono associate emissioni significative.*		
GESTIONE DEGLI SCARTI	Realizzazione degli impianti di selezione RD impiegando le BAT per ridurre la percentuale di scarti in uscita da selezione e trattamenti. Avvio a recupero energetico degli scarti recuperabili, per ridurre lo smaltimento a discarica.	*Il recupero di energia dagli scarti contribuisce al risparmio di fonti energetiche fossili.*		

ENERGIA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RAGGIUNGIMENTO DELL'AUTO-SUFFICIENZA DI TRATTAMENTO NEL TERRITORIO COMUNALE	Localizzazione nel territorio di Roma Capitale degli impianti necessari a garantire l'autosufficienza per tutti e tre i sotto-servizi: ▪ recupero di materia da RD di frazioni secche; ▪ recupero di compost e combustibile da trasporto da frazioni organiche da RD; ▪ recupero di energia dai rifiuti residui indifferenziati. Recupero di energia dagli scarti in uscita dagli impianti di selezione e digestione anaerobica.	*L'autosufficienza territoriale garantisce:* ▪ *la riduzione dei consumi di combustibili per trasporti Fuori Regione e Fuori Italia* ▪ *il recupero di materie prime seconde che sostituiscono materie vergini e generano notevole risparmio di energia* ▪ *la possibilità di recupero energetico diretto dai rifiuti indifferenziati* ▪ *il recupero di biometano da trasporto dalle frazioni organiche*		
DRASTICA RIDUZIONE DEL RICORSO ALLO SMALTIMENTO A DISCARICA	Incremento RD frazioni organiche e secche. Recupero diretto di energia dai rifiuti residui indifferenziati: l'eliminazione del pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati permette di evitare il ricorso alla discarica per flussi a elevato contenuto di rifiuti biodegradabili. Chiusura degli impianti di pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati e riqualificazione dei siti di Rocca Cencia e Ponte Malnome per impianti di selezione da RD.	*Il recupero energetico diretto dei rifiuti indifferenziati comporta un risparmio di fonti energetiche fossili nello Scenario di Piano come evidenziato in sezione 8.1*		
OTTIMIZZAZIONE DEI TRASPORTI	Adeguamento dei veicoli all'ottimizzazione dei modelli di raccolta. Ottimizzazione delle distanze mediante la realizzazione di Stazioni di Trasferenza che garantiscano la protezione della salute pubblica e la tutela ambientale. La localizzazione nel territorio comunale degli impianti di recupero riduce le distanze da percorrere.	*L'ottimizzazione dei trasporti è associata alla riduzione dei consumi di combustibile.* *La disponibilità di compost in scala territoriale riduce i trasporti legati all'approvvigionamento da parte dei coltivatori.*		

ENERGIA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RECUPERO ENERGETICO DIRETTO	Realizzazione di 1 impianto per il trattamento termico a elevata efficienza di recupero energetico dei rifiuti residui indifferenziati per complessive 600.000 ton/anno, realizzato adottando tecnologia BAT consolidata per assicurare il trattamento completo dei flussi di rifiuti residui indifferenziati e scarti da RD, e una veloce implementazione per la risoluzione della situazione di emergenza. Abbattimento delle emissioni in atmosfera mediante l'adozione delle BAT. Mitigazione delle emissioni di anidride carbonica mediante la sperimentazione di tecnologia per 'carbon capture and storage'.	*Il recupero diretto di energia dai rifiuti indifferenziati, eliminando il ricorso al pretrattamento e allo smaltimento a discarica, eleva notevolmente l'efficienza del processo (si veda sezione 8.1.3).*		
CONTRIBUTO AL PROGETTO ROMA CAPITALE CLIMATE NEUTRAL	Recupero diretto di energia dai rifiuti residui, con conseguente riduzione delle emissioni di gas climalteranti della gestione rifiuti complessiva per eliminazione del ricorso alla discarica, come stimato da analisi LCA presentata nel Piano. Installazione di impianti fotovoltaici nell'ambito della sistemazione finale delle discariche di rifiuti. Riqualificazione energetica edifici AMA e installazione impianti fotovoltaici edifici AMA.	*La drastica riduzione delle emissioni climalteranti è dovuta anche all'efficace recupero di energia, mediante trattamento termico, che va a sostituire un mix elettrico composto anche da fonti fossili.*		
AUMENTO DEL RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA DAI RIFIUTI SPECIALI	Definire CAM per la raccolta selettiva dei rifiuti da C&D e stabilire accordi con produttori di rifiuti e aziende del settore edile per favorire il recupero di materia. Favorire la realizzazione di attività di recupero di materia dai diversi flussi di rifiuti speciali indicati nel Piano. Per i flussi di rifiuti speciali da cui non è più possibile recuperare materia, il Piano valuta gli aspetti tecnici, ambientali ed economici che permettono di integrarne la gestione nell'impiantistica a servizio dei rifiuti urbani.	*Il recupero di energia dai rifiuti speciali, integrando con la gestione degli impianti di trattamento dei rifiuti urbani, favorisce il risparmio di fonti energetiche convenzionali.*		

SALUTE PUBBLICA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI AL 2030	Adozione dei CAM rilevanti per il funzionamento dell'Amministrazione Comunale e adozione del Green Procurement. Digitalizzazione attività comunali. Attivazione dei Centri del Riuso. Accordi con i settori produttivi per l'eco-design, l'adozione di strategie di sviluppo sostenibile e adozione ISO, EMAS, marchio Ecolabel e EPD. Accordi con la GDO per la riduzione di sprechi alimentari e imballaggi, e per l'aumento della raccolta differenziata dei rifiuti organici. Campagne informative per stile di vita e acquisti consapevoli; ascolto proposte da associazioni (mercati a km zero, ….).	*La riduzione della produzione di rifiuti prevista dal Piano ha un complessivo effetto di riduzione dei potenziali impatti ambientali associati alla produzione di beni e di conseguenza un impatto positivo sulla salute pubblica.*		
OTTIMIZZAZIONE DELLA LOGISTICA E RAZIONALIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI RACCOLTA	Realizzazione di Stazioni di Trasferenza funzionali all'ottimizzazione delle fasi di scarico dei rifiuti raccolti e del trasporto a destinazione. Valutare la possibilità di realizzare le Stazioni di Trasferenza negli stessi luoghi in cui sono localizzate le Autorimesse AMA. Riorganizzazione del sistema di RD in base alle specifiche caratteristiche urbanistiche dei Municipi. Caratterizzare chiaramente i cassonetti destinati al conferimento delle singole frazioni. In particolare, caratterizzare il conferimento della frazione organica per aumentare il conferimento e l'intercettazione. Completamento della realizzazione dei Centri di Raccolta, per un totale complessivo di 30. Campagne informative periodiche su obiettivi e modalità della raccolta differenziata.	*La riorganizzazione logistica, la realizzazione di Stazioni di Trasferenza e di ulteriori 19 Centri di Raccolta contribuisce a ottimizzare la raccolta, con riduzione degli abbandoni stradali o ai lati dei cassonetti: questo risulta in una riduzione degli sanitari potenzialmente associati a questi comportamenti illegali.* *Al contempo l'ottimizzazione dei percorsi per gli automezzi dedicati alla raccolta delle diverse frazioni dei rifiuti produce una riduzione delle distanze percorse e quindi delle emissioni in atmosfera e rumori: effetti sanitari positivi.* *Le nuove infrastrutture saranno gestite secondo le BAT per ridurre i potenziali impatti ambientali e sanitari.*		

SALUTE PUBBLICA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RENDIMENTO ELEVATO DEL RECUPERO DI MATERIA DA RD	Realizzazione di 2 impianti AMA di selezione carta, cartone e plastica da RD per complessive 200.000 ton/anno: localizzazione a Rocca Cencia e Ponte Malnome dopo ristrutturazione impianti esistenti. Aumento intercettazione per avvio a recupero delle frazioni: legno, metalli ferrosi, RAEE domestici, tessili mediante CdR. Impianti del settore privato per la gestione delle frazioni – quali vetro – che richiedono un ampio bacino di raccolta per un efficace avvio a recupero di materia.	*La realizzazione dei 2 impianti di selezione all'interno di siti già ad uso industriale per gestione rifiuti non comporta impatti significativi sulla componente di Salute Pubblica.* *I 2 nuovi impianti saranno gestiti secondo le BAT per ridurre i potenziali impatti ambientali e sanitari.* *L'aumento del recupero di materia dai rifiuti contribuisce al miglioramento complessivo della qualità ambientale del territorio e delle attività produttive: comporta una generale riduzione dei potenziali impatti sanitari.*		
RECUPERO DI COMPOST E COMBUSTIBILE DA TRASPORTI	Aumento dell'intercettazione delle frazioni organiche con la riorganizzazione della RD. Realizzazione di 2 impianti AMA per la digestione anaerobica della frazione organica per complessive 200.000 ton/anno a Cesano e Casal Selce. Recupero di biometano, da distribuire in rete, per sostituzione di combustibili fossili da trasporto. Produzione compost di alta qualità per distribuzione in agricoltura, orticoltura. Prevedibile realizzazione impianti di digestione anaerobica per almeno ulteriori 100.000 ton/anno da parte di terzi.	*Lo scenario di Piano prevede che i 2 impianti di digestione anaerobica siano localizzati in siti già destinati ad attività di gestione rifiuti.* *I 2 nuovi impianti saranno gestiti secondo le BAT di settore.* *Il processo implementato e la natura dei rifiuti trattati e l'adozione delle BAT di riferimento, garantiscono l'assenza di impatti significativi sulla componente salute.*		
GESTIONE DEGLI SCARTI	Realizzazione degli impianti di selezione RD impiegando le BAT per ridurre la percentuale di scarti in uscita da selezione e trattamenti. Avvio a recupero energetico degli scarti recuperabili, per ridurre lo smaltimento a discarica.	*Lo Scenario di Piano porta alla drastica riduzione delle quantità di rifiuti smaltiti a discarica, evitando di gravare sulla realizzazione di nuove discariche: questo riduce significativamente ulteriori potenziali impatti sulla salute pubblica.*		

SALUTE PUBBLICA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RAGGIUNGIMENTO DELL'AUTO-SUFFICIENZA DI TRATTAMENTO NEL TERRITORIO COMUNALE	Localizzazione nel territorio di Roma Capitale degli impianti necessari a garantire l'autosufficienza per tutti e tre i sotto-servizi: ▪ recupero di materia da RD di frazioni secche; ▪ recupero di compost e combustibile da trasporto da frazioni organiche da RD; ▪ recupero di energia dai rifiuti residui indifferenziati. Recupero di energia dagli scarti in uscita dagli impianti di selezione e digestione anaerobica.	*L'autosufficienza territoriale garantisce la ottimizzazione della gestione rifiuti, con riduzione dei consumi per trasporti Fuori Regione e Fuori Italia, l'abbattimento dello smaltimento a discarica, l'efficiente recupero di materie prime seconde che sostituiscono materie vergini, l'efficiente recupero energetico diretto dai rifiuti indifferenziati e il recupero di biometano dalle frazioni organiche: questa ottimizzazione risulta nella riduzione degli impatti ambientali e nel miglioramento delle generali condizioni di salute pubblica.* *Tutti i nuovi impianti saranno gestiti secondo le BAT per ridurre i potenziali impatti ambientali e sanitari.*		
DRASTICA RIDUZIONE DEL RICORSO ALLO SMALTIMENTO A DISCARICA	Incremento RD frazioni organiche e secche. Recupero diretto di energia dai rifiuti residui indifferenziati: l'eliminazione del pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati permette di evitare il ricorso alla discarica per flussi a elevato contenuto di rifiuti biodegradabili. Chiusura degli impianti di pre-trattamento dei rifiuti indifferenziati e riqualificazione dei siti di Rocca Cencia e Ponte Malnome per impianti di selezione da RD.	*La drastica riduzione dello smaltimento a discarica riduce la necessità di ampliamento della capacità di smaltimento e ha un effetto positivo sulla salute pubblica riducendo i notevoli impatti potenziali associati al pre-trattamento (ad es. il rischio di incendi per accumulo di rifiuti) e alle discariche.*		
OTTIMIZZAZIONE DEI TRASPORTI	Adeguamento dei veicoli all'ottimizzazione dei modelli di raccolta. Ottimizzazione delle distanze mediante la realizzazione di Stazioni di Trasferenza che garantiscano la protezione della salute pubblica e la tutela ambientale. La localizzazione nel territorio comunale degli impianti di recupero riduce le distanze da percorrere.	*L'ottimizzazione dei trasporti è associata alla riduzione delle percorrenze e dei consumi di combustibile: con ricadute positive sulla salute pubblica, sia degli abitanti del Comune di Roma Capitale sia dei territori interessati dai trasporti a lunga distanza.*		

SALUTE PUBBLICA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
RECUPERO ENERGETICO DIRETTO	Realizzazione di 1 impianto per il trattamento termico a elevata efficienza di recupero energetico dei rifiuti residui indifferenziati per complessive 600.000 ton/anno, realizzato adottando tecnologia BAT consolidata per assicurare il trattamento completo dei flussi di rifiuti residui indifferenziati e scarti da RD, e una veloce implementazione per la risoluzione della situazione di emergenza. Abbattimento delle emissioni in atmosfera mediante l'adozione delle BAT. Mitigazione delle emissioni di anidride carbonica mediante la sperimentazione di tecnologia per 'carbon capture and storage'.	*L'impianto di trattamento termico con recupero energetico sarà localizzato in area non precedentemente utilizzata: questo comporta l'aumento delle emissioni rispetto allo Scenario Zero.* *D'altro canto, l'eliminazione del ricorso al pre-trattamento riduce lo smaltimento a discarica e i potenziali impatti associati che sono, al contrario, elevati nello Scenario Zero.* *L'adozione delle BAT assicura la rispondenza alle concentrazioni fissate in AIA, stabilite a livello comunitario a tutela della salute pubblica.* *I controlli periodici, condotti sotto l'egida della Agenzia Regionale di Protezione Ambiente, saranno in linea con le specifiche previste dal Piano di Monitoraggio e Controllo autorizzato in AIA.* *La norma prevede l'installazione del Sistema di Monitoraggio Emissioni che analizza in continuo i parametri previsti dalle BAT di settore prevedendone la condivisione pubblica.* *Saranno inoltre implementate le analisi periodiche di ulteriori analiti di rilevante interesse sanitario (quali PCB, IPA, PCDD/F) anche in questo caso in applicazione di tutte le normative riferite alla tipologia impiantistica.*		

SALUTE PUBBLICA				
OBIETTIVI del PGR Roma Capitale	**AZIONI del PGR Roma Capitale**	**Descrizione**	**Scenario di Piano**	**Scenario Zero**
CONTRIBUTO AL PROGETTO ROMA CAPITALE CLIMATE NEUTRAL	Recupero diretto di energia dai rifiuti residui, con conseguente riduzione delle emissioni di gas climalteranti della gestione rifiuti complessiva per eliminazione del ricorso alla discarica, come stimato da analisi LCA presentata nel Piano. Installazione di impianti fotovoltaici nell'ambito della sistemazione finale delle discariche di rifiuti. Riqualificazione energetica edifici AMA e installazione impianti fotovoltaici edifici AMA.	*La riduzione delle emissioni climalteranti contribuisce al generale miglioramento della qualità ambientale e delle condizioni sanitarie a scala locale e globale.*		
AUMENTO DEL RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA DAI RIFIUTI SPECIALI	Definire CAM per la raccolta selettiva dei rifiuti da C&D e stabilire accordi con produttori di rifiuti e aziende del settore edile per favorire il recupero di materia. Favorire la realizzazione di attività di recupero di materia dai diversi flussi di rifiuti speciali indicati nel Piano. Per i flussi di rifiuti speciali da cui non è più possibile recuperare materia, il Piano valuta gli aspetti tecnici, ambientali ed economici che permettono di integrarne la gestione nell'impiantistica a servizio dei rifiuti urbani.	*L'integrazione del recupero dei rifiuti speciali nella gestione dei rifiuti urbani garantisce il controllo di questi flussi e la riduzione dei potenziali impatti sanitari.*		

6.4. VALUTAZIONE DELLA RISPONDENZA AI CRITERI DEL REQUISITO DNSH

Il Regolamento che istituisce il Recovery and Resilience Facility prevede che **nessuna misura** (ossia nessuna riforma e nessun investimento) inclusa nel Piano di Ripresa e Resilienza di uno Stato membro **dovrebbe causare danni significativi a uno qualsiasi dei sei obiettivi ambientali** indicati ai sensi dell'articolo 17 del regolamento sulla Tassonomia. A supporto di questa analisi la Commissione ha adottato il documento "Technical Guidance on DNSH il 12 Febbraio 2021.

Le seguenti matrici indicano per i singoli impianti la rispondenza ai criteri del requisito Do No Significant Harm.

L'analisi delle matrici è sostenuta:

- ✓ dalle valutazioni espresse nel quadro Conoscitivo Ambientale
- ✓ dall'analisi di dettagli dei potenziali impatti sulle singole componenti ambientali presentata in sezione 8.2
- ✓ dallo studio quantitativo di impatto ambientale condotto mediante analisi LCA applicata allo Scenario di Piano e al confronto con lo Scenario Zero illustrati sia nel documento di Piano sia nella sezione 8.1 di questo Rapporto Ambientale.

LA MISURA CONTRIBUISCE SOSTANZIALMENTE ALL'OBIETTIVO	NO	SI	
CRITERI DNSH			**19 CENTRI DI RACCOLTA**
MITIGAZIONE CAMBIAMENTI CLIMATICI		✓	I Centri di Raccolta sono rilevanti nella filiera del recupero di materia dalle singole frazioni dei rifiuti perché contribuiscono ad elevare la RD per specifiche categorie di rifiuti (ingombranti, C&D, RAEE) che non sono intercettati dalla raccolta stradale e PaP. Il recupero di materia contribuisce in maniera rilevante alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti e alla riduzione dei consumi di risorse: si vedano i risultati dell'analisi LCA sintetizzati nel Paragrafo 0.
ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI		✓	Nessuna eventuale azione di adattamento ai cambiamenti climatici condotta nel territorio del Comune di Roma Capitale sarà impattata o limitata dalla realizzazione di questi impianti.
USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE E MARINE		✓	L'adozione delle BAT, la localizzazione e la corretta operatività di questi impianti garantisce l'uso sostenibile e la protezione delle risorse idriche.
TRANSIZIONE VERSO L'ECONOMIA CIRCOLARE, CON RIFERIMENTO ANCHE A RIDUZIONE E RICICLO DEI RIFIUTI		✓	Questi impianti sono centrali in ogni strategia di economia circolare.
PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO, DELL'ARIA O DEL SUOLO		✓	L'aumento della RD e dell'avvio a riciclaggio sono misure che direttamente agiscono sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria e del suolo.
PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DELLA SALUTE DEGLI ECOSISTEMI		✓	La realizzazione di questi impianti mira alla riqualificazione a fini di uso industriale dei siti che li ospitano; le misure da adottare a protezione della biodiversità e della salute degli ecosistemi sono già inserite nella progettazione.

LA MISURA CONTRIBUISCE SOSTANZIALMENTE ALL'OBIETTIVO	NO	SI	
CRITERI DNSH			**2 IMPIANTI DI PULIZIA E SELEZIONE DELLE FRAZIONI SECCHE DA RD**
MITIGAZIONE CAMBIAMENTI CLIMATICI		✓	Questi impianti sono centrali nella filiera del recupero di materia dalle singole frazioni dei rifiuti: il recupero di materia contribuisce in maniera rilevante alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti e alla riduzione dei consumi di risorse, si vedano i risultati di dettaglio dell'analisi LCA illustrati nel documento Piano di Gestione Rifiuti di Roma Capitale relativi ai singoli impianti. Inoltre, saranno realizzati adottando le BAT, opereranno con l'obiettivo di ridurre gli scarti in uscita dai processi di selezione.
ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI		✓	Nessuna eventuale azione di adattamento ai cambiamenti climatici condotta nel territorio del Comune di Roma Capitale sarà impattata o limitata dalla realizzazione dei Centri di Raccolta.
USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE E MARINE		✓	L'adozione delle BAT, la localizzazione e la corretta operatività di questi impianti garantisce l'uso sostenibile e la protezione delle risorse idriche.
TRANSIZIONE VERSO L'ECONOMIA CIRCOLARE, CON RIFERIMENTO ANCHE A RIDUZIONE E RICICLO DEI RIFIUTI		✓	Questi impianti sono centrali in ogni strategia di economia circolare.
PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO, DELL'ARIA O DEL SUOLO		✓	L'aumento della RD e dell'avvio a riciclaggio è misura che direttamente agisce sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria e del suolo. La capacità di soddisfare le esigenze di auto-sufficienza del territorio di Roma Capitale nella gestione dei rifiuti per tutte le fasi della gerarchia rifiuti (qui recupero di energia e di materia) è indispensabile nel migliorare l'efficacia della RD, nell'eliminare i fenomeni di abbandono dei rifiuti e nel ridurre significativamente l'impatto ambientale dei trasporti Fuori Comune e Fuori Regione.
PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DELLA SALUTE DEGLI ECOSISTEMI		✓	La realizzazione di questi impianti mira alla riqualificazione dei siti che attualmente ospitano impianti dismessi e, le misure da adottare a protezione della biodiversità e della salute degli ecosistemi sono già inserite nella progettazione.

LA MISURA CONTRIBUISCE SOSTANZIALMENTE ALL'OBIETTIVO	NO	SI	
CRITERI DNSH			**2 IMPIANTI DI DIGESTIONE ANAEROBICA DELLE FRAZIONI ORGANICHE**
MITIGAZIONE CAMBIAMENTI CLIMATICI		✓	Questi impianti sono centrali nella filiera del recupero di energia e di materia (compost di alta qualità) dalle frazioni organiche dei rifiuti urbani: il recupero di energia sottoforma di metano da immettere nella rete di distribuzione pe recupero come combustibile da trasporto da fonti rinnovabili contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti e alla riduzione dei consumi di risorse: si vedano i risultati di dettaglio dell'analisi LCA illustrati nel documento Piano di Gestione Rifiuti di Roma Capitale relativi ai singoli impianti. Questi impianti contribuiscono a ridurre lo smaltimento a discarica delle frazioni organiche dei rifiuti e quindi sono centrali in ogni strategia di riduzione delle emissioni di metano (potente gas di serra) da discarica. Inoltre, la riduzione delle distanze percorse per raggiungere impianti Fuori Comune e Fuori Regione ridurrà le emissioni di sostanze inquinanti e di gas climalteranti associate ai trasporti.
ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI		✓	Nessuna eventuale azione di adattamento ai cambiamenti climatici condotta nel territorio del Comune di Roma Capitale sarà impattata o limitata dalla realizzazione di questi impianti.
USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE E MARINE		✓	L'adozione delle BAT e la localizzazione di questi impianti garantiscono l'uso sostenibile e la protezione delle risorse idriche. In dettaglio, la progettazione garantisce la riduzione dell'uso delle risorse idriche.
TRANSIZIONE VERSO L'ECONOMIA CIRCOLARE, CON RIFERIMENTO ANCHE A RIDUZIONE E RICICLO DEI RIFIUTI		✓	Questi impianti sono centrali in ogni strategia di economia circolare.
PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO, DELL'ARIA O DEL SUOLO		✓	L'aumento della RD delle frazioni organiche è una misura che agisce direttamente sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria e del suolo. La capacità di soddisfare le esigenze di auto-sufficienza del territorio di Roma Capitale nella gestione dei rifiuti per tutte le fasi della gerarchia rifiuti (qui recupero di energia e di materia) è indispensabile nel migliorare l'efficacia della RD, nell'eliminare i fenomeni di abbandono dei rifiuti e nel ridurre significativamente l'impatto ambientale dei trasporti Fuori Comune e Fuori Regione.
PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DELLA SALUTE DEGLI ECOSISTEMI		✓	La realizzazione di questi impianti mira alla riqualificazione dei siti che attualmente ospitano impianti dismessi e, le misure a protezione della biodiversità e della salute degli ecosistemi sono già inserite nella progettazione.

LA MISURA CONTRIBUISCE SOSTANZIALMENTE ALL'OBIETTIVO	NO	SI	
CRITERI DNSH			**1 IMPIANTO DI TRATTAMENTO TERMICO E RECUPERO ENERGETICO**
MITIGAZIONE CAMBIAMENTI CLIMATICI		✓	Come dimostrato dall'Analisi dei Flussi e dai risultati dell'LCA condotto per lo Scenario di Piano per il Contesto Tendenziale, la realizzazione di un impianto di trattamento termico a cui i rifiuti residui sono avviati direttamente senza pretrattamento è l'unica soluzione che permette di eliminare lo smaltimento a discarica di notevoli quantità di rifiuti biodegradabili e la conseguente elevata generazione di biometano dal corpo di discarica (potente gas di serra). Lo studio LCA mostra che lo Scenario di Piano rispetto allo Scenario Zero: ♦ riduce le emissioni di gas climalteranti di oltre il 90% ♦ aumenta il risparmio di risorse fossili del 36%. La realizzazione di un impianto di trattamento termico con recupero energetico, realizzando adottando le BAT in ogni fase della realizzazione e dell'operatività, contribuisce significativamente a ridurre le emissioni di gas climalteranti rispetto allo Stato di Fatto. Inoltre, la riduzione delle distanze percorse per raggiungere impianti Fuori Comune e Fuori Regione ridurrà le emissioni di sostanze inquinanti e di gas climalteranti associate ai trasporti.
ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI		✓	Nessuna eventuale azione di adattamento ai cambiamenti climatici condotta nel territorio del Comune di Roma Capitale sarà impattata o limitata dalla realizzazione di questo impianto.
USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE RISORSE IDRICHE E MARINE		✓	L'adozione delle BAT e la localizzazione di questi impianti garantiscono l'uso sostenibile e la protezione delle risorse idriche. In dettaglio, la progettazione garantisce la riduzione dell'uso delle risorse idriche.

TRANSIZIONE VERSO L'ECONOMIA CIRCOLARE, CON RIFERIMENTO ANCHE A RIDUZIONE E RICICLO DEI RIFIUTI		✓	Il recupero di energia dai rifiuti residui indifferenziati e dagli scarti dei diversi trattamenti di recupero di materia ed energia permette di gestire rifiuti che non sono più avviabili a recupero di materia. Il Piano prevede 2 Contesti di produzione dei rifiuti urbani; anche il Contesto Obiettivo che ipotizza la riduzione dei rifiuti all'8% nell'orizzonte temporale del Piano mostra la necessità di dotare il territorio di Roma Capitale di un impianto di trattamento termico con recupero energetico per garantire l'auto-sufficienza territoriale. Il recupero energetico, poiché avviene a valle delle altre fasi di gestione, non interferisce con gli obiettivi di elevare la RD.
PREVENZIONE E RIDUZIONE DEL'INQUINAMENTO, DELL'ARIA O DEL SUOLO		✓	La capacità di soddisfare le esigenze di auto-sufficienza del territorio di Roma Capitale nella gestione dei rifiuti per tutte le fasi della gerarchia rifiuti (qui recupero di energia) è indispensabile nel migliorare l'efficacia della RD, nell'eliminare i fenomeni di abbandono dei rifiuti e nel ridurre significativamente l'impatto ambientale dei trasporti Fuori Comune e Fuori Regione.
PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DELLA SALUTE DEGLI ECOSISTEMI		✓	La progettazione dell'impianto risponderà ai criteri di massima protezione e ripristino della biodiversità dell'area che ospiterà il sito.

7. MONITORAGGIO DEL PIANO: STRUTTURA

Il Monitoraggio ambientale e sanitario del Piano GR-RC è costituito da un insieme di verifiche svolte a supporto della valutazione dell'effetto delle Azioni del Piano sulle componenti ambientali e sulla salute della popolazione, relativamente al territorio potenzialmente esposto agli effetti.

La struttura del Monitoraggio del Piano indica i criteri con cui saranno condotti le verifiche relative all'attuazione del Piano e i controlli per determinare il manifestarsi dei potenziali impatti delle azioni di Piano, siano essi positivi o negativi, sulle componenti ambientali individuate come rilevanti dal Rapporto Ambientale e sulla salute della popolazione.

7.1. OSSERVATORIO DEL PIANO

7.1.1. OBIETTIVI

Il SISTEMA DI MONITORAGGIO sarà attuato tramite l'OSSERVATORIO DI PIANO e accompagnerà il procedere dell'attuazione del Piano per:

1. garantire il raggiungimento degli Obiettivi e l'attuazione delle Azioni di Piano
2. mettere a sistema i controlli effettuati sul funzionamento delle singole attrezzature e dei singoli impianti previsti dal Piano
3. permettere, sulla base dei controlli condotti in 2), l'analisi e la stima quantitativa degli impatti che le azioni di Piano hanno su:
    - qualità delle componenti ambientali
    - stato di salute della popolazione residente potenzialmente impattata
4. formulare proposte di riorientamento del Piano.

7.1.2. STRUTTURA E RESPONSABILITÀ

L'acquisizione dei dati, il popolamento delle tabelle degli indicatori di Attuazione, Contesto ed Effetti, l'elaborazione modellistica, e ogni altra elaborazione che costituisce il Monitoraggio del Piano GR-RC sarà coordinato dall'Osservatorio del Piano, una struttura tecnica avviata a supporto del Commissario Straordinario.

L'Osservatorio sarà costituito come struttura operativa nel Dipartimento Ciclo dei Rifiuti del Comune di Roma Capitale.

L'Osservatorio di Piano sarà composto da autorità e soggetti competenti in materia di protezione ambientale e di tutela della salute della popolazione, tra cui in via preliminare si possono indicare:

- Responsabile: Dipartimento Ciclo dei Rifiuti Roma Capitale
- Regione Lazio
- Sistema delle Agenzie ambientali e dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
- ARPA Lazio
- ASL
- **Dipartimento di Epidemiologia (DEP) del Servizio Sanitario Regionale - Regione Lazio**

- Città Metropolitana
- Istituto Zooprofilattico
- Dipartimenti Universitari.

L'analisi periodica dei risultati del monitoraggio del Piano sarà formulata utilizzando:

- gli indicatori definiti in via preliminare in questo capitolo, eventualmente integrati nel corso delle attività di monitoraggio
- le elaborazioni in forma tabella, cartografica o modellistica realizzate sulla base dei controlli effettuati agli impianti previsti dal Piano
- elaborazioni necessarie agli studi epidemiologici.

Il Monitoraggio permetterà all'Osservatorio di:

- ✓ verificare in che misura e con quale efficacia le Azioni del Piano sono attuate,
- ✓ valutare gli effetti dell'attuazione del Piano sul contesto ambientale e sullo stato di salute della popolazione
- ✓ definire la necessità di attuare proposte di riorientamento e variazioni alle previsioni di Piano.

7.1.3. STRUMENTI DEL MONITORAGGIO DEL PIANO

Le verifiche, le analisi ambientali e sanitarie, e le elaborazioni dei dati che costituiscono il Monitoraggio del Piano GR-RC saranno condotti mediante l'adozione di tre principali strumenti di conoscenza e valutazione, che saranno definiti nel corso dei lavori dell'Osservatorio:

1. la definizione e la quantificazione del valore di selezionati **INDICATORI** di:
   - Attuazione;
   - Contesto Ambientale e Sanitario;
   - Effetti Ambientali e Sanitari.
2. **ANALISI DEL CONTESTO E DEGLI EFFETTI AMBIENTALI**:

Le attività comprendono:

- identificazione del dominio territoriale potenzialmente interessato dalle ricadute del singolo impianto (per tutti gli impianti previsti dal Piano)
- monitoraggio delle emissioni e dei potenziali impatti ambientali delle Azioni e Impianti di Piano nel dominio territoriale identificato
- biomonitoraggio delle matrici ambientali (es. api, licheni, muschi...) nel dominio territoriale identificato
- modellistica della distribuzione delle emissioni
- elaborazione di cartografie che esprimono la qualità delle matrici ambientali nel tempo per uil dominio territoriale identificato.

3. ANALISI DEL CONTESTO SANITARIO E DEGLI EFFETTI SULLA SALUTE DELLA POPOLAZIONE:

Le attività comprendono:

- definizione dei domini territoriali di interesse
- descrizione degli indicatori di salute: sorveglianza a breve termine e a medio termine
- studio epidemiologico di coorte
- monitoraggio del sistema agricolo e zootecnico.

- In accordo con il c.2 art.10 della Direttiva 2001/42/CE, il monitoraggio delle matrici ambientali potrà avvalersi dei risultati dei monitoraggi ambientali condotti nell'ambito della propria regolare attività dalle autorità competenti e dai soggetti che contribuiscono alle attività dell'Osservatorio.

7.1.4. RAPPORTI DI MONITORAGGIO DEL PIANO, EVENTUALE RIORIENTAMENTO E COMUNICAZIONE

I risultati del Monitoraggio di Piano sono presentati – con cadenza almeno annuale – mediante un "Rapporto di Monitoraggio del Piano GR-RC e dei potenziali impatti ambientali e sanitari".

La valutazione dei risultati dell'insieme degli strumenti di Monitoraggio sarà condotta mediante l'analisi del variare nel tempo di:

- ✓ valore degli Indicatori
- ✓ qualità ambientale delle singole componenti ambientali: espresse sia in forma tabellare sia in forma di cartografie derivanti da elaborazioni modellistiche
- ✓ condizioni di salute della popolazione, derivanti da diverse tipologie di analisi.

Le valutazioni saranno illustrate, insieme ai dati di dettaglio ritenuti rilevanti dai componenti dell'Osservatorio nei rapporti di Monitoraggio.

I Rapporti di Monitoraggio saranno pubblicati sul sito dedicato al Piano di Gestione Rifiuti di Roma Capitale.

Il Rapporto di Monitoraggio contiene:

- un inquadramento generale del contesto territoriale
- l'individuazione degli elementi organizzativi e degli impianti introdotti al procedere dell'attuazione del Piano
- l'eventuale aggiornamento degli indicatori
- il riferimento ai controlli effettuati e alla documentazione considerata rilevante per valutare la qualità delle singole componenti ambientali e lo stato di salute della popolazione,
- una valutazione dello stato di attuazione del Piano e dei suoi effetti ambientali,
- una valutazione dello stato di attuazione del Piano e dei suoi effetti sulla salute della popolazione,
- una valutazione dell'opportunità di aggiornamento delle Azioni di Piano.

COMUNICAZIONE E PARTECIPAZIONE

I Rapporti di Monitoraggio costituiscono la base per la comunicazione ai soggetti con competenze ambientali e al pubblico e per raccogliere eventuali osservazioni in merito all'attuazione del Piano e agli effetti ambientali e sanitari, positivi o negativi, rilevati mediante le diverse azioni di monitoraggio.

RIORIENTAMENTO DEL PIANO GR-RC

I Rapporti di Monitoraggio forniscono la base per valutare sia il grado di attuazione del Piano GR-RC sia gli effetti ambientali e sanitari. Da queste valutazioni e dalla valutazione delle Osservazioni ricevute durante le fasi di comunicazione, l'osservatorio formulerà proposte di modifica e/o aggiornamento del Piano stesso.

Tabella 26.3.2 – Indicatori di attuazione del PGR-RC

N.B. Quando non diversamente specificato, gli indicatori sono riferiti unicamente alla scala territoriale del Comune di Roma Capitale.

Obiettivo	Indicatori	Note	Unità Di Misura	Periodicità	Dato ante Piano	Anno di Riferimento
1. Riduzione Produzione Rifiuti	**RU Prodotti**	Valutazione Dell'efficacia Delle Strategie Di Riduzione Messe In Atto E Degli Effetti Della Situazione Economica	ton/a kg/a/abitante	**Annuale**	1.690.303	**2019**
	Rifiuti Speciali Prodotti		ton/a	**Annuale**	Dati non disponibili a scala comunale: stimati ai fini del Piano	**-**
2. Ottimizzazione Della Logistica Della Raccolta Riorganizzazione Del Servizio Di Raccolta Per Raggiungere RD Al 65% Al 2030	**Quantità RD Per Abitante**	Valutazione Del Conseguimento Degli Obiettivi Di RD Per Municipio E Valutazione Dell'efficacia Della Riorganizzazione Della Raccolta Rifiuti per totale e per singola frazione	kg/abitante/a	**Annuale**	266 (da AMA)	**2019**
	% RD sul Totale RU		%	**Annuale**	45,2 %	**2019**
	Quantità e INTERCETTAZIONE % RD per tutte le frazioni (es. organico, tessili, RAEE, pericolosi,…)		ton/a e %	**annuale**	…	
	% RD nei Municipi più interessati da popolazione non-residente		ton/a e %	**annuale**	N.A.	**N.A.**
	N. campagne monitoraggio	Campagne Merceologiche Con Periodicità Da Valutazioni Statistiche	numero	**Valutazioni Statistiche**	trimestrali	**2021**
3. Rendimento Elevato Del Recupero Di Materia da RD	**Scarti In Uscita da Impianti di Pulizia e Selezione delle Frazioni Secche da RD**		ton/a	**Annuale**	74.922	**2019**

Frazioni Secche Per contribuire obiettivo nazionale del 65% Al 2035	**% Scarti In Uscita da Impianti di Pulizia e Selezione Frazioni Secche da RD**	Valutazione Dell'efficacia Delle Strategie Di Raccolta E Del Comportamento Dei Cittadini Analisi Delle Modalità Operative Degli Impianti Di Pulizia E Selezione	%	**Annuale**	17%	**2019**
	Tasso Di Riciclaggio		%	**Annuale**	39,3%	**2019**
4. Recupero Di Compost E Combustibile Da Trasporto Dalle Frazioni Organiche Da RD	**Intercettazione % Frazioni Organiche in RU**(Verde)	valutazione efficacia delle Strategie di Raccolta e del Comportamento dei Cittadini Analisi Delle Modalità Operative Degli Impianti Di Digestione Anaerobica Valutazione efficacia delle BAT Applicate agli Impianti nel Raggiungere il Miglior Rendimento Ambientale	%	**Annuale**	70%	**2019**
	Intercettazione % Frazioni Organiche in RU (Umido)		%	**Annuale**	46%	**2019**
	% RD organico avviato a Recupero di Energia con Digestione Anaerobica		%	**Annuale**	0	**2021**
	Biometano / Tonnellata Frazioni Organiche avviate a biodigestione anaerobica		Nm3	**Annuale**	0	**2021**
5. Gestione Degli Scarti In Uscita Da Impianti Di Selezione RD, Compostaggio E Digestione Anaerobica Coerente Con Gli Obiettivi Di Piano	**quantità Scarti in uscita da Impianti di Digestione Anaerobica**	Analisi Delle Modalità Operative Degli Impianti Valutazione Dell'efficacia Delle BAT Applicate Agli Impianti Nel Raggiungere Il Miglior Rendimento Ambientale	Ton/Anno	**Annuale**	N.D.	**2021**
	Scarti % In Uscita Dagli Impianti Di Digestione Anaerobica		%	**Annuale**	N.D.	**2021**
	% Scarti Avviati a Recupero Energia Sul Totale		%	**Annuale**	N.D.	**2021**
6. Raggiungimento Dell'auto-Sufficienza Di Trattamento Nel	**% Rifiuti da RD Selezionati In Impianti in Roma Capitale**	Valutazione Del Rendimento Ambientale Complessivo Del Sistema Di Gestione	%	**Annuale**	17%	**2021**

Territorio Comunale Per I Rifiuti Urbani	**% Rifiuti Indifferenziati avviati a Trattamento Finale in impianti in Roma Capitale**		%	**Annuale**	73%	
	Investimenti effettuati	**descrizione degli investimenti e dell'evoluzione del sistema tariffario**	Euro	**Annuale**		
7. Drastica Riduzione Del Ricorso Allo Smaltimento A Discarica.	**Quantità e tasso ' Rifiuti a Discarica*** * inclusi impianti fuori comune e regione	% Verifica Del Raggiungimento Degli Obiettivi Di Smaltimento A Discarica Indicati Dal Piano	ton/a e %	**Annuale**	30%	**2021**
	Quantità Rifiuti indifferenziati a Pre-Trattamento* * inclusi impianti fuori comune e regione	Riduzione Progressiva Della Quantità E Percentuale Di Rifiuti Indifferenziati Avviati A Pre-Trattamento	ton/a	**Annuale**	905.627	**2021**
			%	**Annuale**	100%	**2021**
8. Ottimizzazione Dei Trasporti Sia In Fase Di Raccolta Sia In Fase Di Gestione	**% Rifiuti Indifferenziati Avviati a pretrattamento Fuori Comune e Fuori Regione**	Verifica Dell'incidenza Dei Trasporti Sul Rendimento Ambientale Complessivo Del Sistema Di Gestione E Trasporto verifica efficacia nell'organizzazione della raccolta dei singoli sotto-servivi (RD secco e organico, rifiuti indifferenziati)	% RIR Avviati A Trattamento Fuori RC	**Annuale**	27% (il valore varia annualmente)	**2021**
	% Frazioni Organiche da RD Avviate a Trattamento Fuori Comune e Fuori Regione		% Organico A Trattamento Fuori RC	**Annuale**	100%	**2021**
	percorrenze totali mezzi di trasporto		km/anno	**Annuale**	N.D.	**2021**
	efficienza trasporto RD per singolo sotto-servizio		km/tonnellata singola frazione	**Annuale**	N.D.	

9. Recupero Energetico Diretto A Elevata Efficienza Dai Rifiuti Indifferenziati Residui	**Rifiuti Indifferenziati Residui Avviati a Recupero Energetico Diretto in impianti in Comune**	Valutazione Dell'efficacia Delle BAT Applicate Agli Impianti Nel Raggiungere Il Miglior Rendimento Ambientale	ton/a e %	**Annuale**	0	**2021**
	Energia Elettrica Prodotta		kwh/ton	**Annuale**	0	**2021**
	Energia Termica Prodotta		Kwh/Ton	**Annuale**	0	**2021**
10. Il Sistema Di Gestione Rifiuti Ottimizzato Contribuisce Al Progetto Roma Capitale Climate Neutral.	**Emissione Di Gas Climalteranti**	Verifica, mediante aggiornamento dello Studio LCA, della diminuzione delle Emissioni di Gas Climalteranti Associate al Sistema di Gestione Rifiuti nel suo complesso	ton CO2eq /ton RU	**Annuale**	contesto tendenziale Scenario di Piano: 17 Scenario Zero: 205 (in conseguenza delle numerose assunzioni da effettuare in ogni studio LCA, i valori di emissione sono da considerarsi solo nel contesto dello specifico studio e per confrontare gli scenari considerati).	**2021**
11. Aumento Del Recupero Di Materia Ed Energia Dai Rifiuti Speciali.	**quantità Rifiuti Speciali Avviati a Recupero Di Materia – totale e suddivisi per tipologia**	Valutazione Dell'efficacia E Del Rendimento Ambientale Della Strategia Che Si Propone Di Integrare Il Trattamento Dei Rifiuti Speciali Con Il Trattamento Dei Rifiuti Urbani.	Ton/Anno	**Annuale**	Dati non disponibili a scala comunale.	**-**
	% Rifiuti Speciali Avviati A Recupero Di Materia - totale e suddivisi per tipologia		%	**Annuale**	Dati non disponibili a scala comunale.	**-**

	QUANTITÀ RIFIUTI SPECIALI AVVIATI A RECUPERO DI ENERGIA - TOTALE E SUDDIVISI PER TIPOLOGIA		TON/ANNO	**ANNUALE**	DATI NON DISPONIBILI A SCALA COMUNALE.	**-**
	% RIFIUTI SPECIALI AVVIATI A RECUPERO DI ENERGIA - TOTALE E SUDDIVISI PER TIPOLOGIA		%	**ANNUALE**	DATI NON DISPONIBILI A SCALA COMUNALE.	**-**
	N. E TIPOLOGIA CAMPAGNE INFORMATIVE	DA PROGRAMMA NAZIONALE	NUMERO E VALUTAZIONE EFFICACIA			
	N. IMPIANTI AUTORIZZATI CHE RISPONDONO ALLE CARATTERISTICHE IN TABELLA 28 DEL PROGRAMMA NAZIONALE	DA PROGRAMMA NAZIONALE				

Tabella 26.3.3 – Indicatori di contesto ambientale

N.B. Gli indicatori sono riferiti unicamente alla scala del Comune di Roma Capitale

COMPONENTE AMBIENTALE	UNITÀ DI MISURA*	INDICATORE	NOTE	PERIODICITÀ
QUALITÀ DELL'ARIA	*µg/mc*	CONCENTRAZIONE INQUINANTI IN ARIA	Le concentrazioni puntuali sono misurate sulla base di quanto stabilito dal Piano di Monitoraggio che sarà dettagliato dall'Osservatorio di Piano. Le elaborazioni di mappe di isoconcentrazione, estese al territorio comunale o a sue sezioni, saranno elaborate sulla base di quanto stabilito dal Piano di Monitoraggio che sarà dettagliato dall'Osservatorio di Piano.	ANNUALE
CLIMA	*TON/A*	*CO2EQ. EMESSA DA TUTTI I SETTORI*		
USO DEL TERRITORIO E PAESAGGIO	*HA*	CONSUMO DI SUOLO		
	HA	SUPERFICIE CONTAMINATA OGGETTO DI PROCEDIMENTO TITOLO V	Complessiva su scala comunale	
	N	PROCEDIMENTI DI BONIFICA: NUMERO DI SITI INTERESSATI		
ACQUE	*%*	STATO CHIMICO ACQUE SUPERFICIALI	% corsi d'acqua in stato "buono" su totale	
	%	STATO CHIMICO ACQUE SOTTERRANEE (SCAS)	% corpi idrici in stato "buono" su totale	
	%	STATO CHIMICO ACQUE BALNEAZIONE	% Km di costa in stato "buono" o "eccellente" su totale	
	MM3/ANNO	CONSUMI DI ACQUA PER SETTORE		
NATURA	*N*	NUMERO HABITAT PRESENTI NEI SITI RETE NATURA 2000	SIC o ZPS	
ENERGIA	*GWH/A*	PRODUZIONE TOTALE DI ENERGIA		
	GWH/A	PRODUZIONE DI ENERGIA DA FER		
	GWH/A	CONSUMO TOTALE DI ENERGIA		
SALUTE PUBBLICA	*N*	POPOLAZIONE ISCRITTA IN ANAGRAFE		
	%	POPOLAZIONE: VARIAZIONE SU ANNO PRECEDENTE		

	%	EVENTUALI STUDI EPIDEMIOLOGICI CONDOTTI		
	N	RICOVERI PER ANNOYANCE QUALITÀ ARIA		
	N	POPOLAZIONE RESIDENTE NEL RAGGIO DI 3 KM DAI CENTRI DI RACCOLTA		
	N	SEGNALAZIONI DI DISTURBI PER EMISSIONI ODORIGENE		

Tabelle 26.3.4 – Esempio di Indicatori di effetti ambientali degli Obiettivi di Piano

N.B. Gli indicatori sono riferiti unicamente alla scala del Comune di Roma Capitale

OBIETTIVI DI PIANO	COMPONENTE AMBIENTALE	INDICATORE EFFETTI AMBIENTALI	INDICATORE DI ATTUAZIONE O CONTESTO CORRELATO
RIDUZIONE PRODUZIONE RIFIUTI		EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI NON DIRETTAMENTE QUANTIFICABILI	
OTTIMIZZAZIONE DELLA LOGISTICA DELLA RACCOLTA RIORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO DI RACCOLTA PER RD AL 65% AL 2030	**QUALITÀ DELL'ARIA**	KM TOTALI PERCORSI IN FASE DI RACCOLTA E TRASPORTO A 1° DESTINAZIONE	KM TOTALI PERCORSI DA TUTTI GLI AUTOMEZZI IN ROMA CAPITALE
	QUALITÀ DELL'ARIA	STIMA DELLE EMISSIONI EVITATE	QUALITÀ DELL'ARIA – EMISSIONI DI INQUINANTI DAGLI AUTOMEZZI IN ROMA CAPITALE
	USO TERRITORIO /PAESAGGIO	SUPERFICIE NON UTILIZZATA IN PRECEDENZA OCCUPATA DA CENTRI DI RACCOLTA E STAZIONI DI TRASFERENZA	CONSUMO DI SUOLO
	CLIMA	STIMA DELLE EMISSIONI EVITATE PER RIDUZIONE PERCORRENZE	EMISSIONI DI $CO_{2EQ.}$TOTALI PER ROMA CAPITALE
	SALUTE PUBBLICA	QUANTITÀ DI RIFIUTI ABBANDONATI N. DEI ROGHI DEI RIFIUTI ABBANDONATI	QUANTITÀ DI RIFIUTI ABBANDONATI NELL'ANNO DI RIFERIMENTO N. DEI ROGHI DEI RIFIUTI ABBANDONATI NELL'ANNO DI RIFERIMENTO
RENDIMENTO ELEVATO DEL RECUPERO DI MATERIA DA RD FRAZIONI SECCHE PER RAGGIUNGERE L'OBIETTIVO NAZIONALE DEL 65% AL 2035	**CLIMA**	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI RISULTATE DALL'INCREMENTO DEL TASSO DI RICICLAGGIO	RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI ASSOCIATE AL TASSO DI RICICLAGGIO NELL'ANNO DI RIFERIMENTO
RECUPERO DI COMPOST E COMBUSTIBILE DA TRASPORTO DALLE FRAZIONI ORGANICHE DA RD	**USO TERRITORIO /PAESAGGIO**	T/A COMPOST DI ELEVATA QUALITÀ PRODOTTO E IMPIEGATO IN USI AGRICOLI	QUALITÀ DEI SUOLI
	CLIMA	RIDUZIONE EMISSIONI DI $CO_{2EQ.}$ ASSOCIATA ALLA DIGESTIONE ANAEROBICA	EMISSIONI DI $CO_{2EQ.}$TOTALI PER ROMA CAPITALE
	ENERGIA	NM3 DI BIOMETANO UTILIZZATO PER TRASPORTI	% DI RISPARMIO ENERGETICO SUI CONSUMI DI ROMA CAPITALE
AUTOSUFFICIENZA DI TRATTAMENTO NEL TERRITORIO COMUNALE PER I RIFIUTI URBANI	**USO TERRITORIO /PAESAGGIO**	SUPERFICIE NON UTILIZZATA IN PRECEDENZA OCCUPATA DAGLI IMPIANTI PREVISTI DAL PIANO	CONSUMO DI SUOLO
	ENERGIA	MWH RECUPERATI DAI RIFIUTI	% DI RISPARMIO ENERGETICO INDOTTO SUI CONSUMI DI ROMA CAPITALE
DRASTICA RIDUZIONE DEL RICORSO ALLO SMALTIMENTO A DISCARICA	**USO TERRITORIO /PAESAGGIO**	STIMA DELLA SUPERFICIE DI TERRITORIO RISPARMIATA GRAZIE ALL'AUTOSUFFICIENZA TERRITORIALE	RIDUZIONE CONSUMO DI SUOLO

	USO TERRITORIO /PAESAGGIO	SUPERFICIE DI TERRITORIO RECUPERATA GRAZIE AL RISANAMENTO DEI SITI CHE OSPITAVANO IMPIANTI DI PRE-TRATTAMENTO	RIDUZIONE CONSUMO DI SUOLO
	CLIMA	RIDUZIONE EMISSIONI DI $CO_{2EQ.}$ ASSOCIATA ALL'EVITATO SMALTIMENTO A DISCARICA	EMISSIONI DI $CO_{2EQ.}$TOTALI PER ROMA CAPITALE
OTTIMIZZAZIONE DEI TRASPORTI SIA IN FASE DI RACCOLTA SIA IN FASE DI GESTIONE	**QUALITÀ DELL'ARIA**	KM TOTALI PERCORSI IN FASE DI RACCOLTA E TRASPORTO A 1° E SUCCESSIVE DESTINAZIONI	KM TOTALI PERCORSI DA TUTTI GLI AUTOMEZZI IN ROMA CAPITALE
	QUALITÀ DELL'ARIA	STIMA DELLE EMISSIONI EVITATE	QUALITÀ DELL'ARIA – EMISSIONI DI INQUINANTI DAGLI AUTOMEZZI IN ROMA CAPITALE
	CLIMA	STIMA DELLE EMISSIONI EVITATE PER RIDUZIONE PERCORRENZE FUORI COMUNE	EMISSIONI DI $CO_{2EQ.}$TOTALI PER ROMA CAPITALE
	ENERGIA	STIMA DEI CONSUMI EVITATI PER RIDUZIONE PERCORRENZE FUORI COMUNE	EMISSIONI DI $CO_{2EQ.}$TOTALI PER ROMA CAPITALE
RECUPERO ENERGETICO DIRETTO A ELEVATA EFFICIENZA DAI RIFIUTI INDIFFERENZIATI RESIDUI	**QUALITÀ DELL'ARIA**	EMISSIONI COMPLESSIVE DALL'IMPIANTO	QUALITÀ DELL'ARIA – CONTRIBUTO ALLE EMISSIONI TOTALI DI TUTTI I SETTORI DI ROMA CAPITALE
	USO TERRITORIO /PAESAGGIO	SUPERFICIE NON UTILIZZATA IN PRECEDENZA OCCUPATA DALL'IMPIANTO	CONSUMO DI SUOLO
	ENERGIA	MWH (ELETTRICI E TERMICI) GENERATI DAL RECUPERO DI ENERGIA DAI RIFIUTI INDIFFERENZIATI RESIDUI	% DI RISPARMIO ENERGETICO INDOTTO SUI CONSUMI DI ROMA CAPITALE
	CLIMA	STIMA DELLE EMISSIONI $CO_{2EQ.}$ EVITATE DAL RECUPERO ENERGETICO	EMISSIONI DI $CO_{2EQ.}$TOTALI PER ROMA CAPITALE
AUMENTO DEL RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA DAI RIFIUTI SPECIALI	**USO TERRITORIO /PAESAGGIO**	SUPERFICIE NON UTILIZZATA IN PRECEDENZA OCCUPATA DAGLI IMPIANTI EVENTUALMENTE COSTRUITI	CONSUMO DI SUOLO
	ENERGIA	RISPARMI ENERGETICI INDOTTI DAL RECUPERO DI MATERIA DAI RIFIUTI SPECIALI	% DI RISPARMIO ENERGETICO INDOTTO SUI CONSUMI DI ROMA CAPITALE
	ENERGIA	MWH (ELETTRICI E TERMICI) GENERATI DAL RECUPERO DI ENERGIA DAI RIFIUTI SPECIALI	% DI RISPARMIO ENERGETICO INDOTTO SUI CONSUMI DI ROMA CAPITALE

7.2. ANALISI DEL CONTESTO AMBIENTALE

Il monitoraggio, anche mediante campionamento diretto, delle componenti ambientali *ante operam* definisce le condizioni del contesto territoriale in assenza degli impianti previsti dal Piano GR-RC; le elaborazioni dei risultati costituiscono quindi la base di riferimento con cui valutare gli effetti dell'attuazione del Piano.

Le principali componenti ambientali oggetto di verifica sono indicate in Tabella:

COMPONENTE	MODALITÀ DI INDAGINE	VALUTAZIONE	ESEMPI DI REPORT
ARIA	Stazioni di campionamento fisse. Campagne di monitoraggio. Modellistica a supporto della localizzazione dei campionamenti e della elaborazione dei risultati. Monitoraggio in continuo delle emissioni al camino.	Concentrazione in atmosfera e confronto con valori di riferimento Elaborazione di mappe delle isoconcentrazioni.	ARPA PMeC dell'impianto
CLIMA	Quantificazione delle emissioni climalteranti associate ai singoli impianti.	Stima del variare delle emissioni climalteranti associate al procedere della realizzazione del sistema integrato di GR a scala comunale.	Piano Energia e Clima per Roma Capitale.
SUOLO	Campagne di prelievi progettate sulla base delle potenziali ricadute delle emissioni.	Concentrazione nel suolo e confronto con valori di riferimento	Dati su suoli contaminati e valori del fondo naturale
ACQUE	Campagne di prelievi progettate sulla base degli effetti potenziali stimati.	Concentrazione nelle acque e confronto con valori di riferimento	ARPA
LICHENI / API	Campagne periodiche sui bio-indicatori.	Valutazione concentrazioni rilevate nelle matrici biologiche	Dati da letteratura scientifica e altri casi studio
RUMORE	Campagne periodiche.	Valutazione effetti	
PRODOTTI AGRICOLI	Campagne di prelievi progettate sulla base delle potenziali ricadute	Concentrazione nelle matrici biologiche e confronto con valori di riferimento.	Dati da letteratura scientifica e altri casi studio
CONSUMI RISORSE	Dati da gestore	Valutazioni relativamente a indicazioni BAT e potenziale riduzione dei consumi.	Dichiarazione ambientale annuale del gestore.

7.3. ANALISI DEL CONTESTO SANITARIO E DEGLI EFFETTI SULLA SALUTE DELLA POPOLAZIONE

Per contribuire al raggiungimento degli Obiettivi del Piano Regionale di Prevenzione, il monitoraggio del Piano prevede la sorveglianza sanitaria per verificare la variazione dello stato di salute della popolazione, potenzialmente associata agli effetti delle Azioni di Piano.

L'osservatorio di Piano progetterà, sulla base della localizzazione degli impianti previsti da Piano e della modellistica previsionale della ricaduta delle emissioni, gli ambiti e le procedure di sorveglianza sanitaria che potranno includere:

- ✓ la sorveglianza della popolazione a breve e a lungo termine. Prevedendo ad esempio il monitoraggio di bio-marcatori (quali sangue) per residenti nell'area di maggior ricaduta delle emissioni dei singoli impianti e lavoratori; oppure indagando gli indici di funzionalità respiratoria in una coorte di soggetti asmatici
- ✓ l'analisi delle produzioni alimentari nelle aree in cui in prevede la maggiore ricaduta
- ✓ studi epidemiologici di coorte.

7.4. MONITORAGGIO DELL'EFFICACIA DELL'IMPIANTISTICA NEL CONSEGUIRE LE STRATEGIE DI PIANO

Centrale, a supporto e garanzia della corretta implementazione delle Azioni di Piano e della loro efficacia ai fini del conseguimento degli Obiettivi, è la verifica dell'efficienza tecnologica e gestionale dell'impiantistica prevista dallo Scenario di Piano che è condotta dai gestori degli impianti.

Le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (Best Available Techniques, BAT) costituiscono il riferimento tecnico per stabilire le condizioni di autorizzazione per le installazioni, di cui al capo II della direttiva 2010/75/UE.

Sulla base delle indicazioni fornite dalla normativa di settore, le autorità competenti **fissano i valori limite di emissione** e possono, in fase di approvazione dell'AIA imporre standard di emissione inferiori ai valori di BAT o ai limiti normativi.

Ogni AIA definisce inoltre, con il Piano di Monitoraggio e Controllo, le **condizioni** – sostanze incluse nel monitoraggio, tempi e modalità analitiche – per la **verifica delle emissioni** nelle diverse matrici ambientali.

7.5. MISURE DI MITIGAZIONE E OPERE DI COMPENSAZIONE

Il Piano di Monitoraggio include anche la valutazione dell'efficacia delle misure di mitigazione e delle opere di compensazione.

La definizione delle misure di mitigazione e delle opere di compensazione è il passo conclusivo del processo con cui sono definiti i potenziali impatti ambientali e sanitari di un progetto – nel caso di questo Piano GR-RC sono inclusi gli impianti previsti dallo Scenario di Piano - e le misure per eliminare o ridurre i potenziali impatti ambientali e sanitari negativi. In particolare, le misure di compensazione hanno lo scopo di riequilibrare a livello territoriale gli impatti negativi residui che si stima possano essere associati al progetto nella sua versione finale.

Le misure di mitigazione e compensazione possono quindi essere definite solo a valle del processo di autorizzazione alla realizzazione e conduzione dei singoli impianti, quando le condizioni delle emissioni e degli scarichi nell'ambiente, del consumo di suolo, dell'inserimento nel paesaggio, e degli altri effetti ambientali e sanitari siano definite e quantificabili.

Misure di mitigazione

In coerenza con le analisi dei potenziali impatti ambientali e sanitari sono quindi individuate le MISURE DI MITIGAZIONE ATTE A MINIMIZZARLI.

Le **misure di mitigazione** da adottare per **attrezzature** e **ogni impianto** comprendono:

- l'adozione delle BAT
- la definizione del Piano di Monitoraggio
- campagne informative alle utenze per ottimizzare le operazioni di raccolta rifiuti.

In particolare includono:

- mitigazione emissione da trasporti: ottimizzazione dei veicoli di raccolta e trasporto mediante l'utilizzo di veicoli a biometano o elettrici
- mitigazione potenziali impatti ambientali: il sistema di abbattimento di emissioni e scarichi, la riduzione della produzione rifiuti; queste misure sono implementate, utilizzando quanto previsto dalle BAT, per corrispondere alle prescrizioni stabilite in sede di processo autorizzativo;
- mitigazione potenziali impatti ambientali: la valutazione degli effetti ambientali nel tempo, i cui criteri sono forniti nel capitolo Monitoraggio del Piano;
- mitigazione effetti sanitari: la valutazione degli effetti sulla salute della popolazione nel tempo, i cui criteri sono forniti nel capitolo Monitoraggio del Piano;
- mitigazione dell'impatto visivo: barriere verdi ai confini dell'impianto;
- mitigazione rumore: specifici presidi interni allo stabilimento; barriere fonoassorbenti al confine;
- mitigazione effetti costruzione: il ripristino ambientale tramite la risistemazione ambientale di aree utilizzate per cantieri (o altre opere temporanee);
- mitigazione degli effetti del traffico: sistemazione viaria, barriere fonoassorbenti;
- mitigazione dei consumi di risorse: riduzione percorrenze trasporti, recupero di energia e di materia.

Opere di compensazione

Le misure di compensazione sono definite per compensare quegli effetti di un progetto che non è tecnicamente possibile eliminare, ad esempio neppure a seguito dell'adozione delle BAT.

Per COMPENSARE I POTENZIALI IMPATTI RESIDUI sono quindi identificate OPERE / INTERVENTI DI COMPENSAZIONE che possono essere intraprese al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, riqualificando il territorio con una risorsa considerata equivalente che, nel caso di queste opere, può essere una risorsa ambientale ma anche sociale o economica.

Tra le **opere / interventi di compensazione** si possono annoverare:

- la realizzazione di un aree boschive / verdi per compensare, anche se parzialmente, le emissioni di gas climalteranti associati al singolo impianto;
- interventi di recupero edilizio per mitigare le emissioni di gas climalteranti;
- la realizzazione di piste ciclabili per incentivare mobilità a basse emissioni;
- l'acquisto di veicoli pubblici elettrici;
- interventi di compensazione che forniscono vantaggi socio-economici: realizzazione di strutture comunitarie a servizio del territorio, quali centri civici, attrezzatura sportive, biblioteche, ristrutturazione di plessi scolastici;
- la riqualificazione urbanistica con la realizzazione di aree a verde, zone a parco.