



Associazione “per la Rinascita di Livorno”

Indirizzo Sito web: rinascitalivorno.altervista.org

Indirizzo mail: perlarinascitadilivorno@gmail.com

Gestione dei rifiuti ed economia circolare

Una piattaforma bio-energetica a Livorno

Documento elaborato dal Gruppo Ambiente dell'Associazione.

Aprile 2022

Abstract

L'associazione “Per la Rinascita di Livorno” intende portare un contributo al dibattito sull'economia circolare e sulla gestione dei rifiuti, con particolare focus alla realtà livornese.

In particolare l'Associazione esprime contrarietà alla decisione dell'Amministrazione Comunale di Livorno relativa allo spegnimento del termovalorizzatore del Picchianti prevista nell'ottobre 2023, motivandola dal punto tecnico, economico e delle ricadute ambientali. L'impianto risulta infatti strategico per la gestione di un transitorio che riguarda ad un nuovo assetto regionale della gestione dei rifiuti urbani non riciclabili.

Peraltro l'Associazione, nell'apprezzare la sinergia ASA/AAMPS per il progetto recentemente presentato per la co-digestione della FORSU con i fanghi di depurazione, ritiene che è possibile sviluppare una “Piattaforma Bio-energetica” che consentirebbe di ottimizzare le risorse energetiche disponibili, con indubbi benefici ambientali e risvolti interessanti sui bilanci economici, e quindi sulle tariffe a carico di cittadini ed imprese.

Executive Summary

Come noto nella gestione dei rifiuti, secondo i principi dell'economia circolare, una volta espletate tutte le azioni utili per prevenire la produzione dei rifiuti, preparare gli stessi per un loro riutilizzo, oppure riciclandoli, è consentito il ricorso al recupero di energia prima dello smaltimento, che attualmente nella Regione Toscana avviene in stragrande maggioranza in discarica, pratica che è da considerarsi non desiderata e da evitare come è stato stabilito dalla Direttiva 2008/98/CE.

Il Gruppo Ambiente dell'Associazione “Per la Rinascita di Livorno” ha prodotto un documento con il quale intende affrontare le problematiche dello smaltimento dei rifiuti e dell'economia circolare con particolare riferimento alla ns. realtà locale. Di seguito si riporta una sintesi dei punti maggiormente significativi contenuti nel documento suddetto.

Si ritiene opportuno per prima cosa evidenziare che la riduzione del conferimento in discarica dei rifiuti biodegradabili è particolarmente urgente in una prospettiva climatica al fine di limitare le emissioni di metano. Il fattore di emissione medio dell'incenerimento con recupero energetico risulta di 800 kgCO₂/t, mentre quello da discarica è circa il doppio, 1.400 kgCO₂/t. In ogni caso per proporre un confronto corretto, oltre a considerare le emissioni dirette, bisognerebbe conteggiare anche quelle evitate, e, nel caso dei TVR, la CO₂ che verrebbe emessa per la produzione di energia elettrica e/o calore con altri sistemi di combustione.

L'associazione “Per la Rinascita di Livorno” in più occasioni ha espresso le sue valutazioni e proposte per una corretta gestione dei rifiuti nell'ottica della transizione ecologica verso un'economia circolare; una strada

possibile a livello locale è il recupero di materia ed energia come strumento per gestire i rifiuti non più riutilizzabili.

La nostra Regione, ad esempio, che si è posta l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata, si deve confrontare con numeri impressionanti derivanti dal rimanente 35% di rifiuto non differenziato tal quale, a cui ai fini dello smaltimento, va aggiunto un 20/25% di scarto derivante dal recupero delle materia plastiche e un 15-20% dagli impianti di recupero carta e di compostaggio. **Risulta quindi che circa la metà dei rifiuti urbani prodotti deve essere smaltito, oggi quasi esclusivamente nelle discariche per buona parte localizzate nella costa (Peccioli, Pontedera, Scapigliato).**

In questo contesto la decisione dell'Amministrazione Comunale di Livorno relativa alla prevista dismissione del Termovalorizzatore (TVR) in località Picchianti entro ottobre 2023, appare esclusivamente politica e profondamente ideologica perché non supportata da convincenti motivazioni tecniche ed economiche; inoltre è prematura in un contesto di mancanza di alternative e in un periodo di transizione che ammette la valorizzazione energetica quale possibile soluzione. Inoltre oggi, con la crisi Ucraina in atto, rinunciare alla produzione di energia senza utilizzo di combustibili fossili appare veramente inopportuna.

Il TVR di Livorno ha una potenzialità complessiva di 70-80.000 t/anno di smaltimento di rifiuti indifferenziati, con una produzione di energia elettrica immessa in rete di ca. 43.000 MWh/anno (corrispondente al fabbisogno di 15-20.000 famiglie) ed è al servizio di tutto l'Ambito Toscana Costa (ATC). Va sottolineato che l'impianto ha ottime prestazioni ambientali per quanto riguarda le sue emissioni e le conseguenti ricadute al suolo, rispetta ampiamente anche le più recenti BAT (prescrizioni della UE che riguardano i nuovi impianti), è l'unico in Toscana ad essere classificato in categoria R1 in quanto recupera energia. In caso di mantenimento in esercizio del TVR è necessario il rinnovo dell'Autorizzazione Intregata Ambientale (AIA).

Un altro aspetto da tenere in considerazione nella discussione sul TVR riguarda **le ricadute occupazionali** connesse alla dismissione dell'impianto che il Piano Industriale di AAMPS prevede di assorbire con la costruzione di nuovi impianti in un sito da individuare, per il trattamento della Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani (FORSU), delle Potature e dei Fanghi di Depurazione. Partendo dalla considerazione che nell'ATC per il trattamento della FORSU sono già in esercizio gli impianti CERVET a Massa (per 30.000 t/anno) e presso il depuratore di Viareggio, e sono in costruzione l'impianto della GEOFOR (per 15.000 t/anno) e REA (per 40.000 t/anno), le necessità dell'ATO sono così ampiamente soddisfatte.

E' evidente come l'impianto ipotizzato dall'AAMPS risulterebbe solo una sovrabbondanza impiantistica.

Ebbene tale ipotesi è già superata dai fatti: la scelta di ASA, principale produttrice dei fanghi del comprensorio, di utilizzare le strutture che già operano in località Picchianti in co-digestione con la FORSU che verrà trattata negli impianti già operanti o in costruzione in ambito ATC. Siamo soddisfatti che le due aziende livornesi (ASA e AMPPS) abbiano finalmente operato in sinergia, per un intervento che era stato già sollecitato sino dal 2019 dalla nostra Associazione, all'interno di una progettualità più complessiva dell'area del Picchianti. Infatti recentemente è stato presentato alla stampa locale la proposta di una progettazione congiunta fra ASA ed AAMPS, per la realizzazione di un **impianto per la codigestione anaerobica di fanghi di depurazione e di rifiuti organici della raccolta differenziata (FORSU)**, che prevede l'utilizzo dei digestori attualmente impiegati da ASA nel sito industriale di AAMPS del Picchianti. Trattasi di una progettualità da tempo ipotizzata, e dalla nostra associazione sempre sostenuta in sinergica integrazione con il TVR, che viene quindi finalmente alla luce e fatta propria dal Comune e dai soggetti gestori dei servizi (acqua e rifiuti). Seppur condividendo pienamente la scelta tecnica di utilizzare i digestori del Picchianti senza doverne costruirne di nuovi in altra sede (come invece AAMPS aveva proposto nel suo piano industriale), crediamo che questo possa essere il primo passo verso la riqualificazione e l'ulteriore sviluppo tecnico complessivo dell'impiantistica del Picchianti.

In merito riteniamo che la scelta di chiudere il TVR sia profondamente sbagliata sia dal punto di vista tecnico sia da quello economico. La progettualità espressa dalla nostra Associazione, evidenzia che l'impianto di digestione anaerobica ed il TVR non sono alternativi ma invece possono diventare complementari e sinergici attraverso la realizzazione di una **"Piattaforma Bio-Energetica"**, che rappresenterebbe una soluzione tecnicamente ed economicamente molto avanzata nella gestione dei rifiuti. Infatti i fanghi dopo la digestione potrebbero essere essiccati con il calore del TVR e poi da questo inceneriti **senza necessità di trasferimenti ulteriori.**

In sintesi, la sinergia fra TVR ed impianto di digestione anaerobica nella conformazione dell'attuale ns. proposta progettuale, fra risparmi di gestione e maggiori guadagni, porterebbe ad un'economia stimabile in 2.200.000 €/anno e la dismissione del TVR comporterebbe un impatto economico (negativo) di circa 5.500.000 euro (per i dati di dettaglio si rimanda al testo della relazione).

La dismissione del TVR viene giustificata da parte dell'AAMPS dalla gestione specifica deficitaria. Ebbene, le nostre considerazioni, articolate e motivate e che si basano su dati disponibili, portano a conclusioni del tutto diverse. Non siamo a conoscenza delle valutazioni dell'AAMPS con la quale vorremmo confrontarci.

Infine riteniamo necessario evidenziare che il nuovo assetto per una nuova gestione dei rifiuti nella Regione Toscana, che prevede il minimo ricorso alla discarica, avrà necessariamente bisogno di un periodo di transitorietà che durerà sicuramente alcuni anni.

In seguito all'esito del bando per la "manifestazione di interesse regionale nella gestione rifiuti", sono emerse diverse ipotesi per la realizzazione anche di nuovi impianti quali i gassificatori, che per l'entrata in esercizio avranno bisogno di tempo per il consenso con i territori interessati, la progettazione, le autorizzazioni, la costruzione ed il collaudo.

Anche in questa prospettiva l'Associazione ritiene che sia possibile avvalersi del TVR del Picchianti e di mettere a punto un'impiantistica, già strutturalmente disponibile, che consentirebbe di rendere ancor più efficace ed economico il progetto di co-digestione di fanghi di depurazione e FORSU, predisposto dalle aziende ASA e AAMPS.



Associazione “per la Rinascita di Livorno”

Indirizzo Sito web: rinascitalivorno.altervista.org

Indirizzo mail: perlarinascitadilivorno@gmail.com

Gestione dei rifiuti ed economia circolare

Una piattaforma energetica a Livorno

L'unione europea ha intrapreso la coraggiosa strada verso obiettivi di emissioni “ZERO”, che hanno bisogno di tappe di avvicinamento e una transizione ecologica ed energetica, quest'ultima ancor più necessaria in relazione agli equilibri geopolitici precari che si stanno dimostrando in tutta la loro drammaticità con la guerra in Ucraina.

Tutti in contributi saranno utili per il raggiungimento degli obiettivi, e i progetti dovranno dimostrare sostenibilità (ambientale, economica e sociale).

La gestione dei rifiuti è una disciplina che consente l'applicazione dei principi dell'economia circolare. Come stabilito nell'art.4 della direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo relativa ai rifiuti, la gerarchia dei rifiuti è così stabilita:

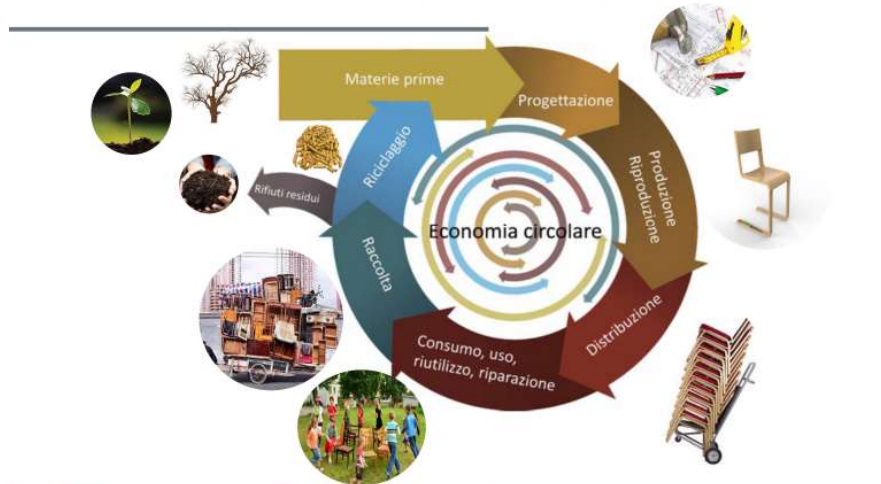
- a Prevenzione
- b Preparazione per il riutilizzo
- c Riciclaggio
- d Recupero di altro tipo, ad esempio il recupero di energia
- e Smaltimento.

Dunque, una volta espletate tutte le azioni utili per prevenire la produzione dei rifiuti, preparare gli stessi per un riutilizzo, oppure riciclandoli, è consentito il ricorso al recupero di energia prima dello smaltimento, che attualmente nella nostra Regione Toscana avviene in stragrande maggioranza in discarica, pratica che è da considerarsi non desiderata e da evitare.

Sempre la Commissione nella comunicazione CE 26/01/2017 intitolata “*Il ruolo della termovalorizzazione nell'economia circolare*”, nel ricordare che la gestione dei rifiuti rappresenta una delle più significative aree d'intervento nel periodo di transizione verso un'economia più circolare, indica le opportunità e condizioni perché la termovalorizzazione abbia un ruolo nell'ambito dell'economia circolare. Occorre infatti garantire che il recupero di energia dai rifiuti nell'UE sostenga gli obiettivi del Piano di Azione¹ per l'economia circolare e sia pienamente coerente con la gerarchia dei rifiuti.

¹ COM (2014) 614 final. L'economia circolare è un'economia in cui il valore dei prodotti, dei materiali e delle risorse si conserva quanto più a lungo possibile, riducendo al minimo i rifiuti e l'utilizzo di risorse.

Economia Circolare come concepita da: "COM (2014) 398 final"



E' significativo questo passaggio tratto dalla citata comunicazione (pag.7): *"La riduzione del conferimento in discarica dei rifiuti biodegradabili è particolarmente urgente in una prospettiva climatica al fine di limitare le emissioni di metano. A tale riguardo, lo sviluppo di **capacità combinate per il recupero di energia e il riciclaggio dei rifiuti mediante la digestione anaerobica** potrebbe costituire un'interessante opzione di gestione".*

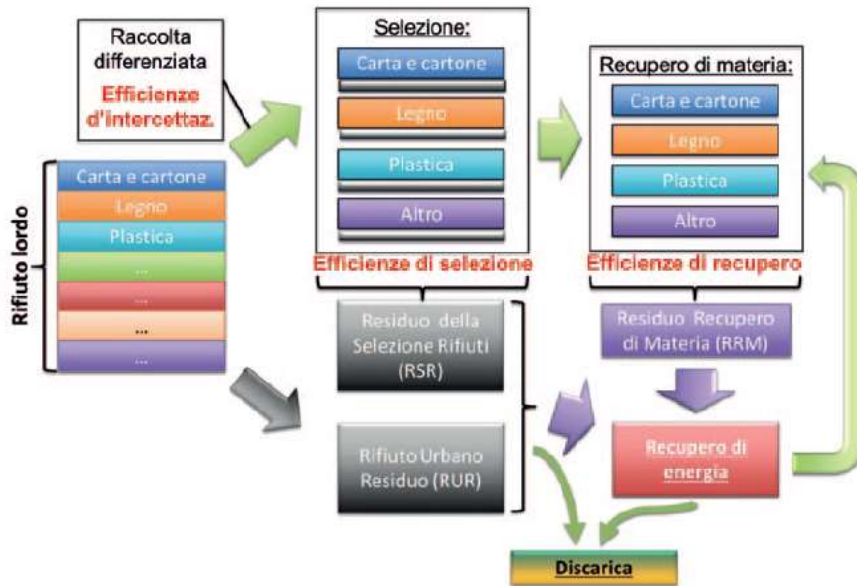
Il fattore di emissione medio dell'incenerimento con recupero energetico risulta di 800 kgCO₂/t, mentre quello da discarica è circa il doppio, 1.400 kgCO₂/t². In ogni caso per proporre un confronto corretto, oltre a considerare le emissioni dirette, bisogna conteggiare anche quelle evitate, e, nel caso dei TVR, la CO₂ che verrebbe emessa per la produzione di energia elettrica e/o calore con altri sistemi di combustione.

L'associazione "Per la Rinascita di Livorno" in più occasioni ha espresso le sue valutazioni e proposte per una corretta gestione dei rifiuti nell'ottica della transizione ecologica verso un'economia circolare; una strada possibile a livello locale è il recupero di materia ed energia come strumento per gestire i rifiuti non più riutilizzabili.

L'UE pone obiettivi di riutilizzo e riciclo (e non di raccolta differenziata): il 55% al 2025, 60% al 2030. Tutto ciò è stato sancito nella Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive (GU L del 22.11.2008), la cosiddetta WFD (Waste Framework Directive).

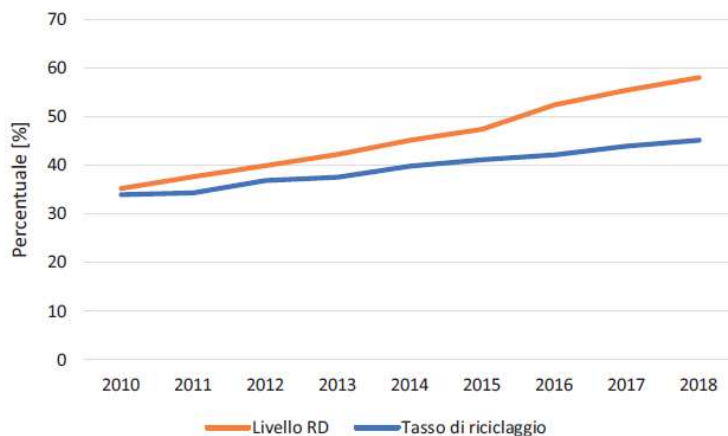
2 C. Basili". Presentazione dello studio di Amici della terra: l'impatto della gestione dei rifiuti sulle emissioni di gas serra. In convegno "Impianti e rifiuti, oltre i luoghi comuni", Livorno 11 dicembre 2021

Figura 1.10 - Schema della struttura di un sistema di gestione dei rifiuti urbani organizzato secondo i dettami della WFD



Utilitalia, l'associazione nazionale che raggruppa le imprese pubbliche che si occupano di gestione dell'acqua, dei servizi ambientali e dell'energia, ha svolto delle ricerche sull'incenerimento dei rifiuti urbani raccolte in un Libro Bianco. I risultati hanno portato ad affermare che: *“La tecnologia per il recupero tramite incenerimento delle frazioni non riciclabili può dare un valido contributo a questi fini (nдр: riciclaggio effettivo pari al 65% e riduzione del ricorso alla discarica sotto il 10%)... La ricerca, partendo dai dati disponibili, ben evidenzia il supporto **insostituibile** che il waste to Energy può fornire nella gestione dei flussi di rifiuti che altrimenti avrebbero come destino lo smaltimento, quali, a titolo di esempio, gli scarti del trattamento delle frazioni organiche, gli scarti della selezione delle plastiche, gli scarti del riciclaggio della carta e gli scarti dei veicoli a fine vita.”*

Figura 1.3 - Confronto tra livello di RD e tasso di riciclaggio
(fonte dei dati: Rapporto Rifiuti Urbani ISPRA 2019)



La nostra Regione, ad esempio, che si è posta l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata, si deve confrontare con numeri impressionanti derivanti dal rimanente 35% di rifiuto non differenziato tal quale, a cui ai fini dello smaltimento, va aggiunto un 20/25% di scarto derivante dal recupero delle materie plastiche e un 15-20% dagli impianti di recupero carta e di compostaggio. **Risulta quindi**

che circa la metà dei rifiuti urbani raccolti deve essere smaltito, oggi quasi esclusivamente nelle discariche per buona parte localizzate nella costa (Peccioli, Pontedera, Scapigliato).

Le discariche sono l'antitesi dell'economia circolare, favoriscono il "turismo dei rifiuti", piaga che sembra inguaribile nel nostro Paese.

Se andiamo a considerare ad esempio la componente FORSU della raccolta differenziata, essa è destinata al compostaggio o alla digestione anaerobica, quest'ultima generalmente seguita dal compostaggio del digestato. In generale, in tali impianti devono essere separati tutti i materiali non idonei al processo che prendono il nome di Materiale non Compostabile (MNC), costituito da plastiche, metalli, vetro. Ma l'elemento cruciale è la tipologia dei sacchetti utilizzati per la raccolta, che devono essere compatibili con la tecnologia impiantistica; generalmente, sia per la non idoneità (plastica non degradabile) o per la non compatibilità dei tempi di degradazione coi i tempi del processo biologico, tutti i sacchetti vengono rimossi in testa all'impianto. In conclusione, gli scarti effettivamente generati dagli impianti di trattamento della frazione organica possono risultare anche il quadruplo delle effettive impurezze nel materiale d'ingresso come MNC (Fonte Corepla et al., 2017), ciò a causa di effetti di trascinamento che si verificano durante la separazione dei materiali indesiderati.

Al proposito il citato Libro Bianco di Utilitalia assume la seguente posizione: *La destinazione più opportuna per gli scarti generati in testa all'impianto e durante le fasi di trattamento è l'incenerimento, se è disponibile a distanza economicamente sostenibile. Se dovesse invece essere conferiti in discarica dovrebbero presumibilmente subire un pretrattamento per ottenere una biostabilizzazione a norma*".

I rifiuti non sono tecnicamente e tecnologicamente un problema, lo sono invece per le scelte politiche e di interessi che spesso non considerano le esigenze della collettività e la pubblica utilità di una corretta gestione dei rifiuti.

In questo contesto la decisione dell'Amministrazione Comunale di Livorno relativa alla prevista dismissione del TVR (entro ottobre 2023) appare esclusivamente politica e profondamente ideologica perché non supportata da convincenti motivazioni tecniche ed economiche; inoltre è prematura in un contesto di mancanza di alternative e in un periodo di transizione che ammette la valorizzazione energetica quale possibile soluzione.

Alla decisione della Giunta Comunale di Livorno n. 327 del 16/10/2019 ha coerentemente fatto seguito il **Piano Industriale 2020-2025 di AAMPS** che comprende le principali azioni in materia di pianificazione industriale per la gestione dei rifiuti nell'area livornese, compresa la chiusura del termovalorizzatore (di seguito TVR) del Picchianti prevista nel 2023, alla scadenza dell'autorizzazione ambientale integrata (AIA).

Si dismetterebbe dunque l'unico impianto esistente in tutto l'Ambito Territoriale Ottimale Toscana Costa (di seguito ATC) in grado di trattare la Frazione Residua dei Rifiuti (RUR) con produzione di energia che continua a svolgere l'importante funzione di smaltire i rifiuti infetti da COVID 19.

Il TVR di Livorno ha una potenzialità complessiva di 70-80.000 t/anno di smaltimento di rifiuti indifferenziati, con una produzione di energia elettrica immessa in rete di ca. 43.000 MWh/anno (corrispondente al fabbisogno di 15-20.000 famiglie) ed è al servizio di tutto l'ATC. Va sottolineato che l'impianto ha ottime prestazioni ambientali per quanto riguarda le sue emissioni e le conseguenti ricadute al suolo, rispetta ampiamente anche le più recenti BAT (prescrizioni della UE che riguardano i nuovi impianti), è l'unico in Toscana ad essere classificato in categoria R1 in quanto recupera energia. In caso di mantenimento in esercizio del TVR è necessario il rinnovo dell'AIA.

Per quanto riguarda gli **impatti ambientali** connessi al funzionamento del TVR, il più recente studio diffusionale per la stima delle ricadute al suolo degli inquinanti del TVR commissionato dall'AAMPS, ha dato i seguenti risultati, che hanno confermato analoghi studi precedenti che sono stati a supporto delle autorizzazioni rilasciate all'esercizio dell'impianto.

Secondo procedure codificate, che si basano sulle caratteristiche chimico-fisiche dei fumi, sui dati rilevati di emissione dell'impianto, nonché con riferimento ai dati meteo-climatici dell'area, sono stati individuati 10 recettori sensibili per il calcolo delle ricadute al suolo degli inquinanti e scelto, cautelativamente, il recettore dove la concentrazione al suolo è risultata massima. Tali valori vengono confrontati con i valori limite per ogni inquinante, previsti dall'attuale normativa nazionale.

I risultati numerici, ottenuti dall'applicazione modellistica, sono stati confrontati con gli standard di qualità dell'aria vigenti³ ed hanno permesso di valutare come **le emissioni dell'impianto determino ricadute irrilevanti**, anche se confrontati con i valori indicati dalle nuove Linee Guida sulla Qualità dell'Aria dell'OMS, di recente emanazione (anno 2021).

Analoghe valutazioni delle ricadute al suolo degli inquinanti emessi dagli impianti di incenerimento, sono state effettuate in molte altre realtà territoriali ed alcuni casi sono trattati nel citato Libro Bianco di Utilitalia e in molti altri studi.

Gli studi epidemiologici per valutare **l'impatto sanitario** degli inceneritori sono stati condotti in molti territori italiani. Tra i più importanti, sotto il profilo della completezza e attendibilità delle diverse strutture tecnico-scientifiche partecipanti e delle validazioni e verifiche nel percorso di studio, sono riportati di seguito.

Studio Monitor: lo studio, articolato e completo, ha interessato l'analisi della salute della popolazione soggetta alle ricadute delle emissioni degli 8 inceneritori presenti nella Regione Emilia-Romagna.

Il Gruppo di lavoro ha visto collaborare istituti qualificati, quali: CNR, ISS, Arpa-ER, ISPRA, varie Università, ecc., inoltre, è stato istituito un Comitato scientifico di controllo, di cui hanno fatto parte i massimi esperti di Epidemiologia, Università varie, tra cui l'Università di Monaco, OMS, Ispra, Dipartimenti di Oncologia, ecc.⁴

Il Programma SPoTT (Sorveglianza sulla salute della Popolazione nei pressi dell'impianto di Torino) è stato avviato per valutare l'impatto sanitario legato all'impianto di incenerimento di Gerbido (TO), impianto che tratta 490.000 t/anno di rifiuti derivanti dagli urbani e di rifiuti speciali; esso si è posto la priorità di garantire un'informazione utile e trasparente alla popolazione, anche attraverso un apposito Comitato Tecnico Scientifico e un Comitato Locale di Controllo.⁵

Nel complesso i risultati degli studi e del monitoraggio, allo stato attuale, non mettono in evidenza una coerente associazione tra livelli di esposizione e mortalità o incidenza di tumori.

Un altro aspetto da tenere in considerazione nella discussione sul TVR riguarda **le ricadute occupazionali** connesse alla dismissione dell'impianto che il Piano Industriale di AAMPS prevede di assorbire con la costruzione di nuovi impianti in un sito da individuare, per il trattamento della Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani (di seguito FORSU)⁶, delle Potature e dei Fanghi di Depurazione.

3 D.Lvo 155 del 2010

4 <https://www.arpae.it/it/documenti/pubblicazioni/i-risultati-del-progetto-monitor>

5 <https://www.dors.it/pag.php?idcm=4976>

6 Ipotesi probabilmente superata ed accantonata dal progetto di codigestione fanghi+FORSU, recentemente presentato da ASA ed AAMPS, di cui si dirà in seguito.

Al proposito facciamo nostre le considerazioni espresse nel recente incontro⁷ promosso dall'associazione LibertàEgualità, da Giovanni Golino responsabile provinciale della funzione pubblica CGIL. Partendo dalla considerazione che nell'ATC per il trattamento della FORSU sono già in esercizio gli impianti CERVET a Massa (per 30.000 t/y) e presso il depuratore di Viareggio, e sono in costruzione l'impianto della GEOFOR (per 15.000 t/y) e REA (per 40.000 t/y), le necessità dell'ATO sono così ampiamente soddisfatte. **E' evidente come l'impianto ipotizzato dall'AAMPS è completamente inutile, e risulterebbe una sovrabbondanza impiantistica, a fronte di un deficit di ATO nello smaltimento delle frazioni non riciclabili né riutilizzabili.**

Le ipotesi del Piano Industriale dell'AAMPS sono state raffigurate nella seguente slides presentata dal Presidente Rossi di AAMPS nell'iniziativa svoltasi a Livorno il 7 ottobre u.s.⁸.



Ebbene le ipotesi sono già superate dai fatti: la scelta di ASA, principale produttrice dei fanghi del comprensorio, di utilizzare le strutture che già operano in località Picchianti in co-digestione con la FORSU che verrà trattata negli impianti già operanti o in costruzione in ambito ATC. Siamo soddisfatti che le due aziende livornesi abbiano finalmente operato in sinergia, per un intervento che era stato già sollecitato sino dal 2019 dalla nostra associazione, all'interno di una progettualità più complessiva dell'area del Picchianti, progetto che è stato presentato a più riprese pubblicamente, e che verrà per sommi capi richiamato nel seguito.

Il compito di gestire le 800.000 t/a di RSU prodotti nell'ATC è stato affidato a **RetiAmbiente (RA)**⁹, nella quale l'AAMPS dal 29 novembre u.s. è confluita.

Su indicazioni dell'ATC¹⁰, RA ha elaborato un PI, strategico, economico e finanziario, che riguarda il periodo 2021/2035, tutto ciò in assenza (grave) di un Piano regionale dei rifiuti, avviato in maniera inedita (attraverso un bando pubblico, prima ritirato quindi nuovamente bandito).

Il dibattito (non certo facile) sul Piano regionale portato in Consiglio Regionale il 24 febbraio scorso, a proposito dei TVR, ha partorito una risoluzione in cui si dettano linee guida con cui rivedere il testo illustrato dall'assessora all'ambiente, che ha sempre escluso la costruzione di nuovi inceneritori, in cui si parla di «ridurre al massimo la presenza di termovalorizzatori e discariche». **Ridurre, non necessariamente chiudere.**

7 "Impianti e rifiuti: oltre i luoghi comuni", Livorno 11 dicembre 2021

8 Convegno "Economia circolare in Toscana. Piattaforma bio-energetica a Livorno", Livorno 7 ottobre 2021

9 Con disciplinare tecnico del 30/10/2020 e Contratto di servizio del 16/11/2020

10 ATO Toscana Costa: Indirizzi per la redazione del Piano Industriale di RetiAmbiente, Delibera n. 15 del 20/19/19

Il 31 marzo si è conclusa la fase promossa dalla Regione per l'espressione di manifestazione d'interesse da parti di privati alla realizzazione di impianti di recupero/riciclo di rifiuti urbani e/o derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani. E' evidente la preoccupazione della Regione della considerevole quantità di materiali non riciclabili derivanti dalla raccolta non differenziata, e dagli scarti delle lavorazioni delle altre componenti; così come è evidente l'interesse industriale per queste componenti, dimostrato dalle proposte che sono state avanzate per impianti di "biogassificazione", ipotizzati a Empoli, Massa, Pontedera e Rosignano Marittimo.

Pensiamo che la partita coi territori sia appena iniziata, mentre appare alquanto "curioso" che ALIA, soggetto di riferimento dell'area Toscana Centro, abbandonata l'ipotesi della piana fiorentina e insieme alla multinazionale Marie Tecnimont, candidi siti che ricadono sul territorio dell'ATC.

In ogni caso, tra tempo necessario per l'approvazione del Piano Regionale Rifiuti, accordo coi territorio, sviluppo della progettazione, valutazioni d'impatto e realizzazione, collaudo e messa in esercizio, uno o più di questi impianti sarebbero pronti non meno di 7/8 anni. **E nel frattempo che destinazione avranno i rifiuti ad essi destinati? Si ricorrerà sempre a discariche e ad esportazioni fuori Regione? Ecco che rimane valida l'ipotesi della nostra Associazione di mantenere in esercizio il TVR di Livorno in un periodo di transizione sicuramente necessario.**

Come rilevato da S.Gatteschi¹¹ la Toscana non ha raggiunto nessuno degli obiettivi dell'ultimo Piano dei Rifiuti (2014) al 2020:

Produzione Rifiuti RU		Raccolta Differenziata		Riciclaggio	Smaltimento in discarica	
Kg/ab/anno		%		%	%	
Target	2019	Target	2019	Target	Target	2019
597	612	70	60	Almeno 60	10-20	34

Il discarica finiscono dal 40 al 44% dei rifiuti toscani, per un totale di circa 920.000 t/a, e, se consideriamo anche il rifiuti speciali, che sono circa il quintuplo, si stima che dalla Toscana partano ogni anno 8.760 TIR carichi di rifiuti per essere gestiti altrove, con gravi costi ambientali ed economici.

Con riferimento alla normativa della Regione Toscana la gestione integrata dei rifiuti urbani è attribuita a tre Autorità d'Ambito; Livorno è inserita nell'Ambito Toscana Costa (ATC) che comprende 100 Comuni.

I documenti fondamentali di pianificazione dell'ATC sono stati:

- 1° Piano straordinario ATC, delibera n. 11 del 06/07/2015.
- Proposta di aggiornamento del Piano, del 23/04/2019.
- Documento Tecnico Attuativo, approvato con Determina del Direttore Generale n. 21 del 22/12/2019.
- Indirizzi per la redazione del Piano Industriale (PI) di RetiAmbiente (RA), determina n. 15 del 20/09/2019.
- Contratto di servizio tra ATC e RA del 16/11/2020.
- Disciplinare Tecnico del Servizio del 30/10/2020.
- PI di RA riferito agli anni 2021-2035

¹¹ S. Gatteschi, "perché mantenere aperto il Termovalorizzatore di Livorno", in Convegno "Economia circolare in Toscana. Piattaforma bio-energetica a Livorno", Livorno 7 ottobre 2021

I dati che vengono di seguito riportati sono contenuti nei documenti appena richiamati.

La produzione pro capite di RSU nella RT è di 600 kg/ab.anno (media nazionale 489 kg/ab.anno), che rappresenta la seconda in Italia (dopo l'Emilia e Romagna) alla luce dei criteri di assimilazione.

Il più recente dato certificato per la **Raccolta Differenziata (RD)** nella Regione è il seguente e fa ammontare al 2020 la RD al 62,12% del totale¹²:

Dati regionali e di autorità territoriale ottimale- anno 2020

ATO	Bilancio demografico anno 2020 (ISTAT dati provvisori)	RUI [t]	RD [t]	Totale RU [t]	%RD	RU pro capite [kg/ab]
TSU	881.828	265.459	267.048	532.507	50,15%	604
TCE	1.524.256	286.605	570.456	857.061	66,56%	562
TCO	1.252.408	260.285	499.446	759.730	65,74%	607
Regione Toscana	3.668.333	816.710	1.339.079	2.155.789	62,12%	588

TSU: Autorità territoriale ottimale Toscana Sud; TCE: Autorità territoriale ottimale Toscana Centro; TCO: Autorità territoriale ottimale Toscana Costa

I dati su cui si basano gli strumenti programmatici di ATC sono i seguenti:

- ➔ Produzione RSU 796.810 t/anno (2018), con diminuzione dell'11% nel periodo 2008/2018.
- ➔ Il Rifiuto Residuo (destinato al trattamento o recupero o smaltimento) è pari a 272.800 t/a (stima 2020), cioè circa 35%.
- ➔ Oltre il 40% della RD (pari al 43%) è costituito da organico/verde.

Gli **obiettivi del Piano straordinario di ATC** sono stati così rappresentati nel PI di RA (pag.89)

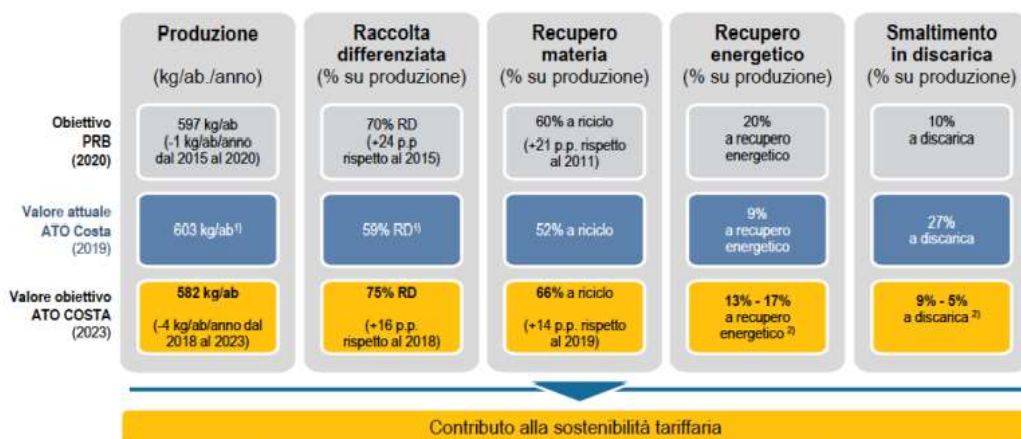
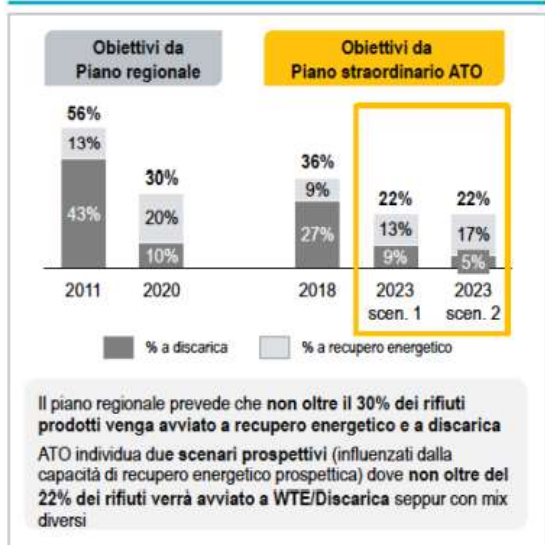


Figura 65- Piano Regionale e Piano Straordinario a confronto - obiettivi

Si osservi che gli obiettivi a breve termine (al 2023) vedono un balzo notevole della RD (sino al 75%) e del riciclo (+ 14% e pari al 66%), un incremento del recupero energetico (dal 9 al 13/17%) e una drastica riduzione del ricorso alla discarica (dal 27 al 5/9 %).

¹² Decreto del Dirigente del Settore della regione Toscana Servizi Pubblici locali, energia, inquinamenti e bonifiche n. 20837 del 21/05/2021

Obiettivi e prospettive future



Linee guida presenti nel Piano Straordinario ATC

- > In funzione dell'ampiezza del recupero energetico disponibile, il sistema impiantistico a regime previsto da ATO si articola in due scenari:
 - **Minimo recupero energetico:** ricorso a impianti di recupero energetico di mercato (circa 90-100 kton/a) in funzione della dismissione di entrambi gli impianti esistenti a Livorno e Pisa e smaltimento presso le discariche di ambito degli scarti residui anche da RD. Azioni: dismissione impiantistica di incenerimento di ambito, trattamento RUI finalizzato al recupero di materia e produzione CSS combustibile.
 - **Massimo recupero energetico:** avvio a recupero energetico del rifiuto residuo suscettibile di recupero energetico (tal quale, frazione secca e scarti combustibili da impianti TMB, scarti RD) per circa 170 kton (massimo previsto da PRB pari a 210 kton/a) sia verso impianti a mercato / nuove realizzazioni sia verso impianti di ambito in seguito ad adeguati interventi di revamping degli stessi. Azioni: potenziamento/revamping attuale impiantistica, nuova realizzazione impiantistica.

Figura 69- Smaltimento flussi secondari: % rifiuti prodotti a WTE e a discarica. Fonte: dati RetiAmbiente, ATC e fonti diverse.

Rispetto allo **smaltimento dei flussi secondari** sempre il Piano Straordinario di ATC è stato così rappresentato (pag.91).

Quindi al 2023, cioè tra circa un anno e mezzo, gli obiettivi dell'ATC sono ancora più ambiziosi di quelli della Regione (al 2020 non più del 30% dei flussi secondari venga avviato a discarica o a recupero energetico).

Non siamo a conoscenza se l'ATC abbia rispettato gli obiettivi regionali al 2020.

Obiettivo strategico dell'ATC è garantire l'autonomia totale nella gestione dei RSU e la chiusura del ciclo (pag. 93 del PI di RA); per attuare la strategia gli obiettivi di raccolta e riciclo sono fondati sul massimo recupero di materia nel rispetto degli obiettivi di economicità della gestione (cfr. pag.94 PI di RA).

Ne consegue la definizione di direttive evolutive del fabbisogno impiantistico che il PI di RA riassume nel seguente schema (pag. 98 PI di RA).

Frazione	Kton 2018	Kton 2023	Kton Delta 23-18	Contesto attuale	Indirizzi Strategici e interventi su impianti ATO
Organico e verde	195	224	+29	Deficit impiantistico rispetto ai fabbisogni (meno del 25% organico trattato in impianti ATO)	Autosufficienza impiantistica sulla frazione organica <ul style="list-style-type: none"> Pontedera: 44 kt/a + 5 kt/a verde, 2020; Massa-Gotara: nuovo impianto 100 kt/a 2 linee - avvio previsto 2023; Porto Azzurro: revamping impianto attuale (10 kt/a);
Frazioni RD secco	259	337	+78	Avvio a piattaforme / impianti a mercato	Potenziamento impiantistica di recupero di materia <ul style="list-style-type: none"> Ospedaletto: Nuovo impianto Ingombranti (2 linee) 25+25 kton/a; Capannori: Nuovo impianto trattamento pannolini per tutto ambito; "Ri-fabbrica dei materiali" 4 nuove piattaforme di preparazione al riutilizzo/riciclo (vetro, plastica e metalli, carta/cartone) carta/cartone area LI/LU (d'Ambito), plastica e metalli area LU, vetro area PI, plastica e metalli area MS-CA) dei materiali raccolti in modo differenziato.
RUI	313	187	-126	Surplus impiantistico TMB rispetto ai fabbisogni (capacità 2018 pari a ≈ 600 kton/a; RUI al 2020 273 kton/a dato ATO)	Dismissione TMB eccedenti fabbisogno e Inceneritore (nello scenario di recupero energetico MIN) <ul style="list-style-type: none"> Scenari di recupero energetico non ancora definito da ATO (scenario recupero energetico minimo prevista dismissione inceneritore Livorno 31.10.2023). Dismissione TMB eccedenti o riconversione tecnologica degli obsoleti; Pioppogatto: impianto selezione RUI "Rifabbrica materiali" per recupero materia e produzione CSS alta qualità (100 -140 kt/a); Scenari di recupero energetico non ancora definito da ATO (nello scenario di recupero energetico è prevista produzione di CSS di qualità e in assenza di impianto d'Ambito sarà ricercata la collocazione del CSS sul mercato dal 31.10.2023). Dismissione TMB eccedenti o riconversione tecnologica obsoleti; Pioppogatto: Impianto selezione RUI "Rifabbrica materiali" per recupero materia e produzione CSS alta qualità (100 -140 kt/a);

Figura 80– Diretrici evolutive del fabbisogno impiantistico; Fonte: elaborazioni su dati ARRR e da "Documento Tecnico Attuativo del Piano straordinario di ATO costa".

Il modello impiantistico a regime (2023) ha come obiettivo l'autonomia impiantistica sul trattamento della FORSU e una rilevante semplificazione sul Trattamento Meccanico Biologico (TMB) che profilandosi sui Rifiuti Urbani Indifferenziati (RUI)¹³ orientata al recupero di materia e alla preparazione di CSS per il recupero di energia secondo scenari tracciati dalla pianificazione d'ambito (cfr. pag. 98 PI di RA). Il CSS è destinato a non precisati cementifici o "altri impianti compatibili".

Quindi prevedendo la chiusura del TVR di Livorno idoneo a bruciare RUI producendo energia e calore, il cittadino dell'ATC andrebbe a sobbarcarsi degli investimenti e dei costi di gestione di nuovi impianti per la produzione del CSS, che a sua volta avrebbe un costo di conferimento in impianti non ben identificati, meno controllati e più inquinanti!

Il PI di RA riporta quanto segue a proposito del TVR di Livorno (pag.100).

"L'Amministrazione Comunale di Livorno ha recentemente manifestato l'intenzione (Decisione di Giunta n. 327 del 16/10/2019) di "procedere con la redazione di un piano industriale che, nel rispetto degli equilibri di bilancio del Comune di Livorno, possa garantire all'azienda in house AAMPS un ruolo di rilievo nell'ambito di RetiAmbiente S.p.A., come riportato anche nel "Documento Tecnico Attuativo del Piano Straordinario di ATO Toscana Costa" del 2019, a pag. 218, attraverso la realizzazione di nuovi impianti a basso impatto ambientale che andranno a sostituire il termovalorizzatore prima del suo spegnimento (entro la scadenza dell'AIA, al 31 ottobre 2023). Sulla base di tale decisione, potrà pertanto essere previsto il mantenimento dell'operatività dell'impianto sito in loc. Picchianti solo fino alla scadenza dell'AIA. "

13 Nell'ipotesi di Piano, sempre più composti da frazione secca con almeno il 20% di materiali da recuperare con un'impiantistica di selezione "spinta e moderna".

A pag. 102 del PI di RA troviamo lo scenario a fine transitorietà del Piano, cioè al 2023.

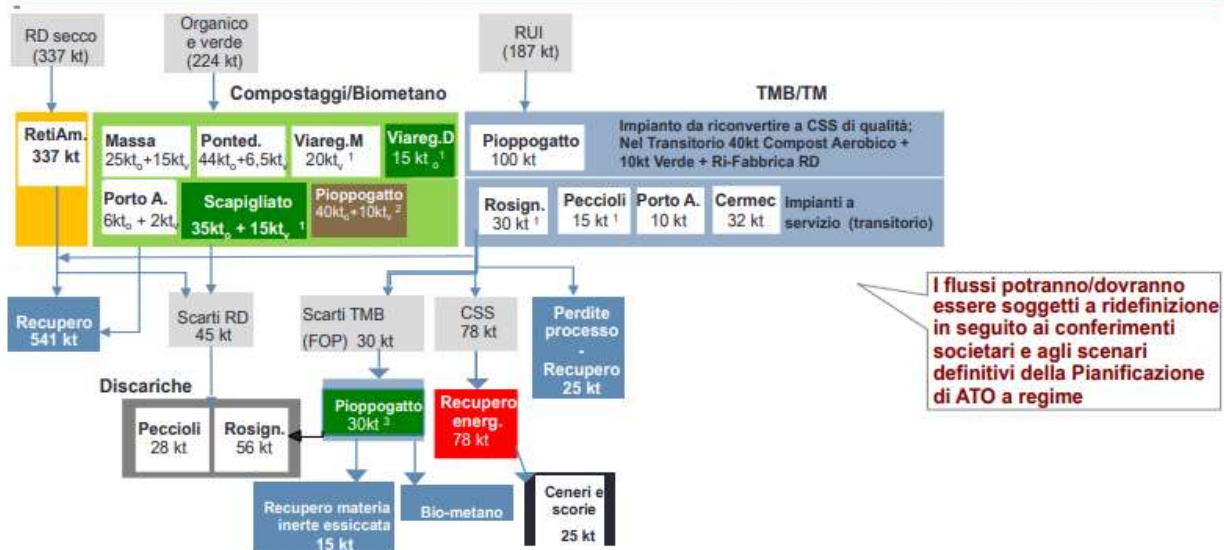


Figura 82- Flussi impiantistici nella fase transitoria al 2023.

- 1) Impianti non oggetto di conferimento (in Convenzione) ma inseriti nel Piano Straordinario d'Ambito vigente (2015) da ATO Costa;
 - 2) A Pioppogatto è previsto, nel transitorio, un impianto autorizzato di trattamento dell'organico e del verde per compostaggio di qualità in impianto aerobico.
 - 3) Impianto di recupero materia inerte essiccata e produzione bio-metano (da sottovaglio (FOP) a valle di TMB).
- Fonte: elaborazioni RetiAmbiente S.p.A. su dati ARRR e da Proposta "Documento Tecnico Attuativo Piano Straordinario ATO" (2019).

In questo schema in rosso la casella dell'impianto di TRV di Livorno, a recupero energetico con circa 78.000 t/a trattate. Nello schema a regime (pag. 103 del PI di RA) residuano 65.000 t/a da inviare a terzi per il recupero energetico, a cui dovrebbero aggiungerci ulteriori 15.000 t/anno di materie inerte essiccata, proveniente dall'impianto di Pioppogatto destinato al TMB.

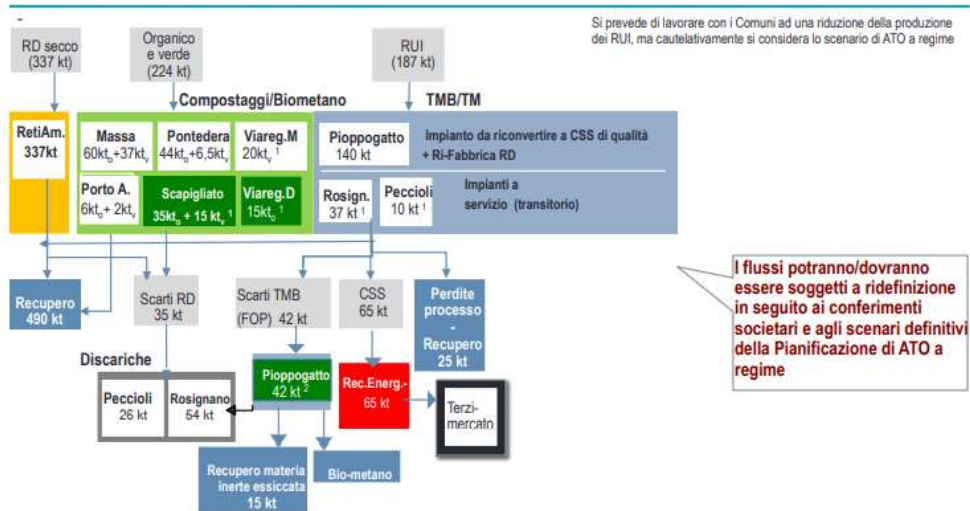


Figura 83- Flussi impiantistici a regime dal 2024.

- 1) Impianti non oggetto di conferimento (in Convenzione) ma inseriti nel Piano Straordinario d'Ambito vigente (2015) da ATO Costa;
 - 2) Impianto di recupero materia inerte essiccata e produzione bio-metano (da sottovaglio (FOP) a valle di TMB).
- Fonte: elaborazioni RetiAmbiente S.p.A. su dati ARRR e da Proposta "Documento Tecnico Attuativo Piano Straordinario ATO" (2019).

Sarebbe interessante conoscere lo stato di avanzamento dei nuovi impianti e di quelli da ristrutturare per conseguire la configurazione al 2024, e quanto, rispetto alla fase transitoria, si sta verificando.

Il Piano prevede che l’allocazione dei flussi è determinato dal Piano Annuale dei Servizi, che però non è disponibile per la consultazione pubblica, se non altro per capire cosa è successo, rispetto alle previsioni, in quest’ultimo periodo.

Teniamo presente che gli impianti di Viareggio (sia quello di compostaggio verde che di co-digestione aerobica), di Scapigliato (discarica e TMB), di Peccioli (TMB a supporto della discarica), **NON** sono stati conferiti a RetiAmbiente, ma con essa convenzionabili.

E’ evidente quindi che ci troviamo in un **contesto di transitorietà** che durerà sicuramente alcuni anni prima di arrivare ad un assetto soddisfacente, se non definitivo, in coerenza con gli obiettivi della UE, contesto nel quale l’associazione ritiene che sia possibile non solo continuare a termovalorizzare in sicurezza i rifiuti, ma anche mettere a punto un’impiantistica, già strutturalmente disponibile, che consentirebbe di rendere ancor più efficace ed economico il progetto di co-digestione di fanghi di depurazione e frazione organica dei rifiuti, predisposto dalle aziende ASA e AAMPS.

L’ipotesi progettuale elaborata dal nostro socio Enio Gambaccini con il contributo dei tecnici del Gruppo Ambiente della nostra associazione che verrà qui di seguito sinteticamente presentato, è del tutto integrabile con il progetto di co-digestione Fanghi+FORSU, promosso da ASA spa, e a cui partecipano anche AAMPS, RetiAmbiente, ATO acque e rifiuti.

La posizione dell’Associazione circa il **ruolo che il TVR del Picchianti** può ancora assumere in una **prospettiva indicata dalla transizione ecologica ed energetica**, è stata più volte pubblicamente presentata: nel 2019¹⁴, 2020¹⁵, e nei convegni promossi da Articolo 1¹⁶ e dall’associazione LibertàEguale¹⁷. L’Associazione ha inoltre promosso un dibattito pubblico a partire dall’aprile dell’anno scorso (e che si protrae ai giorni nostri), ospitato dalla testata del “Il Tirreno”, dove sono state espresse posizioni alquanto diverse rispetto a quanto sembra abbia deciso l’amministrazione comunale e l’AAMPS.

Recentemente è stato presentato alla stampa locale la proposta di una progettazione congiunta fra ASA ed AAMPS, per la realizzazione di un **impianto per la codigestione anaerobica di fanghi di depurazione e di rifiuti organici della raccolta differenziata (FORSU)**, che prevede l’utilizzo dei digestori attualmente impiegati da ASA nel sito industriale di AAMPS del Picchianti. Trattasi di una progettualità da tempo ipotizzata, e dalla nostra associazione sempre sostenuta in sinergica integrazione con il TVR, che viene quindi finalmente alla luce e fatta propria dal Comune e dai soggetti gestori dei servizi (acqua e rifiuti).

Seppur condividendo pienamente la scelta tecnica di utilizzare i digestori del Picchianti senza doverne costruirne di nuovi in altra sede (come invece AAMPS aveva proposto nel suo piano

14 E. Gambaccini “Gestione della frazione organica della raccolta differenziata”, in “Livorno 2019, idee e proposte per una rinascita possibile”, Associazione Per la Rinascita di Livorno (aprile 2019). In http://www.rinascitalivorno.altervista.org/joomla/images/Documenti/2019/2019-04-29-Livorno_2019-Idee_e_proposte_per_una_rinascita_possibile.pdf

15 E. Gambaccini, A. Todaro “Economia circolare e Green Deal a Livorno: proposte per la gestione dei rifiuti”, in “Livorno, porta amare della Toscana”, Associazione Per la Rinascita di Livorno (2020). In http://www.rinascitalivorno.altervista.org/joomla/images/Documenti/2020/2020-08-28-IPERTESTO-Livorno_porta_a_mare_della_Toscana_Elezioni_Regionali_2020.pdf

16 E. Gambaccini “Linee d’intervento per una piattaforma bio-energetica al Picchianti”, in convegno “Economia circolare in Toscana, piattaforma bio-energetica a Livorno”, 7 ottobre 2021

17 E. Gambaccini “Piattaforma energetiche”, in incontro “Impianti e rifiuti: oltre i luoghi comuni”, 11 dicembre 2021

industriale), crediamo che questo possa essere il primo passo verso la riqualificazione e l'ulteriore sviluppo tecnico complessivo dell'impiantistica del Picchianti. **Riteniamo infatti che la scelta di chiudere il TVR sia profondamente sbagliata sia dal punto di vista tecnico sia da quello economico.**

La progettualità espressa dalla nostra associazione, evidenzia che l'impianto di digestione anaerobica ed il TVR non sono alternativi ma invece possono diventare complementari e sinergici attraverso la realizzazione di una "**Piattaforma Bio-Energetica**", che rappresenterebbe una soluzione tecnicamente ed economicamente molto avanzata nella gestione dei rifiuti.

E' noto che in generale i TVR, bruciando rifiuti e trasferendo il calore di combustione ad una caldaia a vapore, utilizzano lo stesso direttamente oppure trasformano questa energia termica in energia elettrica. In particolare il TVR di Livorno in un anno, alla massima potenzialità, può produrre 42.650 Mwh elettrici che, se si fossero prodotti in una centrale a metano ¹⁸ necessiterebbero di 85.300 Mwh termici, che corrispondono a 8.885.416 Nmc di metano. Considerando il prezzo medio attuale del metano alla fonte è di 100 € al Mwh termico, sarebbero necessari 8.556.650 €.

Il progetto presentato da ASA ed AAMPS prevede la digestione dei rifiuti organici provenienti dalla raccolta differenziata della città per un totale di circa 17.000 t/anno. Per effettuare questa operazione, oltre che ad adeguare tecnicamente i digestori presenti, è necessario costruire all'interno dell'area un impianto di pretrattamento del materiale in ingresso per depurarlo dalle componenti non idonee alla digestione e per renderlo pompabile per la sua immissione nei digestori.

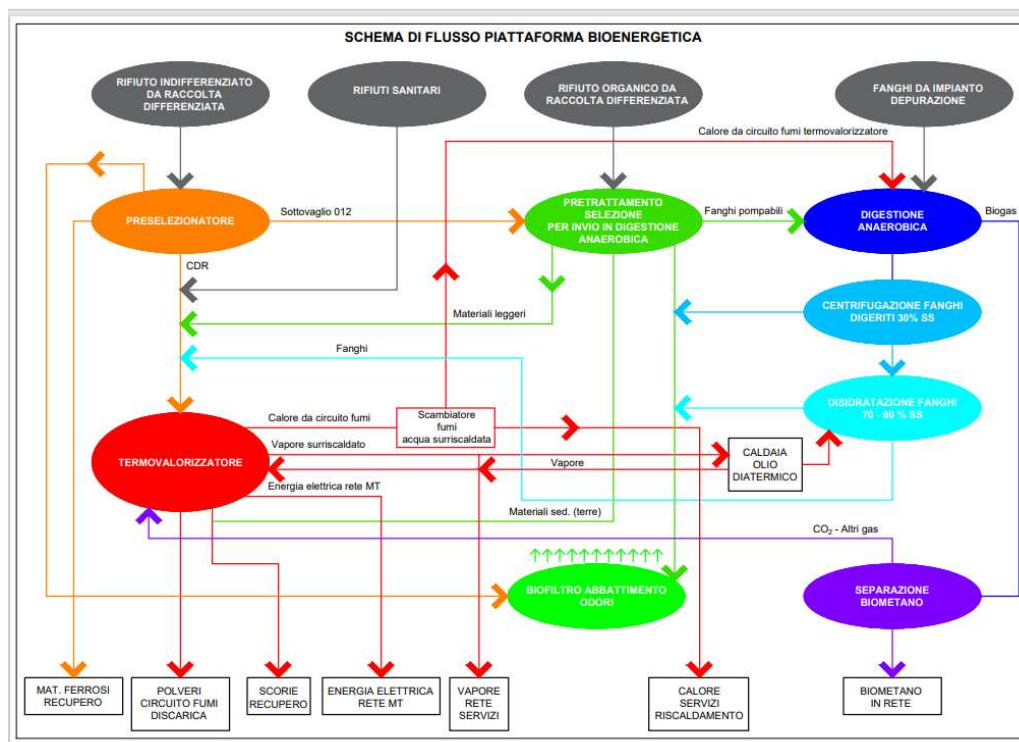
Il processo di digestione anaerobica, e cioè la degradazione di sostanze organiche complesse con sviluppo di biogas (che contiene mediamente il 60% di Metano), avviene mantenendo la matrice composta dai fanghi e dalla materia organica pretrattata dai rifiuti, in condizioni anaerobiche ad una temperatura di 40-45 C° per il tempo di circa 20 giorni; il calore necessario per assicurare queste condizioni, viene fornito da una parte del biogas prodotto (in ragione del 20-25%).

Qui di seguito viene riportato lo schema elaborato principalmente da Enio Gambaccini che, oltre a prevedere la sezione della biodigestione, integra quest'ultima con la possibile interazione col il TVR presente a pochi metri di distanza dei digestori.

Difatti il **TVR è in grado di fornire il calore necessario al processo di biodigestione** semplicemente raffreddando di 50 C° la temperatura dei fumi in uscita dal camino; se si utilizzasse questa fonte di calore, si potrebbero vendere 300-350.000 Nmc/anno di biometano messi a disposizione del processo, che così potrebbero essere immessi in rete o comunque utilizzati.

Al prezzo attuale del metano alla fonte (100 € MWh Termico), parliamo di un valore di **330-390.000 €/anno**, a cui andrebbero aggiunti gli incentivi previsti dal GSE per la produzione di biometano che complessivamente valgono circa **200.000 €**.

¹⁸ che utilizza un ciclo termico combinato ad alto rendimento termodinamico (circa 50%)



Inoltre dal TVR sarebbe disponibile anche l'energia necessaria per l'essiccazione dei fanghi/FORSU in uscita dal processo di digestione. Bisogna considerare che dal processo di codigestione di 22-24.000 t/anno di fanghi + FORSU, residuano sino a 9.000 t/anno (contenenti il 30% di secco) che, nelle ipotesi del progetto elaborato da ASA/AAMPS, sarebbero destinati ad un impianto di compostaggio per la definitiva stabilizzazione con la trasformazione in compost. In tale ipotesi i costi per lo smaltimento per le quantità previste in uscita dall'impianto, ammonterebbe a circa **1.300.000 €/anno**¹⁹.

L'ipotesi alternativa proposta dall'associazione, considera che lo stesso risultato (cioè la stabilizzazione del materiale in uscita dal processo) si può ottenere essiccando i fanghi fino a portarli ad una percentuale di secco dal 30% al 70-75%, utilizzando parte molto limitata vapore surriscaldato in uscita dalla caldaia del TVR; il materiale così essiccato può essere bruciato nello stesso TVR per la produzione di calore o (previa verifica) come ammendante in agricoltura, e quindi con recupero di materia. In questo scenario non è più dunque necessario prevedere la fase di compostaggio da svolgersi in non ben identificati impianti esterni, e risparmiando così i relativi costi prima quantificati. Infine anche i consumi di energia elettrica necessari al funzionamento dell'impianto di biodigestione possono essere coperti dalla rete interna elettrica alimentata dal TVR. Considerando un impianto esistente di potenzialità 22.000 t/anno (impianto di Munster, dati Azwanger) il consumo di elettricità si aggira intorno a 1.800.000 KWh/anno. Al prezzo di 0,20 €/KWh il risparmio di gestione sarebbe di **360.000 €/anno**.

Ricapitolando quanto esposto, la sinergia fra TVR ed impianto di digestione anaerobica nella conformazione dell'attuale progetto, fra risparmi di gestione e maggiori guadagni, porterebbe ad un'economia stimabile in 2.200.000 €/anno.

¹⁹ Valore ottenuto con riferimento ai prezzi attuali di mercato, e cioè circa 200 €/t per i fanghi di depurazione e 120 €/t per la frazione organica; il costo complessivo proposto è stato pesato per le due componenti utilizzate.

I vantaggi economici connessi alla interconnessione sinergica tra TVR ed impianto di codigestione (progetto ASA/AAMPS), possono così essere riassunti, senza tener conto della possibilità di potenziamento dell'impianto di codigestione mediante l'utilizzo del terzo digestore.

RISPARMIO	VALORE
Calore dal raffreddamento dei fumi 300/350.000 Nmc/di biometano per la fase di digestione (destinati al mercato)	330/390.000 €/anno + 200.000 €/anno dal GSE
Calore per l'essiccazione dei fanghi/FORSU (dal 30 al 70% di ss)	Costi evitati di conferimento ad impianto di compostaggio, stimati in 1.300.000 €/anno
Energia elettrica prodotta dal TVR e utilizzata per il funzionamento dell'impianto di codigestione	Costi evitati di energia elettrica 360.000 €/anno
Totale stimato ed arrotondato	2.200.000 €/anno

La dismissione del TVR comporterebbe il seguente impatto economico (negativo):

A- Mancati Ricavi	€/anno
Per incenerimento rifiuti raccolti da AAMPS	3.500.000
Per incenerimento rifiuti da terzi	6.000.000
Per vendita di energia elettrica alla rete	2.000.000
Per vendita di energia elettrica all'area Picchianti	1.000.000
Totale Mancato ricavi	12.500.000
B- Mancati costi (varie voci)	7.000.000
C- Impatto economico risultante	5.500.000

Se poi, come si prevede nello studio progettuale della piattaforma bioenergetica, si dovessero sfruttare al massimo le potenzialità già esistenti utilizzando la terza vasca di digestione per il trattamento dei fanghi+FORSU, portando quindi la capacità complessiva da 24.000 previsti a 40.000 t/anno, non solo si metterebbe a servizio dell'ATC una disponibilità di trattamento FORSU aggiuntiva, ma i ricavi tenderebbero a circa 9.000.000 €/anno ed i risparmi di gestione di conseguenza salirebbero ad oltre 4.000.000 €/anno. Nell'ipotesi del progetto ASA/AAMPS il terzo digestore verrebbe trasformato in gasometro, componente comunque da realizzare ex novo, e che potrebbe essere allocato in altra posizione nell'area del Picchianti.

I valori dei ricavi e dei mancati costi di esercizio sopra riportati a titolo esemplificativo, e si riferiscono a dati di esercizio dell'impianto consolidati in un anno di gestione ottimale del TVR. Questi dati naturalmente variano a seconda delle condizioni di esercizio dell'impianto e delle

dinamiche esterne di mercato, ma evidenziano che il TVR rappresenta comunque una fonte di guadagno per l'AAMPS.

La dismissione del TVR viene giustificata da parte dell'AAMPS dalla gestione specifica deficitaria. Ebbene, le nostre considerazioni, articolate e motivate e basantesi su dati disponibili, portano a conclusioni del tutto diverse; per contro non siamo a conoscenza delle valutazioni dell'AAMPS con la quale vorremmo confrontarci.

Per realizzare l'integrazione tra il TVR e il previsto impianto di codigestione, i costi di adeguamento del primo sono così stimabili.



Investimenti per la realizzazione della
Bio-Piattaforma Energetica

Investimenti Termovalorizzatore :

Investimenti	Euro x 1.000
Adeguamento impianto a nuova autorizzazione di esercizio 2023	2.000 – 3.000
Lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria	4.000 – 4.500
Impianto per il recupero del calore dai fumi	1.000
Lavori vari di miglioramento impianto	1.000

Questo significa che la realizzazione della piattaforma bioenergetica così come concepita dall'associazione, prevederebbe costi di adeguamento del TVR (circa 10 MI€) che verrebbero ammortizzati in breve lasso di tempo dagli utili di esercizio.

Se vi fosse la volontà e la lungimiranza di realizzare la Piattaforma Bioenergetica si potrebbero creare le premesse per la nascita di una forte collaborazione fra le due aziende ASA ed AAMPS in campo energetico visto che sarebbe possibile fornire al territorio energia sotto forma di elettricità, biometano ed anche calore.

E' chiaro che trattasi di un progetto di massima, migliorabile e verificabile per alcuni aspetti; ma sicuramente una proposta degna di approfondimenti strategici e tecnologici.

Quella che abbiamo chiamato "bio-piattaforma energetica" può diventare non solo un chiaro esempio di applicazione di economia circolare, ma anche un importante scenario di collaborazione tra le due aziende livornesi (ASA ed AAMPS) che, attraverso il contenimento dei costi di smaltimento ed il recupero energetico connesso, potranno ridurre le bollette, sia dei rifiuti che dell'acqua.

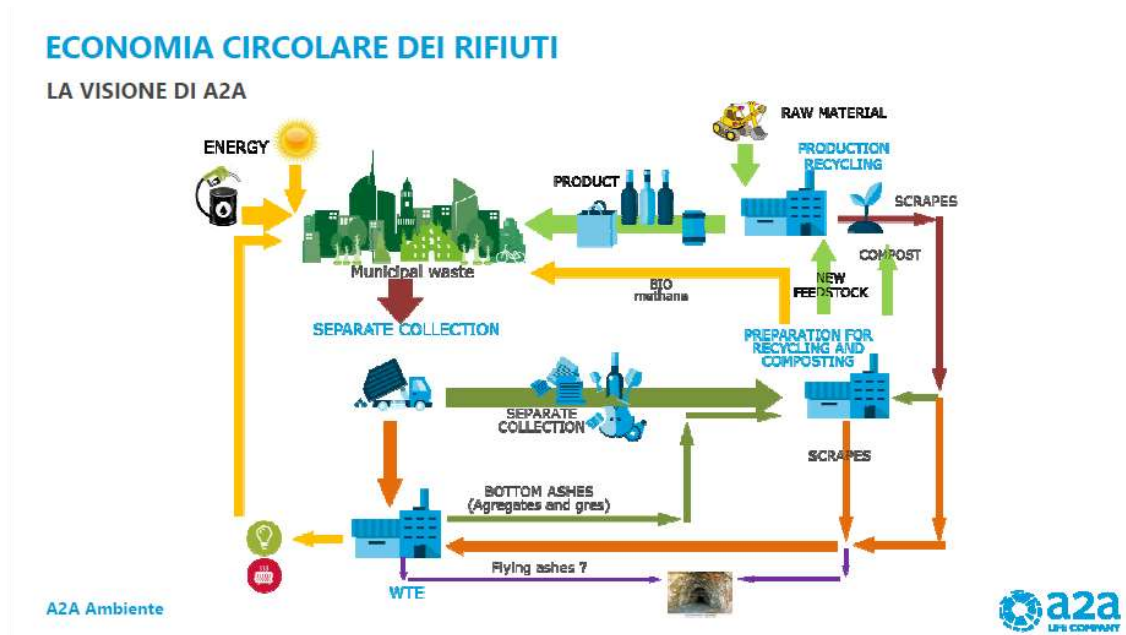
Questa soluzione permetterebbe di chiudere il ciclo sia del trattamento dei rifiuti indifferenziati che dei rifiuti organici dalla raccolta differenziata in un unico sito, cioè

all'interno della sede del Picchianti con innumerevoli vantaggi ambientali, logistici e soprattutto economici.

I falsi miti: *Tutti i rifiuti si possono riciclare, la raccolta differenziata è l'unico strumento per gestire i rifiuti. I termovalorizzatori non servono ed ostacolano la raccolta differenziata.*

I TVR sono a servizio dell'economia circolare e sinergici al recupero di materia con l'obiettivo di ridurre l'uso delle discariche. Le normative UE sono tutte orientate a sviluppare sistemi di rifiuti "circolari", che favoriscano il recupero di materia e gli scarti che non possono essere trasformati in materia, il recupero di energia nel pieno rispetto della gerarchia della gestione di rifiuti. Elevati tassi di raccolta differenziata comportano elevati tassi di scarti; per arrivare all'obiettivo 65% del recupero occorre trovare una soluzione agli scarti, che non può essere la discarica.

Una rappresentazione plausibile in questa visione è ad esempio quella proposta dall'azienda A2A Ambiente²⁰



E' interessante ricordare che dai TVR oltre che energia è possibile recuperare anche materia, in coerenza con le direttive europee. Difatti le ceneri pesanti (circa il 15-18% in peso dei rifiuti totali) possono essere recuperate in edilizia in sostituzione di materiali naturali, così come possono essere recuperati i metalli che costituiscono circa l'8-10 % sempre in peso. Anche le ceneri leggere trovano applicazioni in ambito stradale.

La "rivoluzione" verso un'economia circolare va affrontata gradualmente ma con decisione, perché presuppone un cambio di mentalità ed implica una radicale modifica del modello di sviluppo a favore di uno più sostenibile. Non sappiamo ancora quali saranno i tempi per realizzazione di questa rivoluzione -anche se tempo ce n'è rimasto davvero poco- mentre il problema della gestione dei rifiuti, sia urbani che speciali, è sempre contingente e va affrontato con raziocinio e con soluzioni percorribili; per queste ragioni sono certamente dannose le fughe in avanti o l'illusione di formule magiche.

Un piano industriale come quello che era chiamata a proporre AAMPS, peraltro proiettato su più anni, deve avere un requisito irrinunciabile: deve prevedere non solo la verifica della fattibilità

²⁰Multitility con sede a Brescia che gestisce rifiuti per 3,6 milioni di abitanti, e 17 impianti di trattamento e recupero.

tecnica ed economica, ma deve altresì inserirsi nelle direttive a livello internazionale, europeo e nazionale che puntano all'avvio del criterio della circolarità.

Inoltre deve dimostrare, esplorando tutte le possibilità tecniche ed economiche, di rendere concretamente realizzabile e sostenibile la gestione dei rifiuti da tutti i punti di vista: tecnologico, economico, ambientale.

Il Coordinatore del Gruppo Ambiente dell'Associazione: ing. Luigi Cocchella

I Componenti del Gruppo di Lavoro: dr.sa Gioia Bini, dr. Giuseppe Bondi, ing. Renato Butta, ing. Mario Morretta, ing. Giovanni Motta, p.i. Enio Gambaccini, p.i. Roberto Nanni.

Principali riferimenti bibliografici.

Amici della Terra “Impatto della gestione dei rifiuti sulle emissioni gas serra”, settembre 2021

CNR, “Studio modellistico di ricadute delle emissioni del termovalorizzatore di Acerra”, aprile 2016.

Comunicazione della Commissione Europea al Parlamento Europeo del 26/01/2017 COM (2017) 34 final “Il ruolo della termovalorizzazione nell’economia circolare”.

Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive (GU L del 22.11.2008)

ISPRA, SNPA “National Greenhouse Gas Inventory 1990-2019” aprile 2021

Retiambiente, “Piano industriale, strategico ed economico e finanziario 2021-2035”, ottobre 2020

Utilitalia, imprese acqua ambiente energia. Libro bianco sull’incenerimento dei rifiuti urbani

Utilitalia, imprese acqua ambiente energia. Utilities, protagonisti della transizione ecologica. La sfida dell’economia circolare.