

Considerazioni sulla piattaforma bioenergetica.

A cura del Gruppo di Lavoro Ambiente dell'Associazione "Per la Rinascita di Livorno"

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 2019¹, 2020², e nel convegno promossi da Articolo 1³ e dall'associazione LibertàEguale⁴. 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 alla posizione dell'amministrazione comunale e dell'AAMPS (se si esclude quella dell'associazione Rifiuti 0).

Recentemente abbiamo potuto leggere sulla stampa locale le dichiarazioni del Sindaco, circa lo sviluppo di una progettazione in collaborazione fra ASA ed AAMPS, di un impianto per la codigestione anaerobica di fanghi di depurazione e di rifiuti organici della raccolta differenziata (FORSU), utilizzando i digestori attualmente impiegati da ASA nel sito industriale di AAMPS del Picchianti. Questa ipotesi, da tempo ipotizzata e dalla nostra associazione sempre sostenuta ed integrata con il TVR, 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 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. **Riteniamo infatti che la scelta di chiudere il TVR sia profondamente sbagliata sia dal punto di vista tecnico sia da quello economico.**

-
- 1 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
 - 2 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
 - 3 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
 - 4 E. Gambaccini "Bio-piattaforma energetiche", in incontro "Impianti e rifiuti: oltre i luoghi comuni", 11 dicembre 2021

La progettualità espressa dalla nostra associazione, evidenzia che l'impianto di digestione anaerobica ed il TVR non sono alternativi ma complementari e sinergici e con lo sviluppo di questa sinergia si può realizzare una **"Piattaforma Bio-Energetica"** che rappresenterebbe una soluzione tecnicamente ed economicamente molto avanzata nella gestione dei rifiuti .

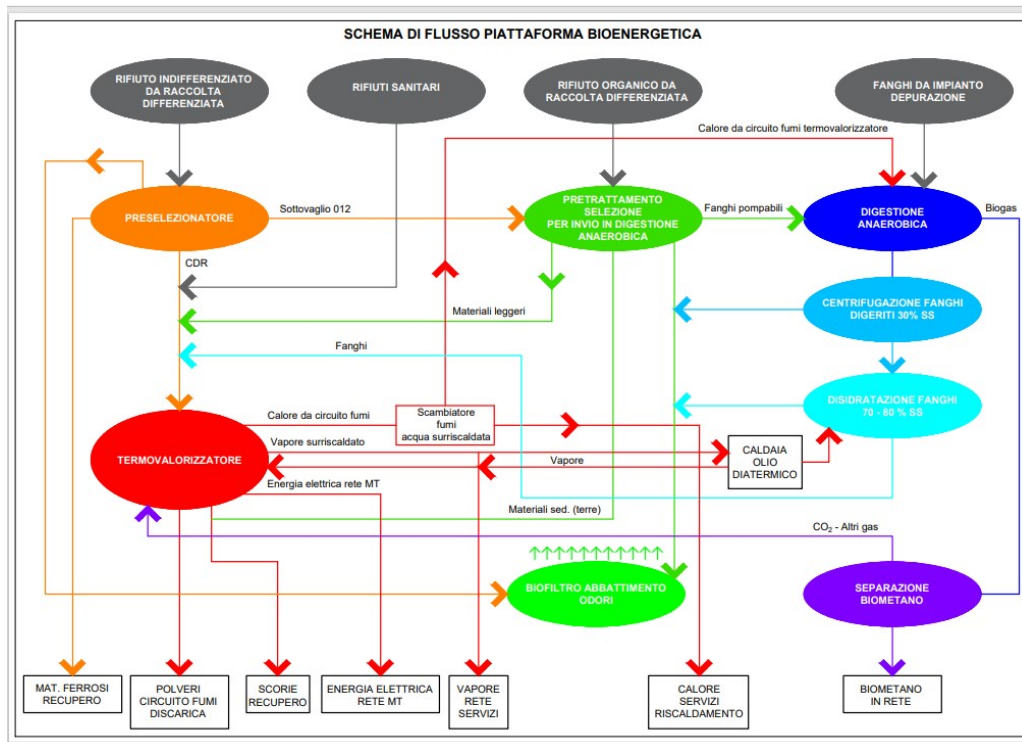
E' noto che TVR, bruciando rifiuti e trasferendo il calore di combustione ad una caldaia a vapore, utilizzano lo stesso direttamente oppure trasformano questa energia termica in energia elettrica per poi poterla distribuire nella rete.

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 che utilizza un ciclo termico combinato ad alto rendimento termodinamico (circa 50%), per sviluppare la stessa energia sarebbero serviti 85.300 Mwh termici che corrispondono a 8.885.416 Nmc di metano. Considerando il prezzo medio attuale del metano alla fonte 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 per depurarlo dal materiale non idoneo alla digestione e 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 portare e mantenere i fanghi alla temperatura di digestione 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 il TVR presente a pochi metri dei digestori.



Difatti il TVR è in grado di fornire gratuitamente 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 €**.

Inoltre dal TVR sarebbe disponibile ulteriore energia per l'essiccazione dei fanghi/FORSU in uscita dal processo di digestione. La quantità di materiale in ingresso (fanghi + FORSU) dovrebbe aggirarsi intorno a 22-24.000 t/anno, mentre i fanghi di risulta in uscita dalla digestione anaerobica (contenenti il 30% di secco) saranno sino a 9.000 t/anno, 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 si aggirano, ai prezzi attuali, intorno alle **200 €/t** per i fanghi di depurazione e **120 €/t.** per quelli della frazione organica. Il costo complessivo (pesato) per le quantità previste dall'impianto ammonterebbe a circa **1.300.000 €/anno**.

L'ipotesi alternativa proposta dall'associazione, considera che lo stesso risultato (cioè la stabilizzazione dei fanghi 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 del calore dei fumi in uscita del TVR; il materiale così essiccato può essere bruciato nello stesso TVR per la produzione di calore o 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.

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**.

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 disposizione un impianto di rilevanza regionale, 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, impianto comunque nuovo che potrebbe comunque essere allocato in altra area dell'impianto.

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 per la fase di digestione	300/350.000 Nmc/di biometano (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:

A- Mancati Ricavi	€/anno
Per incenerimento rifiuti raccolti da AAMPS	3.514.800
Per incenerimento rifiuti da terzi	6.144.200
Per vendita di energia elettrica alla rete	1.931.600
Per vendita di energia elettrica all'area Picchianti	900.000
Totale Mancato ricavi	12.490.000
B- Mancati costi (varie voci)	6.797.090
C- Impatto economico risultante	5.693.510

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 poco più di un esercizio (utili di esercizio= 2.200.000 + 5.693.510= 7.893.510 €)

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.