

## Allegato 2

### CONSIDERAZIONI RELATIVE ALLO STUDIO “SCENARI A LUNGO TERMINE E CONFRONTO TECNOLOGIE PER IMPIANTO FINALE” Allegato 4 al “V Aggiornamento Piano provinciale di gestione dei rifiuti - Stralcio per la gestione dei rifiuti urbani”

In ottemperanza a quanto previsto dal punto 7 del Protocollo d'Intesa Provincia Autonoma di Trento, Università degli Studi di Trento (UniTN) e Fondazione Bruno Kessler (FBK), hanno attivato uno studio specifico che esamina quattro scenari, l'ultimo dei quali presenta tre sotto-scenari che prendono in considerazione impianti di diversa taglia per il trattamento di rifiuto residuo, alternativo alla discarica.

Nello studio, riportato nell'Allegato 4 alla proposta di Piano “Scenari a lungo termine e confronto tecnologie per impianto finale” redatto da FBK e UniTN la valutazione della situazione futura viene effettuata considerando costanti i dati di produzione registrati nel 2019 (ipotesi di maggiore garanzia).

In tutti questi scenari non è considerato – in modo dichiarato - l'apporto del rifiuto speciale urbano, che ammonta a circa 22.000 ton/anno.

Gli scenari sono così caratterizzati:

- Scenario 0) – Stato attuale. In discarica, comprendendo il sottovaglio dalla stabilizzazione del trattamento meccanico biologico (TMB), risulterebbero destinate 43.788 tonnellate. In tal modo la nuova discarica rappresentata dal catino nord di Ischia Podetti si riempirebbe in 3,5-4 anni.
- Scenario 1) - Smaltimento dei rifiuti fuori Provincia previo trattamento meccanico biologico (TMB) su tutto l'indifferenziato. Andrebbero smaltiti in discarica 25.730 ton/a, con un riempimento della nuova discarica di Ischia Podetti previsto in 5,8-7,3 anni.
- Scenario 2) - Massimizzazione del recupero di materiale. Qualora si riuscisse ad aumentare la raccolta differenziata (ad es. recuperando i tessili sanitari), ad ottimizzare la raccolta e mantenendo sempre l'attuale quantitativo di rifiuti da trasferire a Bolzano, si avrebbe un conferimento in discarica di circa 21.000 ton/a di rifiuto, con un riempimento del nuovo catino nord di Ischia Podetti previsto in 7-9 anni.

Dalla trattazione dei primi 3 scenari, risulta che gli anni di autonomia della discarica sono limitati e che è pertanto necessario diminuire ancora di più il quantitativo di rifiuti da smaltirvi. Da qui il limite al 6% del rifiuto urbano prodotto per lo smaltimento dei rifiuti in discarica, così da aumentare la vita utile della discarica fino a 9-11 anni.

Lo scenario 3 suddiviso in 4 sotto-scenari, prende in considerazione la realizzazione di un impianto sul territorio provinciale.

- Scenario 3.1) – Impianto locale di conversione energetica dei rifiuti di taglia massima: con tale ipotesi, che non prevede alcun trattamento meccanico biologico (TMB), il nuovo impianto provinciale di recupero energetico dovrà avere una potenzialità pari a circa 62.000 ton/a, e in discarica andrà solo la quota parte di rifiuto non altrimenti recuperabile allungando considerevolmente la vita utile del nuovo catino (oltre 50 anni).
- Scenario 3.2) - Impianto locale di conversione energetica dei rifiuti con invio parziale a TMB: Secondo questa ipotesi, l'impianto dovrà avere potenzialità pari a circa 58.000 ton/a e in discarica verranno conferiti circa 5.000 ton/a di rifiuti, con circa 30-40 anni di autonomia.
- Scenario 3.3) - Impianto locale di conversione energetica dei rifiuti con invio totale a TMB: secondo questa ipotesi, il nuovo impianto provinciale di recupero energetico avrà una potenzialità di circa 40.000 ton/a, ma in discarica andrebbero più di 20.000 ton/a di rifiuti, in contrasto con l'obiettivo del presente Piano del limite del 6% di smaltimento.
- Scenario 3.4) - Impianto locale di conversione energetica dei rifiuti con massimizzazione del recupero di materiale ed invio totale a TMB: secondo questa ipotesi, il nuovo impianto provinciale di recupero energetico avrà una potenzialità di circa 37.000 ton/a e in discarica andrebbero poco più di 17.000 ton/a di rifiuti, con un'autonomia di 9-11 anni.

## Tecnologie per impianto finale

La proposta di Piano provinciale gestione rifiuti – stralcio rifiuti urbani, analizza i processi di conversione energetica dei rifiuti indifferenziati.

L'allegato 4 alla proposta di piano "Scenari a lungo termine e confronto tecnologie per impianto finale" redatto da FBK con la collaborazione dell'Università di Trento analizza tra l'altro lo scenario (scenario 3) che considera la realizzazione di un impianto da localizzare nella Provincia di Trento per lo smaltimento dei rifiuti tramite loro conversione energetica, nell'ottica sia di annullare il conferimento fuori provincia del rifiuto residuo da smaltire, sia di minimizzare il conferimento a discarica locale per rientrare nei limiti del 10%.

In tal caso la quota di rifiuti oggi inviata al termovalorizzatore di Bolzano verrebbe gestita completamente a livello locale. La realizzazione di un impianto locale per lo smaltimento dei rifiuti consentirebbe un maggior livello di autonomia per quanto riguarda la gestione dei rifiuti oltre alla produzione di energia e/o prodotti chimici di varia natura valorizzando quindi il rifiuto urbano.

### Processi e tecnologie di conversione energetica dei rifiuti

Le tecnologie disponibili al giorno d'oggi sono diverse e fra loro molto differenziate, perché consentono di ottenere dai rifiuti solidi urbani non solo energia elettrica/termica, ma anche prodotti chimici ad alto valore aggiunto (combustibili, reagenti, ...), e ciascuna necessita della propria specifica componentistica.

La scelta di una tecnologia piuttosto che di un'altra può dipendere da diversi fattori:

- le caratteristiche chimico-fisiche del rifiuto solido raccolto e conferibile all'impianto (pezzatura, potere calorifico, contenuto di ceneri e contenuto di umidità)
- la tipologia di prodotto finale che si vuole ottenere dalla conversione energetica dei rifiuti (energia termica/elettrica, combustibili, reagenti chimici)
- la necessità o intenzione di sviluppare a livello locale una piattaforma di conversione dei rifiuti in prodotti chimici di valore e combustibili strategici

Il processo più comune di conversione dei rifiuti è sicuramente la **combustione**, altresì detta incenerimento, ma lo studio allegato al Piano analizza anche altre tipologie di trattamento termico a temperature più o meno elevate, quali la **pirolisi** o la **gassificazione**, che consentono il recupero energetico dei rifiuti tramite processi in assenza di ossidazione o di ossidazione parziale.

Il processo di combustione dei rifiuti permette di convertire il calore generato dalle reazioni di combustione in energia elettrica (termovalorizzazione), ed inoltre l'energia termica in eccesso può essere recuperata per il teleriscaldamento o per altri processi che lo richiedano (cogenerazione).

Nel processo di gassificazione invece il materiale solido viene convertito in un gas combustibile tramite ossidazione parziale, ottenendo un gas di sintesi detto *syngas*, che può successivamente essere utilizzato sia come combustibile per la produzione di energia elettrica e termica, sia come prodotto intermedio per la sintesi di combustibili e prodotti chimici.

La principale caratteristica che differenzia il processo di gassificazione da quello di combustione è il prodotto primario del processo. Questo comporta che se da un lato la combustione dei rifiuti necessita di un impianto in cui a valle della produzione di energia elettrica/termica i gas di combustione vengono rilasciati, dopo opportuno trattamento, al camino, nel caso della gassificazione il *syngas* prodotto può essere utilizzato in un secondo momento e non è necessario alcun camino per il processo in sé. Sono tuttavia necessari trattamenti del *syngas* che possono prevedere comunque rilasci in atmosfera e/o in soluzione acquosa che dipendono dalla tipologia specifica di processo considerata.

Qualora si considerasse l'utilizzo del *syngas* per la produzione di energia elettrica e termica, si deve tenere in conto che la sua combustione comporterebbe emissioni di inquinanti, seppur con alcune differenze rispetto alla combustione diretta del rifiuto solido.

Sia nel caso della combustione, sia nel caso della gassificazione, la produzione di inquinanti dipende comunque molto dal tipo di reattore scelto. In generale, però, si osserva che la combustione omogenea in fase gassosa, quindi quella del *syngas*, è più efficiente della combustione del residuo solido, che è invece più complessa e difficile da operare e mantenere. Il *syngas* inoltre, è di più facile gestione rispetto al rifiuto solido, molto eterogeneo, ma trattandosi di un gas richiede particolare attenzione in termini di sicurezza e sofisticati sistemi di controllo. Il principale punto di forza della gassificazione è la versatilità del *syngas* prodotto, perché oltre ad

essere usato esso stesso come combustibile, può essere convertito in prodotti chimici o combustibili che possono essere stoccati e utilizzati in altre applicazioni.

Dall'esame dell'allegato 4, si rileva che i dati e gli approfondimenti riportati non permettono in questa fase di individuare quale sia a livello locale la scelta migliore di impianto di conversione energetica dei rifiuti.

Per questo si chiede che lo studio venga approfondito con considerazioni calate nella realtà locale della provincia di Trento: in particolare è necessario chiarire quale tipologia di impianto si potrebbe adeguare maggiormente alla tipologia e ai quantitativi di rifiuto residuo disponibile in provincia.

E' inoltre necessario approfondire maggiormente gli aspetti relativi alle tecnologie di conversione del *syngas* in prodotti chimici ad alto valore aggiunto, chiarendo gli aspetti relativi ai valori di mercato di tali prodotti, ai possibili utilizzi e alle richieste di mercato con riferimento alla realtà della provincia di Trento.

Si chiede inoltre che vengano approfonditi e dettagliati al fine della comparazione gli scenari emissivi relativi ai diversi impianti proposti, tenendo in considerazione tutte le fasi del processo nel loro complesso (dalle fasi di pretrattamento, alle fasi di trasformazione del *syngas*...), riducendo le soluzioni a quelle effettivamente compatibili al territorio

Nell'allegato 4 inoltre non viene fornito un bilancio energetico degli impianti proposti.

Al fine di approfondire tale conoscenza, si ritiene necessario produrre uno studio relativo al bilancio energetico degli impianti e all'analisi degli scenari emissivi correlati anche in termini di emissioni di gas climalteranti, considerando che i diversi scenari possono prevedere recupero termico anche con impianti di teleriscaldamento, produzione e consumo di energia in sito, ovvero produzione di energia e di combustibili che saranno utilizzati *ex situ*.

Ciò al fine di valutare e comparare gli impatti tenendo conto dei principi di sostenibilità ambientale e di adattamento ai cambiamenti climatici.

Per quanto concerne la localizzazione dell'impianto, emerge dallo studio che anch'essa è collegata alla tipologia dell'impianto stesso e al prodotto finale: pertanto si ritiene importante che la localizzazione non sia effettuata indipendentemente e con criteri del tutto scollegati dalla tipologia dell'impianto, ma che venga effettuata sulla base delle specificità dell'impianto prescelto.