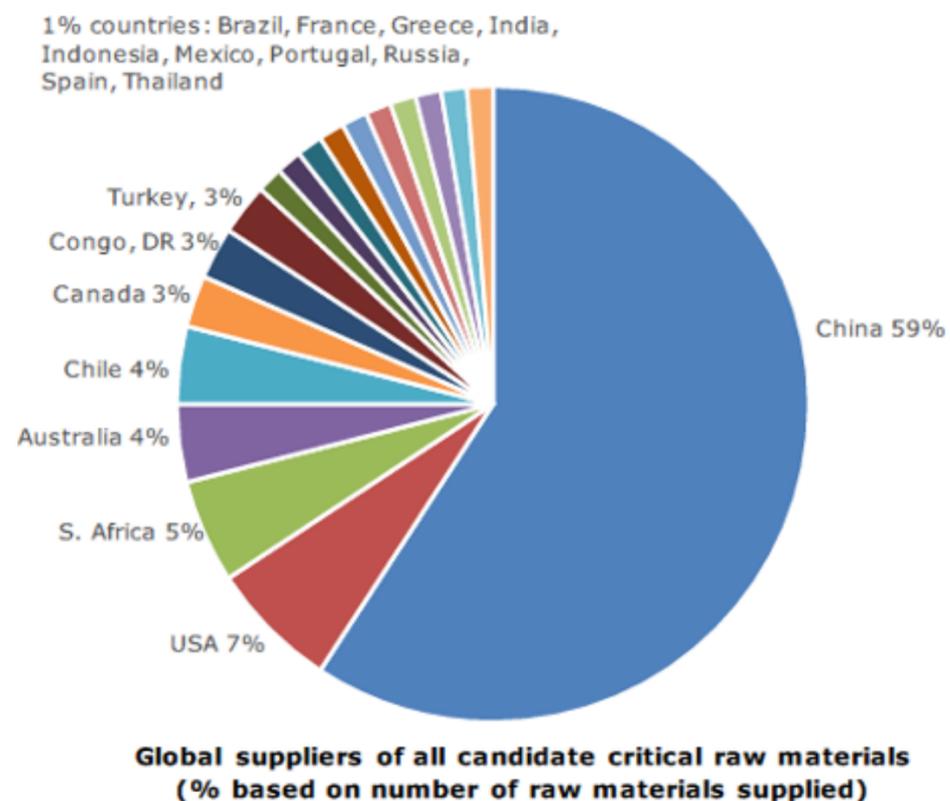


Dalla gestione rifiuti una spinta verso l'autosufficienza energetica

Novembre 2022

Considerata la necessità di rispondere alla crisi energetica e delle materie prime di questi mesi con soluzioni disponibili e che rallentino la dipendenza del nostro Paese, si dovrebbe tener conto del contributo che potrebbe giungere dal raggiungimento degli obiettivi ambientali del settore rifiuti (urbani e speciali): **estraendo dal flusso dei rifiuti (circa 30 milioni di tonnellate di urbani e 150 milioni di speciali) in primo tutti i materiali possibili, a partire dai materiali rari e critici e poi, ove questo non percorribile, tutta l'energia ancora disponibile.**



[Fonte: Final Report CRM 2020]

Il riciclo degli elementi delle terre rare richiede 58-88% meno energia rispetto a quella richiesta nella produzione primaria di base^[1]. Il recupero di materiali ed energia dai rifiuti contribuisce agli obiettivi di efficienza energetica e costituisce anche un importante fattore di protezione ambientale perché consente il risparmio di risorse, anche di energia primaria, permettendo di evitare emissioni dagli impianti alimentati a combustibili fossili, con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

[1] “Circular Economy as a Climate Strategy paper”
PACE-WRI-CH-NREL, novembre 2022

In particolare il tema dell'energia è un argomento di grande rilievo per lo sviluppo di un Paese e lo sforzo che l'Italia sta facendo per aumentare l'autosufficienza energetica e dei materiali deve includere senza veti ideologici, il massimo utilizzo anche di una risorsa sulla cui disponibilità il nostro Paese certamente non difetta quale quella dei rifiuti, oggi troppo spesso dispersa nelle discariche.

Le aziende di gestione dei rifiuti sono già da tempo impegnate nella trasformazione industriale del settore nella direzione della sostenibilità e dell'economia circolare, sulla base delle indicazioni del Piano di azione europeo e delle nuove direttive del 2019 (obiettivi di riciclo, riduzione della discarica).

Dai rifiuti può e deve arrivare anche parte della soluzione al problema energia.

Occorre mettere questo settore al centro dell'agenda nazionale.

La crisi energetica e dei materiali deve quindi spingere il legislatore ed i regolatori ad accelerare il processo di trasformazione del settore rifiuti per ottenere tutti i risultati utili anche al fine di contenere la crisi energetica. Per questo serve alleggerire il carico burocratico-amministrativo per le imprese, realizzare gli impianti, completare il quadro degli *end of waste* e mettere a punto tutti gli strumenti economici di supporto al mercato del riciclo, come previsto dal Programma nazionale di gestione dei rifiuti (PNGR) e dalla Strategia nazionale per l'economia circolare (SNEC).

RICICLO VUOL ANCHE DIRE EFFICIENZA ENERGETICA

Le attività di riciclo di materiali (metalli, carta, vetro, plastica, organico) oltre a ridurre l'estrazione di materiali vergini dall'ambiente naturale (uso efficiente della materia) consente di solito forti riduzioni del consumo di energia (uso efficiente dell'energia).

I processi industriali che usano materiali riciclati sono meno energivori degli stessi processi basati su materie prime vergini. Massimizzare il riciclo quindi significa ottenere un doppio dividendo e ridurre i consumi energetici industriali. L'Italia deve compiere ancora dei passi importanti per arrivare almeno al 65% di riciclo dei rifiuti urbani (obiettivo europeo) e alla chiusura dei cicli di riciclo industriale.

Realizzare questi obiettivi al 2035 potrebbe valere il 2-3% dei consumi energetici nazionali.

ALCUNI ESEMPI

14 KWh
PER RICAVARE 1 KG
DI ALLUMINIO NUOVO
DALLA BAUXITE

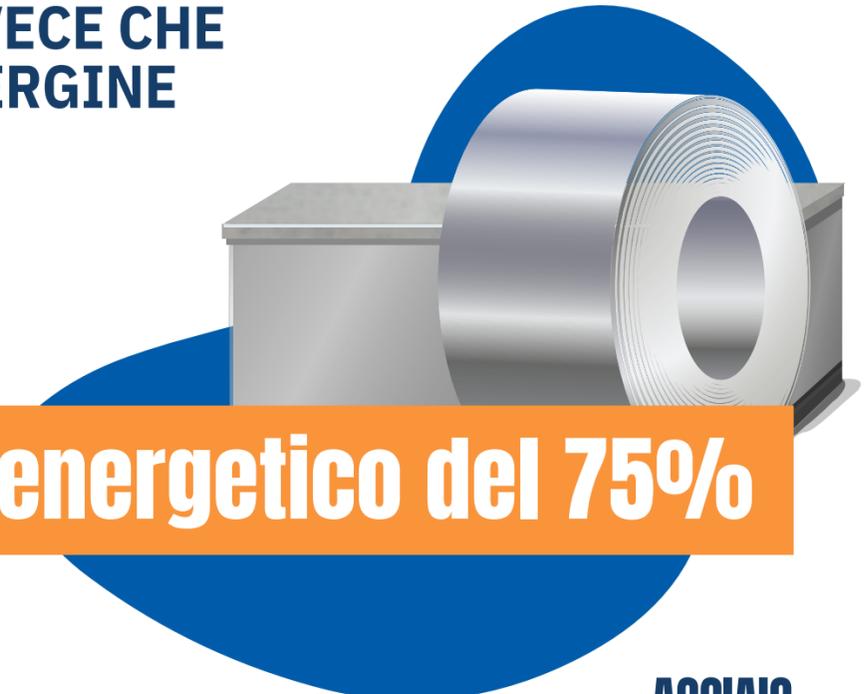
0.7 KWh
PER RICICLARE 1 KG
DI ALLUMINIO USATO



Risparmio energetico del 95%

ALLUMINIO

PRODURRE ACCIAIO
DA ROTTAMI INVECE CHE
DA MINERALE VERGINE
PERMETTE UN



Risparmio energetico del 75%

ACCIAIO

7.600 KWh
PER PRODURRE UNA TONNELLATA
DI CARTA DA CELLULOSA VERGINE

2.700 KWh
PER PRODURRE
UNA TONNELLATA
DI CARTA RICICLATA

Risparmio energetico del 65%

CARTA

PRODURRE VETRO
USANDO ROTTAME
'PRONTO FORNO'
AL POSTO DELLA SABBIA
DA SILICIO VERGINE
PERMETTE UN

Risparmio energetico del 75%

VETRO

14.000 KWh
PER PRODURRE
UNA TONNELLATA DI PLASTICA

950 KWh
PER PRODURRE
UNA TONNELLATA DI
PLASTICA RICICLATA

Risparmio energetico del 65%



Un risultato significativo è quello dell'energia primaria risparmiata grazie al riciclo: quasi 24 terawattora (l'anno precedente il risparmio era stato vicino ai 23 terawattora).

Raggiungendo tutti gli obiettivi di riciclo si possono aggiungere altri 10 terawattora che equivale **al consumo di energia primaria necessario a soddisfare i consumi medi domestici di elettricità di circa 7 milioni di famiglie italiane.**

L'apporto principale a questo risparmio è da riconoscere al riciclo della **plastica** con una quota di oltre il 40%. Il riciclo del **vetro** è al secondo posto con il 28,8%. Quello della **carta** al terzo con il 20,6%.



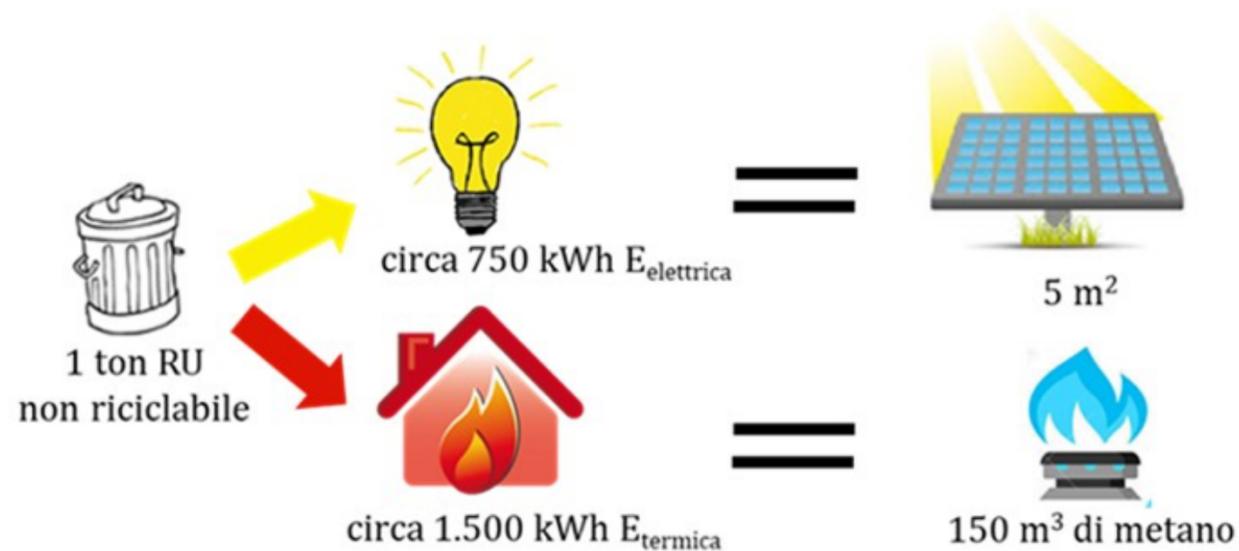
34 TWh di risparmio energetico

Il riciclo di materia dovrà passare:

- a) per i rifiuti urbani dal 50% attuale al 65%
con un incremento di 5 milioni di tonnellate;**
- b) per i rifiuti speciali un incremento di 5 milioni di tonnellate.**

NEI RIFIUTI UNA MINIERA DI ENERGIA RINNOVABILE

Risulta ancora difficile a livello nazionale superare i falsi preconcetti sul recupero di energia dai rifiuti, a valle della raccolta differenziata e del riciclo, e valutare concretamente gli impatti ambientali e i contributi, anche minimi, considerato inoltre che trattasi di fonte energetica programmabile che potrebbe ridurre per quanto possibile la dipendenza energetica dalle fonti primarie.



Da 1 tonnellata di rifiuto urbano, residuo dalla raccolta differenziata, si potrebbero produrre 750 kWh di energia elettrica equivalenti a:

- **5 m² di pannelli fotovoltaici**
- **500 m² di superficie coltivata per produrre biomassa (produzione 20 t/a per ettaro)**

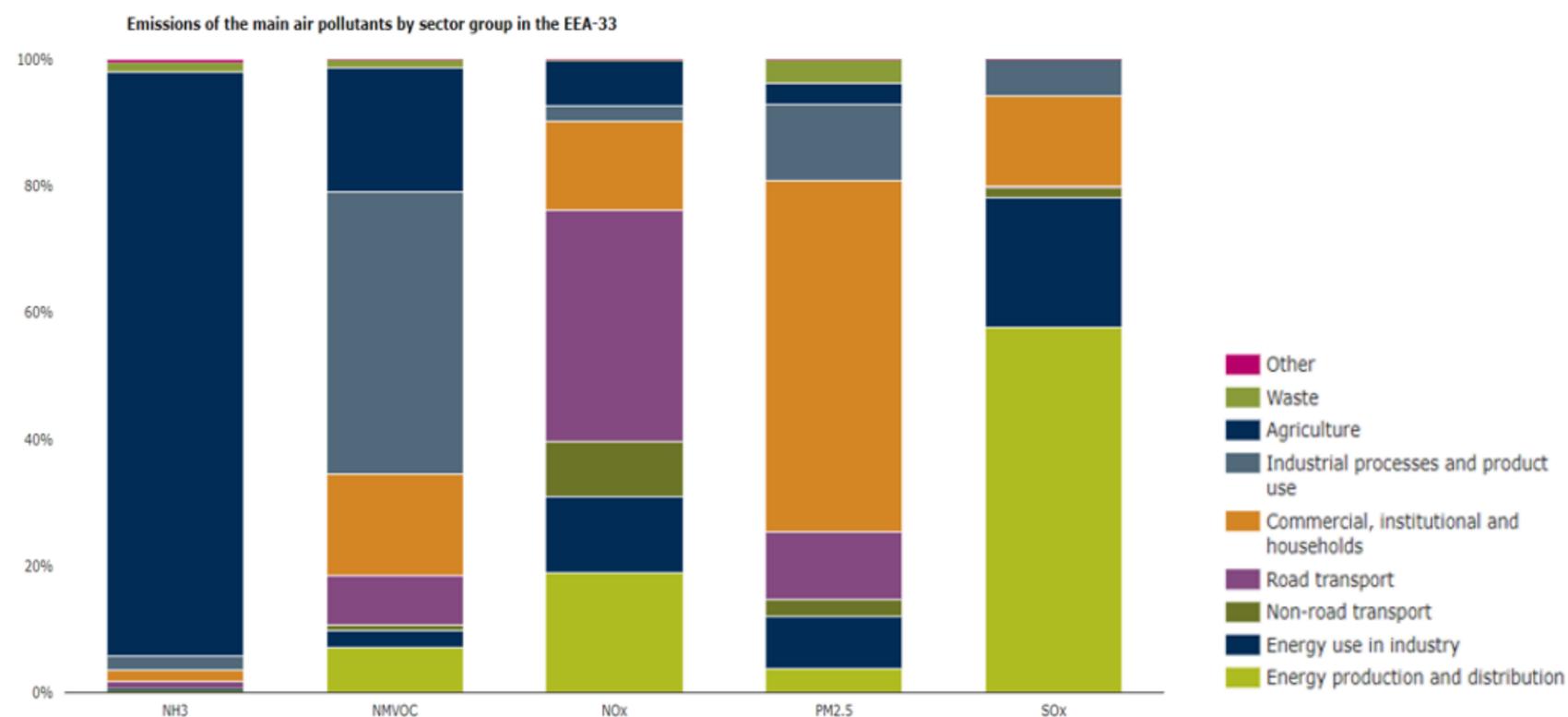
e, inoltre, fino 1.500 kWh di energia termica impiegabile ad esempio per riscaldamento di edifici, equivalenti a 150 m³ di metano.

Già nel 2007 la Commissione^[2] nel valutare i progressi realizzati nel settore dell'elettricità prodotta dall'energia rinnovabile (FER), tornava sul ruolo della biomassa, in particolare su tre tipologie quali il biogas, la frazione biodegradabile dei rifiuti e la biomassa solida. Dagli andamenti dello sviluppo, nell'UE25, della produzione di energia elettrica, a partire da queste tre tipologie di FER derivate dai rifiuti, emergeva che, mentre la sola biomassa solida determinava una produzione, nel 2005, di circa 45.000 GWh di elettricità, con il supporto del biogas e della frazione biodegradabile dei rifiuti, nello stesso anno, si sarebbero potuti raggiungere circa 70.000 GWh di elettricità. Non solo, l'estrapolazione elaborata dalla Commissione consentiva di stimare una produzione di elettricità pari a circa 170.000 GWh al 2010 se si fossero prese in considerazione tutte e tre queste tipologie di biomassa.

Le soluzioni necessarie per contrastare l'attuale crisi energetica non devono comunque vanificare il percorso di decarbonizzazione definito a livello europeo: dal punto di vista della riduzione delle emissioni climalteranti, considerando che la forestazione di superficie consente di assorbire circa 5 ton/a per ha di carbonio, ovvero 1,8 kg/a per m² di CO₂ (IPCC report – 2000), il recupero energetico di 1 ton di rifiuti urbani, in alternativa allo smaltimento in discarica controllata, consente di evitare l'emissione di (almeno) 500 kg di CO₂ equivalente, corrispondenti a oltre 250 m² di superficie riforestata.

[2] COM (2006) 849 del 10 gennaio 2007

A riguardo già lo studio *“Riduzione dei gas climalteranti: Potenzialità derivante dal settore di trattamento dei rifiuti”* (Osservatorio Nazionale dei Rifiuti, 2008) evidenziava la ricaduta positiva in termini di riduzione dei gas climalteranti derivanti dal recupero di energia da rifiuti, sia in virtù del mancato conferimento in discarica, sia in virtù della sostituzione di una quota di energia altrimenti prodotta con combustibili fossili. Un ulteriore riscontro positivo è arrivato anche dallo Studio curato dall’Agenzia europea per l’Ambiente (EEA) - *‘Waste opportunities - Past and future climate benefits from better municipal waste management in Europe’* - pubblicato nell’agosto del 2011, che ha evidenziato che una più attenta gestione dei rifiuti che porti alla valorizzazione degli stessi attraverso sia il riciclo che l’impiego per produrre energia, può portare anche ad una sensibile riduzione delle emissioni climalteranti.



[Fonte: Emissions of the main air pollutants by sector group in the EEA-33 - 04 Sep 2019]

BIOMETANO

I rifiuti organici, i rifiuti indifferenziati che non possono essere riciclati e gli scarti del riciclo contengono ancora molta energia potenziale che non viene utilizzata, ma che abbiamo già in casa e spesso disperdiamo in discarica.

Un potenziale energetico che non possiamo più permetterci di buttare via:

- la frazione organica raccolta in forma differenziata dai rifiuti urbani, gli scarti agricoli e agroalimentari, i fanghi di depurazione civile possono essere trasformati in biometano in impianti di digestione anaerobica, producendo metano da usare nella rete o per i veicoli in sostituzione del gas naturale. Anche dagli impianti di discarica è possibile attualmente captare biogas per produrre energia elettrica o per essere raffinato in biometano;
- una parte degli scarti del riciclo e dei rifiuti indifferenziati può essere usata per produrre biocarburanti (bioetanolo, biometanolo, idrogeno) attraverso impianti di riciclo chimico e gasificazione;
- una parte degli scarti del riciclo e dei rifiuti indifferenziati può essere usate in impianti Waste-to-Energy (WtE) per produrre energia elettrica, calore e raffrescamento.

**PER RAGGIUNGERE IL 65% DI RICICLO
SI DOVRÀ RACCOGLIERE IN FORMA DIFFERENZIATA
CIRCA 7 MILIONI DI TONNELLATE DI FRAZIONE
ORGANICA.**

**SE FOSSERO TUTTE
AVVIATE A DIGESTIONE
ANAEROBICA
E TUTTO L'OUTPUT
CONVERTITO IN
BIOMETANO AVREMMO**

1,1 miliardi di Nmc di biometano



Per raggiungere il 65% di riciclo (obiettivo europeo) si dovrà raccogliere in forma differenziata circa 7 milioni di tonnellate di frazione organica, cui potremmo aggiungere flussi di rifiuti organici non urbani fino ad arrivare a 10 milioni di tonnellate.

Se questo quantitativo fosse avviato a digestione anaerobica e tutto l'output convertito in biometano avremmo una produzione di circa 1,1 miliardi di Nmc di biometano - **l'1,5% del totale del gas consumato in Italia annualmente (75 miliardi di Nmc).**

A questo andrebbe aggiunta la produzione di biogas e biometano da discarica su cui anche la Commissione sta prendendo in considerazione ulteriori azioni per migliorare la gestione del gas di discarica, sfruttandone il potenziale energetico e riducendo allo stesso tempo le emissioni.

In Italia attualmente la produzione complessiva di biogas e biometano deriva principalmente dagli scarti agricoli (65%), il restante da effluenti zootecnici (20%) e FORSU (15%). La produzione elettrica del biogas prodotto oggi da tutte le fonti è di circa 8,166 GWh (2.220 impianti, potenza installata di circa 1.453 MW). Quelli solo alimentati da rifiuti (di tutti i tipi) sono 386 con una potenza installata di 393 MW e una produzione di 1.144 GWh. Una potenzialità, quella dei rifiuti, ancora poco sfruttata rispetto al reale contributo che potrebbe fornire.

Il biometano permette di contribuire alla decarbonizzazione del settore dei trasporti con la produzione di un biocarburante avanzato realizzato con tecnologie e biomasse nazionali.

Inoltre, il suo essere prodotto quasi esclusivamente entro i confini dell'Unione Europea rende molto più agevole ed affidabile la verifica della sua effettiva sostenibilità come biocarburante in ragione della presenza di meccanismi di auditing rigorosi ed indipendenti approvati e monitorati dalla Commissione Europea, riducendo la dipendenza da biocarburanti. L'impiego del biometano in particolare nei servizi pubblici locali (ad esempio flotte per la raccolta dei rifiuti urbani o per il trasporto pubblico locale) permette la concreta implementazione di politiche di economia circolare, di risparmio di risorse e di tutela ambientale in virtù di molteplici punti di forza:

- **è un prodotto ecosostenibile e una fonte energetica rinnovabile;**
- **la sua produzione sostiene l'applicazione di un corretto ciclo dei rifiuti;**
- **è un prodotto locale;**
- **è un biocarburante avanzato, a basso impatto ambientale, già impiegabile nell'autotrazione a metano, settore in cui l'Italia rappresenta una *best practice* mondiale quindi potenzialmente molto competitivo rispetto ai carburanti tradizionali anche alla luce dei target europei e nazionali in materia.**

IMPIANTI DI RECUPERO ENERGETICO DI RIFIUTI

I 37 impianti di incenerimento, attivi in Italia nel 2020 (dato ISPRA), hanno trattato circa 6,2 milioni di tonnellate di rifiuti: 5,3 milioni di urbani (tale quali e trattati) e circa 900.000 di speciali, che hanno generato 4.530.000 MWh di energia elettrica e 2.344.000 MWh di energia termica. A questi vanno aggiunti gli impianti di co-incenerimento che hanno trattato nel 2020 circa 600.000 tonnellate di rifiuti di cui metà urbani; non si hanno dati sulla produzione di energia.

In uno **scenario ottimale e di autosufficienza** (65% riciclo, 35% recupero energia) l'Italia dovrebbe essere in grado di gestire circa 8.000.000 di tonnellate di rifiuti urbani non riciclabili, cui potrebbero aggiungersi 2 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, **per un totale di circa 10.000.000 tonnellate di rifiuti da trattare.**

IN UNO SCENARIO OTTIMALE E DI AUTOSUFFICIENZA (65% RICICLO, 10% DISCARICA) POTREBBERO ESSERE AVVIATI A RECUPERO ENERGETICO:

8 MILIONI DI TONNELLATE DI RIFIUTI NON RICICLABILI

2 MILIONI DI TONNELLATE DI RIFIUTI SPECIALI

OUTPUT ENERGETICO STIMATO

**7 milioni di MWh energia elettrica
3 milioni di MWh energia termica**



In conclusione, gli impianti che trattano i rifiuti possono produrre, a seconda della tipologia e della tecnologia adottata, sia energia elettrica che termica nonché biogas che a sua volta può essere trasformato in energia elettrica o termica oppure biometano che può essere immesso nella rete di distribuzione del gas oppure utilizzato come carburante per autotrazione in sostituzione dei combustibili fossili.

In particolare, in considerazione della specificità del nostro Paese in questo settore - che vede la necessità e l'urgenza di rapidi interventi diretti ad evitare il moltiplicarsi di situazioni di emergenza, la messa in campo di politiche nazionali di riduzione dei rifiuti - la massimizzazione del recupero di materia e della valorizzazione energetica dei rifiuti non ulteriormente riciclabili contribuirebbe a:

- **una gestione più virtuosa degli stessi (riduzione del conferimento in discarica);**
- **fornire un prezioso contributo alle politiche di efficienza delle risorse e di risparmio energetico;**
- **assicurare un contributo alla riduzione dei gas climalteranti;**
- **risolvere anche problemi a valenza sociale, considerato che “la gestione dei rifiuti costituisce attività di pubblico interesse” (art. 1 del D.Lgs. n. 152/2006 e smi).**

In tale ottica sarebbe necessario, a nostro avviso, riuscire a sviluppare, un contesto prospettico relativo proprio al contributo che potrebbe giungere dalla componente rifiuti (recupero di materiali e valorizzazione energetica), considerato anche l'attuale quadro normativo in materia.

Dalla gestione rifiuti una spinta verso l'autosufficienza energetica

Novembre 2022

@ assoambiente@assoambiente.org

 assoambiente.org

