

Daniele Bogni
Buzzi Unicem S.p.A.



Il CSS come opportunità per la collettività

SSF as an opportunity for the community

QUANTI DI NOI CONOSCONO REALMENTE COSA SUCCEDDE AI NOSTRI RIFIUTI QUANDO, DOPO AVERLI LASCIATI FUORI DELLA NOSTRA PORTA DI CASA, VENGONO PRELEVATI E TRASPORTATI AI PUNTI DI RACCOLTA? SIAMO CONSAPEVOLI DI QUANTE TONNELLATE DI RIFIUTI OGNI ANNO CIASCUNO DI NOI PRODUCE IN ITALIA? QUANDO INCONTRIAMO NEGLI STABILIMENTI ITALIANI I NOSTRI STAKEHOLDER CERCHIAMO DI FORNIRE DELLE RISPOSTE A QUESTE DOMANDE PER SPIEGARE L'IMPORTANZA PER LA COLLETTIVITÀ DI UTILIZZARE NEI NOSTRI FORNI IL COSIDDETTO CSS (ACRONIMO PREVISTO PER LEGGE PER INDICARE I COMBUSTIBILI SOLIDI SECONDARI, OVVERO COMBUSTIBILI DERIVATI DAL TRATTAMENTO DI RIFIUTI).

HOW MANY OF US REALLY KNOW WHAT HAPPENS TO OUR GARBAGE AFTER IT IS PICKED UP FROM OUTSIDE THE FRONT DOOR AND TAKEN TO THE COLLECTION POINT? DO WE KNOW HOW MANY TONS OF WASTE WE EACH PRODUCE EVERY YEAR IN ITALY? THESE ARE QUESTIONS WE TRY TO ANSWER WHENEVER WE MEET OUR STAKEHOLDERS, AT OUR PLANTS IN ITALY, TO EXPLAIN THE IMPORTANCE FOR THE COMMUNITY OF USING THE SO-CALLED SSF (LEGALLY REQUIRED ACRONYM FOR SECONDARY SOLID FUELS, OR FUELS DERIVED FROM TREATED WASTE) IN OUR KILNS.

I Rifiuti Solidi Urbani (RSU) possono essere suddivisi in due grandi categorie:

- i rifiuti che possono essere differenziati per ottenere materiali riciclati o compost (recupero della carta, della plastica, del vetro e dell'alluminio, dell'umido/organico).
- i rifiuti che rimangono indifferenziati, compresi quelli che non confluiscono direttamente nei sistemi di raccolta indifferenziata a causa della loro natura intrinseca (ad esempio le plastiche sporche), o per mancanza di tecnologie atte al loro pieno riciclo.

La produzione del CSS si genera a valle della raccolta differenziata, primariamente a partire dalla quota di rifiuti indifferenziati o da rifiuti non diversamente riciclabili opportunamente trattati.

La produzione del CSS

I trattamenti fisico meccanici per trasformare il rifiuto in CSS sono i seguenti:

- triturazione,
- maturazione/stabilizzazione aerobica di 2-3 settimane, che porta alla riduzione della parte organica residua,
- separazione meccanica per eliminare eventuali metalli residui ancora contenuti nei rifiuti,
- ulteriore separazione di eventuali parti plastiche ad elevato contenuto di cloro,
- raffinazione/triturazione finale del prodotto.

Successivamente, per poter impiegare il CSS in co-combustione nei forni delle cementerie, è necessario migliorarne il potere calorifico, aggiungendo altri materiali a più elevato potere calorifico quali, ad esempio, gli scarti della plastica non più riciclabile, sempre a valle della raccolta differenziata. A livello nazionale, infatti, una percentuale significativa della plastica correttamente differenziata all'origine non è più riciclabile, poiché arrivata al termine del proprio ciclo vita, specie se è già stata recuperata una o più volte come materia.

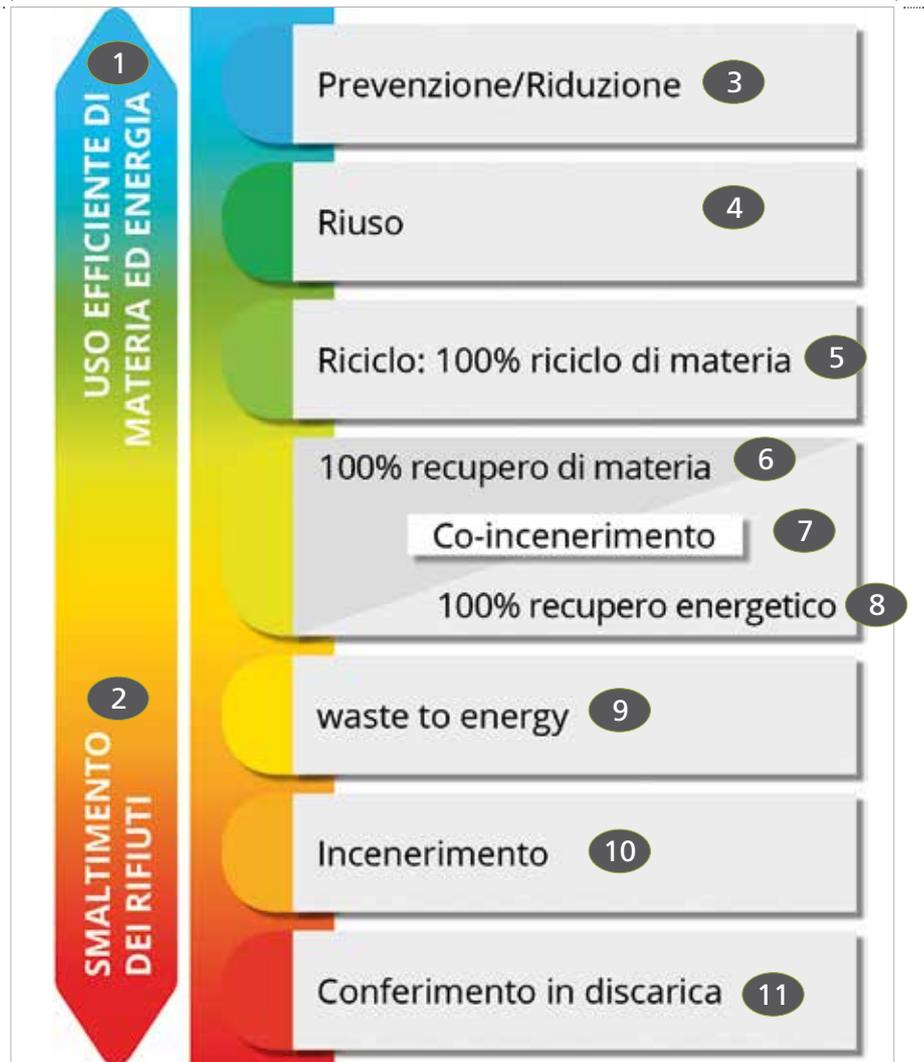
L'impiego dei combustibili alternativi sul territorio nazionale e nel quadro europeo di riferimento

Il CSS può essere utilizzato nelle cementerie, quale alternativa sostenibile ai combustibili fossili, nel quadro più generale delle politiche europee per la creazione e la promozione della cosiddetta economia circolare e nel rispetto della gerarchia europea dei rifiuti. Tuttavia sul territorio nazionale, l'utilizzo dei combustibili alternativi è osteggiato da una ridotta parte delle comunità locali che adduce violazioni dei principi di gestione dei rifiuti e problemi di emissioni con conseguenti impatti sulla salute e sull'ambiente, influenzando talvolta le decisioni della politica locale. A Vernasca l'autorizzazione all'introduzione dell'utilizzo del CSS classificato come prodotto a tutti gli effetti ai sensi del D.M. 22/2013

(Decreto Clini) ha ricevuto una forte opposizione da parte di alcuni comitati locali che hanno presentato ricorso al TAR Lazio per impedire tale utilizzo e per chiedere di annullare lo stesso Decreto che disciplina la produzione e l'impiego del CSS come "end of waste", con il preciso scopo di tutelare maggiormente l'ambiente e la salute dell'uomo attraverso l'introduzione di nette prescrizioni sul materiale. In risposta il TAR Lazio, con sentenza n. 219/2021, ha definitivamente chiarito che il D.M. 22/2013 stabilisce proprio le condizioni e i presupposti affinché la produzione ed l'utilizzo di CSS-Combustibili si svolgano senza pericolo per la salute dell'uomo e nella piena tutela dell'ambiente, nel rispetto della c.d. "economia circolare". Il TAR specifica anche che, diversamente da quanto sostenuto dai comitati locali, l'utilizzo dei CSS-Combustibili è parte del "recupero" dei rifiuti pienamente riconosciuto nella "gerarchia dei rifiuti" su base europea. Questa importante sentenza si collega direttamente al fatto che la gerarchia europea di trattamento dei rifiuti, anche a seguito del recepimento del pacchetto delle direttive sull'economia circolare, riconosce la co-combustione come una pratica più virtuosa rispetto all'incenerimento e allo smaltimento in discarica.

L'impiego dei combustibili alternativi e la chiusura virtuosa del ciclo dei rifiuti nel caso della cementeria di Robilante (CN)

Alla luce di quanto detto, l'utilizzo di combustibili alternativi nelle cementerie può rappresentare per le amministrazioni locali un sostegno alla chiusura virtuosa del ciclo di gestione dei rifiuti, non riciclabili altrimenti. Un esempio virtuoso nell'ambito della gestione dei rifiuti urbani è rappresentato dalla nostra cementeria di Robilante. Partendo da 100 kg di rifiuto (RSU) indifferenziato, siamo in grado di stimare che si ottengano tra i 30 e i 40 kg di combustibile (variabilità dovuta a più/meno efficace raccolta differenziata dell'RSU organico). Il quantitativo residuale, che è pertanto di molto inferiore a quello rappresentato dai rifiuti trattati, è impiegato come combustibile nei due forni della cementeria, senza che residuino ceneri e scorie da smaltire. Tale pratica contribuisce all'obiettivo di ridurre la quota



1. Efficient use of materials and energy
2. Waste disposal
3. Prevention/reduction
4. Re-use
5. Recycle: 100% recycling of material
6. 100% recovery of material

7. Co-incineration
8. 100% recovery of energy
9. Waste to energy
10. Incineration
11. Send to landfill

GERARCHIA EUROPEA DEI RIFIUTI (FONTE: ELABORAZIONI FEDERBETON) / EUROPEAN WASTE HIERARCHY (SOURCE: FEDERBETON)

di rifiuti urbani conferiti in discarica e rappresenta una valida alternativa all'export dei rifiuti verso altri Paesi, con impatti ambientali ed economici facilmente immaginabili. La cementeria di Robilante è oggi inserita nel Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, dal momento che consente di chiudere il ciclo dei rifiuti della Provincia di Cuneo, con l'impiego di circa 60.000 ton/anno di CSS, rivestendo un ruolo strategico nella corretta gestione dei rifiuti della Provincia di Cuneo. Si tratta di un esempio virtuoso di sinergia tra pubblico e privato, offrendo al primo ottimi risultati in termini di riciclo di materiali, e al secondo una importante sostituzione calorica, con conseguente riduzione del consumo di combustibili fossili tradizionali non

rinnovabili. A beneficiarne sono stati anche i cittadini, con una progressiva riduzione della quota rifiuti.

La visione complessiva

Alla luce di quanto espresso, emerge chiaramente che le contrapposizioni locali alle varie forme di trattamento dei rifiuti, tra cui il loro impiego in cementeria in sostituzione di combustibili tradizionali, a cui assistiamo costantemente, non sempre considerano tutti gli aspetti connessi alla gestione dei rifiuti e i relativi risvolti normativi. Solo analizzando tutti i meccanismi a 360°, si può cogliere appieno l'opportunità che può derivare dall'impiego del CSS nel nostro ciclo produttivo e si può scoprire che i benefici possono essere trasversali ed alla portata di tutti.

Municipal Solid Waste (MSW) can be subdivided into two broad categories:

- Waste that can be separated into recycled materials or compost (paper, plastic, glass and aluminum, and wet/organic waste)
- Waste that is not separated, including waste

that is not merged directly into unseparated collection systems due to its inherent nature, such as dirty plastic, or the lack of suitable technology to fully recycle it.

SSF is produced downstream of the separated waste collection, using primarily unsorted

waste or waste that cannot otherwise be recycled but has been appropriately treated.

The production of SSF

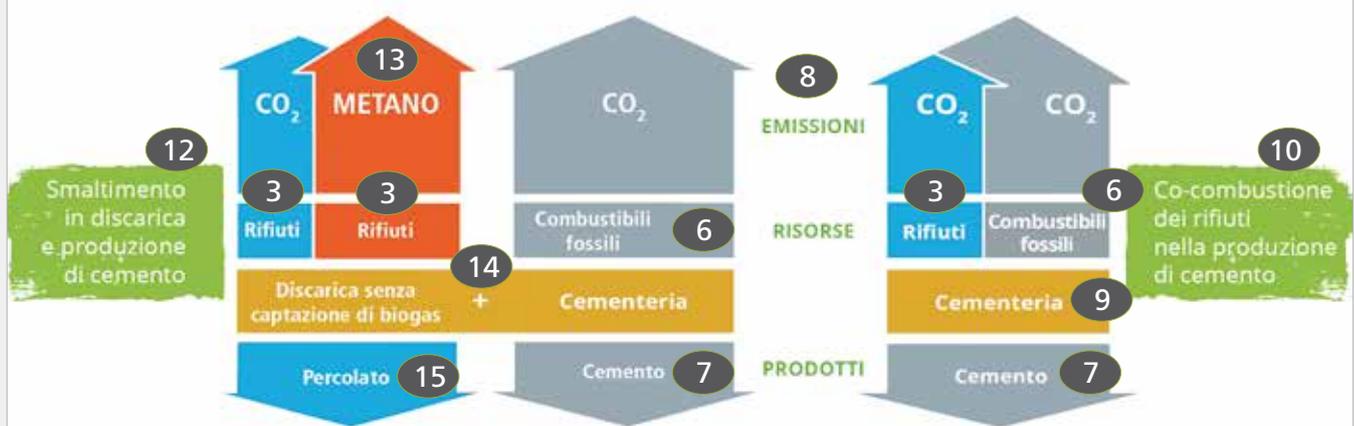
Waste is transformed into SSF using the following physical/mechanical treatments:

- Shredding

1 L'uso di combustibili alternativi contenenti biomassa in sostituzione dei combustibili fossili nell'industria del cemento riduce le emissioni totali di CO₂



11 L'uso dei combustibili alternativi in cementeria previene l'emissione di metano dalle discariche



16 LE EMISSIONI DELLE DISCARICHE CONSISTONO PER CIRCA IL 60% DI METANO, UN GAS CON EFFETTO SERRA 21 VOLTE MAGGIORE DI QUELLO DELLA CO₂

- | | |
|---|--|
| <p>1. The use of biomass-containing alternative fuels as a replacement for fossil fuels in the cement industry reduces total CO₂ emissions</p> <p>2. Waste incinerator and cement production</p> <p>3. Waste</p> <p>4. Waste incinerator + cement plant</p> <p>5. Ash residue & energy</p> <p>6. Fossil fuels</p> <p>7. Cement</p> <p>8. EMISSIONS, RESOURCES, PRODUCTS</p> <p>9. Cement plant</p> | <p>10. Co-combustion of waste in cement production</p> <p>11. The use of alternative fuels in the cement plants prevents landfill emissions of methane</p> <p>12. Disposal in landfill and cement production</p> <p>13. METHANE</p> <p>14. Landfill without capture of biogases + cement plant</p> <p>15. Percolate</p> <p>16. LANDFILL EMISSIONS CONSIST OF APPROXIMATELY 60% METHANE, A GAS WITH A 21-FOLD GREATER GREENHOUSE EFFECT THAN CO₂</p> |
|---|--|

- Aerobic maturation/stabilization for 2-3 weeks, which reduces the residual organic portion
- Mechanical separation to remove metal residues still contained in the waste
- Further separation of plastic parts with a high chlorine content
- Final processing/shredding of the product.

The calorific value of the SSF is then increased in order to use it in co-combustion in the cement plant's kilns, by adding other materials with a higher calorific value such as plastic waste that can no longer be recycled downstream of the separated waste collection. Nationwide, a large percentage of plastic that has been correctly separated at the origin can no longer be recycled because it has reached the end of its lifecycle, particularly if it has already been recycled one or more times as a material.

The use of alternative fuels in Italy and in Europe

SSF is permitted for use in cement plants as a sustainable alternative for fossil fuels. Its use falls within the more general framework of European policies for creating and promoting the so-called "circular economy", and in compliance with the European hierarchy of waste management. In Italy, however, a small minority of people within the local communities argue that the use of alternative fuels violates the principles of waste management, causing emissions problems and negatively impacting people's health and the environment. In some cases, these voices are able to influence decisions on local policies. In Vernasca, the authorization to start using SSF, effectively classified as a product in accordance with Ministerial Decree 22/2013 (Clini Decree) has met with strong opposition. Some local councils have appealed to the TAR (regional administrative court) of Lazio to prevent this use and request annulment of the Decree which governs the production and use of SSF as "end of waste", specifically to provide greater environmental and human health protection by introducing clear-cut regulations on the material. By means of ruling no. 219/2021, the TAR of Lazio has conclusively clarified that the M.D 22/2013 defines the conditions and prerequisites ensuring that SSF-Fuels are produced, and used, without harming human health and in full compliance with both environmental protection regulations and the community directive on the circular economy. The TAR also specified that, in contrast with the assertions of the local councils, the use of SSF-Fuels is part of the waste recovery cycle that is fully recognized in the European-level waste hierarchy. This important ruling is based on the fact the European waste treatment hierarchy,

as well as the adoption of the package of directives on the circular economy, recognizes that co-combustion is a more commendable practice than the incineration or disposal of waste in landfills.

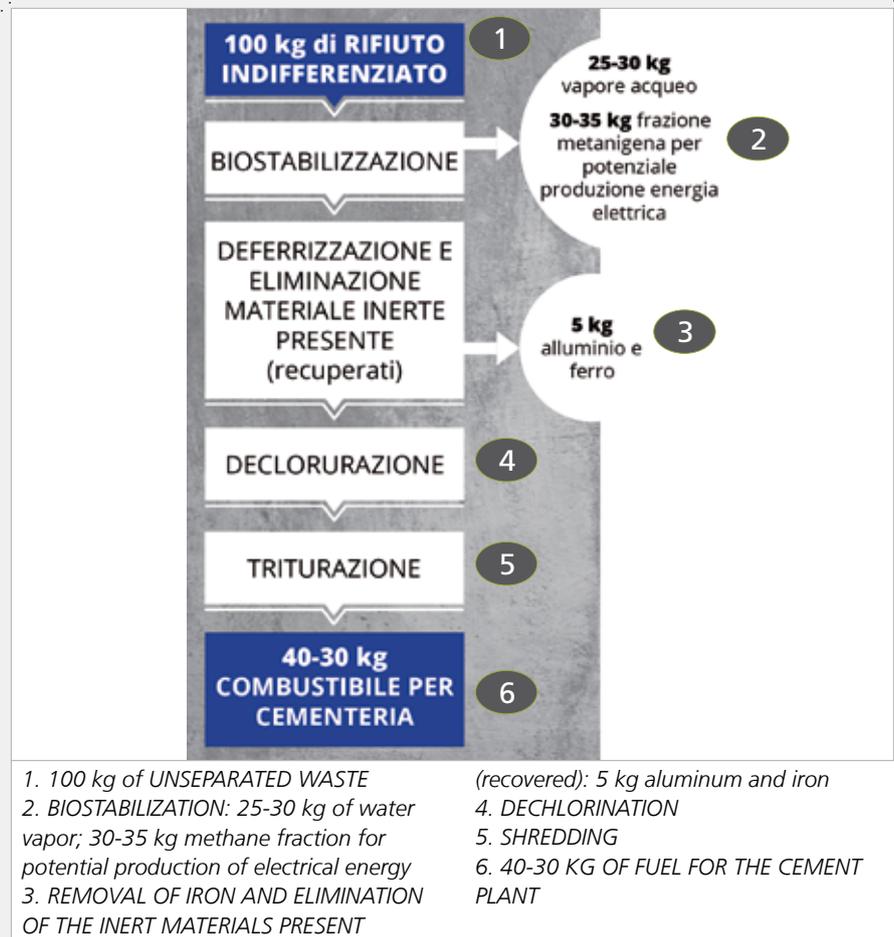
The use of alternative fuels and the virtuous closure of the waste cycle at the Robilante cement plant (Cuneo)

In light of the above, using alternative fuels in cement plants can help support local communities to more effectively close the waste management cycle of materials that are not otherwise recyclable. An example is the management of MSW in our Robilante cement plant. We estimate that from 100 kg of MSW we can derive 30-40 kg of fuel. The variability is due to the more or less efficient separation of organic MSW. This residual quantity, which is consequently much lower than the waste that is otherwise treated, is used as a fuel in the plant's two kilns, without the need to dispose of the ash or slag residue. This practice helps reduce the amount of MSW sent to landfills and is a valid alternative to exporting waste to other countries, together with the resulting environmental and economic impacts as you

can well imagine. The Robilante cement plant is now included in the regional MSW plan. It closes the waste cycle for the province of Cuneo by using approximately 60,000 tons/year of SSF and playing a strategic role in the correct management of waste in the province. This is a noteworthy example of synergy between the public and private sectors, which offers the former excellent results in terms of recycling the materials and the latter an important fuel replacement, with the resulting reduction in the consumption of non-renewable, conventional fossil fuels. Members of the community have also benefited by seeing a gradual reduction in their waste taxes.

The overall vision

In light of the above, it is quite clear that local opposition to the various forms of waste treatment, including their use as a replacement for conventional fossil fuels in cement plants, which is an issue that we are consistently witnessing, does not always take into account all the aspects associated with waste management and their regulatory implications. Only by doing a 360° analysis can we fully grasp the opportunity that could be derived from the use of SSF in our production cycle, and see that it has benefits across the board and is within reach of everyone.



1. 100 kg of UNSEPARATED WASTE
2. BIOSTABILIZATION: 25-30 kg of water vapor; 30-35 kg methane fraction for potential production of electrical energy
3. REMOVAL OF IRON AND ELIMINATION OF THE INERT MATERIALS PRESENT

- (recovered): 5 kg aluminum and iron
4. DECHLORINATION
5. SHREDDING
6. 40-30 KG OF FUEL FOR THE CEMENT PLANT

PRODUZIONE CSS A PARTIRE DA 100 KG RSU INDIFFERENZIATO (FONTE: ELABORAZIONI FEDERBETON) / SSF YIELD FROM 100 KG UNSEPARATED MSW (SOURCE: FEDERBETON)