

Dal coincenerimento dei rifiuti nei cementifici al “recupero energetico” del Combustibile Solido Secondario

Di Marco CALDIROLI * Medicina Democratica - Castellanza

A due anni dalla entrata in vigore del DM 22/2013 sul Combustibile Solido Secondario (CSS) e a pochi mesi dalla emanazione del decreto “sblocca Italia” contenente disposizioni (art. 35) per “saturare termicamente” la “rete” degli impianti di incenerimento e attribuire loro la qualifica di impianti di recupero energetico, è possibile fare il punto della estensione e del livello raggiunto (o che potrà essere raggiunto) dall'ultima “offensiva” proincenerimento particolarmente per quanto riguarda il “cavallo di Troia” rappresentato dal CSS.

Per avere più chiaro il contesto occorre, sinteticamente, ricordare i principali elementi, il CSS stesso, le nuove norme sugli inceneritori e l'effetto combinato CSS, incenerimento e coincenerimento nei cementifici (e in centrali termoelettriche a carbone).

DAL COMBUSTIBILE DERIVATO DAI RIFIUTI AL COMBUSTIBILE SOLIDO SECONDARIO

Il CSS è, allo stato, la forma “evoluta” (ma distinta) del RDF (Refuse Derived Fuel) degli anni '60/'70 introdotto in un momento di normative ambientali ancora poco incisive, definito esclusivamente in termini “combustibili” (potere calorifico, umidità, ceneri).

Maggior gloria ha avuto, in Italia, il Combustibile da Rifiuto (CDR) a partire dagli anni '90, nell'ambito delle prime norme per favorire un mercato delle Materie prime secondarie (1) poi incluso nella normativa sulla gestione dei rifiuti (in particolare nel Dlgs 22/1997 “Ronchi”) quale condizione per semplificazioni autorizzative (con qualche “eccesso” che ha determinato condanne dell'Italia da parte della Corte Europea, in particolare per l'esclusione a priori dell'obbligo di Valutazione di Impatto Ambientale per gli impianti di “recupero energetico”).

Il CDR ha avuto e ha tuttora una sua qualificazione tecnico-normativa specificata dal DM 5.02.1998 (2), nel 2006 vi è stato un tentativo, poi naufragato, di inserire un nuovo CDR (il CDR-Q, di Qualità) assegnando ulteriori “facilitazioni” autorizzative e normative per il suo utilizzo in particolare in impianti “non dedicati” (coincenerimento).

Il vecchio (e tuttora esistente) CDR (“normale” e di “qualità”) può essere, per quanto possibile, confrontato con il nuovo CSS con la tabella che segue

Tabella A. Caratteristiche del CDR (DM 5.02.1998), CDR di “qualità elevata (UNI 9903-1) e CSS (DM 22/2013)

<i>Contaminante</i>	<i>Caratteristiche CDR (DM 5.02.1998)</i>	<i>Caratteristiche CDR-Q (DM 2.05.2006 – UNI 9903-1)</i>	<i>Caratteristiche CSS (DM 22/2013)</i>
Umidità	max 25 %	Max 15 %	n.p.
Potere calorifico	15 MJ/Kg (t.q.)	20 MJ/kg	15 – 25 MJ/kg (*)
Ceneri	20 % (s.s.)	Max 15 %	n.p.
Cloro	0,9 % (in massa)	0,7 % (in massa)	0,2 – 1,0 % (in massa) (**)

Mercurio	//	//	0,04 – 0,06 mg/MJ (***)
Cadmio+Mercurio	7 mg/kg (s.s.)	1 -3 mg/kg (s.s.)	4 mg/kg (s.s.) (solo Cadmio)
Zolfo	0,6 % (in massa)	0,3 % (in massa)	n.p.
Piombo	200 mg/kg (s.s.) (frazione volatile)	100mg/kg (s.s.) (frazione volatile)	240mg/kg (s.s.)
Cromo	100 mg/kg (s.s.)	70mg/kg (s.s.)	100mg/kg (s.s.)
Rame	300 mg/kg (s.s.) (frazione solubile)	50mg/kg (s.s.) (frazione solubile)	500mg/kg (s.s.)
Manganese	400 mg/kg (s.s.)	200mg/kg (s.s.)	250mg/kg (s.s.)
Zinco	n.p.	50mg/kg (s.s.)	n.p.
Nichel	40 mg/kg (s.s.)	30mg/kg (s.s.)	30mg/kg (s.s.)
Arsenico	9 mg/kg (s.s.)	5mg/kg (s.s.)	5mg/kg (s.s.)

Note: t.q. = tal quale; s.s. = sostanza secca;

(*) classi 1-3;

(°*) classi 1-3

(***) classi 1-2 (80° percentile)

I valori per Piombo e il Rame non sono direttamente paragonabili in quanto riferiti nel CSS al totale delle sostanze mentre nel CDR alle frazioni solubili o volatili quindi con diverse modalità di analisi ed espressione del valore.

Come è possibile intravedere dalla tabella vi sono diverse tipologie di CSS: tra le cinque classi possibili di CDR quello che può fregiarsi del titolo di CSS sono quelli classificabili tra le classi 1-3 per quanto riguarda il potere calorifico e le classi 1-2 per la concentrazione di mercurio.

Queste soglie (e “*relative combinazioni*” tra le classi) vanno rispettate per passare da rifiuto a CSS.

Va segnalato non solo che, per il cloro, il CSS può avere una concentrazione anche superiore al “*vecchio*” CDR ma anche che i limiti previsti per gli altri metalli sono, per il CSS, valori di “*specificazione*” ovvero che non è tassativo rispettare (mentre tali erano – e sono - nel caso del CDR).

Rispetto a quest’ultimo si caratterizza qualitativamente (principalmente per il potere calorifico e dalla presenza di cloro e mercurio) ma la novità più significativa è che il CSS “*cessa la qualifica di rifiuto*” (End of Waste – EOW) grazie a una modifica della direttiva quadro sui rifiuti.

Il “*premio*” che porta il CSS ai produttori e utilizzatori è quello previsto dalla direttiva 98/2008 per tutti i rifiuti “*EOW*”: alle condizioni stabilite da regolamenti europei o, in mancanza, da norme nazionali, un rifiuto può diventare un “*prodotto*” ed essere liberamente utilizzato nell’ambito della filiera produttiva riconosciuta. Questo vale (per richiamare i regolamenti ad oggi emessi) per il vetro, il ferro e i metalli non ferrosi, a breve varrà per la carta e il cartone e, solo in Italia, vale per il CSS grazie al DM 22/2013.

Non si pensi però a una forzatura da parte italiana (se non per superare l’opposizione locale) rispetto al dettato normativo europeo ma solo ad una occasione fornita dalla comunità europea di cui il nostro governo ha approfittato (perlomeno fino alla eventuale emanazione di atti comunitari di segno o contenuto diverso).

Realizzare il CDR/CSS con parte di rifiuti urbani permetteva, prima, di trasformarli in rifiuti speciali e, oggi, in “*non rifiuto – combustibile*”, in entrambi i casi di svincolarli da ogni limitazione di trattamento/smaltimento rispetto all'area di produzione.

Posso produrre CDR/CSS in Piemonte e smaltirlo in un cementificio della Calabria o viceversa.

Tale “*regola*” è stata fatta propria ed estesa con lo “*sblocca Italia*”: se il singolo inceneritore viene riconosciuto in quanto “*impianto di recupero energetico da rifiuti*” e parte della “*rete nazionale*” può accogliere rifiuti anche urbani di qualunque provenienza (ad eccezione da altri paesi europei, per evitare facili ricorsi e condanne comunitarie).

Sono diversi i momenti coincidenti e tra loro integrativi tra la norma (del 2013) sul CSS e lo *sblocca Italia* (del 2014), vi è il versante degli impianti di incenerimento “*non dedicati*” e un altro è quello della trasformazione (solo nominale) degli inceneritori tradizionali.

Il vantaggio del CSS è la sua uscita dalla normativa dei rifiuti: la crisalide diventa farfalla, il rifiuto diventa un combustibile a tutti gli effetti (esplicitamente riconosciuto come tale e inserito tra i combustibili da “*biomasse*” (3) con l'applicazione delle normative corrispondenti (assai meno restrittive rispetto a quelle sui rifiuti).

Tra le motivazioni addotte vi sono quelle da tempo sostenute da chi propone tale opzione quale necessaria nell'ambito di una gestione dei rifiuti *integrata e moderna* (4), le troviamo in parte esplicitamente indicate nella premessa del decreto:

“Ritenuto necessario promuovere la produzione e l'utilizzo di combustibili solidi secondari (CSS) da utilizzare, a determinate condizioni, in sostituzione di combustibili convenzionali per finalità ambientali e economiche con l'obiettivo di contribuire alla riduzione delle emissioni inquinanti, ivi incluse le emissioni di gas climalteranti, all'incremento dell'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili mediante un utilizzo sostenibile a scopi energetici della biomassa contenuta nei rifiuti, ad un più elevato livello di recupero dei rifiuti, nel rispetto della gerarchia di trattamento dei rifiuti di cui all'articolo 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ad una riduzione degli oneri ambientali ed economici legati allo smaltimento di rifiuti in discarica, al risparmio di risorse naturali, alla riduzione della dipendenza da combustibili convenzionali e all'aumento della certezza d'approvvigionamento energetico;

Ritenuto necessario incoraggiare la produzione di combustibili solidi secondari (CSS) di alta qualità, aumentare la fiducia in relazione all'utilizzo di detti combustibili e fornire, con riferimento alla produzione e l'utilizzo di detti combustibili, chiarezza giuridica e certezza comportamentale uniforme sull'intero territorio nazionale.”

Tra le motivazioni, come si vede, vi è la riduzione delle emissioni inquinanti (rispetto alle altre forme di produzione di energia e/o di smaltimento dei rifiuti), si richiamano le definizioni di “*fonti energia rinnovabile*” (inclide le biomasse a loro volta costituite anche dalle frazioni biogeniche dei rifiuti urbani e industriali) come pure la priorità prevista nelle direttive sui rifiuti per il recupero dei rifiuti estendendo (e parificando) l'opzione del recupero di materia a quella del *recupero energetico* (meglio sarebbe dire semplicemente “*uso*” o trasformazione in energia).

Per sostenere queste valutazioni l'incenerimento/recupero energetico viene messo a confronto con sistemi meno “*performanti*” come il mix di produzione energetica nazionale esclusivamente da fonte fossile (centrali a carbone, olio combustibili e gas naturale) anziché gli impianti più recenti, a maggior rendimento e minore impatto ambientale (turbogas cogenerativi) come pure escludendo il contributo da fonti rinnovabili “*vere*”. Nel campo della gestione dei rifiuti, il confronto è esclusivamente con le discariche come se fosse “*implicito*” che la quota di rifiuti che oggi e domani andrebbe in incenerimento sarebbe altrimenti, interamente e per sempre, avviato a discarica.

Un confronto che tradisce la intrinseca rigidità dell'opzione incenerimento estendendola al modo di valutare le opzioni alternative, scegliendo quelle meno efficienti e non considerando quelle realmente alternative (ma non è certo il solo campo in cui si opera in questo modo, basti pensare alla, ancor recente, retorica sulla produzione di energia da fonte nucleare).

Tra i paradossi vi è quello di definire il CSS come una forma di aumento di certezza d'approvvigionamento energetico quando risulta evidente che un tale riferimento può essere, al più, riferito ai combustibili fossili (plastiche, gomme) indirettamente presenti nei rifiuti, in contrasto quindi con il contributo atteso alla riduzione dei gas serra connessi alla "biomassa" contenuta nei rifiuti. Il CSS bifronte: fonte rinnovabile e combustibile equivalente a quello fossile.

L'estremo di questa posizione è quella che vede il contributo dei rifiuti combustibili nella riduzione delle emissioni di gas serra operante su tre, contemporanei, benefici che vengono sommati quando si tratta (come negli studi di impatto ambientale) di "dimostrare" gli aspetti positivi di un inceneritore (5):

- 1) le emissioni di gas serra dall'incenerimento di rifiuti sono da considerarsi "neutre" (come – purtroppo - indicato dalle direttive europee con riferimento alla parte biodegradabile dei rifiuti). Queste emissioni non vanno pertanto "conteggiate" nei bilanci nazionali dei "gas serra".
- 2) L'incenerimento determinerebbe di per sé anche una riduzione di emissioni ad effetto serra in quanto sostituisce (fa risparmiare) le emissioni corrispondenti all'utilizzo di combustibili fossili per produrre la stessa quantità energia con una centrale termoelettrica tradizionale o, ancora peggio, se i rifiuti venissero posti in discarica (quindi l'effetto *benefico* della combustione dei rifiuti viene "contato" una seconda volta).
- 3) Questo risparmio di combustibili viene considerato equivalente alla capacità di assorbimento di anidride carbonica che in natura viene svolto dalle piante, testualmente " *se venissero inceneriti in Italia 21 milioni di tonnellate di rifiuti all'anno (la quantità di rifiuti che oggi finiscono in discarica) i tanti camini sveltanti nel cielo equivarrebbero alla forestazione di una superficie pari a 18.842 kmq ovvero quasi pari a quella della regione Veneto*" (5).

La botte piena (anzi tre botti) e la moglie ubriaca: un modo per "conteggiare" più volte un presunto beneficio fino a mostrarlo come (apparentemente) così consistente da essere preferibile sia allo stato della gestione dei rifiuti attuale ma a forme alternative (di riduzione della produzione e incremento della filiera del riciclo/recupero materiale) richiesta sempre più a gran voce dalla collettività.

Vi è un'altra particolarità che dovrebbe far diffidare della consistenza, anche sotto il profilo normativo, del decreto sul CSS.

La logica espressa nella norma è che i rifiuti urbani e speciali possono diventare combustibili ed uscire dalla cornice normativa dei rifiuti se, contestualmente, rispondono ai criteri produttivi e qualitativi indicati e sono esclusivamente avviati a cementifici o centrali termoelettriche sottoposte ad autorizzazione integrata ambientale (cementifici oltre le 500 t/g di capacità produttiva e centrali oltre i 50 MWt), ciò nonostante le norme relative al controllo delle emissioni (limiti inclusi) previsti per l'incenerimento e il co-incenerimento (di rifiuti) vengono estese agli impianti utilizzatori.

Si è pertanto costruito un "ibrido", un combustibile che non è più rifiuto ma per cui vale, ai fini di protezione ambientale, parte della normativa sui rifiuti. La crisalide diventa farfalla con tanti dichiarati benefici ambientali, ma poi la si tratta come un qualunque insetto?

La motivazione presentata è quella di garantire una "elevata protezione ambientale" richiesta dalle direttive europee ma se quello è l'obiettivo basta far rimanere il CSS un rifiuto (come è di fatto).

Un paradosso ulteriore è che tra le esclusioni per l'utilizzo del CSS vi sono proprio gli inceneritori. Se un inceneritore intende utilizzare CSS deve farlo ritornare CDR ovvero rifiuto con un proprio CER (Codice Europeo dei Rifiuti). Quindi: un impianto di produzione si sforza di rispettare le specifiche previste dal decreto per trasformare rifiuto in CSS ma per poter bruciarlo in un inceneritore occorre farlo tornare rifiuto.

TANTO TUONO' CHE PIOVVE: LO SBLOCCA ITALIA

Non è il luogo per approfondire al dettaglio l'art. 35 del decreto "sblocca Italia" (6) che non ha, fortunatamente, ancora mostrato tutte le sue potenzialità (7).

Ci si limita ad alcuni elementi della norma in questione.

In primo luogo il Governo si assume il compito (con un decreto ad oggi non ancora emesso) di individuare “*a livello nazionale la capacità complessiva di trattamento di rifiuti urbani e assimilati degli impianti di incenerimento in esercizio o autorizzati a livello nazionale, con l’indicazione espressa della capacità di ciascun impianto, e gli impianti di incenerimento con recupero energetico di rifiuti urbani e assimilati da realizzare per coprire il fabbisogno residuo*” togliendo, di fatto, competenze agli altri enti (regioni in primis). E’ la creazione della cosiddetta “*rete nazionale degli inceneritori*” oltre ogni pianificazione territoriale in materia e interpreta in modo estremo quanto reso possibile dalle direttive europee (8).

Tutti gli impianti di nuova realizzazione dovranno ottenere la qualifica di impianto di recupero energetico (operazione R1, a tale proposito si veda l’articolo in questo numero della rivista).

Passaggio altrettanto importante è il seguente:

“Tutti gli impianti di recupero energetico da rifiuti sia esistenti che da realizzare sono autorizzati a saturazione del carico termico, (...) qualora sia stata valutata positivamente la compatibilità ambientale dell’impianto in tale assetto operativo incluso il rispetto delle disposizioni sullo stato della qualità dell’aria di cui al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155. Entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge di conversione del presente decreto, le autorità competenti provvedono ad adeguare le autorizzazioni integrate ambientali degli impianti esistenti, qualora la valutazione di impatto ambientale sia stata autorizzata a saturazione del carico termico, tenendo in considerazione lo stato della qualità dell’aria così come previsto dal citato decreto legislativo n. 155 del 2010.”

In altri termini gli impianti di incenerimento (nuovi ed esistenti) una volta ottenuta la qualifica di impianto di recupero energetico potranno essere totalmente svincolati da limiti quantitativi (capacità) oltretutto a quelli connessi alla area di conferimento.

Per evitare che tale decisione urtasse contro le norme sulla valutazione di impatto ambientale è stato introdotto questa specificazione e, contestualmente, una norma capestro, impossibile da attuare, circa i tempi di attuazione (90 giorni) delle modifiche autorizzative minacciando nel contempo i poteri sostitutivi sugli enti inadempienti.

E’ una norma che ha scontentato molte regioni, per la riduzione delle competenze, per l’obbligo di accogliere rifiuti da altri territori come pure per l’obbligo di modificare le autorizzazioni con procedura “*accelerata*”. Da qui i ricorsi depositati alla Corte Costituzionale e una “*resistenza*” fatta di inerzia nella attivazione delle procedure ovvero di pignolesca attuazione di ogni norma disponibile per rallentare gli iter spavalidamente accelerati in nome di ragioni identiche a quelle delle grandi opere di cui è disseminato il nostro paese (gli inceneritori quali “*infrastrutture e insediamenti strategici di preminente interesse nazionale*”).

L’interesse governativo si è concentrato sull’incenerimento e non sul co-incenerimento, perché il tema del CSS e del suo utilizzo quale combustibile “*industriale*” lo si ritiene risolto con il decreto 22/2013, ovvero gli altri impianti, non potendo considerarli quali gestori di un servizio pubblico, sono già stati favoriti e devono trovare singolarmente il proprio “*spazio*”.

L’ALTRO ASPETTO DELLA QUESTIONE: I CEMENTIFICI

Per loro particolarità di processo quali le tipologie di materie prime necessarie per la produzione di clinker/cemento, una relativa “*povertà*” (eccetto applicazioni speciali) del prodotto finale, le caratteristiche delle fasi di cottura (lunghi tempi di permanenza, ambiente fortemente basico, temperature elevate) i cementifici sono sempre stati considerati idonei a utilizzare i combustibili “*peggiori*” disponibili sul mercato (ad esempio bitumi e altri residui petroliferi fino al 4 % di zolfo, petcoke, carboni, olio combustibile denso anche ad alto tenore di zolfo e IPA). Per analogia sono considerati idonei a utilizzare come combustibili rifiuti problematici (le proposte di utilizzo per smaltire rifiuti contenenti PCB e amianto non sono recenti).

Oltre a ciò hanno accolgono ampie e diversificate tipologie di rifiuti in sostituzione delle materie prime naturali anche nei casi in cui forniscono in modo alquanto limitato elementi utili al processo.

Tra i sostituti di materie prime sono usualmente utilizzati scorie da acciaierie, scorie da inceneritori, ceneri da centrali termoelettriche a carbone, residui dai sistemi di trattamento di emissioni (incluse quelle del cementificio stesso). Come combustibili sono stati o sono utilizzati le farine animali (prodotte per far fronte alle esigenze di smaltimento del caso “*mucca pazza*”), i solventi industriali e altri rifiuti liquidi, CDR/CSS o singole tipologie di rifiuti speciali (es pneumatici triturati).

Non deve pertanto sorprendere che i cementieri, ammantando le loro proposte con uno “*spirito*” di collaborazione con la società per risolvere il “*problema rifiuti*” in modo “*ambientalmente sostenibile*”, perseguano da decenni tali scelte con il fine di un “*risparmio energetico*” che è in primis profitto economico ovvero riduzione dei costi per loro.

L’aspetto dei costi non è ancora così chiaro. Il CSS, quale combustibile, “*dovrebbe*” venir pagato dai cementieri mentre il CDR, quale rifiuto, viene pagato ai cementieri per lo smaltimento. L’unico dato relativamente certo è il confronto con i combustibili tradizionali. Lo studio NOMISMA (10) conclude che “*Tenuto conto del costo del petroleum coke in centrale di 123,3 €/t, dovuto ad un prezzo internazionale della materia prima molto alto e destinato a rimanere tale, il punto di indifferenza nel cementificio per tonnellata di CSS è di 39,6 €/t.*” rimandando poi ai futuri “*giochi*” della domanda e dell’offerta e delle relative “*forze*”, “*considerando anche la presenza di un terzo operatore nella filiera, rappresentato dal produttore di CSS*”. Nulla di ancora chiaro.

Né può sorprendere, dato il contesto di cui si è scritto, nuove richieste per incrementare l’utilizzo, soprattutto energetico, di rifiuti in particolare a fronte di norme ambientali che chiedono comunque a questi impianti una riduzione degli impatti.

Nel riquadro si ricordiamo alcune informazioni generali sul processo di produzione del clinker e sul recupero energetico di “*combustibili non convenzionali*”.

Qui si vogliono esaminare alcuni aspetti così come emergono anche nella “*pratica quotidiana*” ovvero dalle richieste e dalle procedure autorizzative.

Un primo aspetto è costituito dalle motivazioni addotte dal singolo proponente per richiedere l’utilizzo di CSS o in generale di rifiuti, queste possono essere riassunte nel passo che si riporta:

- *l’impiego del CBN (Carbonext, ndr) nel processo produttivo del cemento (in co-combustione con altri combustibili tradizionali (petcoke, carbone fossile, ocd) persegue due importanti obiettivi:*
 - *il recupero con elevata garanzia di protezione ambientale (grazie alle altissime temperature, all’elevato tenore di ossigeno ed ai lunghi tempi di contatto tra materiale e gas esausti);*
 - *la riduzione delle emissioni di CO₂ derivanti dal processo di combustione (l’utilizzo di combustibili derivati da rifiuti, in sostituzione del 20% di quelli tradizionali, riduce del 7% le emissioni di CO₂);*
- *la produzione di Rifiuti Solidi Urbani in Italia cresce del 5-6% l’anno;*
- *la destinazione prevalente degli RSU (circa il 50%) è la discarica (motivo di numerose procedure d’infrazione da parte della Corte di Giustizia Europea);*
- *solo lo 0,5% di RSU viene utilizzato per la produzione di energia;*
- *i rifiuti, se correttamente raccolti e trattati, permettono di limitare l’impiego di materie prime riducendo, al contempo, i consumi di energia e la nostra carbon footprint;*
- *in Italia i costi energetici sono tra i più alti del mondo;*
- *le utenze industriali di energia elettrica hanno un prezzo medio di 0,15 €/kWh, contro un prezzo medio di 0,08 €/kWh in Francia e 0,09 €/kWh in Spagna;”.*

Nella domanda presentata dalla società Buzzi Unicem per l’incremento dell’utilizzo di CDR nel cementificio di Vernasca (PC) si afferma anche che “*un incremento nell’utilizzo dei combustibili alternativi consentirebbe, pertanto, sia un recupero di competitività dell’industria nazionale, sia un beneficio ambientale;*

- *molteplici impatti positivi per la collettività derivanti dall’utilizzo dei combustibili alternativi nella produzione del cemento sono identificabili in:*
 - *riduzione delle emissioni di CO₂;*

- *evitare la costruzione di ulteriori Impianti di incenerimento sul territorio nazionale;*
- *recupero energetico di RSU senza dover creare nuovi punti di emissione;*
- *riduzione consumi e importazione di petcoke”.*

Tali considerazioni hanno attecchito sia nei ministeri competenti che, in parte, nel mondo ambientalista come nel caso della direzione di Legambiente (9) anche con affermazioni infondate come quello dell'obbligo a maggiori controlli e a limiti più stringenti per contaminanti quali le diossine, la direttiva 75/2010 e la norma italiana di recepimento (DLgs 46/2014) hanno invece cancellato un limite specifico preesistente per le diossine nel caso del coincenerimento. Peraltro questo approccio arriva da Legambiente (con eccezioni a livello locale) che ha, negli anni scorsi, sostenuto gli inceneritori in nome di una loro necessità nell'ambito di *gestione integrata*. Non ci si sorprenda pertanto se ora sostiene i cementifici quale *“alternativa”* agli inceneritori.

Ma c'è chi è già oltre come gli *“Amici della Terra”*: *“«Non essendo più rifiuto e avendo invece specifiche molto stringenti sia sul piano della composizione che dei possibili campi di utilizzo - ha spiegato il presidente di Ecocarbon, Camillo Piazza -, il Css non può che essere considerato un prodotto e quindi la sua produzione rappresentare una forma di riciclo di materia».* Tanto che Ecocarbon propone una revisione della famosa gerarchia europea per la corretta gestione dei rifiuti, inserendo l'utilizzo del Css subito dopo il riciclo di materia e subito prima il recupero di energia.” (da Greenreport: *“Rifiuti, dal Cdr al Css: ovvero come provare ad aggirare l'effetto Nimby”*, 15.05.2015).

Va chiarito subito - da un punto di vista *“ambientalista”* - che l'argomento del beneficio alla comunità connesso con l'inserimento dei cementifici nella gestione dei rifiuti è infondato in quanto si basa sulla pessima gestione attuale ancora caratterizzata, in gran parte dell'Italia, dal massiccio utilizzo di discariche. Considerare favorevolmente il coincenerimento appare un modo per negare la necessità di una modifica radicale nella gestione dei rifiuti a partire dalla loro produzione che non verrebbe certo contrastata bruciando rifiuti in cementifici, è vero il contrario.

L'avvio di quote consistenti di rifiuti a recupero energetico (in impianti dedicati - inceneritori - o non dedicati - coincenerimento) non fa che perpetuare una gestione complessiva dei rifiuti che non rende concrete le priorità (ultimamente focalizzate anche nel programma europeo *“per una economia circolare”*) ovvero la riduzione, la prevenzione, il riciclo e il recupero come materiali. I benefici (per i cementifici) nell'immediato diverrebbero, nel medio periodo, un obiettivo ostacolo alla piena applicazione di tali principi ed in particolare alla estensione e miglioramento delle attività di intercettazione delle singole frazioni merceologiche dei rifiuti urbani tra cui quelli effettivamente combustibili riconducibili a materiali cellulosici e materie plastiche, tanto riciclabili quanto *“inceneribili”*.

Nel caso specifico dell'impianto di Vernasca (PC) da cui è stata presa la citazione tale osservazione è ancora più palese considerando che a) la provincia di Piacenza ha un altro cementificio che già brucia rifiuti: b) vi è anche un impianto di incenerimento che fatica a trovare abbastanza rifiuti da bruciare. In modo del tutto contraddittorio infatti, il proponente da un lato afferma un effetto benefico sulla gestione dei rifiuti e poi, qualche riga più in là, afferma che l'intervento nulla ha a che fare con la pianificazione della gestione dei rifiuti sia a livello provinciale che regionale.

Fermo quanto sopra, per meglio comprendere il contesto in cui ci stiamo muovendo è opportuno, sinteticamente, richiamare lo stato dell'arte ovvero gli impianti che, ad oggi, sono autorizzati all'uso di combustibili alternativi, le quantità utilizzate (gli ultimi dati completi risalgono al 2012) (10) e le quantità autorizzate o in via di autorizzazione.

TABELLA B. Quantità di rifiuti avviati a coincenerimento nei cementifici in Italia, anno 2012 e quantità autorizzate o in via di autorizzazione

<i>Sito dell'impianto</i>	<i>Società gestore</i>	<i>Quantità di rifiuti coinceneriti anno 2012 tonn</i>	<i>Quantità di rifiuti a coincenerimento autorizzati o in via di autorizzazione t/anno</i>	<i>Tipologia di rifiuti autorizzati</i>
Robilante (CN)	Buzzi Unicem	6.681 (*)	110.000	rifiuti liquidi, fanghi, CDR
Calusco d'Adda (BG)	Italcementi	15.527	110.000	rifiuti liquidi, fanghi, CDR, legno, pneumatici
Caravate (VA)	Colacem	8.708	82.000	Pneumatici, farine animali , oli e miscele oleose
Merone (CO)	Holcim	16.619	104.000	CDR, farine animali, oli e grassi, fanghi
Comabbio (VA)	Holcim	58.896	30.000	CDR
Tavernola Bergamasca	Adriasebina	//	32.250	farine e grassi animali, CDR
Broni (PV)	Italcementi	2.615	5.000	farine animali, fanghi, plastiche
Calavino (TN)	Italcementi	3.350	5.000	farine animali
Pederobba (TV)	Cementi Rossi	30.447	60.000	farine e grassi animali, CDR
Travesio (PN)	Buzzi Unicem	8.537	32.000	farine animali + oli minerali
Vernasca (PC)	Buzzi Unicem	5.750	60.000	CDR
Piacenza	Cementi Rossi	35.172	80.000	pneumatici, gomme, oli minerali
Solignano (PR)	Laterlite	102.699	62.000	oli esausti
Castelfocognano (AR)	Colacem	644	2.800	CDR e pneumatici
Greve in Chianti (FI)	Sacci	933	20.000	CDR
Pescara	Sacci	3.403	28.000	oli esausti, cdr, pneumatici
Scafa (PE)	Italcementi	1.926	31.000	farine animali, CDR e pneumatici
Sesto Campano (IS)	Colacem	17.718	25.000	CDR e pneumatici
Barletta (BA)	Buzzi Unicem	21.149	65.000	CDR e pneumatici
Matera	Italcementi	11.153	12.000	CDR e pneumatici
Barile (PZ)	Costantinopoli+	12.394	25.000	CDR e pneumatici
Totali		364.321	981.050	

Fonte: Per i dati di coincenerimento 2012 : ISPRA “Rapporto rifiuti speciali” edizione 2014; per le quantità autorizzate, ns elaborazione sulla base delle autorizzazioni reperite. Vi possono essere delle omissioni dovute a procedure in corso

(*) Nel 2013 le quantità coincenerite in questo impianto sono state 56.582 t.

Attualmente la quota di contributo termico sostitutivo dei combustibili non tradizionali nei cementifici in sostituzione di combustibili fossili è intorno all'8 %. Secondo diversi studi (11) le capacità stimate di “assorbimento” di CSS possono essere incrementate dai 1.133.509 t/a (sostituzione pari al 25 %) a 2.267.017 t/a (sostituzione con CSS fino al 50 % dei combustibili tradizionali). Le domande più recenti di incremento di uso di CSS nei cementifici contengono l'obiettivo del 50 % di sostituzione calorica.

Sugli aspetti di maggiore interesse di questo incremento di uso vi è quello degli effetti ambientali. La letteratura sul tema è oramai vasta e contiene documenti che giustificano e inneggiano al coincenerimento “*a prescindere*” (12) a studi che intendono dimostrare l'ininfluenza ambientale dell'utilizzo di qualunque genere nei cementifici (13).

Un primo aspetto da ricordare è che i cementifici, come tutti gli altri impianti soggetti ad autorizzazione integrata ambientale, sottostanno ai principi e agli obiettivi della direttiva sulla riduzione e prevenzione integrata dell'inquinamento (molto tardivamente e spesso in modo pessimo, attuata in Italia). Ciò determina un obbligo a un costante miglioramento (anche) delle prestazioni ambientali. I cementifici (e non solo) pretendono di possedere una “rendita di posizione” (una “*bolla emissiva*” comunque autorizzata in quanto presente nelle precedenti autorizzazioni) e pertanto ragionano principalmente in termini di “invarianza” (non incremento delle emissioni con l'introduzione del CSS) oppure di “*contraccambio*”: se introduco degli interventi tecnologici per ridurre le emissioni vogliono in cambio l'incremento o l'introduzione dell'uso di rifiuti quali combustibili.

Siamo all'esatto opposto degli obiettivi della norma che è quella di ridurre comunque l'impatto ambientale di questi impianti ancorché con diverse modalità in relazione alle caratteristiche tecnologiche e con obiettivi diversificati per impianto (e comunque tenendo anche conto delle condizioni ambientali dell'area interessata).

I cementifici si trovano infatti a dover rispettare quanto indicato nella decisione CE 26.03.2013 con cui vengono, tra l'altro, stabiliti delle riduzioni delle emissioni dei cementifici “*a prescindere*”: non è un caso che, avvicinandosi i termini di adeguamento ivi introdotti, i gestori presentano progetti di adeguamento che però contengono, contestualmente richieste per l'uso del CSS o di altri rifiuti come combustibili.

I proponenti chiamano strumentalmente a proprio sostegno le linee guida europee sulla applicazione delle migliori tecnologie disponibili (MTD/BAT) affermando, ad esempio, che quelle adottate il 18.05.2010 prevedono il recupero energetico dei rifiuti come una MTD.

E' vero che, tra le MTD/BAT, le linee guida citate (e quelle successive del 2013) riconoscono un ruolo al recupero energetico dei rifiuti tramite il coincenerimento nei cementifici ma, diversamente dai proponenti, il documento europeo non nasconde la possibilità di effetti indesiderati e richiede approfondimenti per ogni caso concreto (nonostante che è noto il contributo pressante delle lobbies industriali nella redazione delle linee guida europee).

In particolare si evidenzia la necessità della qualificazione chimico-fisica dei rifiuti utilizzati quali combustibili e dall'altro si mette in guardia sugli effetti sulle emissioni richiedendo presidi e controlli addizionali.

In linea di massima, le linee guida ritengono probabili effetti positivi nella riduzione delle emissioni di ossidi di azoto ma lo stesso documento segnala che sono possibili delle riduzioni altrettanto significative di questo contaminante con altri mezzi (es sistemi di abbattimento catalitici DeNOX SCR). Inoltre si mette in guardia da alcuni effetti “*collaterali*” (cross media) ed in particolare da un maggiore fattore di consumo energetico per unità di prodotto (che determina anche un incremento della portata emissiva). In altri termini le linee guida considerano la qualità dei rifiuti avviati a coincenerimento una condizione necessaria ma non sufficiente di per sé per attuare i principi di “*elevata protezione ambientale*” cui si ispirano tutte le direttive e i provvedimenti ambientali (per non parlare del ben più conservativo “*principio di precauzione*”).

La decisione CE 26.03.2013 raccomanda, tra l'altro, di considerare nella composizione dei rifiuti utilizzati come combustibili il *“relativamente al valore quantitativo dei parametri di interesse, ad esempio cloro, metalli da considerare (tra cui cadmio, mercurio, tallio), zolfo, contenuto totale di alogeni.”* Abbiamo visto che la regolamentazione italiana non considera in alcun modo lo zolfo, il tenore di cadmio e il tallio non sono *“vincolanti”* ai fini della attribuzione di prodotto al CSS. Potremmo dire che il DM 22/2013, sotto questo profilo, non è allineato alle *“BAT/MTD”* e permette condizioni più permissive rispetto alle indicazioni europee.

La questione della configurazione emissiva ante e post utilizzo di rifiuti è tuttora controversa e gli studi presentati per dimostrare un miglioramento delle emissioni con l'utilizzo del CDR/CSS sono molto più cauti rispetto a quanto pubblicizzato dai cementieri e dai loro sostenitori come pure da quanto realmente richiesto in fase di autorizzazione.

Un esempio è l'autorizzazione (2014) del cementificio Cementi Rossi di Piacenza che, pur ottenendo l'incremento dell'utilizzo di CSS mantiene un limite di emissione per gli ossidi di zolfo significativamente superiore nella configurazione con i rifiuti (475 mg/Nmc media giornaliera) rispetto a quella senza rifiuti (240 mg/Nmc media giornaliera) anche se con combustibili fossili ad alto tenore di zolfo.

Non solo il valore è ben superiore a quello stabilito dalla normativa (50 mg/Nmc) ma viene motivato con un ragionamento del proponente fatto proprio dalla Provincia che dovrebbe portare alla conclusione opposta: *“i dati rilevati dal SME non evidenziano che l'utilizzo dei combustibili alternativi comporti un aumento dell'emissione di SO₂. La variabilità della concentrazione di tale inquinante è principalmente legata alla non omogeneità delle caratteristiche chimiche della materie prime da cuocere (marna). Tale valutazione associata al fatto che i dati di qualità dell'aria non mostrano più tale inquinante come critico, consente di poter confermare la deroga del limite fissato dal D.Lgs. 133/05 (punto 2.3) e dalla direttiva 2010/75/UE.”*

Si afferma, in altri termini, che non vi è differenza tra l'utilizzo di CDR/CSS e combustibili tradizionali e che l'unica variabilità è quella, già presente, delle materie prime (aspetto non modificato tra le due configurazioni). Ma se il CDR/CSS non modifica il contributo di zolfo nel processo che senso ha prevedere un limite superiore a quello con i combustibili tradizionali?

Nella peggiore delle ipotesi ci si dovrebbe attendere un limite identico tra le due configurazioni (i rifiuti utilizzati sono plastiche e pneumatici, con un contenuto di zolfo tra lo 0,1 e lo 0,3 % mentre i combustibili fossili utilizzati possono arrivare a un tenore di zolfo del 4 %, quindi – nella logica dei sostenitori dell'utilizzo dei rifiuti - ci si dovrebbe attendere una netta riduzione delle emissioni di zolfo). E potremmo continuare con analoghe considerazioni per i limiti autorizzati per l'acido cloridrico e il carbonio organico totale. Nel nostro caso si arriva a utilizzare il dato ambientale come motivazione per una emissione maggiore rispetto a quella della norma, condizione non prevista dalle direttive che includono solo la condizione opposta ovvero che condizioni ambientali critiche possono determinare maggiori restrizioni emissive, ma non certo il contrario!

La questione delle differenze emissive negli esercizi con e senza CDR/CSS è controversa e gli studi che vengono presentati per sostenere la bontà della scelta non hanno conclusioni nette. Non è ovviamente possibile passarli in rassegna tutti, ne prendiamo tre rappresentativi anche della evoluzione della questione.

L'Unione Europea, nel 2003, ha presentato uno studio con un approccio di Life Cycle Assessment (LCA), analizzando quindi il ciclo della produzione di cemento e di energia elettrica presso centrali a carbone (il ciclo considerato parte dal rifiuto oramai prodotto e quindi esclude ogni considerazione circa alternative gestionali) con e senza apporto di rifiuti rispetto alla stessa quantità di rifiuti avviati a incenerimento. Nel caso del cemento l'ipotesi di utilizzo è del 50 % dell'energia termica necessaria al processo.

Le conclusioni di tale studio farebbero emergere dei benefici ambientali, nelle diverse forme di gestione dei rifiuti basate sulla combustione, tra coincenerimento rispetto all'incenerimento dei rifiuti evidenziando due aspetti di criticità: il primo riguardante le emissioni di mercurio e l'altro relativo alle caratteristiche finali dei prodotti a base di cemento. Se estrapoliamo però le

informazioni contenute concentrandosi sui cementifici con e senza combustione dei rifiuti emergono dei risultati sintetizzabili nella tabella che segue.

Tabella C. Confronto di fattori emissivi per chilogrammo di cemento prodotto. Esercizio senza combustione di rifiuti e con combustione di rifiuti.

<i>Fattori di analisi del Life Cycle Assessment</i>	<i>Cementificio con combustibili tradizionali – fattore emissivo per kg di cemento prodotto</i>	<i>Cementificio con CDR (sostituzione 50 %) fattore emissivo per kg di cemento prodotto</i>
Emissioni effetto serra (*)	4,09 * 10 ³ kgCO ₂ eq (fossile)	2,48 * 10 ³ kgCO ₂ eq (fossile)
Smog fotochimico (potenziale di creazione di ozono fotochimico)	0,79 kg	1,03 kg
Potenziale di Acidificazione (**)	6,07 kg SO ₂ eq	5,96 kg SO ₂ eq
Potenziale di “nutrificazione”	0,94 kg PO ₄ eq	0,91 kg PO ₄ eq
Tossicità umana (rischio cancerogeno potenziale)	5,81 * 10 ⁻⁵ kg Aseq	3,42 * 10 ⁻⁵ kg Aseq
Tossicità umana – Mercurio	3,03 * 10 ⁻⁴ kg Hg	7,42 * 10 ⁻⁴ kg Hg
Tossicità umana – Piombo	1,68 * 10 ⁻⁶ kg Pb	5,81 * 10 ⁻⁶ kg Pb

Note: Nel caso dei cementifici è stato ipotizzato l’uso di carbone ad elevato contenuto di zolfo (hard coal).

(*) nel presupposto che le emissioni di gas ad effetto serra dovute alla combustione dei rifiuti sono considerate, per la parte biogenica, “neutre” ovvero presenti ma non conteggiate

(**) emissioni di ossidi di zolfo, ossidi di azoto, ammoniaca, acido cloridrico, acido fluoridrico.

Fonte :REFUSE DERIVED FUEL, CURRENT PRACTICE AND PERSPECTIVES, FINAL REPORT ,•JULY 2003 – DG Ambiente, Commissione UE.

In sintesi: la configurazione con CDR “vince” (è considerata meno impattante) nel caso delle emissioni di gas serra, potenziale di acidificazione (ossidi di zolfo e ossidi di azoto) mentre emerge un maggior impatto relativo alle emissioni di metalli: piombo e mercurio quali sostanze rappresentative prese a riferimento. Per il potenziale “nutrificante” e il rischio cancerogeno la partita risulta praticamente pari.

A ben guardare questo risultato emerge anche negli studi su impianti specifici. Nel caso dell’impianto di Robilante (CN) il Politecnico di Milano, nel 2005, ha presentato dati emissivi di confronto. Come si può vedere dalla tabella D vi è un decremento in alcuni macroinquinanti (ossidi di azoto e di zolfo) ma per i metalli l’andamento è diversificato e spesso sfavorevole all’utilizzo di CDR (si tenga conto che il livello di sostituzione termica è inferiore a quella oggi proposta).

TABELLA D: Confronto emissioni esercizio di un cementificio con e senza utilizzo di combustibili alternativi (cementificio Robilante CN - CDR e pneumatici - sostituzione termica tra il 10 e il 20 %)

<i>Inquinante</i>	<i>Funzionamento in bianco</i>	<i>Funzionamento in co-combustione</i>
Ossidi di azoto	1.015 mg/Nmc	786 mg/Nmc
Ossidi di zolfo	16,5 mg/Nmc	12,8 mg/Nmc
Polveri totali	6 mg/Nmc	6 mg/Nmc
Monossido di carbonio	267 mg/Nmc	239 mg/Nmc

Carbonio Organico Totale	5 mg/Nmc	5 mg/Nmc
Acido cloridrico	0,61 mg/Nmc	0,61 mg/Nmc
Ammoniaca	n.d.	1,33 mg/Nmc
Diossine	11,2 picog/Nmc	8,2 picog/Nmc
Acido Fluoridrico	5,38 microg/Nmc	100 microg/Nmc
Cadmio	0,05 microg/Nmc	2,43 microg/Nmc
Mercurio	0,83 microg/Nmc	4,42 microg/Nmc
Piombo	11,8 microg/Nmc	9 microg/Nmc
Antimonio	2,74 microg/Nmc	32,8 microg/Nmc
Arsenico	2,91 microg/Nmc	0,07 microg/Nmc
Cobalto	0,04 microg/Nmc	3,26 microg/Nmc
Cromo	1,58 microg/Nmc	0,07 microg/Nmc
Manganese	0,94 microg/Nmc	4,46 microg/Nmc
Nichel	0,05 microg/Nmc	0,73 microg/Nmc
Rame	10,7 microg/Nmc	0,07 microg/Nmc
Vanadio	0,83 microg/Nmc	0,07 microg/Nmc
Zinco	131,6 microg/Nmc	42,7 microg/Nmc
Stagno	3,65 microg/Nmc	10,4 microg/Nmc
Tallio	0,48 microg/Nmc	1,2 microg/Nmc
Idrocarburi Policiclici Aromatici	46,2 microg/Nmc	53,8 microg/Nmc

Fonte: Federambiente - Politecnico di Milano “Analisi e confronto di opzioni e tecnologie di recupero di energia dai rifiuti”, Ecomondo 2005.

Lo studio Federambiente/Politecnico come molti altri, sono basati su singoli set di dati ovvero non sono il frutto di campagne di rilevazione appositamente definite, con il controllo di tutte le condizioni operative (gestionali e non solo emissive) svolte da enti indipendenti e senza “*conflitti di interesse*”. Un altro studio è quello recente di LEAP (12). Anche in questo caso i riferimenti non sono campagne strutturate e finalizzate al confronto tra le due configurazioni di esercizio su impianti selezionati ma una raccolta di analisi dalla letteratura e dall’autocontrollo dei cementifici stessi: “*La base informativa considerata e acquisita si appoggia sui lavori pubblicati nella letteratura scientifica internazionale e nazionale di riferimento nel settore, integrata da rapporti e studi condotti a vario titolo da diversi enti, istituti ed associazioni, sia di matrice pubblica che privata, oltre che dalla documentazione resa disponibile da AITEC stessa, da alcune società associate e da analoghe istituzioni tecniche dell’industria del cemento attive in Europa*”. Ciò nonostante le conclusioni rimangono “*aperte*” come si può agevolmente capire dai seguenti estratti:

- *le concentrazioni al camino non aumentano con l’aumentare dell’utilizzo di combustibile alternativo (diversi parametri).*
- *non consente ancora una volta di individuare particolari linee di tendenza (mercurio)*
- *non permette di effettuare considerazioni molto specifiche per quanto riguarda la possibile legame tra la concentrazione di piombo al camino e l’aumento della sostituzione termica di combustibile alternativo*

Si tenga conto che dallo studio europeo del 2003 a quello del 2014 molti cementifici hanno conosciuto importanti modifiche, i forni di vecchia concezione (Lepol, ad umido) tendono a scomparire sostituiti da impianti dotati di precalcinatori che incrementano le rese energetiche e riducono le emissioni qualunque sia il combustibile.

Nel caso della domanda di incremento per l’impianto di Vernasca la società Buzzi presenta dati e analisi per i propri cementifici di Robilante e di Bari. Si tratta (quando ci sono tutte) di 2/3 analisi periodiche annuali svolte in attuazione delle prescrizioni autorizzative (ma non vi doveva essere un

“*supercontrollo*” con l’utilizzo del CDR?), in alcuni casi i prelievi corrispondono a ore in cui non vi era utilizzo di rifiuti. Secondo il proponente l’analisi dei dati dimostrerebbe il non aumento proporzionale delle concentrazioni emesse anzi la riduzione.

A uno sguardo approfondito dalle analisi si possono ricavare solo tendenze non chiare (dovute anche alla completa casualità e al ridotto numero dei prelievi) per tutti i parametri considerati. Se si prendessero per buone le conclusioni proposte si dovrebbe concludere invece che se non vi sono incrementi non vi sono benefici (riduzioni di emissioni) nemmeno per i parametri in cui ci si aspetterebbe – per la diversa composizione dei combustibili – un decremento con l’utilizzo dei rifiuti, in particolare ossidi di azoto e ossidi di zolfo.

Quello che invece salta all’occhio, pur nella limitatezza dei dati disponibili nel caso citato, è una evidente correlazione tra l’incremento dell’uso di rifiuti quali combustibili e l’incremento della portata complessiva delle emissioni dal camino principale (forno) a partire da quote superiori a 4/5 t/h di rifiuto alimentato.

Fermo che il sistema forno di un cementificio non ha una unica emissione (e questo complica ancora di più ogni valutazione) l’incremento della portata mostra un altro elemento che non è stato preso in considerazione ovvero che per valutare l’impatto non basta confrontare le concentrazioni ma considerare l’emissione complessiva (la massa emessa) nell’unità di tempo. Anche incrementi relativamente ridotti di portata (nell’ordine del 10 %) possono modificare le conclusioni – comunque non nette – anche dello studio LEAP. Certamente, rispetto agli impatti relativi alla costruzione di un inceneritore la combustione di rifiuti in un cementificio ha dei minori svantaggi, ma l’impatto locale di un cementificio che coincenerisce appare invariante, nel migliore dei casi, ovvero negativo perché inibisce la piena attuazione degli obblighi di riduzione delle emissioni degli impianti esistenti per non dire dell’effetto sulla evoluzione della gestione dei rifiuti.

Per dirla con le parole dei sostenitori: “*L’impatto ambientale è comparabile a quello della termovalorizzazione diretta dei RSU*” (Ing. Federico Viganò, Politecnico di Milano, Convegno “*La termovalorizzazione dei rifiuti per una strategia di sostenibilità*”, 27.03.2014), ma questo non appare un grande “vantaggio”.

Viceversa lo svantaggio è generalizzato se si ha in mente una gestione dei rifiuti che non si giochi tra la padella delle discariche e la brace dell’incenerimento comunque denominato.

Da ultimo merita ricordare un aspetto altrettanto controverso, la qualità finale dei prodotti cementizi.

L’argomento è complesso, anche in questo caso: sulla composizione del clinker le variabili sono numerose e riguardano sia la qualità delle materie prime, sia il tipo e la quantità di rifiuti utilizzati quali sostituti delle materie oltre al fattore “*combustibile*” (13).

E’ importante segnalare come la questione viene presentata in un caso concreto: “***In linea con le analoghe caratteristiche dei manufatti solidi prodotti da operazioni di inertizzazione di rifiuti pericolosi tramite immobilizzazione in matrici cementizie, gli effetti associati alle presenze delle componenti di interesse ambientale, costituite da alcuni metalli in traccia, appaiono correlate alle possibilità di rilascio negli ambienti interessati (acque, aria, suolo) e non direttamente ai livelli di concentrazione che ne caratterizzano le presenze stesse.***” Si arriva pertanto a sostenere che occorre confrontarsi con le pratiche di trattamento di rifiuti pericolosi. Ma il cemento così prodotto non finisce in discarica (come i rifiuti inertizzati) ma anche nelle case di tutti.

Sul tema vi sono differenze significative tra lo studio europeo già citato di cui si ripropone, in tabella F, una sintesi dei risultati e lo studio LEAP che, sulla base di dati forniti ed elaborati dai cementieri (in particolare della Germania) tende a dare la responsabilità di variazioni nella composizione del clinker, in prima battuta, alla variabilità dei materiali naturali utilizzati, poi all’uso di rifiuti a recupero (in particolare scorie metallurgiche) e solo per alcuni metalli all’utilizzo di combustibili da rifiuto.

TABELLA F: concentrazione in metalli pesanti nel clinker prodotto senza l'utilizzo di CDR e due tipologie di combustibili "non convenzionali"

<i>Elemento</i>	<i>Esercizio Senza CDR</i>	<i>Esercizio con utilizzo di fluff da demolizione auto</i>	<i>Esercizio con CDR da selezione di rifiuti urbani e speciali</i>
	<i>mg/kg</i>	<i>mg/kg</i>	<i>mg/kg</i>
Cloro	134,0	1.180,0	692,0
Arsenico	13,0	14,9	13,4
Piombo	16,2	554	46,8
Cadmio	0,3	6,6	0,33
Cromo	34,6	129	47,6
Rame	17,9	1.070	16,9
Nichel	27,3	98,5	32,2
Mercurio	0,12	0,08	0,22
Zinco	59,6	1.750	58,8

Fonte: REFUSE DERIVED FUEL, CURRENT PRACTICE AND PERSPECTIVES, FINAL REPORT , JULY 2003 – DG Ambiente, Commissione UE.

Quello che viene sostenuto è, quindi, che tali variazioni non influenzano la qualità del cemento e che i rilasci ambientali, nel periodo di vita di un manufatto così realizzato, non sono significativi.

Anche incrementi significativi di metalli pesanti non sono presi in considerazione nelle norme tecniche, è noto però che elementi come l'alluminio, il piombo e lo zinco influenzano le caratteristiche finali dei prodotti ottenuti dal clinker.

A tale proposito va ricordato che le norme sulla qualità del cemento (es. norma UNI EN 197) non contengono limiti di concentrazione per sostanze chimiche (ad eccezione di cromo esavalente, cloro e solfati) ma pongono l'attenzione sulle caratteristiche fisiche dei cementi (e prodotti derivati).

Nel caso dei dati mostrati in tabella F per diversi metalli vi sono incrementi significativi con l'uso di rifiuti quali combustibili, nel caso dell'uso del fluff da autoveicoli demoliti vi è anche il superamento del limite previsto dalle norme sul cemento per il cloro (0,1 % in peso).

Inoltre, riprendendo il tema della "inertizzazione" sono noti alcuni casi (realizzazione delle autostrade BRE.BE.MI. e Valdastico Sud) in cui aggregati ottenuti da scorie di inceneritori e leganti idraulici sono risultati con rilasci (test eluato) oltre i limiti previsti dalla normativa. In questi casi la forma granulare anziché monolitica dei manufatti utilizzati favorisce il rilascio di sostanze con l'eluato ma il punto è proprio questo: quello di garantire che tutti gli usi consentiti del clinker non determinano significativi impatti o riduzioni delle prestazioni tecniche e gli studi disponibili non sono in grado di dimostrare questa condizione.

RIASSUMENDO...

Per quanto riguarda le emissioni la tesi dei sostenitori partiva da una "dimostrata" riduzione delle emissioni e di altri impatti sia per quanto concerne l'uso dei "combustibili alternativi" nei cementifici. Dagli elementi raccolti e qui sintetizzati, questo non è confermato, al più si arriva ad una tendenziale "invarianza" dell'assetto emissivo. Ai fini della applicazione dei principi alla base delle norme europee sulla riduzione e prevenzione integrata dell'inquinamento l'invarianza è da considerare in termini negativi. Soprattutto laddove condizioni locali fanno dei cementifici delle fonti significative di inquinamento, l'obiettivo è quello della riduzione delle emissioni al di sotto dei limiti emissivi delle norme nazionali e raggiungere i livelli conseguibili con l'applicazione delle migliori tecnologie (o anche inferiori).

Se si esaminano le autorizzazioni rilasciate a cementifici che hanno richiesto l'incremento nell'uso di rifiuti quali combustibili, si vedrà che i limiti – nel migliore dei casi – corrispondono (e non può essere diversamente) ai limiti previsti dalle norme più recenti sul coincenerimento ma sono lontane da quelle associate con l'applicazione delle migliori tecnologie e indicate nelle linee guida europee (e nella decisione UE).

Quando si avvicinano (es. impianto di Calusco d'Adda) la riduzione del parametro di riferimento (ossidi di azoto) è associata non all'utilizzo di CDR ma ad altre modifiche tecnologiche e gestionali, la richiesta dell'azienda di incremento dell'uso del CDR viene infatti associata a una invarianza nelle emissioni (di NOx) come se fosse un "premio" per l'azienda per meriti precedenti. E' infatti certamente un premio ridurre i costi energetici o anche venir pagati per bruciare rifiuti anziché avere l'onere dell'acquisto di combustibili tradizionali.

Nella maggior parte dei casi i cementieri vantano l'utilizzo di rifiuti come una tecnologia "migliore" di per sé ma non vogliono applicare la ovvia conseguenza ovvero i limiti inferiori rispetto a quelli normati (e minimi) associati alle MTD/BAT. Delle migliori tecnologie "prendono" strumentalmente solo quello che serve loro per ottenere una autorizzazione ma ben si guardano di applicarle fino in fondo. In ciò trovano, quasi sempre, l'assenso delle autorità preposte alle autorizzazioni e ai controlli sempre disponibili ad accettare le tesi dei cementieri e a elargire deroghe senza discussione.

Note

1. Il primo provvedimento con cui si introducono le "materie prime seconde" è la delibera interministeriale del 27.07.1984, con la Legge 475/1988 il tema si concretizza per poi incanalarsi in una serie di decreti legge (il primo del 9.11.1993) accompagnato dal DM 11.11.1993 che si preoccupava di introdurre specifiche tecniche per facilitare la realizzazione di impianti e l'uso di materie secondarie esclusivamente ai fini energetici (si dovette aspettare il DM 5.02.1998 per avere qualcosa di analogo anche per il recupero come materia).
2. Sul tema, le interpretazioni degli esegeti delle norme divergono circa il fatto se il CDR sia stato sostituito "di fatto" dal CSS o se permangono entrambi gli status. Chi scrive propende per la seconda ipotesi per due motivi essenziali. Il primo è che il CDR, quale materia prima secondaria, permane nella sua qualifica di rifiuto fino al suo utilizzo "energetico" mentre il CSS passa a "combustibile" (non rifiuto) all'atto della sua produzione e "torna" eventualmente ad essere un rifiuto nel caso che il suo utilizzo non sia tra quelli previsti dalla norma (cementifici o centrali termoelettriche). Il secondo aspetto è legato a una diversa composizione richiesta nel CSS rispetto al CDR (soglie di contaminanti e caratteristiche tecniche).
3. DM 20.03.2013; allegato X parte quinta Dlgs 152/06.
4. Tra i tanti contributi sul ruolo del CSS può essere utile l'articolo di David Roettgen "Combustibile da rifiuti: al via il primo decreto sull'"end of waste", Ambiente & Sicurezza n. 7, 9 aprile 2013. La palma (in Italia) va comunque sicuramente agli studi di Federambiente assieme al Politecnico di Milano, ENEA e ISPRA, passando da una posizione contraria all'uso del CDR negli impianti di incenerimento a una sostanzialmente favorevole. Nello studio del Politecnico di Milano del 2002 si affermava infatti che "La produzione di CDR finalizzata al suo utilizzo in impianti dedicati non pare fornire alcun vantaggio rispetto all'utilizzo "diretto" del rifiuto residuo in termovalorizzatori a griglia 2. In confronto al recupero energetico "diretto", nelle strategie basate su CDR in impianti dedicati il risparmio energetico risulta ridotto del 10-40%, gli indicatori di impatto ambientale risultano peggiorati fino al 90% e i costi risultano incrementati fino dell'80% 3. Tanto più sofisticato e complesso è il processo di produzione del CDR, tanto più elevate

sono le perdite (...) 5. Per gli impianti dedicati, l'opzione migliore è quella che prevede un termovalorizzatore di taglia elevata in funzionamento cogenerativo, con alimentazione diretta del rifiuto residuo dalla raccolta differenziata. Insomma, se volete bruciare i rifiuti buttateli tal quali nell'impianto senza perdere tempo e soldi nel trattarli per farne CDR/CSS. Cambiando committente (da Federambiente ad AITEC) il Politecnico presenterà conclusioni attenuate nel 2005: "A differenza dell'uso di CDR in impianti dedicati, che sotto tutti i punti di vista appare sempre meno interessante dell'utilizzo "diretto" del Rifiuto Urbano Residuo, per l'uso di CDR in co-combustione in impianti non dedicati la situazione è più complessa: nessuna filiera emerge sistematicamente come sempre preferibile per tutti gli indici considerati." Non una piena promozione ma comunque il coincenerimento non viene bocciato.

5. Per tutti: V. F. Cotana, F. Asdrubali, L. Frezzini "Il contributo della termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti", in Quarto Convegno Nazionale "Utilizzazione Termica dei rifiuti", Abano Terme, 12-13 giugno 2003, Biblioteca di Termotecnica, p. 87 – 93.
6. Legge 11 novembre 2014 n. 164, Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, recante "misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive", entrato in vigore il 12 novembre 2014.
7. Esemplare è la prosa di Paola Ficco nell'editoriale del Bollettino Rifiuti n. 221 dell'ottobre 2014 (il neretto è nostro): "Un'altra cosa, però, c'è: la riattribuita dignità agli impianti di recupero energetico e di smaltimento dei rifiuti che, con l'articolo 35 del DL "Sblocca Italia" sono, finalmente, definiti "infrastrutture e insediamenti strategici di preminente interesse nazionale ai fini della tutela della salute e dell'ambiente". **E' quello degli inceneritori di rifiuti, un arcano che deve essere guardato con lenti diverse da quelle ormai logore e non più utili dell'ideologia.** Sono proprio queste lenti diverse quelle che vanno usate per uscire dal buio insidioso dove gli esempi delle emergenze napoletana e romana si stagliano in una tragica sequenza, dove il filo della storia si riavvolge con tutte le sue ambiguità e omissioni, in una persistenza ostinata di immobilità. Ma tra i fautori e detrattori degli impianti che realizzano (come dice la nuova legge) "Un sistema integrato e moderno di gestione dei rifiuti", c'è la ruota dentata dello scontro sociale che assume nuove e diverse identità e che, amplificato dall'assenza della politica, crea disarmonia e stordimento. Il tutto in un'assenza di verità che nasce (insegnava Aristotele) dall'intreccio tra simbolo, cognizione, desiderio, azione e responsabilità".

A questa prosa si può accostare quella delle intercettazioni del caso "Re Mida": «Fammi andare in Regione», dice Venturoni a Rodolfo Di Zio. «Là t'avessi a crede' che mo' tengo ventotto ettari di terreno pe' fa l'uliveto? Pe' fa l'uje? La ci dobbiamo fa li robbe, eh! Quello, il Tenno... il bioessiccatore (ovvero l'impianto di produzione di CDR, ndr) è la prima cosa...Noi forzeremo al massimo». Rodolfo Di Zio detto "Zio Pino" il 16 gennaio 2009, afferma poi: «Oggi o al massimo lunedì si insedia la giunta regionale...(dell'Abruzzo, ndr) la prima cosa che mettono mano è all'inceneritore». La seconda è la modifica del piano dei rifiuti. Di Zio commenta con soddisfazione la volontà di ritoccare, riducendola, la percentuale stabilita dell'obiettivo di raccolta differenziata regionale: «La vogliono ritoccare... **speriamo la madonna perché quello** (l'inceneritore, ndr) **si mangia una freca di immondizia io non so dove andarla a trovare... a suo tempo facemmo un certo conto**».

8. Articolo 16 Direttiva 98/2008 "Gli Stati membri adottano, di concerto con altri Stati membri qualora ciò risulti necessario od opportuno, le misure appropriate per la creazione di una rete integrata e adeguata di impianti di smaltimento dei rifiuti e di impianti per il recupero dei rifiuti urbani non differenziati provenienti dalla raccolta domestica, inclusi i casi in cui

detta raccolta comprenda tali rifiuti provenienti da altri produttori, tenendo conto delle migliori tecniche disponibili.”

- 9) Sul tema lasciamo parlare degli estratti della mail girata sul web nel febbraio 2013. *“Carissime-i, In queste ultime settimane stanno circolando su internet richieste di adesione a petizioni e a mail bombing da indirizzare ai parlamentari uscenti per fermare l'approvazione di un decreto che faciliterebbe l'uso del CSS (...). Questi appelli sono purtroppo inesatti e fuorvianti su questa opzione di uso energetico a cui abbiamo sempre guardato con attenzione per contrastare la realizzazione di nuovi inceneritori (...). Bruciare CSS nei cementifici: di per sé non peggiora le emissioni inquinanti. Al contrario impone a questi impianti limiti di legge più restrittivi e quindi l'utilizzo di migliori tecnologie di abbattimento. I combustibili "tradizionali" dei cementifici (come il petcoke o il polverino di carbone) sono porcherie ben peggiori del CSS. E purtroppo in base alla normativa vigente un cementificio che brucia questi combustibili tradizionali può emettere inquinanti in atmosfera entro limiti di legge molto più permissivi (quali sono quelli previsti per gli impianti industriali in generale), mentre quando bruciano anche il CSS quei limiti di emissione diventano più restrittivi, in quanto per essere autorizzati ad operare col combustibile da rifiuti gli impianti vengono assimilati ad inceneritori (tanto per fare un esempio secondo la legge vigente un impianto industriale in generale può emettere diossine fino a 10mila nanogrammi per metro cubo, mentre per un inceneritore il limite è di 0,1 nanogrammi per m3. Se un cementificio è autorizzato a bruciare anche CSS, deve rispettare il limite di 0,1 per le diossine e questo impone un radicale miglioramento dell'impianto e di conseguenza delle sue emissioni) (lo stesso vale anche per metalli pesanti e altri microinquinanti); Rende i cementifici più controllati. I cementifici quando bruciano CSS sono obbligati a monitorare alcuni inquinanti - come ad esempio le diossine - che non sono obbligati a monitorare per legge quando bruciano le altre schifezze classificate come combustibili tradizionali); a parità di risultati, bruciare CSS in un cementificio è meglio che in un inceneritore sotto il profilo delle emissioni di CO2: nel primo caso infatti il CSS sostituisce un (pessimo) combustibile fossile che comunque verrebbe impiegato per la fabbricazione di cemento, nel secondo caso invece i rifiuti verrebbero usati per produrre calore, in parte convertito in elettricità (al massimo per il 25%), in parte (nei paesi e nei mesi freddi) usato in reti di teleriscaldamento, in parte (la gran parte) semplicemente disperso nell'ambiente come calore inutilizzabile: gli inceneritori, anche i migliori possibili, sono macchine intrinsecamente inefficienti sotto il profilo del recupero energetico, specie nei paesi caldi; e in ultimo, ma non per importanza (anzi è il contrario!), può evitare la costruzione di nuovi impianti di incenerimento. (...) Se c'è un aspetto negativo nell'impiego di CSS nei cementifici, è legata alle quantità in gioco: purtroppo (o meglio per fortuna) di cementifici non ce n'è abbastanza per bruciare tutto ciò che oggi finisce in inceneritore o, peggio, in discariche per rifiuti. Quindi, i cementifici non sono la soluzione definitiva del problema rifiuti: per quello occorrono efficienti politiche di riduzione prima e di raccolta differenziata e riciclaggio poi. In ogni caso se servissero a chiudere qualche inceneritore o a non aprire qualche discarica in giro per l'Italia, non è un risultato disprezzabile. Anzi. Rossella Muroli Direttore generale Legambiente; Stefano Ciafani, Vice presidente Legambiente.*
- 10 Tra cui quello di Nomisma Energia *“Potenzialità e benefici dall'impiego dei Combustibili Solidi Secondari (CSS) nell'industria”*, 2011.
11. Tra i più recenti: AITEC *“Produzione sostenibile del cemento. Utilizzo di materie e combustibili alternativi nell'industria europea del cemento”*, 2009.
12. Tra i più citati e utilizzati: World Business Council for Sustainability Development, Sintef, *“Formation and release of POP.s in the CementIndustry”* 2006; nonché: Laboratorio Energia e Ambiente Piacenza *“Implicazioni ambientali dell'utilizzo di combustibili*

alternativi derivati da rifiuti nella produzione di cemento. Emissioni atmosferiche di inquinanti in traccia e caratteristiche ambientali del prodotto finale, dicembre 2014.

13. Sull'argomento si vedano le due note presentate alle diverse autorità competenti da Medicina Democratica, ISDE e Associazione Gestione Corretta dei Rifiuti di Parma, disponibili sul nostro sito: www.medicinademocratica.org.

Scheda sui cementifici

Il principale processo del cementificio è costituito dalla cottura della farina cruda per la produzione di clinker da cui, con diverse formulazioni, si ottengono i cementi.

Le principali materie prime per la produzione del clinker sono:

- Marna calcarea
- Calcare
- Scaglie di laminazione
- Polvere di allumina

La farina cruda è ottenuta macinando e miscelando secondo una ricetta definita le materie prime e aggiungendo degli additivi (ossido di ferro, ossido di alluminio).

Le materie prime possono essere sostituite, almeno parzialmente, da rifiuti trattati o no aventi composizione analoga alla materia prima.

Dal sistema di miscelazione e stoccaggio della farina la stessa viene inviata al forno per la cottura.

I forni possono essere di diverso genere, la principale tecnologia utilizzata attualmente sono i forni rotanti per via secca. Tipologie precedenti (forni Lepol, ad umido) non sono più proposte per le ridotte performance anche ambientali. Le realizzazioni più recenti prevedono oltre al vero e proprio forno che il sistema di cottura sia dotato di preriscaldatori e precalcinatori ove la farina cruda viene (pre)riscaldata e subisce un primo processo di decarbonatazione (a 800-900 °C) sfruttando i fumi caldi in uscita dal forno e da un sistema di raffreddamento al termine del percorso nel forno.

Le principali emissioni sono costituite dai fumi in uscita dal precalcinatore e da quelli dal sistema di raffreddamento. Il sistema di precalcinazione funziona anche come primo sistema di abbattimento delle emissioni ed in particolare di riduzione delle emissioni di ossidi di azoto e di ossidi di zolfo dovuti alla combustione.

L'emissione dal precalcinatore, dopo l'abbattimento delle polveri in cicloni, viene anche utilizzata per l'essiccazione delle materie prima durante la macinazione per ottenere la farina cruda. Le polveri dei cicloni vengono reimmesse nel ciclo. Questo particolare ci ricorda che l'emissioni dei fumi provenienti dalla cottura sono distribuite in 3-4 punti e non solo nella emissione diretta (del forno dopo il precalcinatore) su cui è installato un sistema di monitoraggio in continuo per i principali parametri e che viene considerato per valutare il rispetto delle prescrizioni come per confrontare diverse configurazioni d'esercizio.

I punti in cui vengono introdotti i combustibili sono, di norma, due

- in corrispondenza del precalcinatore (a sua volta, in questa zona, i punti di introduzione possono essere due, nella zona superiore - precalcinazione - e nella zona inferiore - tubo pyroclon - che utilizza l'aria terziaria dal raffreddamento);
- nella parte finale del forno ovvero prima della uscita della farina. In questo modo si ritiene che la combustione sia completa in quanto i fumi devono percorrere tutto il forno.

In entrambi questi punti possono essere introdotti rifiuti quali combustibili (rifiuti solidi quali CDR/CSS/Pneumatici tritati/farine animali, rifiuti liquidi quali solventi, grassi animali) in parziale sostituzione ai combustibili fossili solidi (principalmente polverino di carbone e pet-coke) o di altro genere (liquidi: olio combustibile, gasolio; gassosi : gas naturale).

Le caratteristiche di elevato assorbimento del clinker dei componenti dei combustibili utilizzati (a partire dallo zolfo) sono tali da considerare i cementifici idonei all'utilizzo di combustibili ad alto tenore di zolfo (nel caso del pet-coke, fino al 6 %).

Il processo di cottura determina la de-carbonatazione e la calcinazione (clinkerizzazione) della farina con formazione di ossido di calcio e allontanamento di anidride carbonica nonché reazioni con la silice e gli ossidi metallici (di alluminio e di ferro) che formano le componenti principali del clinker (un insieme di silicati, alluminati e ferro alluminati di calcio). Questo processo avanza con l'avanzamento della farina nel forno a temperature da 1.200°C (nella parte iniziale) a 1.450 °C, zona in cui si completa la clinkerizzazione.

All'uscita dal forno il clinker subisce un rapido raffreddamento per cristallizzare i Sali che lo compongono, per poi venir via via raffreddato fino a 100 °C, inviato a stoccaggio e quindi prelevato per alimentare i molini (miscelazione) per la produzione dei diversi tipi di cemento grigio (con aggiunta al clinker di marna o calcare e gesso; entrambi questi materiali possono essere sostituiti da rifiuti, per la marna con ceneri leggere nonché di gesso chimico).

Contrariamente a quanto pubblicizzato le elevate temperatura non sono in tutto l'impianto, nel caso della zona di precalcinazione (in cui sono immessi rifiuti) le temperature sono intorno agli 800 °C ovvero al di sotto di quelli minimi (850 ° per 2 secondi) richiesti negli impianti di incenerimento per completare l'ossidazione dei componenti dei fumi dalla combustione dei rifiuti.

Novembre 2015