

AMBIENTE ITALIA 2009

Rifiuti made in Italy

a cura di Duccio Bianchi
e Stefano Ciafani

ANNUARI



LEGAMBIENTE



Edizioni
Ambiente

RAPPORTO ANNUALE
DI LEGAMBIENTE

LA CO-COMBUSTIONE DEL CDR-Q NEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI ESISTENTI

Nicolò Dubini

IL CDR-Q: CARATTERISTICHE TECNICHE E POTENZIALITÀ

Il combustibile da rifiuti di alta qualità (di seguito CDR-Q) è un particolare tipo di combustibile che si ricava dalla lavorazione dei rifiuti, normalmente RSU (rifiuti solidi urbani) contenuti nella misura minima del 50%. Fisicamente il CDR-Q si ottiene aggiungendo alla frazione secca dei rifiuti solidi urbani (RSU) alcune componenti ad alto potere calorifico, plastiche non clorurate e gomma, permettendo così di avere un prodotto ad alto PCI (potere calorifico inferiore) utilizzabile in sostituzione del carbone o del coke da petrolio in impianti esistenti. Tale procedimento permette di ottenere un prodotto di cui è possibile garantire l'omogeneità nel tempo rispetto a caratteristiche tecniche (chimiche e fisiche), nonché la composizione. Occorre subito premettere che il CDR-Q si distingue dal CDR di qualità normale e dal "combustibile derivato da rifiuti"/"ecoballe" in quanto garantisce maggior stabilità nel tempo e migliori parametri qualitativi relativamente al potere calorifico, alla minor concentrazione di inquinanti e alla certezza del contenuto di biomassa biodegradabile. Grazie al suo alto contenuto di biomassa non-vergine, l'utilizzo di CDR-Q come fonte energetica può contribuire al raggiungimento degli obiettivi di utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (di seguito FER) e di riduzione dei gas serra e, nel contempo, rappresenta uno strumento per lo smaltimento dei rifiuti recuperando il loro contenuto energetico.

L'alta controllabilità del CDR-Q ha permesso di definire standard qualitativi per poter distinguere diversi tipi di CDR. In Italia questi standard sono stati definiti dalla normativa UNI 9903-1 che definisce i valori minimi in rapporto a due tipologie di CDR:

NICOLÒ DUBINI – Vicepresidente esecutivo Pirelli Ambiente, Vicepresidente del Kyoto Club, membro del consiglio direttivo di Fise Assoambiente e dello IEFEE.

- CDR di qualità normale;
- CDR di qualità elevata (CDR-Q).

È utile segnalare che il CDR-Q rientra negli Standard europei CEN/TC 343 che normano le varie tipologie di CDR.

Nel rispetto di tali definizioni, il CDR-Q può beneficiare degli incentivi previsti per le FER, mediante l'assegnazione dei certificati bianchi (per il risparmio energetico) e dei certificati verdi (per la produzione di energia elettrica), in misura pari alla loro frazione biodegradabile del 50%.

È importante ricordare che tecnicamente parlando il processo di utilizzo del CDR-Q si differenzia dal semplice incenerimento di rifiuti. La produzione del CDR-Q richiede a monte una differenziazione dei rifiuti nel processo di raccolta (ad esempio, la raccolta differenziata). Per questo il CDR-Q non solo è compatibile con la raccolta differenziata e con il riciclo dei rifiuti, ma ne diviene anche uno stimolo poiché permette di trasferire a monte i numerosi benefici economici che derivano dal suo impiego. Inoltre contribuisce al loro smaltimento utilizzando quelle parti di rifiuti che, anche a seguito della differenziazione, non possono essere avviate al riciclaggio. Il pieno raggiungimento dei requisiti energetici e ambientali è possibile solo se si ottiene un alto grado di differenziazione nella raccolta dei rifiuti.

LA CO-COMBUSTIONE IN CENTRALI TERMOELETTRICHE A CARBONE E CEMENTERIE¹

CICLO TECNOLOGICO DEL PROCESSO PRODUTTIVO PER UNA CENTRALE TERMOELETTRICA

Una centrale termoelettrica è un impianto per la produzione di energia elettrica tramite il vapore prodotto da una caldaia e utilizzato da una turbina. I combustibili utilizzati sono prevalentemente carbone nel normale esercizio e olio combustibile denso come combustibile ausiliare. La presenza di impianti di depurazione dei fumi installati per la depurazione dei gas, rendono possibile anche l'utilizzo di combustibili non tradizionali come il CDR-Q.

Ipotizzando una sostituzione del 10% dei consumi di carbone, il consumo massimo potenziale di CDR-Q nelle centrali a carbone è di 2,46 Mt (milioni di tonnellate) con un risparmio fino a 1,18 Mtep/anno (milioni di tonnellate equivalenti di petrolio all'anno).

CICLO TECNOLOGICO DEL PROCESSO PRODUTTIVO PER UNA CEMENTERIA

Il processo di produzione del cemento è caratterizzato da elevati consumi di energia termica tradizionalmente fornita da combustibili fossili come il carbone e il coke da petrolio. L'esperienza di altri paesi e – per volumi limitati – dell'Italia, conferma che i combustibili alternativi, tra cui il CDR-Q, sono un ottimo combustibile in sostituzione di fonti fossili importate.

La loro combustione può realizzarsi in due zone, in funzione della tecnologia di produzione impiegata:

- nel bruciatore principale, presente in tutti i forni, situato dove la fiamma raggiunge una temperatura prossima ai 2.000 °C; i gas da combustione si mantengono a una temperatura di circa 1.500 °C in atmosfera ossidante; qui avviene la combustione del CDR-Q;
- nella zona dell'impianto dove si realizza la decarbonatazione del calcare (calcinazione): la combustione avviene a temperature prossime ai 1.200 °C, mantenendosi a una temperatura superiore a 850 °C; qui invece si utilizzano altri combustibili alternativi di qualità normale.

Nel forno a cemento i gas di combustione subiscono una lunga permanenza a elevatissime temperature (circa 2.000 °C) in un'atmosfera ricca di ossigeno, motivo per cui i forni da cemento vengono considerati il sistema più efficace per la distruzione completa dei composti organici presenti nei rifiuti e nel CDR-Q. L'interazione dei gas di combustione con la materia prima altamente alcalina presente nel forno consente la neutralizzazione dei gas acidi (solfurosi e alogenati) formati nella combustione: le ceneri ottenute dalla combustione del rifiuto vengono trattate nella struttura del clinker in forma irreversibile.

Questi due fenomeni propri del processo di produzione del clinker consentono di evitare gli impatti ambientalmente più critici, quali l'emissione di composti organici e di metalli pesanti e la formazione di ceneri, scorie o acque residuali. Nelle condizioni di combustione descritte, i composti organici contenuti nei rifiuti vengono distrutti, dando come risultato la formazione di CO₂ e H₂O. I sali inorganici, i metalli sono trattiene per la massima parte nel clinker. Nel caso in cui il rifiuto contenga cloro o zolfo, il processo di combustione porta alla formazione dei corrispondenti acidi e ossidi che sono neutralizzati e assorbiti dalla materia prima.

Sebbene come regola generale la combustione dei rifiuti sia una potenziale fonte di diossine, i forni da cemento possiedono caratteristiche spe-

ciali che consentono di evitare la loro formazione (i gas di combustione permangono per maggiore tempo a temperature maggiori di 850 °C).

Rispetto alle centrali termoelettriche, gli impianti di produzione del cemento offrono una maggiore flessibilità in termini di minori problematiche sulle emissioni di inquinanti e una maggiore diffusione sul territorio presso i centri di produzione di CDR da RU. Ciò compensa la minore dimensione degli impianti di cemento e la più bassa ricettività.

Nel settore del cemento da tempo vengono utilizzati altri combustibili a fianco di quelli tradizionali per un ammontare pari a circa il 5% dei consumi energetici totali. Si tratta di circa 170 mila tonnellate anno di rifiuti speciali, di rifiuti urbani, di biomasse e di CDR. I volumi utilizzati in Italia di rifiuti e di combustibili non convenzionali sono ampiamente inferiori a quelli degli altri paesi europei, dove in media si raggiunge il 20% con punte oltre il 35% in alcune nazioni.

Lo scarso ricorso a combustibili diversi da quelli convenzionali è una delle ragioni fondamentali di costi più alti per la produzione di cemento in Italia.

In base all'esperienza di alcuni impianti, le potenzialità di consumo nelle cementerie potrebbe raggiungere il 30% dei consumi energetici complessivi, pari, nel 2005, a 2 Mtep. Supponendo un potere calorifico del CDR-Q di 4.800 kcal/kg si ottiene un potenziale di consumo di 1,25 Mt all'anno di CDR-Q.

BENEFICI AMBIENTALI ED ENERGETICI DEL CDR-Q²

Il CDR-Q utilizzato in co-combustione in cementerie o centrali termoelettriche presenta molteplici benefici ambientali ed energetici:

- benefici in termini di gestione dei rifiuti (promozione raccolta differenziata, riduzione delle discariche);
- benefici in termini di riduzione delle emissioni di CO₂;
- benefici in termini di produzione di energia da FER;
- benefici in termini di risparmio energetico.

Da tali benefici derivano ulteriori benefici in termini di sicurezza dell'approvvigionamento energetico, riduzione dell'importo di combustibili da paesi terzi, risparmio di risorse naturali primarie quale il carbone fossile, sostituito dal CDR-Q.

BENEFICI NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI

Il primo beneficio ottenibile attraverso il CDR-Q è quello di essere uno strumento sul quale fare convergere le politiche integrate per la gestione dei rifiuti. Il problema dei rifiuti obbliga all'adozione di una pluralità di politiche in campo ambientale, territoriale, energetico ed economico. Il CDR-Q rappresenta uno strumento importante, trattandosi di una soluzione che utilizza a fini energetici i crescenti volumi di RU (invece di destinarli alla discarica), favorendo altresì la raccolta differenziata, in quanto impiega prevalentemente i materiali che non possono essere destinati al riciclo, potendo trasferire a monte parte del valore che ottiene nella co-combustione.

Il grande vantaggio del CDR-Q, che si traduce in benefici ambientali e in ritorno economico, è il fatto che per circa il 50% è composto da biomassa "non vergine" che da tempo in tutti i paesi industrializzati è riconosciuta essere una fonte di energia rinnovabile. L'utilizzo di biomassa "non-vergine" a scopi energetici tutela le risorse di biomassa vergine (ad esempio legno) evitando la deforestazione, l'aumento dei costi dei beni alimentari prodotti da biomasse vergini (ad esempio grano) o delle materie prime per la produzione industriale (ad esempio carta per le cartiere), e proteggendo la biodiversità.

Attualmente, la produzione in Italia di CDR è dell'ordine di 1 Mt annuo, mentre quella di CDR-Q è inferiore alle 100 mila tonnellate all'anno. Il CDR-Q deve essere impiegato nella co-combustione in centrali termoelettriche o nelle cementerie, soggette ad articolati processi autorizzativi che tutelano l'ambiente e la salute umana. Le potenzialità di consumo di CDR-Q nelle cementerie e nelle centrali termoelettriche portano il totale di potenziale impiego di CDR-Q in Italia a 3,7 Mt.

BENEFICI NELLA RIDUZIONE DI EMISSIONI DI CO₂

Il secondo beneficio ottenibile è quello di ridurre le emissioni di CO₂, in quanto vengono sostituiti combustibili fossili, carbone nelle centrali termoelettriche e coke da petrolio nelle cementerie, con la biomassa "non vergine" contenuta nel CDR-Q. Nelle prime la riduzione è di 4,7 Mt anno di CO₂ mentre nelle cementerie di 2,4 Mt, per una riduzione annuale totale di 7,1 Mt di CO₂. È un ammontare che supera le riduzioni ottenibili dalle altre misure fino ad ora individuate all'interno delle politiche di riduzione delle emissioni di gas serra. Peraltro, il distacco delle emissioni effettive dell'Italia di circa 100 Mt nel 2010 rispetto all'obiettivo di

Kyoto rende urgente la ricerca di nuove azioni i cui effetti siano immediati e consistenti: l'impiego del CDR-Q è una di queste soluzioni.

BENEFICI NELLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FER (CENTRALI TERMOELETTRICHE)

Il terzo beneficio ottenibile consegue dal contenuto di biomassa "non vergine", per cui il CDR-Q utilizzato nelle centrali termoelettriche permette la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili (FER). L'aumento della produzione di energia elettrica da FER utilizzando CDR-Q sarebbe di 2,7 TWh. L'Italia ha un obiettivo di 75 TWh nel 2010 e uno di poco inferiore ai 100 TWh nel 2020, contro una produzione nel 2006 di 53 TWh.

Tali obiettivi, molto ambiziosi e coerenti con i nuovi indirizzi europei, necessitano di una pluralità di azioni per essere raggiunti e un significativo impiego di CDR-Q nelle centrali termoelettriche si affiancherebbe alle altre fonti rinnovabili fornendo un apporto determinante.

BENEFICI NEL RISPARMIO ENERGETICO (CEMENTERIE)

Il quarto beneficio è relativo al risparmio energetico: nelle cementerie, utilizzando CDR-Q, è possibile ottenere certificati bianchi del terzo tipo relativi al risparmio energetico di fonti fossili relativamente alla parte di biomassa contenuta nel CDR-Q stesso per un ammontare complessivo di 0,33 Mtep. Tale valore va confrontato con un obiettivo di risparmio energetico al 2009 di 2,9 Mtep.

Questo obiettivo, relativamente più vicino rispetto a quelli delle rinnovabili e della CO₂, verrà probabilmente rafforzato nei prossimi anni, anche qui conseguentemente alle nuove linee di indirizzo dell'UE in materia di risparmio energetico. Un maggiore impiego del CDR-Q nelle cementerie diventa utile per un maggiore sfruttamento delle potenzialità di risparmio energetico.

ANALISI DEL CICLO DI VITA – LCA (LIFE CYCLE ASSESSMENT)³

Anche in termini di Life Cycle Assessment (LCA) il CDR-Q presenta un bilancio positivo. Il LCA è definito dalla norma ISO 14040 come: "Procedimento oggettivo di valutazione dei carichi energetici e ambientali relativi a un processo o un'attività, effettuato attraverso l'identificazione

dell'energia e dei materiali usati e dei rifiuti rilasciati all'ambiente. La valutazione include l'intero ciclo di vita del processo o attività, comprendendo l'estrazione e il trattamento delle materie prime, la fabbricazione, il trasporto, la distribuzione, l'uso, il riciclo e lo smaltimento finale”.

Un recente studio⁴ che analizza sotto il profilo del Life Cycle Assessment l'esperienza di co-combustione nelle cementerie e nelle centrali elettriche in Germania, nella regione Nord Reno-Westfalia, evidenzia che in media i sistemi di co-combustione permettono di ottenere risultati migliori in termini di efficienza energetica (con minori gas serra) rispetto all'incenerimento, ferma restando la necessità di un controllo degli inquinanti emessi.

L'adozione di un sistema di gestione della qualità del CDR-Q e del suo processo produttivo diventa il fattore decisivo per l'esito dello studio LCA, determinando così un legame diretto fra la performance ambientale del processo di co-combustione e la qualità del CDR-Q.

Il bilancio dell'intero processo, calcolato su un caso reale in Italia⁵ con l'analisi del ciclo di vita, risulta infatti 90 volte più favorevole dal punto di vista ambientale rispetto all'accumulo in discarica e 72 volte migliore rispetto alla termovalorizzazione diretta dei RU.

Tali risultati sono l'effetto combinato di tre condizioni:

- lo sfruttamento di un impianto energivoro esistente;
- l'elevata resa energetica dell'impianto stesso;
- il minor consumo di combustibili fossili per effetto sostitutivo, e il conseguente contenimento delle emissioni di CO₂.

NORMATIVA ITALIANA ED EUROPEA

Il CDR-Q venne normato in Italia per la prima volta dal decreto Ronchi del 1997. La legge 308/2004 e il successivo Dlgs 152/2006 (cd. Testo Unico Ambientale) gettarono, in un secondo momento, la base giuridica per poter escludere, a determinate condizioni molto specifiche, il CDR-Q dal novero dei rifiuti con ciò equiparandolo a un vero e autentico prodotto combustibile.

Tale legislazione italiana in materia di recupero dei rifiuti e valorizzazione del CDR-Q si presentò come uno dei rari casi di avanguardia nei confronti degli indirizzi espressi dalla Commissione europea. Nel Piano d'azione per la biomassa (COM 2005 628 definitivo), infatti, la stessa

Commissione europea aveva auspicato lo sviluppo di standard tecnici per poter considerare, a valle di un processo di recupero, determinati rifiuti come autentici prodotti (anche allo scopo di utilizzarli per finalità energetiche). In linea con tale indirizzo il 20 ottobre 2008 il Consiglio Europeo dei Ministri dell'Ambiente ha approvato una nuova direttiva sui rifiuti: cuore del provvedimento è l'introduzione di un meccanismo "end of waste", ossia la definizione di norme settoriali in grado di definire il momento in cui un rifiuto cessa di esser tale e acquisisce nuovamente lo status di prodotto. Il meccanismo "end of waste" costituisce un importante passo di allontanamento dal concetto che "un rifiuto resta per sempre un rifiuto" e di avvicinamento verso una società del recupero e riciclo, fortemente auspicata dalla *Thematic Strategy on the Prevention and Recycling of Waste*.

L'articolo 6 di tale direttiva indica i quattro criteri necessari per stabilire la fine dello status di rifiuto ("end of waste"), ossia:

- la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzata/o per scopi specifici;
- esiste un mercato o una domanda per tale sostanza o oggetto;
- la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
- l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

I criteri includono, se necessario, valori limite per le sostanze inquinanti e tengono conto di tutti i possibili effetti negativi sull'ambiente della sostanza o dell'oggetto.

L'articolo 6, comma 4, della nuova direttiva rifiuti permette, infatti, a ogni stato membro di adottare delle proprie norme "end-of-waste" che stabiliscano caso per caso se un determinato rifiuto abbia cessato di essere tale.

IL CDR-Q PIRELLI AMBIENTE

LA TECNOLOGIA

Pirelli Ambiente ha sviluppato e brevettato, in collaborazione con i Pirelli Labs, un CDR-Q la cui unicità consiste nella composizione e nelle modalità di utilizzo. Il CDR Pirelli si ottiene aggiungendo alla frazione secca degli RSU (rifiuti solidi urbani) alcune componenti ad alto potere calori-

fico, e la sua qualità risulta superiore a quella dei combustibili derivati esclusivamente dai rifiuti urbani. La sua unicità deriva da:

- costanza e omogeneità del prodotto;
- tipologia delle materie prime impiegate;
- basso contenuto di umidità e di cloro;
- elevato potere calorifico;
- definizione dei rapporti di massa;
- forma fisica delle componenti del combustibile, prodotto per un'omogenea alimentazione delle camere di combustione.

Nel 2005 uno studio dell'EEC (Earth Engineering Center) della Columbia University ha sancito la totale applicabilità del CDR-Q di Pirelli alla realtà americana mentre, uno studio condotto nello stesso anno dallo IEFE (Istituto di Economia delle Fonti di Energia) dell'Università Bocconi, lo elegge come la meno costosa fonte di energia rinnovabile oggi producibile. La Clinton Global Initiative (CGI) nel 2006 ha approvato il "commitment" di Pirelli Ambiente all'interno dell'area "cambiamenti climatici". Attraverso la diffusione della tecnologia di recupero energetico da rifiuti, il "commitment" ha l'obiettivo di ridurre di 5 milioni di tonnellate le emissioni di CO₂ in 3-5 anni in Nord America, Europa e Asia.

CASE HISTORY: IDEA GRANDA

Il sistema integrato promosso da Pirelli Ambiente è in funzione con successo dalla fine del 2002 in provincia di Cuneo, dove opera Idea Granda, società mista pubblico-privato partecipata da Pirelli (49%) e dall'azienda municipalizzata Acsr (51%).

Dall'avvio dell'impianto nel gennaio 2003, oltre 90.000 tonnellate di CDR-Q sono state prodotte e avviate a recupero energetico nella cemen-teria di Robilante, portando la percentuale di recupero energetico dei rifiuti nella zona al 32%, una quota superiore sia alla media italiana (7%) sia alla media europea (27%).

Nella cemen-teria di Robilante, sottoposta al monitoraggio continuo di ARPA Piemonte, si sono verificate diminuzioni nel complesso delle emis-sioni e in particolare di NO_x e SO_x e, in linea con gli indirizzi del Protocollo di Kyoto, l'utilizzo di CDR-Q ha consentito una riduzione delle emissioni di CO₂ di oltre 150.000 tonnellate.

Secondo uno studio⁶ dell'Università di Milano Bicocca condotto con il metodo del Life Cycle Assessment (LCA), l'utilizzo del CDR Pirelli è

rispettivamente 90 e 72 volte più vantaggioso per l'ambiente rispetto a soluzioni alternative quali discariche e termovalorizzatori.

Diversi test e analisi sono stati svolti per certificare la qualità del sistema:

- prove presso i laboratori dell'IFRF (International Flame Research Foundation) e della SSC (Stazione Sperimentale Combustibili) per la determinazione delle cinetiche di combustione dei singoli elementi costitutivi la miscela;
- prove di combustione presso la stazione sperimentale di termodistruzione ENEA-La Casaccia per la caratterizzazione del CDR-Q mediante combustione a letto fluido;
- certificazione ENEA dell'indagine ambientale eseguita presso l'impianto Ansaldo Energia Termosud S.p.A.-Gioia del Colle, durante le prove sperimentali di co-combustione del CDR-Q;
- prove presso i laboratori di ABB Ricerca S.p.A. per la simulazione fluido-dinamica di co-combustione CDR-Q e polverino di carbone;
- prove presso Ansaldo Energia Termosud S.p.A.-Gioia del Colle, per la co-combustione con polverino di carbone in caldaia da 48 MWt con bruciatore in piena scala.

CONCLUSIONI⁷

Il crescente utilizzo di biomassa "vergine" a scopi energetici desta preoccupazioni non solo tra gli ambientalisti, ma anche nel settore industriale ed è oggi tema di grande attualità. La produzione di elettricità da biomassa "vergine" (cioè coltivate con l'unico scopo di produrre energia) può provocare (come si sta peraltro verificando negli ultimi mesi) significative distorsioni di mercato quali, ad esempio, l'aumento dei prezzi della biomassa destinata al settore alimentare (ad esempio, pane, pasta ecc.) e al settore industriale (ad esempio, produzione di carta, mobili ecc.).

Nel caso dell'utilizzo della biomassa vergine a scopi energetici, il sostegno politico alla produzione di biocombustibili (biofuel) ha causato e sta tuttora causando un forte danno per l'ecosistema (alto consumo di acqua e riduzione della biodiversità) e distorsioni di mercato (aumento dei prezzi per l'acquisto degli alimentari; scarsità delle materie prime) generando con ciò problemi maggiori di quelli che si andrebbe a risolvere.

Detto ciò, appare necessario sviluppare il potenziale delle biomasse non-vergini, cioè nate per uno scopo diverso e utilizzate, a fine vita, a fini ener-

getici. Tra le biomasse non-vergini spicca, per le sue particolari qualità merceologiche, il combustibile derivato da rifiuti di qualità (CDR-Q). L'utilizzo del CDR-Q in determinati impianti industriali si pone, dal punto di vista ambientale ed energetico, come alternativa all'utilizzo di biomassa "vergine" o di altri combustibili fossili.

Il CDR-Q, utilizzando specifici processi produttivi, può essere destinato alla co-combustione in centrali termoelettriche e cementerie. Nel rispetto delle specifiche tecniche UNI 9903-1 il CDR-Q, sulla base delle metodologie elaborate dal Comitato europeo di normazione (CEN), garantisce un contenuto di biomassa tale da poter essere considerato una fonte rinnovabile per il 50%, e in tal misura ha diritto a ricevere certificati verdi e bianchi in base a quanto stabilito dalle disposizioni che incentivano le FER. Le elevate potenzialità di produzione del CDR-Q permettono quindi di affrontare, da un lato, il problema del trattamento dei rifiuti urbani, e dall'altro di contribuire al raggiungimento di obiettivi di produzione da FER.

Le centrali termoelettriche a carbone da tempo impiegano biomasse sfruttando numerosi vantaggi, quali i costi logistici bassi, rispetto rigoroso delle normative ambientali e alte competenze tecniche. Anche le caratteristiche tecniche del processo di ottenimento del cemento rendono l'impiego del CDR-Q nelle cementerie particolarmente vantaggioso. Le potenzialità di consumo di CDR-Q nelle centrali termoelettriche sono di 2,46 Mt all'anno, mentre nelle cementerie ammontano a 1,25 Mt all'anno, quindi il potenziale impiego annuo complessivo di CDR-Q è di 3,71 Mt.

Il primo beneficio ottenibile è quello di ridurre le emissioni di CO_2 , in quanto vengono sostituiti combustibili fossili, carbone nelle centrali e coke da petrolio nelle cementerie, con la biomassa contenuta nel CDR-Q. Nelle centrali la riduzione è di 4,7 Mt all'anno di CO_2 e nelle cementerie di 2,4 Mt, per una riduzione annuale totale di 7 Mt di CO_2 . Grazie al suo contenuto di biomassa, cautelativamente stimato nel 50%, il CDR-Q utilizzato nelle centrali, permette la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili. L'aumento della produzione di energia elettrica da FER sarebbe di 2,7 TWh.

Nelle cementerie, per la parte di biomassa del CDR-Q, è possibile ottenere certificati bianchi del terzo tipo relativi al risparmio energetico di fonti fossili per un ammontare complessivo di 0,33 Mtep.

L'ampio distacco fra dinamiche tendenziali delle emissioni di CO_2 e obiet-

tivi di Kyoto, dell'ordine di 100 Mt/anno, evidenzia l'urgenza di ricorrere ad azioni immediate e incisive per cercare di contenere la crescita delle emissioni. Fra queste spicca la potenziale riduzione di circa 7 Mt CO₂/anno derivante dalla co-combustione del CDR-Q nelle centrali termoelettriche e nelle cementerie. Si tratterebbe della misura più efficace in termini quantitativi fra quelle attualmente identificate all'interno del Piano nazionale di riduzione delle emissioni.

Nel 2007 la Commissione europea ha rafforzato i suoi già ambiziosi obiettivi in tema di FER, definendo un obiettivo obbligatorio al 2020 del 20% sul totale della domanda di energia. L'Italia ha annunciato come raggiungibile un obiettivo al 2020 di produzione elettrica di circa 98 TWh contro gli attuali 53 TWh.

Le difficoltà a raggiungere il precedente obiettivo di 75 TWh fissato nel 1999 per la scadenza del 2010 e i problemi autorizzativi alla realizzazione di nuovi impianti che impiegano FER, impongono lo sfruttamento di tutte le potenzialità, fra cui quelle derivanti da un maggiore impiego di CDR-Q.

La valorizzazione in Italia dei benefici del CDR-Q presuppone, tuttavia, l'emanazione di specifici atti normativi che rispondano ai requisiti di "certezza del diritto" (così permettendo investimenti a medio-lungo termine) e che siano di supporto a questa tecnologia. Un quadro normativo certo e di supporto è di fondamentale importanza per lo sviluppo di una leadership tecnologica di un paese. Solo la messa a punto di un quadro normativo specifico sul CDR-Q permetterà di realizzare i vantaggi economici, energetici e ambientali associati al suo impiego in co-combustione negli impianti a carbone e nelle cementerie.

I gravi ritardi dell'Italia nell'attuazione di una politica energetica e la necessità di conformarsi agli obiettivi della strategia 20-20-20 e rispettare gli impegni di Kyoto rendono necessarie misure urgenti in materia al fine di evitare le pesanti sanzioni previste in caso di inadempimento.

NOTE

1 I dati riportati nel presente paragrafo sono tratti da: "Rapporto Nomisma, *Politiche energetiche e ambientali: le potenzialità del Combustibile da Rifiuti di Qualità Elevata*, CDR-Q, gennaio 2008".

2 I dati riportati nel presente paragrafo sono tratti da: "Rapporto Nomisma", op. cit.

3 I dati riportati nel presente paragrafo sono tratti da "Rapporto Nomisma", op. cit.

- 4 Realizzato dall'IFEU – Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg, l'agenzia tedesca per l'energia e l'ambiente e il citato in "Rapporto Nomisma".
- 5 Si veda lo studio "Life Cycle Assessment di scenari alternativi per la gestione integrata di RSU nel bacino 10 della Provincia di Cuneo" presentato dall'Università della Bicocca, C. Bruno et al., a Rimini in occasione del Ricicla, 6-9 novembre 2002 e citato in "Rapporto Nomisma".
- 6 Si veda lo studio "Life Cycle Assessment" e il "Rapporto Nomisma", op. cit.
- 7 I dati riportati nel presente paragrafo sono tratti da: "Rapporto Nomisma", op. cit.