



Ricerca di Sistema elettrico

Attività legate a IEA CLEAN COAL CENTRE

*Eusebio Loria, Alice Masili,
Gianni Serra*

ATTIVITÀ LEGATE A IEA CLEAN COAL CENTRE

*Eusebio Loria, Alice Masili,
Gianni Serra*

Settembre 2017

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico - ENEA

Piano Annuale di Realizzazione 2016

Progetto: *Tecnologie e metodologie low carbon e Edifici a energia quasi zero (nZEB)*

Obiettivo: Parte A – Tecnologie per l'impiantistica energetica 'low carbon'

Tema C: Disseminazione dei risultati

Responsabile del Progetto: dott.ssa Franca Rita Picchia ENEA

Il presente documento descrive le attività di ricerca svolte all'interno dell'Accordo di collaborazione "*Tecnologie e metodologie low carbon e Edifici a energia quasi zero (nZEB)*"

Responsabile scientifico ENEA: ing. Paolo Deiana

Responsabile scientifico SOTACARBO: ing. Enrico Maggio

Indice

SOMMARIO	4
1 INTRODUZIONE	5
1.1 SCOPO E MANDATO	5
2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE E RISULTATI	6
2.1 THE 8TH INTERNATIONAL CLEAN COAL CONFERENCE	6
2.2 QUINTA EDIZIONE SULCIS CCS SUMMER SCHOOL	6
2.3 TRADUZIONE DI REPORT	7
2.4 ATTIVITÀ DI PUBBLICAZIONE DELLA TESTATA DIGITALE "ONE"	11
2.5 PARTECIPAZIONE IEA CLEAN COAL CENTRE EXCO MEETING	12
3 RAPPORTO OBIETTIVI-RISULTATI OTTENUTI	14
4 CONCLUSIONI	14
5 ABBREVIAZIONI ED ACRONIMI	15

Sommario

Il presente documento costituisce una nota sintetica delle attività svolte in collaborazione con l'International Energy Agency Clean Coal Centre, dove la Società rappresenta l'Italia dal 1989 su indicazione dell'allora ministero dell'Industria.

Nel periodo oggetto del presente rapporto le attività hanno riguardato:

- l'organizzazione della 8a edizione della conferenza internazionale "Clean Coal Technologies - CCT 2017", in collaborazione con IEA Clean Coal Centre;
- l'organizzazione della 5a edizione della Sulcis CCS Summer School, in collaborazione con ENEA, Università di Cagliari, CO2 Geonet e IEA Clean Coal Centre;
- la traduzione sintetica dei report prodotti nel periodo da IEA CCC, con pubblicazione sul sito aziendale degli estratti e del link al report originale;
- la collaborazione nella redazione della rivista digitale [ONE] onlynaturalenergy.com;
- la partecipazione ai due EXCO meeting annuali, con il coinvolgimento dei rappresentanti dei Paesi membri dell'organizzazione internazionale indipendente IEA CCC (International Energy Agency Clean Coal Centre) nell'individuazione e nella predisposizione di campagne informative rivolte ai non addetti ai lavori sul tema delle tecnologie CCS.

1 Introduzione

1.1 Scopo e mandato

Istituito nel 1975 lo IEA Clean Coal Centre è uno dei quaranta Implementing agreement dell'Agenzia internazionale per l'Energia (IEA).

Il Clean Coal Centre è universalmente ritenuto la fonte più importante, imparziale e autorevole di informazioni, ricerche e analisi sul carbone e sulle tecnologie che possano permetterne un utilizzo efficiente e ambientalmente sostenibile.

Il Centro pubblica rapporti tecnici, analisi e commenti; agevola le attività di ricerca e sviluppo nel settore; organizza workshops e conferenze e gestisce il maggior database al mondo sul carbone. IEA CCC mette a disposizione dei Paesi membri dell'organizzazione la propria esperienza e conoscenza specifica sui tutti i temi relativi alla catena produttiva legata al carbone.

Su indicazione dell'allora ministero dell'Industria, dal 1989 Sotacarbo rappresenta l'Italia nello IEA Clean Coal Centre. Dal 2014 Sotacarbo svolge un ruolo attivo all'interno del Centro nel gruppo strategico finanziario e in quello della comunicazione.

2 Descrizione delle attività svolte e risultati

2.1 The 8th International Clean Coal Conference

Dall'8 al 12 maggio 2017 si è tenuta in Sardegna l'**Ottava edizione della International Conference on Clean Coal Technologies - CCT 2017**.

- L'evento, organizzato da Sotacarbo e IEA Clean Coal Centre, ha messo insieme i massimi rappresentanti a livello mondiale della ricerca e dell'industria in questo settore e visto la partecipazione di circa 250 delegati provenienti da oltre 30 Paesi.
- Il programma della Conferenza prevedeva tre giornate con tre sessioni quotidiane in simultanea dalle 9 del mattino alle 18.30. Aperta dagli interventi del presidente della Regione Francesco Pigliaru e del presidente Sotacarbo Alessandro Lanza, la prima giornata ha visto anche la presentazione di soluzioni all'avanguardia, sulle Clean coal technologies, realizzate in Giappone dalla Mitsubishi Hitachi Power Systems e in Cina, nella centrale modello di Waigaoqiao a Shanghai.



- Tra gli elementi di novità della Conferenza va segnalato il dibattito "Trilemma dell'energia". Sulla sfida che accomuna governi e l'intero settore energetico per trovare il giusto bilanciamento tra ambiente, sicurezza e costi, si sono confrontati Chandra Bhushan, direttore del Centre for Science and Environment, India, Nick Butler, editorialista del *Financial Times*, Craig Morris, analista dell'Institute for Advanced Sustainability Studies e editorialista per *Energiewende*, Charles Soothill, vicepresidente dello Zero Emissions Platform, Benjamin Sporton, amministratore delegato di World Coal Association e Alessandro Lanza, presidente della Sotacarbo.
- La Conferenza si è conclusa il 12 maggio nel Sulcis, con visite dei delegati al Centro Ricerche Sotacarbo, al museo del carbone di Carbonia e alla centrale Enel 'Grazia Deledda' di Portoscuso.

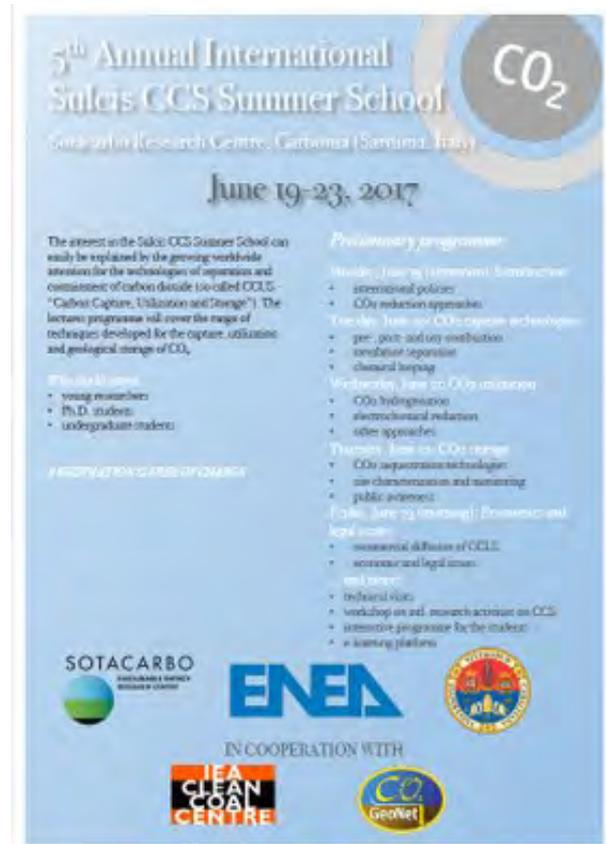
2.2 Quinta Edizione Sulcis CCS Summer School

Dal 19 al 23 giugno 2017 si è tenuta nel Centro Ricerche Sotacarbo, la **Quinta edizione della "International Summer School on CCS Technologies"**.

- La Scuola, organizzata insieme a ENEA, Università di Cagliari, IEA Clean Coal Centre e Co2 Geonet, ha offerto ai partecipanti la più ampia visione possibile dei problemi che ruotano attorno al tema della riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

- Particolare attenzione è stata data agli aspetti tecnologici delle CCS; allo stato di sviluppo della ricerca e delle sue applicazioni; allo stato di attuazione dei progetti in corso a livello europeo e internazionale.
- La Scuola, oltre alle lezioni tenute dagli esperti nei diversi settori di sviluppo delle CCS, ha visto la partecipazione degli studenti ad attività di “formazione” sul campo, con visite ai laboratori e agli impianti Sotacarbo, concluse con un test finale sulla piattaforma e-learning dedicata.
- La Quinta edizione della Summer School ha confermato la crescita della partecipazione di studenti stranieri, con una formazione in ingegneria, geo-tecnologie e socio-economia, nonché di dottorandi e giovani laureati.

Con l'obiettivo di massimizzare l'utilità della presenza del personale Sotacarbo a workshop, conferenze e convegni di interesse, sono state riviste in modo sostanziale le modalità di partecipazione. Queste novità dovrebbero rendere ancora più strategica la scelta degli eventi e migliorare la velocità di pubblicazione e la qualità dei resoconti di risultati e argomenti trattati durante i lavori.



2.3 Traduzione di report

È proseguito il lavoro di traduzione dei report pubblicati da IEA CCC nel periodo. Nel sito aziendale, il link al lavoro originale realizzato dal Clean Coal Centre è preceduto da una sintesi (in italiano) redatta dai ricercatori Sotacarbo. Questi i rapporti tradotti nel periodo oggetto del presente resoconto:

- **CCC 269-Cina: politica energetica, tecnologie HELE e riduzione delle emissioni di CO₂**

La Cina è attualmente il maggiore produttore, consumatore e importatore di carbone al mondo. Nel 2014, ha prodotto 3.87 Bt (miliardi di tonnellate), e consumato 4.12 Bt di carbone. Possiede la più grande capacità di generazione elettrica con più di 1500 GWe installati; di questi, 877 GWe, più del 58%, nell'anno 2015 sono derivati dalla combustione del carbone. Come risultato dell'alto consumo di carbone, la Cina è anche il più grande emettitore di CO₂, rilasciando 8.25 Gt di CO₂ (26% delle emissioni mondiali) nel 2012. L'economia della Cina sta al momento subendo notevoli trasformazioni strutturali, allontanandosi dall'investimento sull'industria pesante e verso i consumi interni, specialmente servizi e innovazione. I cambiamenti strutturali si stanno verificando in concomitanza alle iniziative che hanno spinto all'uso di un più efficiente uso del carbone. Il rapido sviluppo delle energie rinnovabili e di fonti energetiche più pulite stanno portando ad una notevole diminuzione della domanda di carbone. Nel 2014 l'utilizzo del carbone per la generazione elettrica è stata ridotta del 3.59%. La generazione di potenza termica si è ribassata dello 0.3% nel 2014 e ulteriormente del 2.7% nel 2015. Probabilmente tale andamento continuerà, spinto dalle politiche governative.

- **CCC 270 Carboni di bassa qualità: considerazioni commerciali, ambientali e impiantistiche**

Circa la metà delle riserve globali di carbone sono costituite da carboni di basso rango (sub – bituminosi e ligniti). A causa della crescente domanda di energia elettrica, soprattutto da paesi che sono ora in rapida crescita economica, come Cina e India, le riserve di carbone di alto rango stanno pian piano diminuendo. Molti paesi che possiedono elevate riserve di carbone stanno sostituendo i carboni di alto rango con quelli di rango inferiore, e stanno sviluppando degli impianti con tecnologie capaci di sfruttare queste risorse, al fine di preservare i carboni di rango elevato.

Sebbene alcune nazioni conducano politiche che tendono ad eliminare o almeno ridurre il consumo di carbone, in molti altri paesi si continua ad utilizzare il carbone come fonte primaria per la produzione di energia elettrica. Nonostante le preoccupazioni ambientali, la crescente domanda di energia elettrica (in particolare da una serie di paesi in via di sviluppo), fa ipotizzare che i carboni di basso rango verranno utilizzati ancora per molti anni in quantità significative. Se in alcuni paesi sviluppati come gli Stati Uniti, l'uso del carbone è ormai in declino, in un

certo numero di paesi ancora in pieno sviluppo, vi è un importante impiego del carbone, che viene sfruttato attraverso tecnologie di power generation a basso impatto come le tecnologie a ciclo di vapore supercritico e ultra-supercritico. In alcune situazioni, le considerazioni economiche rischiano di prevalere in quanto l'energia elettrica prodotta da centrali a carbone è spesso l'opzione economicamente più vantaggiosa, e per varie ragioni, molte di queste economie dovranno fare affidamento su carboni di basso rango.



- **CCC 271- Le prospettive di realizzazione di impianti HELE in India**

Il presente studio esamina il ruolo degli impianti di generazione HELE a carbone e le loro prospettive di utilizzo nelle strategie di riduzione delle emissioni di anidride carbonica in India. L'India sta vivendo un periodo di rapida crescita demografica e si prevede, conseguentemente, un incremento della domanda di energia primaria. Benché si stiano adottando tecnologie a basso impatto ambientale, con particolare riferimento alle rinnovabili, il carbone continuerà a ricoprire un ruolo fondamentale nel soddisfacimento delle necessità energetiche indiane. L'efficienza globale di generazione elettrica in India, rimane relativamente bassa rispetto ad altri paesi. Gran parte del suo parco centrali è costituito da impianti obsoleti e da un significativo numero di unità basate prevalentemente su tecnologia subcritica, con un rendimento medio del 33% circa, molto inferiore, ad esempio, al 39% che caratterizza gli impianti subcritici presenti negli Stati Uniti. Il documento politico chiave per la futura direzione dell'economia indiana è il piano quinquennale. Osservatori suggeriscono che il 13th Five-Year Plan (2017-22) stabilirà che nuovi impianti a carbone dovranno essere almeno supercritici.

Le proiezioni di questo studio mostrano ulteriori benefici raggiungibili utilizzando impianti ultrasupercritici. E' da precisare inoltre che qualora le unità avanzate ultrasupercritiche AUSC entrassero a far parte del mix di impianti nel 2025, le emissioni di CO₂ si stabilizzerebbero per poi decrescere, nonostante la crescente domanda di elettricità.

- **CCC/272-Coefficiente d'esercizio e costo della generazione elettrica da carbone**

Nonostante il sempre più ampio sfruttamento delle fonti rinnovabili, la capacità di produzione da combustibili fossili continuerà a crescere in termini assoluti in tutti gli scenari globali, anche se il suo contributo relativo dovrebbe scendere dal 67% del 2012 al 40-45% entro il 2030. Molte unità convenzionali

a carbone oggi esistenti sono state costruite prima della diffusione della generazione di energia eolica e solare. Proprio in questi impianti, dove le misure per consentire una maggiore flessibilità sono state attuate successivamente, risulta più critica l'analisi del coefficiente d'esercizio al fine di predisporre la migliore strategia per permettere il funzionamento dell'impianto e salvaguardare al contempo i margini di profitto nell'attività di generazione elettrica. Questo rapporto presenta il concetto di coefficiente d'esercizio nella generazione di energia a carbone, ma a causa della mancanza di informazioni di dominio pubblico e della natura propria del materiale, questa relazione si concentra unicamente sui costi della produzione di energia da polverino di carbone.

- **CCC 273 Panoramica sull'utilizzo della tecnologia HELE nei parchi di generazione elettrica a carbone in Cina, UE, Giappone e Stati Uniti d'America**

Questo rapporto IEA fornisce una panoramica delle centrali a carbone di Cina, Giappone, Unione Europea e Stati Uniti, dei loro più efficienti impianti a carbone, delle tecnologie utilizzate nel controllo degli inquinanti, della legislazione e di tutte le altre restrizioni e barriere che influenzano lo sviluppo e l'introduzione di nuove tecnologie pulite del carbone quali gli impianti ad alta efficienza e bassa emissione (HELE) a carbone. C'è incertezza sul futuro delle centrali a carbone in tutta la Cina, l'Unione europea, Giappone e Stati Uniti. Nonostante il ruolo del carbone nel mix energetico nelle aree oggetto di studio sia in fase evolutiva, si può comunque prevedere che questo manterrà un ruolo significativo nel futuro. Le centrali a carbone continueranno a diventare sempre più efficienti e sempre meno inquinanti e si continueranno a sviluppare nuove tecnologie come AUSC, sistemi a carbone ibrido - rinnovabili e CCS.

- **CCC 274 Mercato emergente delle tecnologie di controllo delle emissioni**

Le tecnologie di controllo delle emissioni inquinanti sono sempre più fondamentali, a livello internazionale, nelle centrali elettriche a carbone a seguito delle restrizioni imposte dalla legislazione del settore. Tuttavia una legislazione stringente non necessariamente garantisce l'applicazione e la vendita delle più moderne apparecchiature. I fattori politici, economici e geografici hanno un effetto significativo sul potenziale mercato di queste tecnologie. La valutazione del mercato in ogni regione deve considerare le sfide tecniche da affrontare, tra cui l'elevata efficienza di abbattimento per gli impianti a carbone ad alto contenuto di ceneri, e anche fattori come la disponibilità di acqua, l'ingombro e i materiali da costruzione.

Attualmente esistono diverse sfide associate ai mercati delle emissioni tra cui: la standardizzazione e certificazione: è più conveniente progettare un'apparecchiatura per essere conforme a standard internazionali e con prestazioni applicabili alle tecnologie usate in diverse regioni; i carboni, le configurazioni d'impianto, i materiali e le competenze disponibili variano da regione a regione e pertanto i progetti delle apparecchiature di controllo devono essere flessibili; il mantenimento dei diritti di proprietà intellettuale; i governi spesso adottano politiche di "build at home" che danno la priorità e favoriscono i fornitori locali e nazionali rispetto a quelli internazionali; i finanziamenti e i sistemi di finanziamento favoriscono spesso i fornitori locali o quelli che sono già presenti in una regione. Il report esamina in modo più dettagliato ciascuna di queste sfide fornendo indicazioni sulle potenziali soluzioni.

- **CCC 275 La conservazione dell'acqua nelle centrali elettriche a carbone**

La conservazione dell'acqua nelle centrali elettriche a carbone sta diventando una questione di fondamentale importanza dal momento che la disponibilità idrica è attualmente molto critica e le normative sull'utilizzo della stessa sono più rigorose. Le problematiche legate alla scarsità della risorsa idrica non riguardano unicamente le regioni in cui si ha già di per se poca disponibilità di acqua, infatti anche le zone in cui si ha normalmente, una vasta possibilità di sfruttamento idrico possono attraversare periodi di siccità, ondate di calore, variazioni stagionali e altri fattori che le mettono fortemente a rischio. Il numero di centrali elettriche colpite da questo problema è destinata ad aumentare in futuro, con gravi conseguenze economiche. Ci sono una vasta gamma di opportunità e tecnologie disponibili per il risparmio delle risorse idriche negli impianti di generazione elettrica tra cui ridurre i consumi di acqua nel sistema di

raffreddamento, migliorare la gestione dei sistemi di desolforazione ad umido e recuperare l'acqua dagli impianti di essiccazione dell'aria.

- **CCC276 Approcci alla sensibilizzazione della comunità per le tecnologie CCS**

Sin dai primi anni 2000, lo stoccaggio delle emissioni di CO₂ in adeguate formazioni geologiche, noto come Carbon Capture and Storage (CCS), è stato riconosciuto a livello internazionale come uno strumento fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di de-carbonizzazione del settore energetico e delle industrie operanti a combustibili fossili, in tempi rapidi ed economicamente sostenibili (IPCC, 2005).

Il parere negativo dell'opinione pubblica, a riguardo dei progetti di cattura e stoccaggio dell'anidride carbonica, rappresenta spesso il principale ostacolo alla diffusione delle tecnologie. Questa tendenza è stata enfatizzata da alcuni casi plateali, in cui l'attivismo pubblico "no-CCS" ha portato alla cancellazione di importanti progetti. Ad oggi le campagne di coinvolgimento sono state effettuate da squadre che includono specialisti della comunicazione, in collaborazione con organizzazioni non governative e istituti di ricerca, percepiti dall'opinione pubblica come soggetti più attendibili. Uno strumento efficace sono gli eventi informali organizzati nella forma di stand informativi al fine di promuovere l'approccio individuale. Molte delle preoccupazioni sulle CCS riguardano la scarsa fiducia sulla permanenza della CO₂ stoccata nel sottosuolo. Tale preoccupazione può essere abbattuta attraverso una sempre più precisa comunicazione e l'utilizzo di modelli visuali semplificati e accuratamente scalati, adatti a un pubblico non-tecnico. Al fine di aumentare le possibilità di successo delle CCS sarà quindi necessario: sensibilizzare il pubblico sulle questioni più urgenti in merito al cambiamento climatico e il ruolo delle CCS per una riduzione efficace della CO₂ in atmosfera; stimolare una maggiore attenzione a partire dai progetti esistenti per mostrare le CCS come tecnologie attualmente valide; enfatizzare le informazioni sulla potenziale riduzione dei costi degli impianti di larga scala; una migliore collaborazione tra industria, università e governo per formulare un messaggio coerente in cui il consenso politico e scientifico siano allineati.

- **CCC/277 Le banche e le centrali a carbone: chi finanzia e perché**

Negli ultimi anni si è assistito a un cambio di politica dei maggiori istituti finanziari sugli strumenti di supporto economico per progetti di impianti termoelettrici a carbone. Sia le banche americane sia quelle europee hanno subordinato i finanziamenti a requisiti molto più stringenti. La svolta degli istituti finanziari è legata principalmente al cambio delle linee guida dell'Organization for Economic CO-operation and Development (EOCD) che ha armonizzato gli strumenti di supporto finanziario per gli impianti alimentati a carbone. Nella maggioranza dei casi il supporto economico per la realizzazione di impianti subcritici alimentati a carbone (e quindi a bassa efficienza) è stato negato. Il nuovo scenario finanziario ha avuto un impatto anche sulle tecnologie, orientando il mercato verso la costruzione di impianti alimentati a carbone ad alta efficienza (High Efficiency Low Emission, HELE). La Morgan Stanley è una delle banche a credere nel potenziale delle tecnologie ad alta efficienza alimentate a carbone: nonostante le politiche restrittive adottate dagli istituti bancari internazionali nei confronti degli impianti a carbone, ci sono diversi nuovi progetti di impianti termoelettrici alimentati a carbone, tutti localizzati in paesi con importanti deficit energetici o aventi una economia in rapida crescita. Le nuove centrali elettriche a carbone che saranno operative in tutto il mondo entro il 2022 avranno una potenza installata di 190 GWe. Altri 660 GWe sono in fase di progettazione. Il 90% delle nuove centrali alimentate a carbone saranno costruite in Asia di cui il 70% in Cina e in India. Diversi studi come uno del Massachusetts Institute of Technology (MIT) affermano che il carbone rimarrà indispensabile nel medio periodo

- **CCC/278 La valorizzazione dal carbone**

Oggigiorno sono richiesti elevati standard di efficienza ed emissioni sempre più stringenti negli impianti di generazione elettrica da carbone. La produzione attuale di carbone rimane stabile, confermando a circa 8 Gt totali gli alti livelli osservati dal 2010, con stime che vedono il suo incremento futuro, sebbene con ritmi più lenti. Finora sono stati fatti notevoli progressi tecnologici che hanno comportato il miglioramento delle caldaie e delle turbine a vapore insieme ai processi per il controllo sulle emissioni post combustione. Elemento chiave di sviluppo risulta anche il miglioramento della qualità del carbone, avendo quest'ultimo

un forte impatto sull'efficienza globale dell'impianto. La preparazione del carbone, con l'obiettivo di rimuovere la materia inerte e ridurre i contaminanti, può apportare benefici nel processo di generazione elettrica. Questo aspetto è di grande importanza in vista della graduale diminuzione nella qualità delle risorse di carbone disponibili e risulta imperativo per i moderni impianti di generazione elettrica massimizzare l'efficienza e contemporaneamente diminuire le emissioni di gas nocivi. La valorizzazione del carbone è una tecnologia matura che è stata rivalutata in vista delle legislazioni sempre più stringenti. Il miglioramento della qualità del carbone come materia prima riduce le emissioni di inquinanti alla sorgente ed è in grado di migliorare le prestazioni delle caldaie. Inoltre ha un notevole impatto sulle prestazioni e affidabilità dell'impianto e sulla sua abilità ad incontrare standard ambientali sempre più restrittivi. La valorizzazione del carbone è quindi un componente integrale nell'implementazione delle più avanzate tecnologie HELE (*High Efficiency Low Emissions*).

2.4 Attività di pubblicazione della testata digitale "ONE"

- Come anticipato, le pubblicazioni della testata digitale **Only Natural Energy (ONE)** hanno continuato a registrare un costante aumento della produzione di articoli originali, con conseguente riduzione del numero di articoli esterni ospitati nella rivista.
- Per assicurare comunque spazio alla selezione dei migliori articoli pubblicati altrove, curata da Eusebio Loria e Alice Masili, si è scelto di aumentarne la frequenza di pubblicazione nella sezione centrale del sito web.
- Nel periodo oggetto del presente rapporto, il contributo di contenuti assicurato da IEA Clean Coal Centre, è rappresentato dagli articoli firmati da Toby Lockwood:
 - Articolo pubblicato nel numero ottobre-dicembre 2016, dal titolo **"Is there a way back for CCS in the UK?"**.
 - Articolo pubblicato nel numero gennaio-marzo 2017, dal titolo **"Talking CO₂: how carbon capture and storage has refined its pitch"**.
 - Articolo pubblicato nel numero luglio-settembre 2017, dal titolo **"A fine biomass"**.



2.5 Partecipazione IEA Clean Coal Centre EXCO meeting

Sintesi per punti degli argomenti di maggior interesse affrontati nei meeting svolti nel periodo oggetto del presente rapporto:

NOTA RIASSUNTIVA DEL 66° IEA CLEAN COAL CENTRE EXECUTIVE COMMITTEE MEETING (CAPE TOWN, 26-27 APRILE 2017)

- È stato riconosciuto l'ottimo lavoro del Centro, che è riuscito a portare a casa buoni risultati in termini finanziari e di immagine, in un periodo di notevole difficoltà per l'industria del carbone e di tutto quel che le ruota attorno.
- È stato proposto che lo schema di accordi pluriennali, utilizzato con la Germania, possa essere esteso e prospettato anche ai possibili nuovi membri, perché consentirebbe una programmazione più sicura nel medio termine. Un accordo pluriennale potrebbe essere utile a rinegoziare il costo della partecipazione italiana, riducendo così in parte il costo annuale.
- La spesa del Clean Coal Centre al momento è suddivisa così: 5% consulenze; 60% attività di studio e report; 15% disseminazione; 20% comunicazione e divulgazione. Si è suggerito di aumentare la spesa per disseminazione, comunicazione e divulgazione, perché solo un crescente interesse può giustificare un aumento di produzione (report e eventi).
- Si è deciso di accelerare i tempi per il completamento della strategia di comunicazione e dell'adeguamento del sito Internet, attività che verranno effettuate con il coordinamento del rappresentante italiano. Nel corso del prossimo CCT verrà definita l'agenda per completare il lavoro con proposte dettagliate. Attività che verrà portata avanti via mail/telefono e conclusa entro l'estate con un incontro presso IEA CCC.
- Il mandato quinquennale della guida del Clean Coal Centre verrà rinnovato nel novembre 2018, pertanto entro l'aprile 2018 dovrà essere completata dagli stati membri la parte burocratica necessaria al rinnovo. Il Comitato ha votato all'unanimità il via libera all'avvio dell'iter, preannunciando la volontà di dare continuità all'attuale gestione.
- Ufficialmente la Thailandia ha congelato la propria partecipazione, attraverso Banpu, in attesa di completare la revisione della strategia energetica nazionale. E' stato anticipato in via ufficiosa che la partecipazione riprenderà a pieno titolo il prossimo anno.
- Molto avanzati i contatti col Kazakistan. Il governo kazako, dopo aver contattato il Clean Coal Centre per un lavoro da advisor, ha inviato due lettere in cui ha formalizzato la richiesta di avviare l'iter per entrare nell'organizzazione.
- La Colombia ha fatto richiesta di ingresso come membro nell'organizzazione, ma la quota proposta era addirittura inferiore a quella prevista per gli sponsor. L'importanza di avere una rappresentanza del Sud America è stata riconosciuta ma si è altresì ritenuto fondamentale non favorire ingressi a condizioni più favorevoli di quelle riconosciute agli attuali membri.
- La Turchia ha chiesto di poter entrare in qualità di sponsor attraverso TKI. Tale partecipazione potrebbe essere formalizzata già nel corso del prossimo CCT 2017.
- Nonostante gli ottimi rapporti e le tante iniziative in comune con società e università cinesi, la trattativa per l'ingresso della Cina è bloccata dai problemi esistenti tra il governo di Pechino e l'International Energy Agency.
- E' stato proposto, nel caso dei paesi in via di sviluppo, di avviare contatti per il pagamento delle



quote con le organizzazioni che finanziano i programmi di sviluppo (come la Banca Mondiale) anziché con gli Stati.

- Ospite del meeting Rosemary Falcon, professoressa all'Università di Witwatersrand e autorità di livello mondiale nel campo delle Clean Coal Technologies. Falcon ha spiegato le differenze tra "clean coal" e "dirty coal" e evidenziato come già nel 1952, a causa dell'embargo dovuto all'apartheid, in Sud Africa fosse stata avviata la sperimentazione della tecnologia "coal to liquids".
- La professoressa Falcon ha anche illustrato l'efficacia della strategia comunicativa adottata in Sud Africa dalle società impegnate nel campo delle rinnovabili, che hanno avviato corsi e lezioni presso le scuole, creando, a proprio vantaggio, un gap generazionale sull'approccio ai temi energetici. Gap che ora rende "out" tutto quel che riguarda i fossili e "in" le rinnovabili.
- Barry MacColl ha raccontato le vicissitudini che nell'ultimo anno hanno coinvolto Eskom e il governo sudafricano, ambedue associati a "monopolio", "corruzione", "conservazione".
- Steve Mills ha illustrato gli spazi che si stanno aprendo per l'utilizzo combinato ("co-firing") di carbone e solare o gas naturale. Combinare fonti di energia così diverse garantisce almeno tre tipi di vantaggi: 1) riduce i problemi ambientali legati al carbone ma migliora la sicurezza e la stabilità dell'approvvigionamento energetico complessivo; 2) consente di sfruttare al massimo risorse naturali (es. solare) anche quando queste da sole non riuscirebbero a soddisfare l'intera domanda di energia; 3) il co-firing è meno limitato geograficamente di qualunque singola fonte e per questo motivo ha potenzialità più ampie.
- Paul Baruya, Steve Mills, Anne Carpenter, Toby Lockwood hanno anticipato parte dei contenuti dei report di prossima pubblicazione.
- Andrew Minchener ha presentato una relazione su esiti e conclusioni del successivo Cop 22, che ha avuto minor risonanza della precedente conferenza ma che ha registrato un apprezzabile accordo per garantire più trasparenza sugli impegni di ciascun paese.
- Nel 2018 IPCC pubblicherà un documento che indicherà le azioni utili a contenere entro 1.5° l'aumento della temperatura. Limite ancora più basso del precedente (2°), considerato dai più non raggiungibile con le misure in atto. Le CCS sono ritenute fondamentali per l'obiettivo ma negli impegni presi nel Cop 22 non ce n'è traccia.
- L'International Energy Agency ha avanzato la proposta di creare una struttura organizzativa governativa mondiale, in grado di rendere obbligatori gli impegni presi, perché dotata di potere sanzionatorio.
- È stata ringraziata Sotacarbo per la bontà del lavoro fatto nell'organizzazione del CCT 2017, che registra un aumento del numero dei partecipanti ma conferma l'elevato standard qualitativo di ospiti e presentazioni.

NOTA RIASSUNTIVA DEL 67° IEA CLEAN COAL CENTRE EXECUTIVE COMMITTEE MEETING (WINDSOR, 18-19 OTTOBRE 2017)

- Il Comitato esecutivo ha approvato i documenti presentati dal Clean Coal Centre in relazione ai programmi di attività e le strategie da adottare per migliorarne risultati e elevarne il profilo. Al termine della discussione è stata votata all'unanimità l'autorizzazione a avviare l'iter necessario al rinnovo del mandato per i prossimi cinque anni, che verrà completato il prossimo aprile 2018 presso l'Agenzia Internazionale per l'Energia a Parigi.
- Il Kazakistan ha comunicato formalmente la volontà di entrare nell'organizzazione in qualità di sponsor, attraverso la partecipazione di Samruk Energy.
- Ancora in corso le trattative con la Turchia per definire l'ingresso di TKI in qualità di sponsor.
- La Polonia ha superato le incertezze legate alla sua partecipazione e ha ripreso la normale partecipazione alle attività del Clean Coal Centre in qualità di membro.
- Sono state avviati i primi contatti con Indonesia, Filippine, Vietnam, Malesia e India. Ancora da definire l'idea di coinvolgere l'African Development Bank per la creazione di un "consorzio" di Paesi

- africani in grado di partecipare al Clean Coal Centre attraverso un'unica rappresentanza.
- Ospite del meeting Charles Soothill, vicepresidente Alstom e Zero Emissions Platform, che ha spiegato l'effetto benefico anche dal punto di vista finanziario di un'eventuale sviluppo e diffusione della tecnologia CCS in Europa.
 - Soothill è stato invece critico della tecnologia CCUS, perché è utile a "vendere meglio la tecnologia", perché sposta il costo su altri, ma non risolve il problema ambientale. Molto più logico puntare sull'EOR (Enhanced Oil Recovery).
 - Soothill ha anche evidenziato che, a differenza di quanto accade nel resto del mondo, in Europa non si può più parlare di fossili. Non c'è dibattito, perché nessuno, per motivi opposti, ha interesse ad avviarlo. Questo accade perché non ci sono soluzioni pronte all'uso, che fornirebbero una risposta pronta in un eventuale confronto. Ma i fossili avranno comunque un ruolo nei prossimi 100 anni.
 - Noel Simento (ANLEC&RD) e Andy Boston (GET - Gamma Energy Technology) hanno dato un quadro aggiornato della situazione in Australia e dei più recenti cambi di programma del governo in tema di energia da carbone. L'Australia è il 5° produttore e il 2° esportatore al mondo di carbone. Il 67% dell'energia nazionale è prodotta da carbone (42% black coal; 27% brown coal). L'Australia si trova nella situazione di essere in grado di rispettare gli impegni presi negli Accordi di Parigi per il 2020 ma non per il 2030. Il governo quindi si trova stretto tra la necessità di ridurre le emissioni e la volontà di sfruttare una filiera produttiva solida, che prevede l'apertura della più grande miniera di carbone al mondo nel bacino Galilee, scelta osteggiata da gruppi ambientalisti che lamentano l'enorme impatto ambientale che avrebbe un progetto simile.
 - Lesley Sloss, Qian Zhu, Anne Carpenter, Toby Lockwood e Paul Baruya hanno anticipato parte dei contenuti dei report di prossima pubblicazione.
 - Lesley Sloss ha presentato una relazione sul lavoro svolto sinora dal Clean Coal Centre per il COP1 in collaborazione con l'UNEP (United Nations Environment Programme) sulle emissioni di mercurio.

3 Rapporto obiettivi-risultati ottenuti

Nel periodo sono stati portati a compimento diversi obiettivi tra quelli prefissati. In particolare da segnalare il raggiungimento di alcuni risultati, tra i quali:

- consolidamento del ruolo e della considerazione dell'Italia nel gruppo di lavoro ristretto (*Working strategy financial group*) incaricato di definire strategie finanziarie e di comunicazione del Clean Coal Centre IEA. In virtù di tale accresciuta considerazione è stato possibile organizzare a Cagliari la conferenza internazionale CCT 2017;
- conferma della collaborazione nel magazine digitale Only Natural Energy, con crescita del seguito internazionale della rivista;
- 5a edizione della Sulcis Summer School sulle CCS;
- consolidamento del progetto Zoe e delle attività di divulgazione e diffusione.

4 Conclusioni

Le attività descritte sinteticamente nel presente documento, oltre ad aver garantito la puntuale esecuzione del mandato ricevuto dalla Società di rappresentare l'Italia in seno all'organizzazione IEA Clean Coal Centre, hanno contribuito a consolidare e implementare la collaborazione con il Centro. In particolare, con riferimento al periodo oggetto del presente rapporto, da segnalare il successo dell'8a edizione della conferenza internazionale Clean Coal Technologies, organizzata in Sardegna, che ha contribuito ad accrescere l'interesse di istituzioni, partner industriali e cittadini verso Sotacarbo e le attività svolte nel proprio Centro Ricerche.

5 Abbreviazioni ed acronimi

CCC: Clean Coal Centre

CCS: Carbon Capture and Storage

CCT: Clean Coal Conference

ENEA: Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

IEA: International Energy Agency

ONE: Only Natural Energy