

Consorzio per la ricerca e la dimostrazione sulle Energie Rinnovabili - *Renewable Energy Consortium for R&D (RE-CORD)*

Descrizione dell'organizzazione

RE-CORD è un **Organismo di Ricerca no-profit misto pubblico-privato, fondato e partecipato dall'Università di Firenze**. Nato nell'Ottobre 2010 a seguito dello sviluppo del Centro CREAR, ha lo scopo di creare condizioni sinergiche tra i fondatori, le loro strutture e le loro competenze, e rappresentare un soggetto snello ed in grado di rispondere velocemente e con competenza alle sollecitazioni che oggi provengono in tema di ricerca sulle energie rinnovabili ed in particolare sulle bioenergie, sui biocarburanti, sui bioprodotto e più in generale sulla Green Economy.

I membri fondatori del Consorzio di ricerca sono: **CREAR/Dipartimento di Ingegneria Industriale** (Centro interdipartimentale di Ricerca per le Energie Alternative e Rinnovabili dell'Università di Firenze), centro di ricerca sul tema delle fonti rinnovabili di energia che riunisce numerosi Dipartimenti dell'Università stessa, l'**Azienda Agricola Villa Montepaldi SrL** dell'Università di Firenze, dove vengono condotte numerose attività di ricerca in campo agroenergetico, della filiera del vino e dell'ulivo, la **Pianvallico**, società dei Comuni del Mugello e mirata allo sviluppo del territorio, e la **Spike Renewables**, start-up di ingegneria. Recentemente sono entrati nel Consorzio di Ricerca RE-ORD anche **Bioentech** (start-up sulle tecnologie di produzione del carbone) ed **EtaFlorence** (società leader nel settore della comunicazione e dei servizi alla Commissione Europea nel settore delle Energie). Conformemente a quanto previsto dalla normativa Europea e Nazionale in materia di Organismi di Ricerca no profit, il Consorzio RE-CORD è comunque indipendente rispetto ai propri membri.

RE-CORD è membro di FREE (la principale associazione Italiana nel settore delle Energie Rinnovabili), di Chimica Verde, di iChar, e di numerose altre associazioni e reti del settore. Il Consorzio RE-CORD inoltre collabora con numerose aziende e soggetti Nazionali ed Europei, quali ad esempio ENI, IBT-Capstone, Mossi & Ghisolfi/Biochemtex, ENEA, CNR, , Univ.Bologna, Polit. Di Torino, Polit.di Milano, SEA Marconi, SILO, Yanmar-RE, Novamont, Innovhub, BTG (NL), VTT (FI), DBFZ (DE), Imperial College (UK), e molti altri.

RE-CORD unisce competenze e risorse nei settori della ricerca di base ed applicata (industriale). Numerosi impianti sono disponibili presso le sedi del Consorzio, tra cui un gassificatore innovativo di piccola taglia, un pirolizzatore pilota, numerose microturbine alimentate a combustibili liquidi di origine biologica quali olio vegetale puro, olio di pirolisi, biodiesel, e bioetanolo. Queste tecnologie afferiscono in pieno al settore della Green Economy e della Bioeconomia.

RE-CORD combina in modo sinergico le competenze e le risorse proprie e dei membri nei settori della ricerca di base ed applicata, con particolare riguardo alla progettazione, realizzazione ed

esercizio di impianti pilota e dimostrativi (elemento per questo presente nel nome stesso dell'Organismo di Ricerca).

Numerose installazioni sono infatti state realizzate dal Consorzio, solo in parte ospitate nella nuova **Area Sperimentale di 500 m²** e nel **Laboratorio di oltre 250 m²** (altre si trovano presso aziende del territorio).

Il **Laboratorio K182** del Consorzio è ampiamente equipaggiato con attrezzature destinate a questi ambiti, tra cui HPLC, analizzatore BET, ICP-OES, GC-MS, GC-FID, GC portatile, Spettrofotometro, Cromatografia Ionica, CHNS, TGA, Assorbimento Atomico, Viscosimetro, Karl Fischer, Forno Fusione Ceneri, sistema sperimentale per la coltivazione delle alghe, PtrOxy per i combustibili liquidi, e diverse altre strumentazioni.

Il Consorzio RE-CORD impiega, in totale regime di autofinanziamento, **una quindicina tra giovani ingegneri, chimici, fisici, biotecnologi, ed economisti, tutti altamente specializzati** attraverso diversi anni di ricerca, nonché numerosi dottorandi e tesisti, anche stranieri.

RE-CORD opera principalmente in ambito Europeo ed Internazionale, anche se le attività sul territorio Nazionale sono significativamente cresciute nel corso degli anni. I membri del Consorzio partecipano/hanno partecipato a numerose Reti Internazionali (sino al 2016 al Task 39 - Liquid Biofuels, dell'**Agenzia Internazionale dell'Energia**, e precedentemente al Task 34 – Biomass Pyrolysis; **UN ICAO** Alternative Fuel Task Force; etc), sono membri delle Piattaforme Europee e Nazionali Biocarburanti ed assistono la Commissione Europea ed Enti pubblici quali Ministeri e Regioni per la valutazione di progetti di ricerca ed il monitoraggio degli stessi. Inoltre RE-CORD dal 2016 coordina per la DG Energia ed in partnership con Exergia SA (GR) la Piattaforma Europea degli **Alternative Transport Fuel (ART Fuel Forum)**, a cui partecipano la maggioranza degli attori industriali del settore (quali ad esempio ENI, Shell, TOTAL, BTG, Biochemtex/M&G, KLM, Airbus, Mistubishi, Scania, Volvo, FIAT-CRF, FIAT PowerTrain, SkyNRG, Audi, etc).

Attraverso una struttura innovativa, RE-CORD non solo porta le competenze dell'Università di Firenze e dei propri membri nella ricerca Europea e Nazionale, ma assicura anche una rapida risposta alle esigenze del mercato della ricerca nel campo della Green Economy, rispondendo alle sollecitazioni su nuovi temi di ricerca e cogliendo le opportunità.

RE-CORD: principale ruolo ed attività nel contesto delle Bioenergie

Il gruppo di ricerca del Consorzio RE-CORD, nato inizialmente all'interno del Dipartimento di Energetica "S.Stecco", oggi Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIEF), e del CREAR, ormai da oltre 25 anni si occupa in modo altamente interdisciplinare del settore delle Biomasse, delle Bioenergie e dei Bioprodotti.

Le prime ricerche, svolte all'interno del Consorzio Sistemi a Grande Interfase (CSGI), si occupavano della produzione e dell'uso di emulsioni di olio di pirolisi da biomassa lignocellulosica e combustibili fossili quali gasolio.

Oggi il Consorzio si occupa più in generale di conversione termochimica di biomassa e di processi biologici attraverso ricerca di base e ricerca applicata, in particolare progettando, realizzando e testando impianti pilota e dimostrativi destinati alla produzione di biocombustibili solidi, liquidi e gassosi. Le attrezzature chimico-analitiche, ed il personale ad esse dedicato, consentono poi di caratterizzare in maniera completa ed approfondita sia le materie prime in ingresso che i prodotti derivati, consentendo così di comprendere al meglio i processi innovativi oggetto di studio.

Una particolare expertise del consorzio risiede, oltre alla pirolisi di biomassa, nel settore degli Aviation Biofuel, dove RE-CORD è costantemente presente nei principali progetti Europei e Nazionali dedicati al settore e collabora con i principali attori Istituzionali ed Industriali del settore. RE-CORD, oltre a fornire le proprie competenze alla Commissione Europea attraverso studi (tender), coordina il Forum Europeo della DG Energia sugli Alternative and Renewable Transport Fuels, dove si affrontano i temi delle policy e dei mercati, e quindi lo sviluppo delle nuove Direttive EU (<http://artfuelsforum.eu>): il Forum è attualmente impegnato nel dialogo con la Commissione, il Parlamento Europeo ed il Consiglio relativamente alla nuova Direttiva sulle Fonti Rinnovabili di Energie, REDII.

RE-CORD: principale ruolo ed attività nel contesto della Bioeconomia

RE-CORD è attore presente sia in ambito Europeo che Nazionale e Regionale nel settore della Bioeconomia: RE-CORD è elencato tra gli attori Italiani nella Strategia Nazionale sulla Bioeconomia, Promossa dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri e sviluppata dal MISE (coordinatore), con MIPAAF, MIUR, MATT, il Comitato delle Regioni, ed il Cluster tecnologico Italiano su Chimica Verde, Agrifood e Crescita Blu, ed alla predisposizione della quale RE-CORD ha attivamente contribuito (http://www.agenziacoesione.gov.it/opencms/export/sites/dps/it/documentazione/S3/Bioeconomy/BIT_v4_EN.PDF).

RE-CORD (ed i suoi membri, come Spike Renewables dalla fondazione) è membro del Cluster Nazionale SPRING sulla Chimica (<http://www.clusterspring.it/home/>).

RE-CORD ha collaborato con la Regione (vari Dipartimenti, sotto la guida della Presidenza) nello sviluppo e nell'attuazione della Strategia Regionale sulla Bioeconomia, come membro del Distretto Tecnologico sulle Energie Rinnovabili ed Economia Verde, ed ha contribuito alla definizione della Smart Specialisation Strategy (<http://www.regione.toscana.it/smart-specialisation-strategy>) ed all'organizzazione dei lavori per la Giornata Regionale sulla Bioeconomia (<http://www.regione.toscana.it/-/la-bioeconomia-in-toscana>, 24.10.2017).

RE-CORD, in partenariato con altri attori EU quali E4TECH (UK) e Wageningen Univ (NL) ed altre Istituzioni ha fornito competenze alla Commissione Europea in specifici settori, come ad esempio nel caso dello studio per la DG Energy sulla Chimica Verde "From the Sugar Platform to Biofuels and Biochemicals" (<https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/EC%20Sugar%20Platform%20final%20repo>

[rt.pdf](#)). Il lavoro ha contribuito a fornire alla Commissione le necessarie informazioni per definire le policy in ambito biorefinery.

Principali aree di ricerca

Relativamente alle principali aree di ricerca interna, il Consorzio – pur operando su uno spettro molto ampio di processi e tecnologie per biocombustibili e bioprodotto – si focalizza nel settore della pirolisi, della carbonizzazione/liquefazione idrotermica, delle alghe e dei biopolimeri,

Relativamente alla pirolisi, oltre a trattare il tema degli oli di pirolisi e del loro utilizzo come biocombustibili nei trasporti o dei bioliquidi nella generazione stazionaria di energia, RE-CORD ha acquisito particolari competenze nel settore del biochar. Il Consorzio ha sviluppato tecnologie di piccola scala proprietarie: questo approccio favorisce lo sviluppo rurale e l'economia circolare, portando valore aggiunto al settore primario, e rappresenta una delle possibili strategie per il contrasto ai cambiamenti climatici in agricoltura nell'area del Mediterraneo, in particolare in quelle regioni a rischio di desertificazione. Questa stessa filiera presenta inoltre interessantissime opportunità di sviluppo attraverso l'integrazione con la digestione anaerobica.

Nel settore delle alghe, RE-CORD ha fornito l'ingegneria per la progettazione di alcuni tra i più grandi impianti di alghe in EU e all'estero (come ad esempio quello dei F.lli Parodi– EU FP7 BIOFAT project -, ed AlgaeFuel in Chile) e ha supportato le principali aziende Italiane del Biodiesel sul tema alghe (progetto MAMBO). Recentemente l'attenzione si è spostata sulla produzione di carotenoidi ed altri prodotti ad alto valore aggiunto. A breve inizierà un progetto di ricerca a cui il team RE-CORD parteciperà attraverso CREAR/UNIFI, e che affronterà la produzione di biokerosene per aviazione tramite la produzione di alghe (sotto il coordinamento de La Sapienza ed in collaborazione con Università di Verona).

Nel settore dei biopolimeri RE-CORD (ed il suo membro CREAR, Univ.di Firenze) collabora da molto anni con le principali realtà Nazionali del settore (come ad esempio Novamont ed il gruppo M&G) nella ricerca su nuovi processi e tecnologie, in ambito di progetti nazionali ed Europei. Tra questi, la filiera del cardo e la valorizzazione della lignina.

Contatti

Dr.Ing. **David Chiaramonti**, Presidente

david.chiaramonti@re-cord.org

Tel: +39 055 4796 436

Viale Morgagni 40

50134 Florence, Italy

Dr. **Silvia Pennazzi**, resp.Laboratorio

silvia.pennazzi@re-cord.org

Tel: +39 055 8431096

Viale Kennedy 182, 50038

Scarperia e San Piero (Firenze)



Renewable Energy Consortium for Research and Demonstration
Consorzio per la Ricerca e la Dimostrazione sulle Energie Rinnovabili



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE