



Laboratorio di caratterizzazione delle biomasse e controllo processi

Il Laboratorio di caratterizzazione delle biomasse e controllo processi è dotato di strumentazione analitica d'avanguardia per la caratterizzazione completa delle biomasse, biocombustibili solidi e di tutte le correnti dei processi di trasformazione, inclusi i reflui solidi, liquidi e gassosi.

Potenziati utenti: il Laboratorio rende disponibili le proprie competenze e attrezzature per attività direttamente finanziate dall'industria nell'ambito di progetti di ricerca, sviluppo e dimostrazione.

Le attività di servizio sono integrate nella messa a punto di processi innovativi di pirolisi, gassificazione e combustione di cui l'ENEA ha una consolidata esperienza. Tipicamente, viene assicurato un supporto all'esercizio e messa a punto delle condizioni di processo e alla caratterizzazione del processo stesso attraverso analisi on-line e off-line.

Le attività del Laboratorio riguardano:

- caratterizzazione di biocombustibili solidi:
 - Proximate Analysis (contenuto di umidità, ceneri, sostanze volatili e carbonio fisso);
 - Ultimate Analysis (contenuto di carbonio, idrogeno, azoto, ossigeno, zolfo e cloro);
 - determinazione elementi metallici maggioritari (Ca, Na, K, Fe ecc.);
 - determinazione elementi metallici minoritari (Cd, Co, Cr, Ni ecc.);

Vista del Laboratorio di caratterizzazione delle biomasse e controllo processi



- determinazione Potere Calorifico Superiore (PCS) ed Inferiore (PCI);
- determinazione della composizione biochimica delle biomasse (cellulosa, emicellulosa, lignina, estrattivi).
- caratterizzazione correnti di processo:
 - determinazione composizione syngas processi di conversione termochimica delle biomasse (CO_2 ; C_nH_n , H_2 , O_2 , N_2 , CH_2 , CO);
 - determinazione inquinanti organici ed inorganici syngas (tar, HCl , H_2S , NH_3);
 - caratterizzazione biomasse sottoposte a processo di trattamento idrotermico (steam explosion);
 - bilancio delle componenti biochimiche;
 - determinazione quali quantitative inibitori dei processi di bioconversione delle biomasse (idrolisi e fermentazioni).
- sviluppo di metodologie analitiche:
 - sviluppo e ottimizzazione di processi di conversione termochimica, acquisizione dati sperimentali modellazione matematica dei processi;
 - sviluppo e ottimizzazione di processi innovativi di idrolisi e fermentazione delle biomasse;
 - sviluppo e test di apparati di prova.

La strumentazione installata nel laboratorio afferisce a diverse tecniche analitiche quali:

- tecniche cromatografiche:
 - cromatografia di scambio ionico;
 - HPLC;
 - gascromatografia.
- tecniche spettroscopiche:
 - spettrofotometria UV-Vis e IR;
 - spettrofotometria di assorbimento atomico ICP-OES;
 - spettrometria di massa GC-MS e ICP-MS.
- metodi termici di analisi:
 - termogravimetria (TG) e termogravimetria derivata (DTG);
 - analisi elementare;
 - calorimetria.

Le metodologie utilizzate seguono gli standard internazionali alla cui redazione il laboratorio contribuisce attivamente essendo parte di gruppi di lavoro in ambito CEN , CEN/TC 335 e CEN/TF 143.

Viste del Laboratorio con diverse strumentazioni



Spettrometro ICP-OES (Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometer)



Vista del Laboratorio di caratterizzazione delle biomasse e controllo processi

