



ENEA

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

DOSSIER

UNITÀ TECNICA TECNOLOGIE SALUGGIA

Infrastrutture sperimentali

Luglio 2014

*Ambiente
Energia
Innovazione*



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

DOSSIER

UNITÀ TECNICA TECNOLOGIE SALUGGIA Infrastrutture sperimentali

Luglio 2014

Introduzione

L'Unità Tecnica Tecnologie Saluggia svolge attività di ricerca e sviluppo su tematiche energetiche, ambientali e sulle relative tecnologie. Questi ambiti di intervento coniugano le competenze scientifiche interdisciplinari dei ricercatori dell'Unità e le caratteristiche delle sue dotazioni strumentali.

Nel settore della produzione di energia, l'Unità svolge attività di studio sullo sviluppo di sistemi energetici, con particolare riferimento ai sistemi a combustione alimentati a biomassa, all'analisi delle filiere legno-energia, ma anche alla pianificazione energetica. Le attività sperimentali sono finalizzate ad analizzare la sostenibilità energetica, economica ed ambientale di processi e impianti di combustione alimentati a biomassa, mediante la caratterizzazione del combustibile solido e la determinazione del rendimento energetico e delle emissioni. L'Unità effettua, inoltre, studi, analisi e modellazione di sistemi e componenti energetici, e svolge attività di supporto alla redazione di bilanci e scenari energetici e attività di pianificazione energetica, con particolare riferimento all'analisi delle filiere legno-energia. I ricercatori dell'Unità partecipano a tavoli tecnici di settore e gruppi di lavoro, per il supporto nella gestione delle politiche energetiche e nella stesura di normative tecniche.

Nel settore dell'ecologia ambientale, l'Unità svolge attività di studio su tematiche attinenti l'analisi, la pianificazione e la gestione sostenibile del territorio e delle risorse naturali, con particolare riferimento alla conservazione della biodiversità, alla protezione degli ecosistemi e alla tutela delle acque negli ambiti fluviali e nelle zone umide. Gli studi eseguiti in campo ed in laboratorio hanno come oggetto la valutazione degli effetti delle attività antropiche sullo stato degli ecosistemi e delle risorse naturali, tra cui quelli derivanti dall'utilizzo idroelettrico dei corsi d'acqua. L'Unità fornisce supporto tecnico-scientifico al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e all'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, in merito ai processi di attuazione di normative nazionali ed europee, concernenti la tutela degli ecosistemi e la gestione del territorio. Collabora con il sistema delle Agenzie Ambientali, Regioni, Enti locali ed Enti di gestione di aree protette, per il trasferimento di conoscenza su criteri, strategie e metodologie innovative per la valutazione ambientale, nonché con Università ed Enti di ricerca nella realizzazione di studi prototipali.

La creazione, il mantenimento e la continua implementazione di un sistema di relazioni tecnico-scientifiche con partner qualificati e competenti, permettono all'Unità Tecnica nel suo complesso di operare concretamente nell'ambito di progetti regionali, nazionali ed europei in collaborazione con imprese, Università, centri di ricerca e Pubbliche Amministrazioni. Presso l'Unità vengono altresì ospitati giovani in formazione (laureandi, assegnisti di ricerca, dottorandi, stagisti), per lo svolgimento di progetti formativi in collaborazione con diversi atenei e istituti di formazione.

Il presente dossier presenta le infrastrutture di ricerca sperimentale e gli impianti attraverso i quali opera l'Unità Tecnica.

Riccardo Levizzari
Responsabile dell'Unità Tecnica Tecnologie Saluggia



Laboratorio per la caratterizzazione dei combustibili solidi

Il Laboratorio è attrezzato per la caratterizzazione dei combustibili solidi, al fine di effettuare valutazioni preliminari sul loro comportamento nei processi di combustione.

Potenziali utenti: Università, Enti di ricerca e aziende private operanti nel settore energetico e agroindustriale interessati all'analisi di combustibili solidi, in particolare biomassa, per utilizzi energetici in impianti di combustione.

Nel Laboratorio sono presenti strumenti per la determinazione di:

- tenore idrico dei combustibili e contenuto di umidità;
- contenuto di ceneri;
- potere calorifico inferiore e superiore dei combustibili solidi.

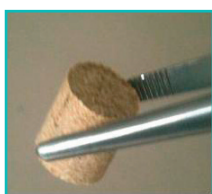
La procedura di analisi utilizzata rispetta i requisiti indicati dalle norme tecniche europee per la caratterizzazione dei biocombustibili solidi in termini di umidità (UNI EN 14774-1), ceneri (UNI EN 14775) e potere calorifico (UNI EN 14918).

Il Laboratorio è di supporto per le attività sperimentali svolte presso la Hall Tecnologica THEXAS. Grazie alla complementarietà tra di essi, l'Unità Tecnica Tecnologie Saluggia è in grado di svolgere attività di ricerca su sistemi energetici alimentati con combustibili convenzionali e non (quali biomasse anche da scarti agroindustriali allo stato solido, oli vegetali ecc.), valutandone le prestazioni energetiche ed ambientali.

Foto in alto: Laboratorio per la caratterizzazione dei combustibili



Muffola per la determinazione del contenuto di ceneri nei combustibili



Campione di combustibile per la determinazione del potere calorifico



Hall Tecnologica THEXAS per prove su generatori di calore alimentati a biocombustibili

La Hall Tecnologica THEXAS è stata progettata per svolgere, tramite indagini sperimentali su componenti e sistemi, attività di ricerca e sviluppo che hanno l'obiettivo di migliorare i rendimenti energetici e ridurre le emissioni inquinanti di generatori di calore a combustione alimentati a biomassa solida.

Potenziali utenti: Università ed Enti di ricerca; aziende private del settore energetico ed agroindustriale; Pubbliche Amministrazioni ed enti locali per supporto ad attività di regolamentazione dei generatori di calore a biomassa.

La Hall Tecnologica THEXAS (Thermal Experimentation Area of Saluggia) dispone di circuiti di prova e strumentazione per test sperimentali sui rendimenti energetici e sulla determinazione delle emissioni di generatori di calore con potenza termica fino a 500 kW.

Attualmente vi sono installate due caldaie alimentate a combustibile liquido da 100 e 500 kW e una caldaia alimentata a biomassa solida (pellet e cippato) da 30 kW.

Sono disponibili analizzatori per la misura delle emissioni gassose presenti nei fumi di combustione (O_2 , CO_2 , CO, THC), linee di campionamento del particolato solido totale e delle sue frazioni PM10, PM2.5 e PM1 e un tunnel di diluizione dei fumi per la determinazione del particolato condensabile.

La Hall è stata utilizzata in passato per svolgere prove di combustione con biocombustibili liquidi e solidi non convenzionali, quali oli vegetali e scarti agroindustriali allo stato solido.

Attualmente l'attività di ricerca si concentra sullo sviluppo e la sperimentazione di sistemi di abbattimento dei principali inquinanti generati dalla combustione di

Foto in alto: Vista d'insieme linea sperimentale, caldaia a combustibile solido (30 kW)

biomassa solida, in particolare su dispositivi di filtrazione catalitica per la riduzione del particolato solido e di emissioni gassose (principalmente CO).

Sono in corso diverse collaborazioni con Istituti ed Enti di Ricerca, le principali con:

- Innovhub-SSI di Milano per lo svolgimento di attività di ricerca e innovazione sulla caratterizzazione delle emissioni, compresa la partecipazione ad una rete di laboratori europei, denominata EN-PME-TEST, per lo studio di un sistema di campionamento del PM generato dalla combustione di biomassa solida in piccoli apparecchi di riscaldamento;
- l'Unità Tecnica modelli, metodi e tecnologie per le valutazioni ambientali dell'ENEA per attività finalizzate alla messa a punto di un metodo di campionamento di PM che consenta la speciazione dello stesso in termini di composti organici ed elementari del carbonio;
- l'Università di Milano Bicocca per studi su sistemi in vitro volti ad individuare gli effetti tossicologici del PM generato da biomassa solida.



Tunnel di diluizione per la misura delle emissioni di particolato condensabile



Sezione di campionamento emissioni



Serie di 6 pompe ad acqua per circuito idraulico caldaie



Laboratorio di biologia ambientale per la caratterizzazione di comunità animali e vegetali

Presso il Laboratorio viene effettuata la determinazione e l'analisi di organismi appartenenti a comunità animali e vegetali, con particolare riferimento agli ambienti acquatici, per la valutazione degli ecosistemi.

Potenziali utenti: Enti Pubblici (quali Agenzie Ambientali, Province, Regioni, Università) operanti nel campo dell'analisi, valutazione e gestione del territorio e delle risorse naturali.

Il Laboratorio è dotato di 2 cappe chimiche e 1 cappa biologica, 3 microscopi ottici di cui 2 con sistema di acquisizione immagine (10x, 40x, 63x, 100x) e 4 stereomicroscopi, di cui 1 con sistema di acquisizione immagine. Il laboratorio dispone anche di apparecchiature chimiche da campo per la caratterizzazione delle acque e di uno spettrofotometro che consente semplici analisi delle acque attraverso l'uso di kit analitici.

Il Laboratorio opera anche in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ISPRA, Agenzia Regionali per l'Ambiente, Università, Regioni, Enti Locali e Enti gestori di Aree Protette nell'ambito di progetti di ricerca applicata finalizzati sia alla tutela della biodiversità sia alla definizione di metodiche prototipali di valutazione e monitoraggio del territorio e dell'ambiente, con particolare riferimento agli ecosistemi fluviali.

I risultati degli studi del Laboratorio di Ecologia sono stati utilizzati, tra l'altro:

- per la messa a punto del metodo nazionale di valutazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua italiani attraverso l'uso delle macrofite acquatiche e il relativo svolgimento delle attività di intercalibrazione europee per l'applicazione della Direttiva 2000/60/CE "Acque";

Foto in alto: Microscopio ottico con sistema acquisizione immagine

- la sperimentazione di metodiche di valutazione dell’impatto delle attività di sfruttamento idroelettrico dei corsi d’acqua sulle comunità acquatiche (macrofite e macrozoobenthos) e riparie;
- lo svolgimento di numerosi studi di analisi, pianificazione e progettazione territoriale che hanno previsto la caratterizzazione di habitat e cenosi in ambienti naturali e seminaturali.



Stereomicroscopio con sistema acquisizione immagine



campionamento di macrozoobenthos

Edito dall'ENEA
Servizio Comunicazione
Lungotevere Thaon di Revel, 76 – 00196 Roma
www.enea.it

Revisione testi: Antonino Dattola
Grafica interni: Cristina Lanari
Copertina: Bruno Giovannetti
Foto: archivio ENEA

Stampato presso il Laboratorio Tecnografico ENEA - Frascati
Finito di stampare nel mese di luglio 2014

