

SCHEDA GRITT

Struttura	INTERMECH
GRITT	Thermal Fluid, Energy Environment Laboratory
Descrizione	<p>Il laboratorio InterMech “Thermal Fluids, Energy and Environment Laboratory” svolge ricerca applicata nel campo della termo-fluidodinamica, nelle tematiche dell’energia e dell’ambiente. Esso è il risultato dell’accorpamento di quattro laboratori: LIFT, EELAB, BEELAB e LARMA.</p> <p style="text-align: center;">LIFT – LABORATORY FOR INTERDISCIPLINARY FLUIDMECHANICS AND THERMODYNAMICS</p> <p>Il Laboratorio LIFT svolge attività di studio in fluidodinamica, aerodinamica e termofluidodinamica dei sistemi industriali e del veicolo, attraverso tecniche computazionali (CFD) e sperimentali. I ricercatori del laboratorio hanno esperienza consolidata nella gestione termica dei sistemi meccanici, nelle tecniche di promozione dello scambio termico, nella ventilazione e l’aerodinamica. La progettazione di sistemi di interesse industriale viene svolta attraverso ottimizzazione multiobiettivo. I settori di riferimento del laboratorio sono: settore meccanico, automobilistico e trasporti, energetico, ceramico, alimentare, biomedicale.</p> <p><u>RESPONSABILE LABORATORIO:</u></p> <p>Prof. Enrico Stalio</p> <p><u>SITO WEB:</u></p> <p>www.lift.unimore.it</p> <p style="text-align: center;">EELAB – ENERGY EFFICIENCY LABORATORY</p> <p>Il laboratorio nasce all’interno del dipartimento di Ingegneria “Enzo Ferrari” dell’Università di Modena e Reggio Emilia. EELab è frutto dell’esperienza maturata dal gruppo di fisica tecnica nel campo dell’efficienza energetica degli edifici e dei processi, delle misure termiche e della caratterizzazione delle proprietà termofisiche dei materiali.</p> <p>Il laboratorio offre un’ampia gamma di servizi di supporto allo sviluppo di soluzioni e materiali avanzati ed innovativi per l’efficienza energetica. Le ricerche spaziano dalla caratterizzazione e ottimizzazione delle proprietà radiative superficiali dei materiali per l’edilizia e per l’industria, a nuovo e dopo invecchiamento naturale e accelerato, alla caratterizzazione e ottimizzazione delle prestazioni di materiali e soluzioni per l’isolamento termico, alla diagnosi energetica e alla progettazione di interventi di risanamento energetico anche di edifici storici, allo sviluppo di nuovi metodi di caratterizzazione delle proprietà</p>

SCHEDA GRITT

termofisiche di materiali, prodotti e processi. EELab è un laboratorio di prova accreditato ISO/IEC 17025 con Accredia ed è affiliato all'European Cool Roof Council. Il laboratorio gestisce una weathering test farm per l'invecchiamento naturale di lungo periodo dei materiali.

RESPONSABILE LABORATORIO:

Prof. Ing. Alberto Muscio

SITO WEB:

www.eelab.unimore.it

BEELAB – BIO ENERGY EFFICIENCY LABORATORY

Il laboratorio nasce nel 2012 all'interno del dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari" dell'Università di Modena e Reggio Emilia. Il BEELab è frutto dell'esperienza maturata dal gruppo di fisica tecnica nel campo delle energie rinnovabili e misure termo-fluidodinamiche. Il laboratorio offre una serie di servizi a supporto della ricerca nel campo delle bio-energie. Il Beelab incentra l'attività di ricerca sulla modellazione e progettazione di gassificatori a biomassa ligno-cellulosica, alla caratterizzazione delle biomasse, alla modellazione di impianti di digestione anaerobica. Le ricerche spaziano dai processi di termoconversione a quelli di bioconversione con particolare attenzione per le problematiche di scambio termico e conversione energetica.

RESPONSABILE LABORATORIO:

Dott. Ing Giulio Allesina

SITO WEB:

www.beelab.unimore.it

LARMA – LABORATORIO DI ANALISI, RILEVAMENTO E MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il gruppo di ricerca industriale e trasferimento tecnologico (GRITT) comprende attività di analisi e misura strumentale e numerica, mirati alla ricerca in varie tematiche ambientali, quali:

- la modellistica della dispersione degli inquinanti in atmosfera
- il prelievo, trattamento e l'analisi di particolato e nano particolato indoor e outdoor

RESPONSABILE LABORATORIO:

Prof. Grazia Ghermandi

SCHEDA GRITT

	<p><u>SITO WEB:</u> www.larma.unimore.it</p>
<p>RGRITT</p>	<p>Prof. Paolo Tartarini</p>
<p>Sito Web di riferimento</p>	
<p>Attività e Servizi</p>	<p>LIFT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulazione: simulazione numerica di sistemi termo-fluidodinamici attraverso l'utilizzo di software Open Source e commerciale per applicazioni industriali, software autocostruito per problemi specifici e fondamentali • Prove sperimentali: misure di pressione, temperatura, velocità locali e portate, misure di scambio termico • Ottimizzazione: sviluppo di procedure specifiche di ottimizzazione per problemi di carattere industriale di tipo progettuale • Corsi specialistici: i ricercatori di LIFT tengono corsi specialistici in fluidodinamica, fluidodinamica computazionale, termo-fluidodinamica, ottimizzazione. <p>EELAB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Misura di conduttività termica e diffusività termica • Misura di emissività termica, riflettanza solare e solar reflectance index (SRI) per certificazioni LEED ed Ecolabel • Risoluzione di problemi di scambio termico per via analitica e attraverso simulazione al calcolatore 2D-3D • Diagnosi energetica di edifici e di processi • Termografia IR <p>BEELAB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellazione cinetica chimica di gassificatori a letto fisso • Analisi sperimentale di gassificatori industriali ed impianti pilota • Modellazione di processi di digestione anaerobica • Ottimizzazione di impianti per la produzione di energia

SCHEDA GRITT

	<p>elettrica da biomassa legnosa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulazione di celle a combustibile SOFC alimentate ad idrogeno, syngas, biogas o GPL • Realizzazione fotobioreattori per la produzione di alghe <p>LARMA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Misure di concentrazione di nanoparticolato (10-700nm) in atmosfera indoor e outdoor • Misure di concentrazione di nanoparticolato in fumi da caldaia, camino o scarico di motore a combustione • Campionamento su filtro di nanoparticolato (40nm -10 m su 12 classi dimensionali) per analisi chimica • Misura di PM10, PM2.5, PM1 a risoluzione 30min, corretta per la frazione volatile • Simulazione a piccola e media scala di dispersione di inquinanti in atmosfera da camino, traffico, sorgente diffusa • Misure meteorologiche standard WMO
<p>Strumenti</p>	<p>LIFT</p> <ul style="list-style-type: none"> • High-speed time-resolved stereo particle image velocimetry (PIV) <p>Strumentazione non accreditata</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pitot tube velocimetry • Vane anemometry • Radiator wind tunnel • Multi-channel pressure scanners • Pitot tube velocimetry • Vane anemometry • Thermocouples • Ultrasound pulsed laser doppler velocimetry (UPDV) • Multi-point high-speed video acquisition system • Malvern Panalytical's Spraytec spray droplet size measurement <p>EELAB</p>

SCHEDA GRITT

Strumentazione non accreditata

- Spettrofotometro UV-Vis-NIR Jasco V-670 con sfera integratrice
- Riflettometro solare Devices & Services SSR v6
- Emissometro IR Inglas TIR-100-2
- Emissometro IR Devices & Services AE1 RD1
- Termocamera FLIR T-640
- Termocamera Avio G-120
- Apparato autocostruito a piastra calda con anello di guardia
- Calibratore Corradi RP-7000

BEELAB

Strumentazione non accreditata

- Micro GC doppia colonna con carrier Ar ottimizzato per fumi di combustione, syngas e biogas
- Pirometro confocale per analisi di combustione
- Gassificatore pilota da 10 kW downdraft single throat
- Gassificatore pilota da 10 kW downdraft stratificato
- Caldaia a pellet con misura in continuo della portata in massa e del rendimento di combustione
- Piattaforma sperimentale di analisi gassificatori e sistemi di filtraggio syngas
- Sistema per analisi contenuto Professore Associato H con protocollo TSP

LARMA

- Spettrometro di nano-particolato DMPS/SMPS
- Contatore di nano particolato CPC TSI 3010
- Diluatore per fumi da combustione DEKATI-1000

Strumentazione non accreditata

- Campionatore PM in continuo TEOM-FDMS
- Campionatore nano particolato SDI
- Software di simulazione di dispersione di inquinanti (ARIA suite, WINDIMULA, AERMOD, CALINE, GRAL, Parallelized

SCHEDA GRITT

	<p>Micro Swift Spray)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stazione meteorologica WMO compliant
<p>Personale impegnato (inquadramento)</p>	<p>LIFT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paolo Tartarini – Professore Ordinario • Diego Angeli – Ricercatore Universitario TDB • Andrea Cimarelli – Ricercatore Universitario TDB • Pietro Cingi – Dottorando • Roberto Corsini – Dottorando • Mauro Corticelli – Professore Ordinario • Andrea Fregni – Dottorando • Adriano Leonforte – Assegnista • Federica Romoli – Dottoranda • Elisabetta Salerno – Assegnista • Paolo Emilio Santangelo – Ricercatore Universitario TDB • Enrico Stalio – Professore Associato <p>EELAB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paolo Tartarini – Professore Ordinario • Chiara Ferrari – Assegnista • Antonio Libbra – Assegnista • Vania Malaguti – Dottorando • Alberto Muscio – Professore Associato • Giulia Santunione – Dottorando <p>BEELAB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paolo Tartarini – Professore Ordinario • Giulio Allesina – Ricercatore Universitario TDB • Nicolò Morselli – Assegnista • Simone Pedrazzi – Ricercatore Universitario TDA

SCHEDA GRITT

	<ul style="list-style-type: none"> • Marco Puglia – Assegnista <p>LARMA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grazia Ghermandi – Professore Ordinario • Sergio Teggi – Professore Associato • Sara Fabbi – Tecnico (PTA) • Alessandro Bigi – Professore Associato • Giorgio Veratti – Dottorando di ricerca • Luca Lombroso – Tecnico (PTA)
<p>Referenze</p>	<p>LIFT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studio e ottimizzazione del raffreddamento di motori elettrici da competizione – Magneti Marelli S.p.A. – sede di Corbetta (MI) • Studio del sistema di ventilazione di grandi gallerie autostradali - Tunnel del Monte Bianco: misure sperimentali, creazione del modello numerico completo, sviluppo dell'algoritmo di controllo della ventilazione – GEIE-TMB Courmayeur(AO) • Formazione e evoluzione della schiuma durante l'imbottigliamento delle bevande gassate SIDEL S.p.A. Parma (PR) Ottimizzazione di bruciatori a gas metano e gas povero per usi industriali - creazione di modelli parametrici – SACMI IMOLA S.C. Imola (BO) • Determinazione di un modello fisico di radiatore – Ferrari SpA (MO) • Sistemi di raffreddamento di moduli di potenza – Ferrari SpA (MO) <p>EELAB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo di un metodo di prova originale del comportamento termico difasce riscaldanti ad uso biomedicale – Bayer SpA • Sviluppo di soluzioni per coperture ad elevata capacità di riflessione della radiazione solare basate sull'utilizzo di coating ad elevata riflettanza solare – Ondulit SpA • Collaborazione allo sviluppo e alla messa a punto di una camera di prova tipo hot box per caratterizzazione della trasmittanza termica di intere pareti. – KeraKoll SpA

SCHEDA GRITT

BEELAB

- Progettazione di un fotobioreattore da 100 litri per la produzione di biomassa algale da fanghi di depurazione – MONTAGNA 2000 (PR)
- Studio ed ottimizzazione della combustione del digestato separato solido da impianti biogas. Studio della co-combustione di digestato/legno in caldaie a pellet industriali – BORSARI E. & C. s.r.l. (MO)
- Gassificazione di sottoprodotti agricoli, residui del processo di digestione anaerobica, progettazione di gassificatori – BIOBOOST s.r.l. (MO)
- Analisi sulla gassificabilità di scarti derivanti dalla potatura e dalla manutenzione di vivai – Pronto Giardino s.n.c. (PD)

LARMA

- Valutazione di impatto ambientale di impianto di rigenerazione tramite modello di dispersione lagrangiano a particelle – C.P.L. Concordia
- Valutazione di impatto ambientale da camino di inceneritore tramite modello di dispersione lagrangiano a particelle – HERA
- Valutazione di impatto ambientale da discarica Soliroc con processi di inertizzazione tramite modello di dispersione lagrangiano a particelle – HERA

0.1. BREVETTI

LIFT

-

EELAB

-

BEELAB

- Domanda di brevetto italiano n. 102017000082284 del 19/07/2017 “Apparato e metodo per depurare un prodotto gassoso derivante dalla gassificazione di biomassa” Brevetti (se disponibile)
- Domanda di brevetto italiano n. 102018000009844 del 26/10/2018 “Procedimento per utilizzare char da gassificazione e/o pirolisi con altri scarti industriali per la

SCHEDA GRITT

	<p>formulazione di materiali alleggeriti con effetto fertilizzante e di materiali polimerici per isolamento termico.”</p> <ul style="list-style-type: none">• Domanda di brevetto italiano n. 102018000009912 del 30/10/2018 “Apparato di misure calorimetriche e procedimento di rilevazione della composizione di un gas, del contenuto di catrami di un gas e dell’efficienza di gassificazione di un impianto di trasformazione in gas”
--	---