



Anno 2013

Politecnico di MILANO >> Sua-Rd di Struttura: "Energia"

C.1.b Grandi attrezzature di ricerca⁽¹⁾

N.1 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Pulsed Laser Deposition I
Responsabile scientifico	BOTTANI Carlo Enrico, CASARI Carlo Spartaco, LI BASSI Andrea, PASSONI Matteo
Descrizione ⁽²⁾	Deposizione per ablazione laser di film sottili e superfici nanostrutturate: camera di deposizione + laser a eccimeri UV pulsato al ns
Classificazione ESFRI ⁽³⁾	Energy, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto ⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2005
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
Altre informazioni utili ⁽⁵⁾	Fa parte del Laboratorio Materiali Micro e Nanostrutturati dove si fa ricerca nell'ambito della fisica dei materiali e delle nanotecnologie. In particolare le strumentazioni permettono la sintesi e caratterizzazione di film e superfici nanostrutturate di interesse sia per la ricerca di base sia per applicazioni energetiche. Tecnici dedicati alla strumentazione: A. Facibeni e A. Mantegazza. Per un elenco delle pubblicazioni del laboratorio su queste tematiche vedi www.nanolab.polimi.it
Area Scientifica di Riferimento:	02

N.2 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Pulsed Laser Deposition II
Responsabile scientifico	BOTTANI Carlo Enrico, CASARI Carlo Spartaco, LI BASSI Andrea, PASSONI Matteo
Descrizione ⁽²⁾	Deposizione per ablazione laser di film sottili e superfici nanostrutturate: camera deposizione + laser Nd:YAG pulsato al ns
Classificazione ESFRI ⁽³⁾	Energy, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto ⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2007
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili ⁽⁵⁾	Fa parte del Laboratorio Materiali Micro e Nanostrutturati dove si fa ricerca nell'ambito della fisica dei materiali e delle nanotecnologie. In particolare le strumentazioni permettono la sintesi e caratterizzazione di film e superfici nanostrutturate di interesse sia per la ricerca di base sia per applicazioni energetiche. Tecnici dedicati alla strumentazione: A. Facibeni e A. Mantegazza. Per un elenco delle pubblicazioni del laboratorio su queste tematiche vedi www.nanolab.polimi.it
Area Scientifica di Riferimento:	02

N.3 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)



Nome o Tipologia	Microscopio STM (Scanning Tunneling Microscope)
Responsabile scientifico	BOTTANI Carlo Enrico, CASARI Carlo Spartaco, LI BASSI Andrea, PASSONI Matteo
Descrizione⁽²⁾	Microscopio a scansione a effetto tunnel a T variabile + AFM Omicron VT STM in ultra alto vuoto + camera preparazione superfici con evaporatore e-beam e diagnostica LEED/Auger
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni, Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2004
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Fa parte del Laboratorio Materiali Micro e Nanostrutturati dove si fa ricerca nell'ambito della fisica dei materiali e delle nanotecnologie. In particolare le strumentazioni permettono la sintesi e caratterizzazione di film e superfici nanostrutturati di interesse sia per la ricerca di base sia per applicazioni energetiche. Tecnici dedicati alla strumentazione: A. Facibeni e A. Mantegazza. Per un elenco delle pubblicazioni del laboratorio su queste tematiche vedi www.nanolab.polimi.it
Area Scientifica di Riferimento:	02

N.4 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Microscopio AFM (Atomic Force Microscope)
Responsabile scientifico	BOTTANI Carlo Enrico, CASARI Carlo Spartaco, LI BASSI Andrea, PASSONI Matteo
Descrizione⁽²⁾	Microscopio a forza atomica in aria (AFM/STM Thermomicroscope CP Research)
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2001
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Fa parte del Laboratorio Materiali Micro e Nanostrutturati dove si fa ricerca nell'ambito della fisica dei materiali e delle nanotecnologie. In particolare le strumentazioni permettono la sintesi e caratterizzazione di film e superfici nanostrutturati di interesse sia per la ricerca di base sia per applicazioni energetiche. Tecnici dedicati alla strumentazione: A. Facibeni e A. Mantegazza. Per un elenco delle pubblicazioni del laboratorio su queste tematiche vedi www.nanolab.polimi.it
Area Scientifica di Riferimento:	02

N.5 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Spettrometro micro Raman
Responsabile scientifico	BOTTANI Carlo Enrico, CASARI Carlo Spartaco, LI BASSI Andrea, PASSONI Matteo
Descrizione⁽²⁾	Spettrometro Raman Renishaw Invia con laser argon
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2004
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Fa parte del Laboratorio Materiali Micro e Nanostrutturati dove si fa ricerca nell'ambito della fisica dei materiali e delle nanotecnologie. In particolare le strumentazioni permettono la sintesi e caratterizzazione di film e superfici nanostrutturati di interesse sia per la ricerca di base sia per applicazioni energetiche. Tecnici dedicati alla

	strumentazione: A. Facibeni e A. Mantegazza. Per un elenco delle pubblicazioni del laboratorio su queste tematiche vedi www.nanolab.polimi.it
Area Scientifica di Riferimento:	02

N.6 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	SEM (microscopio elettronico a scansione)
Responsabile scientifico	BOTTANI Carlo Enrico, CASARI Carlo Spartaco, LI BASSI Andrea, PASSONI Matteo
Descrizione⁽²⁾	microscopio Zeiss SUPRA 40 field emission + detector STEM + EDS per analisi chimica
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2005
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Fa parte del Laboratorio Materiali Micro e Nanostrutturati dove si fa ricerca nell'ambito della fisica dei materiali e delle nanotecnologie. In particolare le strumentazioni permettono la sintesi e caratterizzazione di film e superfici nanostrutturati di interesse sia per la ricerca di base sia per applicazioni energetiche. Tecnici dedicati alla strumentazione: A. Facibeni e A. Mantegazza. Per un elenco delle pubblicazioni del laboratorio su queste tematiche vedi www.nanolab.polimi.it
Area Scientifica di Riferimento:	02

N.7 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Spettrometro Raman triplo reticolo
Responsabile scientifico	BOTTANI Carlo Enrico, CASARI Carlo Spartaco, LI BASSI Andrea, PASSONI Matteo
Descrizione⁽²⁾	Spettrometro Raman Horiba Jobin Yvon T64000 con laser Nd:YAG e He:Ne
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	1994
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Fa parte del Laboratorio Materiali Micro e Nanostrutturati dove si fa ricerca nell'ambito della fisica dei materiali e delle nanotecnologie. In particolare le strumentazioni permettono la sintesi e caratterizzazione di film e superfici nanostrutturati di interesse sia per la ricerca di base sia per applicazioni energetiche. Tecnici dedicati alla strumentazione: A. Facibeni e A. Mantegazza. Per un elenco delle pubblicazioni del laboratorio su queste tematiche vedi www.nanolab.polimi.it
Area Scientifica di Riferimento:	02

N.8 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Spettrometro Brillouin
Responsabile scientifico	BEGHI Marco, BOTTANI Carlo Enrico
Descrizione⁽²⁾	interferometro di Sandercock per misura di onde acustiche di superficie con laser Argon
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering

Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	1991
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Fa parte del Laboratorio Materiali Micro e Nanostrutturati dove si fa ricerca nell'ambito della fisica dei materiali e delle nanotecnologie. In particolare le strumentazioni permettono la sintesi e caratterizzazione di film e superfici nanostrutturati di interesse sia per la ricerca di base sia per applicazioni energetiche. Tecnici dedicati alla strumentazione: A. Facibeni e A. Mantegazza. Per un elenco delle pubblicazioni del laboratorio su queste tematiche vedi www.nanolab.polimi.it
Area Scientifica di Riferimento:	02

N.9 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio sistemi catalitici strutturati
Responsabile scientifico	GROPPI Gianpiero, TRONCONI Enrico
Descrizione⁽²⁾	1 impianto per la determinazione di coefficienti di scambio termico di supporti strutturati per applicazioni catalitiche; 1 impianto per la determinazione di coefficienti di scambio di materia gas solido in sistemi strutturati; sistemi di misura di perdite di carico in catalizzatori strutturati
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali, Internazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2000
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Coordinamento progetto PRIN IFOAMS 3 pubblicazioni su riviste internazionali in collaborazione con gruppi di ricerca di università ed industrie straniere
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.10 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio processi catalitici per l'abbattimento di emissioni di metano e VOC
Responsabile scientifico	GROPPI Gianpiero
Descrizione⁽²⁾	1 impianto per studio delle prestazioni di catalizzatori a nido d'ape per l'abbattimento di emissioni di metano da veicoli a gas naturale 1 impianto per misure catalitiche su sistemi per l'abbattimento di emissioni di CH ₄ da sorgenti stazionarie 1 impianto per misure di reattività di ossidazione su polveri in condizioni non stazionarie
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali, Internazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	1992
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	1 domanda di brevetto internazionale in co- titolarità con Enel 1 pubblicazione su riviste internazionali in collaborazione con gruppi di ricerca di industrie straniere
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.11 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio processi catalici per la produzione di syngas da fonti fossili e rinnovabili
Responsabile scientifico	BERETTA Alessandra
Descrizione⁽²⁾	1 impianto per misure cinetiche in processi di ossidazione parziale e reforming di idrocarburi da fonti fossili ed ossigenati da fonti rinnovabili 1 impianto per studio di processi di reforming ed ossidazione operanti in condizioni autotermiche equipaggiato con sistemi di misura di profili di concentrazione e temperatura con alta risoluzione spazio-temporale
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2004
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Partecipazione a progetto Industria 2015 1 pubblicazione su rivista internazionale
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.12 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio di preparazione e caratterizzazione sistemi catalitici
Responsabile scientifico	INZOLI Fabio
Descrizione⁽²⁾	Apparchiature per misure di morfologia mediante adsorbimento/desorbimento azoto e porosimetria Hg; sistema TPDRO; reometro rotazionale; granulometro laser; estrusore per paste ceramiche; forni di attivazione e camera climatica
Classificazione ESFR⁽³⁾	Material and Analytical Facilities
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Altri Fondi
Anno di attivazione della grande attrezzatura	1990
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.13 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio di preparazione di combustibili sintetici da gas di sintesi
Responsabile scientifico	LIETTI Luca, TRONCONI Enrico, VISCONTI Carlo Giorgio
Descrizione⁽²⁾	1 impianto operante ad alta pressione per studio delle prestazioni di catalizzatori in polvere o strutturati per la conversione di gas di sintesi in idrocarburi e/o alcoli; 1 impianto operante a bassa pressione per studio delle prestazioni di catalizzatori in polvere o strutturati per la conversione di gas di sintesi in idrocarburi e/o alcoli
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	1995
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	2 contratti di ricerca con ENI; 1 domanda di brevetto nazionale in cotitolarietà con ENI; 1 pubblicazione su rivista internazionale
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.14 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio per lo studio dei processi di valorizzazione della CO2
Responsabile scientifico	FORZATTI Pio, LIETTI Luca, VISCONTI Carlo Giorgio
Descrizione⁽²⁾	1 impianto operante ad alta pressione per studio delle prestazioni di catalizzatori per la conversione di CO2 in olefine o combustibili sintetici; 1 impianto operante a bassapressione per studio dei processi di attivazione di catalizzatori per la valorizzazione della CO2
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2010
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	1 contratto di ricerca con STAMICARBON; 1 contratto di ricerca con ENEA
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.15 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio Riduzione catalitica selettiva (SCR) di NOx da fonti mobili
Responsabile scientifico	TRONCONI Enrico
Descrizione⁽²⁾	2 impianti per studio delle prestazioni di catalizzatori SCR a nido d'ape per l'abbattimento di NOx da veicoli Diesel 2 impianti per misure catalitiche e cinetiche su catalizzatori SCR in polvere per riduzione NOx da sorgenti mobili in condizioni transienti "
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali, Internazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2001
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Collaborazioni e contratti di ricerca con Daimler (dal 2001), MTU, Johnson Matthey. Progetto EU FP7 CORE. 6 pubblicazioni su riviste scientifiche internazionali. 3 presentazioni keynote su invito a Congressi internazionali.
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.16 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio Rimozione catalitica di NOx e soot da sorgenti mobili
Responsabile scientifico	LIETTI Luca
Descrizione⁽²⁾	2 impianti per analisi di meccanismo e cinetiche e per la determinazione delle prestazioni di catalizzatori per l'abbattimento di NOx e soot dai fumi di motori operanti in condizioni magre (Diesel)
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali, Internazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	1999
Utenza	Interna allateneo

Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili ⁽⁵⁾	Collaborazioni e contratti di ricerca con Pirelli Ecotechnology, Corning, progetti PRIN e FIRB
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.17 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio di fluidodinamica delle macchine (LFM)
Responsabile scientifico	DOSSENA Vincenzo, GAETANI Paolo
Descrizione ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Un impianto a circuito chiuso per prove e misure di dettaglio aerodinamico su compressori centrifughi (fono a 800 kW e 40000 rpm; massimo diametro girante 500 mm) e stadi di turbina assiale (fino a 400 kW e 20000 rpm, massimo diametro rotore 500 mm) . • Un impianto a circuito chiuso per prove su stadi di turbina (max diametro 1 m, massimo rapporto di espansione 1.4 o componenti di macchine fino a 24 kg/s .(2012) • Un impianto a circuito chiuso per prova di macchine idrauliche (fino a 120 l/s e 10 bar). • Galleria del vento transonica e superconica per schiere piane con 80 mm di altezza ed estensione tangenziale di 450 mm. • Impianto di prova per la caratterizzazione termofluidodinamica di correnti di vapori di gas densi per applicazioni ORC (2010) • Impianto dedicato alla taratura di -sonde aerodinamiche di diverso tipo fino a numeri di Mach=2 . • Diverse tecniche di misura direzionale per flussi stazionari e instazionari: fino a Mach=2 e dinamiche fino a 80 KHZ. Schlieren. Hot Wire.
Classificazione ESFR ⁽³⁾	Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto ⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali, Internazionali, Altri Fondi
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2000
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili ⁽⁵⁾	Progetti di ricerca con GE-O&G-Nuovo Pignone, Ansaldo. Progetti di ricerca co-finanziati da Regione Lombardia, MIUR, PRIN. Progetto EU-FPT: Record. Numerose pubblicazioni su riviste internazionali.
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.18 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio di prova per valvole di sicurezza
Responsabile scientifico	DOSSENA Vincenzo
Descrizione ⁽²⁾	<p>"Sezione di Macchine, propulsione e Sistemi energetici. Impianto di pompaggio aria fino a 200 bar essicata don punto di rugiada a -17C. Accumulo di aria compressa a 200 bar fino a 6000 kg.Linee di misura per portata di aria nel campo 0.05-8 kg/s. L' Impianto di prova è specificatamente dedicato alla verifica delle caratteristiche funzionali e della capacità di efflusso di valvole di sicurezza operanti in aria (fino a 40 bar, 8 kg/s) e in acqua (fino a 10 bar e 100 l/s) Il Laboratorio di prova per valvole di sicurezza è operativo da oltre 20 anni nei locali del LFM e rappresenta uno dei punti di riferimento mondiali per il settore.. Le prove sono normalmente svolte sia per attività di R&D che per la certificazione di prodotto (CE) in accordo a norme di settore (ISO 4126) .http://www.lfm.polimi.it/facilities/safety.php "</p>
Classificazione ESFR ⁽³⁾	Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto ⁽⁴⁾	Interni, Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2000
Utenza	Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili ⁽⁵⁾	Collaborazioni con TAI MILANO, PARCOL. Collaborazioni con CETIM Lab. Francia. Numerose pubblicazioni e lectures internazionali. Attività normativa in ambito ISO/CEN
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.19 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio di Micro-Cogenerazione
Responsabile scientifico	CAMPANARI Stefano, VALENTI Gianluca
Descrizione⁽²⁾	"Sezione di Macchine, propulsione e Sistemi energetici. Laboratorio sperimentale con camera di prova per (a) unità micro-cogenerative e trigenerative (es. motori , fuel cell) fino a 100 kWel e 300 kWth, e (b) per sistemi di fuel processing / di produzione idrogeno (reforming a membrana, elettrolisi). Alimentazione a gas naturale, idrogeno e gas di sintesi, elettrica; tramite circuiti regolabili, possono essere simulati profili variabili di richiesta termica, elettrica e frigorifera che riproducono applicazioni ad utenze reali. Mediante strumentazione di elevata precisione si ricostruiscono accuratamente i bilanci energetici e di massa delle unità in prova, rilevando inoltre le emissioni gassose (NOx, CO, CO2)."
Classificazione ESFR⁽³⁾	Environmental Sciences, Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni, Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2010
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Partecipa a progetti nazionali Industria2015 (Piace, Microgen30), a progetti europei (FP7 / FCH-JU Fluidcell), a progetti regionali (Microgen). Diversi Contratti di ricerca attivi con industrie (Asja, Gelsia, Sapiro, Edison). Pubblicazioni: nel 2014 n.3 pubblicazioni su rivista e n. 2 a congressi internazionali. Personale di laboratorio: ing. Nino Ravidà in aggiunta ad assegnisti / dottorandi del gruppo Gecos.
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.20 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio di combustione e diagnostiche ottiche prove spray
Responsabile scientifico	COZZI Fabio, ARANEO Lucio Tiziano
Descrizione⁽²⁾	"Sezione di Macchine, propulsione e Sistemi energetici. L'attività è focalizzata allo studio mediante diagnostiche ottiche dei processi termo-fluidodinamici in camere di combustione/bruciatori, spray e altri sistemi bifase liquido/gas, mediante diagnostiche ottiche quali riprese ad alta velocità, fotografia schlieren, misura di velocità e diametro di particelle con tecniche LDV Laser Doppler Velocimetry e PDA Phase Doppler Anemometry sistemi. Scopo dell'attività è la caratterizzazione di tali processi per lo sviluppo di modelli teorici/numerici e al fine di fornire utili indicazioni/dati per l'ottimizzazione (dal punto di vista delle prestazioni e delle emissioni) di componenti di sistemi propulsivi o per la generazione di potenza. Un ulteriore obiettivo è quello di fornire supporto sperimentale alla convalida di codici CFD. Collaborazioni con il Dip. Ing .Aerospaziale (prof. Alberto Guardone, Prof. Maurizio Quadrio), Dip. di Meccanica, con l'istituto CNR-ENI (ex CNPM dell'istituto di Macchine del Politecnico) ELENCO ATTREZZATURE: Analizzatore di gas combusti (NOx, CO, CO2, O2, TUHC) Sistema PIV (laser Nd-Yag, Workstation e software di elaborazione, 2 telecamere, Traslatore) Telecamera ad alta velocità a 1200 Hz, fotocamera esposizione rapida 1 microsecondo, illuminazione stroboscopica e sincronizzazione Anemometro Laser Doppler a 2 componeti per LDV Anemometro Phase Doppler a 1 componete con ottica di ricezione per PDA Processori per LDV 2xBSA, PDA, FVA, CTA"
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni, Regionali/Nazionali, Altri Fondi
Anno di attivazione della grande attrezzatura	1997
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	"Contratti di ricerca con: Ferrari GS 2001-oggi, Continental 2008-2013, GE Nuovo Pignone 2013, RSE 2011-2013, Easy Rain 2014 ESA, varie aziende private per lo studio delle prestazioni e delle emissioni di bruciatori e degli spray. Finanziamenti Industria 2015. PRIN 2006, PRIN 2008 Dal 2003 oltre 70 lavori pubblicati, di questi 14 su riviste ISI/SCOPUS e le restanti a conferenze internazionali e

	nazionali. dal 2003: 4 Tesi di dottorato (di cui 1 in corso), oltre 50 tesi di laurea magistrale."
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.21 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Solartech
Responsabile scientifico	LEVA Sonia, MANZOLINI Giampaolo
Descrizione ⁽²⁾	"Sezione di Ingegneria Elettrica e GECOS. Analisi sperimentale di sistemi fotovoltaici, fotovoltaici termici e a concentrazione Analisi e sviluppo sistemi ottici di concentrazione della radiazione per sistemi fotovoltaici Sviluppo e analisi di modelli previsionali per la produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico e eolico) a partire dalle previsioni meteorologiche. Facility per installazione dei dispositivi ""solari"" da analizzare/testare. Apparecchiature per la misura delle grandezze elettriche, termiche, climatiche; circuito idraulico per la misura delle prestazioni di pannelli fotovoltaici ibridi e termici (misuratori di portata, temperatura e pressione); regolazione della portata e della temperatura del liquido nel circuito termico; termocamera; centralina meteo (misura radiazione solare, temperatura, umidità, velocità vento); dispositivi per la misura della caratteristica IV e PV."
Classificazione ESFR ⁽³⁾	Environmental Sciences, Energy
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto ⁽⁴⁾	Interni, Regionali/Nazionali, Altri Fondi
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2011
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili ⁽⁵⁾	Collaborazioni e contratti di ricerca con aleo solar, swiss solar. Progetto Nazionale ETICO. 3 pubblicazioni su riviste scientifiche internazionali. 2 pubblicazioni su riviste nazionali; 1 invited speech a Congresso internazionale; 1 paper in convegno internazionale.
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.22 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	ThermaLab
Responsabile scientifico	COLOMBO Luigi Pietro Maria, NIRO Alfonso Giuseppe Vincenzo
Descrizione ⁽²⁾	Sezione di Ingegneria Termica e Sistemi ambientali. - Analisi termica, computazionale e sperimentale, di componenti e sistemi su un'ampia gamma di scale e applicazioni: cluster 32 core, sw per CFD, multifisica e ray tracing. - Misura delle caratteristiche di scambio termico principalmente mediante tecniche ottiche LDV, PIV, interferometria olografica, fotografia speckle digitale, termografia infrarossa: galleria del vento a bassa velocità, interferometri, 2 laser He-Ne e 2 Nd:Yag, telecamere progressive scan, termocamera Raytheon Radiance HSX (InSb). - Analisi non distruttiva di difetti (NDT) in materiali plastici o compositi mediante Phase Pulsed IR-Thermography: termocamera FLIR SC640 microbolometrica, lampade flash. - Misura di proprietà radiometriche UV-VIS-NIR-Mid_IR: spettrofotometri PerkinElmer Lambda950 e Frontier FTIR con sfera integratrice e moduli per misure di biriflettanza e di emissività nel MID-IR.
Classificazione ESFR ⁽³⁾	Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto ⁽⁴⁾	Interni, Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2010
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili ⁽⁵⁾	Contratti WHP, Enel, ENI, Pensotti FLC, bTicino,
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.23 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	FireLab
Responsabile scientifico	NIRO Alfonso Giuseppe Vincenzo
Descrizione⁽²⁾	Sezione di Ingegneria Termica e Sistemi ambientali. FireLab è attrezzato per l'esecuzione di test di reazione al fuoco con SBI (Single Burner Item) su materiali per l'edilizia in accordo con la normativa UNI EN 13823:2010 e di accendibilità con piccola fiamma come da normativa EN ISO 11925-2:2005. L'attività del laboratorio comprende anche test fuori normativa con questi apparati per la definizione di norme relative a materiali o applicazioni non standard.
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni, Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2010
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Contratti RSE
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.24 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	MultiphaseLab
Responsabile scientifico	COLOMBO Luigi Pietro Maria, GUILIZZONI Manfred Gherardo, LUCCHINI Andrea
Descrizione⁽²⁾	"Sezione di Ingegneria Termica e Sistemi ambientali. Analisi della fluidodinamica di miscele acqua-olio-gas per applicazioni nel settore Oil&Gas: apparato sperimentale per condotti fino a 100 mm e L/D=500. Ebollizione e condensazione convettiva di fluidi frigorigeni di nuova generazione in condotti con superfici incrementate: apparato sperimentale per potenze fino a 15 kW e p.max=40 bar. Interazione gocce-superfici idrofiliche/idrofobiche variamente strutturate: apparato per riprese ad alta risoluzione su 3 assi."
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni, Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2010
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	3 pubblicazioni su rivista internazionale
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.25 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	AIRLAB
Responsabile scientifico	JOPPOLO Cesare Maria
Descrizione⁽²⁾	AIRLAB - Laboratorio di Ventilazione, Condizionamento dell'Aria , Refrigerazione e Controllo della Contaminazione nell'Ambiente Costruito Sezione di Ingegneria Termica e Sistemi ambientali. AIRLAB è focalizzato sulla relazione tra efficienza energetica nella climatizzazione degli edifici e qualità ambientale indoor. Il Laboratorio ha capacità di test e di simulazione per apparati e sistemi di controllo di temperatura, umidità e contaminazione dell'aria. Le attrezzature comprendono: 1) strumenti per la misura ed il monitoraggio delle condizioni ambientali indoor con sensori per grandezze e indici di

Descrizione⁽²⁾	comfort termico, di qualità dell'aria e di efficienza energetica; 2) un circuito di prova per scambiatori rotativi, scambiatori aria-aria e sistemi di raffrescamento con sostanze adsorbenti e/o di tipo evaporativo (ReDECS Test Rig); 3) una stazione di prova per frigoriferi domestici e pompe di calore; 4) un impianto di prova Hardware in the Loop Test Platform (HiLTeP) per interfacciare componenti impiantistici reali e virtuali nella misura delle prestazioni di sistemi di produzione e utilizzo di potenza termica; 5) Anemometri a filo caldo, balometri, gas traccianti, generatori di aerosol e di nebbia per visualizzazione e misure di flussi d'aria e per la caratterizzazione sperimentale di componenti e sistemi di diffusione dell'aria in ambiente.
Classificazione ESFR⁽³⁾	Environmental Sciences, Energy, Health and Food Domain, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2009
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.26 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	WHITEBOX - Laboratorio Camera Bianca Termostatica
Responsabile scientifico	JOPPOLO Cesare Maria
Descrizione⁽²⁾	Sezione di Ingegneria Termica e Sistemi ambientali. La camera bianca è ambiente con flusso unidirezionale a contaminazione, temperatura e umidità controllate, classificato ISO 3 secondo ISO 14644.1. La configurazione dello spazio e dei sistemi di immissione ed estrazione dell'aria è flessibile e consente di provare materiali, componenti e sistemi. La dotazione di misura comprende: 1) Spettrometro fotoacustico nell'infrarosso per misure di gas a basse concentrazioni; 2) Contatori Ottici di Particelle; 3) campionatori d'aria per misura di contaminazione microbiologica; 4) Sensori di temperatura, umidità e pressione. Le prove eseguibili nel Laboratorio sono: 1) Test di particolato, contaminanti gassosi e biocontaminanti in cappe, miniambienti di sicurezza, RABS e ambienti classificati; 2) Valutazione di prestazione (sperimentale e CFD) e ottimizzazione di sistemi di ventilazione per Sale Operatorie e Camere Bianche; 3) Misura della emissione di particolato di materiali, apparati e abbigliamento tecnico; 4) Prove di prestazione su filtri meccanici ed elettronici. Le prove eseguibili in situ: 1) Attribuzione di classe ISO14644.1; 2) Recovery Time; 3) Leakage Test.
Classificazione ESFR⁽³⁾	Environmental Sciences, Energy, Health and Food Domain, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2010
Utenza	Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.27 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio di Fisica Tecnica Ambientale e Impianti per la conservazione dei beni culturali
Responsabile scientifico	JOPPOLO Cesare Maria
Descrizione⁽²⁾	Il Laboratorio è dotato di attrezzature e competenze per le misure ambientali (temperatura, umidità e contaminanti) di interesse per la conservazione preventiva delle opere d'arte e dei beni culturali. Particolare attrezzatura consente la valutazione sperimentale delle prestazioni di permeabilità all'aria e di controllo termoigrometrico di miniambienti espositivi (teche) utilizzati in ambienti museali. Il laboratorio effettua misure del contenuto di acqua in componenti edili e impiantistici ai fini del controllo dei meccanismi di degrado. E' dotato di analizzatore termogravimetrico e analizzatore di adsorbimento dinamico per la misura delle proprietà adsorbenti di materiali solidi porosi.
Classificazione ESFR⁽³⁾	Environmental Sciences, Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni

Anno di attivazione della grande attrezzatura	2011
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili ⁽⁵⁾	
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.28 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio cicli aperti DEC (Desiccant and Evaporative Cooling)
Responsabile scientifico	MOTTA Mario
Descrizione ⁽²⁾	Sezione di Ingegneria Termica e Sistemi ambientali. Test di prestazioni, in diverse condizioni operative, di due macchine che implementano cicli frigoriferi aperti. Il progetto DeGass è un sistema di condizionamento basato sull'accoppiamento di un'unità di trattamento aria di tipo DEC (a ruota deidratante) con una pompa di calore a gas, per realizzare l'intero trattamento di condizionamento dell'aria utilizzando direttamente l'alimentazione a gas. Il progetto Head è un prototipo di scambiatore di calore impaccato con grani di silice gel per ottenere la deumidificazione dell'aria necessaria negli impianti di condizionamento sfruttando energia termica di scarto a bassa temperatura.
Classificazione ESFR ⁽³⁾	Environmental Sciences, Energy
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto ⁽⁴⁾	Altri Fondi
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2010
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca
Altre informazioni utili ⁽⁵⁾	
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.29 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	ReLAB
Responsabile scientifico	MOTTA Mario
Descrizione ⁽²⁾	ReLAB - Laboratorio per lo sviluppo e la valutazione delle performance di macchine ad energia rinnovabile per il riscaldamento e il raffrescamento Sezione di Ingegneria Termica e Sistemi ambientali. Il Laboratorio ReLAB offre la possibilità di testare le prestazioni di apparecchiature destinate al riscaldamento, al raffrescamento degli ambienti e alla produzione di acqua calda sanitaria, per usi residenziali, commerciali e industriali. Relab nasce in risposta a una concreta ed attuale esigenza del settore del riscaldamento e del condizionamento di verificare le prestazioni, certificare i prodotti ed attestarne la qualità secondo la normativa europea vigente.
Classificazione ESFR ⁽³⁾	Environmental Sciences, Energy
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto ⁽⁴⁾	Altri Fondi
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2010
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca
Altre informazioni utili ⁽⁵⁾	
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.30 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio di Acustica
Responsabile scientifico	MAZZARELLA Livio
Descrizione⁽²⁾	Sezione di Ingegneria Termica e Sistemi ambientali. Camera anecoica e semianecoica per misure di potenza sonora, mappature del rumore e test psicoacustici, strumentata non solo con microfoni e d analizzatore multicanale, ma anche con manichino binaurale (Head and Torso). Per le misure di acustica ambientale e architettonica, il laboratorio è equipaggiato con un sistema dedicato per la valutazione dell'indice RASTI, fonometri, apparecchiature per misure di intensità sonora, e software di simulazione per la propagazione acustica sia in campo libero (mappatura del rumore ambientale) sia per l'acustica architettonica (qualità acustica degli ambienti).
Classificazione ESFR⁽³⁾	Environmental Sciences, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2010
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Una tesi di dottorato
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.31 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Tarature termometriche
Responsabile scientifico	RINALDI Fabio
Descrizione⁽²⁾	"Sezione di Ingegneria Termica e Sistemi ambientali. L'attività scientifica del laboratorio è prevalentemente rivolta al settore industriale ed incentrata sulla taratura dei sensori di temperatura in laboratorio ed in campo. "
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2010
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Prestazioni a tariffario
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Tecnico: P.I. Roberto Bassan
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.32 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	MRT Fuel Cell Lab
Responsabile scientifico	CASALEGNO Andrea
Descrizione⁽²⁾	Il laboratorio è dotato di diverse stazioni sperimentali per la caratterizzazione dell'evoluzione nel tempo di prestazioni e fenomeni di trasporto in singole celle a combustibile di tipo polimerico (PEM, HTPEM, DMFC). Un sistema avanzato di recente sviluppo (macrosegmented cell) consente anche la caratterizzazione locale dei fenomeni sia con tecniche elettrochimiche avanzate (V/i, EIS, CV, LSV) che con analisi di composizione chimica (microgascromatografo, sensori per acqua e biossido di carbonio).
Classificazione ESFR⁽³⁾	Energy, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Regionali/Nazionali, Internazionali

Anno di attivazione della grande attrezzatura	2010
Utenza	Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili ⁽⁵⁾	Il personale del MRT Fuel Cell Lab, combinando attività sperimentali e modellistiche, svolge attività di ricerca per lo sviluppo di celle a combustibile e dispositivi elettrochimici. I progetti in corso riguardano le tecnologie DMFC, LT-PEM, HT-PEM, Flow Battery in particolare per applicazioni di conversione dell'energia di piccola taglia. I dettagli dei progetti in corso e delle pubblicazioni effettuate sono riportati sul sito www.mrtfuelcell.polimi.it . Il responsabile è Andrea Casalegno.
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.33 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio di Misure e Ricerche Termotecniche (MRT)
Responsabile scientifico	MARCHESI Renzo
Descrizione ⁽²⁾	Sezione di Ingegneria Termica e Sistemi ambientali. Effettua prove termiche su apparecchiature, ambienti e sistemi. E' laboratorio di Riferimento Europeo per la misura della potenza termica di Radiatori e Convettori. Svolge attività di prova su impianti solari, su centrali termiche. Partecipa a programmi di ricerca applicata con aziende produttrici ed installatrici di impianti termici.
Classificazione ESFR ⁽³⁾	Environmental Sciences
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto ⁽⁴⁾	Altri Fondi
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2010
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca
Altre informazioni utili ⁽⁵⁾	
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.34 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Metrologia delle radiazioni ionizzanti
Responsabile scientifico	CARESANA Marco
Descrizione ⁽²⁾	Sezione di Ingegneria Nucleare CESNEF. Laboratorio di metrologia delle radiazioni ionizzanti attivo presso il dipartimento è accreditato dall'ente unico italiano di accreditamento di laboratori di prova e taratura ACCREDIA ed aderisce al centro taratura Politecnico. Quest'ultimo è una struttura interdipartimentale che coordina tutti i laboratori di prova e taratura del Politecnico. L'attività si rivolge principalmente alla taratura di strumentazione di terzi con garanzia di riferibilità metrologica. I principali utenti del laboratorio sono: - Ospedali - Operatori della sicurezza nucleare (Esperti Qualificati) - Operatori del riciclo di rottami metallici - Settore controlli non distruttivi con l'impiego di radiazioni (Radiografie industriali, misure di spessore, misure di livello ecc.) - Organi di vigilanza (ASL, ARPA, VVFF, ecc.) - Ditte che producono/commercializzano strumentazione nucleare - Società di servizi (Hospital consulting, Primavera ecc.) In misura minore il laboratorio offre supporto alla didattica ed alla ricerca
Classificazione ESFR ⁽³⁾	Environmental Sciences, Health and Food Domain, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto ⁽⁴⁾	Interni, Altri Fondi
Anno di attivazione della grande attrezzatura	1998
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca

Altre informazioni utili ⁽⁵⁾	
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.35 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio di proprietà termofisiche
Responsabile scientifico	DAMA Alessandro, ANGELOTTI Adriana
Descrizione ⁽²⁾	Sezione di Ingegneria Termica e Sistemi ambientali. Il laboratorio esegue: - misure della conduttività e della capacità termica di materiali solidi omogenei con la tecnica dinamica Transient Plane Source descritta nella ISO 22007-2; - caratterizzazione delle prestazioni termiche di componenti speciali dell'involucro edilizio, come ad esempio pareti macroporose e membrane tessili/polimeriche, con l'apparato sperimentale Dual Vent Box, che permette di controllare i flussi d'aria e le condizioni termiche in due camere separate dal componente edilizio in esame.
Classificazione ESFR ⁽³⁾	Energy
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto ⁽⁴⁾	Interni
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2010
Utenza	Interna all'ateneo, Esterna all'ateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario
Altre informazioni utili ⁽⁵⁾	Due tesi di dottorato, una completata nel 2011 e una nel 2012; dalla prima nel 2013 è seguita una pubblicazione su rivista internazionale dal titolo "Gypsum based composite materials with micro-encapsulated PCM: Experimental correlations for thermal properties estimation on the basis of the composition".
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.36 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio Analisi Chimica Strumentale e Radiometrica
Responsabile scientifico	GIACOBBO Francesca Celsa, MARIANI Mario
Descrizione ⁽²⁾	CeSNEF - Centro Studi Nucleari E. Fermi - Laboratori Integrati di Ingegneria Nucleare: Laboratorio Analisi Chimica Strumentale e Radiometrica. Il Laboratorio dispone, oltre alla strumentazione da banco, di tecniche analitiche strumentali e di misura radiometrica funzionali alle attività analitiche, di ricerca, di servizio e didattiche condotte nei diversi Laboratori del CeSNEF. In particolare: Spettrofotometrie UV-VIS ed FT-IR, Cromatografia Liquida HPLC-UV, Spettrometria di Massa ICP-MS-Q, Forno per la Mineralizzazione a Microonde, Forni e Stufe, Sistema per la produzione di Acqua Ultrapura, Apparecchiature Elettrochimiche per Conduttimetria-Potenzimetria-Elettrodeposizione, Catene di Scintillatori Inorganici e Plastici, Spettrometrie Gamma ed Alfa ad elevata risoluzione in energia.
Classificazione ESFR ⁽³⁾	Environmental Sciences, Energy, Health and Food Domain, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto ⁽⁴⁾	Interni, Regionali/Nazionali, Altri Fondi
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2007
Utenza	Interna all'ateneo, Esterna all'ateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili ⁽⁵⁾	Il Laboratorio è compreso nella struttura dei Laboratori Integrati di Ingegneria Nucleare del CeSNEF, situati nell'Edificio B18 all'interno del Campus Bovisa. Si avvale della attività a supporto di 2 Collaboratori Tecnici di cat. D
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.37 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio Scintillazione Liquida
Responsabile scientifico	CAMPI Fabrizio, PORTA Alessandro Antonio
Descrizione⁽²⁾	CeSNEF - Centro Studi Nucleari E. Fermi - Laboratori Integrati di Ingegneria Nucleare: Laboratorio Scintillazione Liquida Scintillatore Liquido Quantulus (Ultra Low Level Scintillation Counter) con discriminazione alfa-beta per la misura radiometrica in campioni (organici, biologici, acquosi) contaminati da radionuclidi alfa e/o beta emettitori. Tali quali o pre-trattati, cfr. Lab Radiochimica). Scintillatore Liquido Packard-TriCarb a basso fondo per analisi di routine su campioni beta contaminati. Sorgenti di calibrazione certificate per LSC.
Classificazione ESFR⁽³⁾	Environmental Sciences, Energy, Health and Food Domain, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2009
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Il Laboratorio è compreso nella struttura dei Laboratori Integrati di Ingegneria Nucleare del CeSNEF, situati nell'Edificio B18 all'interno del Campus Bovisa.
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.38 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio Spettrometria Gamma
Responsabile scientifico	CAMPI Fabrizio, PORTA Alessandro Antonio
Descrizione⁽²⁾	CeSNEF - Centro Studi Nucleari E. Fermi - Laboratori Integrati di Ingegneria Nucleare: Laboratorio Spettrometria Gamma Spettrometri gamma HPGe ad alta risoluzione in energia ed elevata efficienza per misure radiometriche in pozzetto schermato (piombo, rame elettrolitico) di campioni liquidi e solidi tal quali o pre-trattati (cfr. Lab. Radiochimica). Il Laboratorio si avvale delle sorgenti gamma certificate disponibili nel CeSNEF per la calibrazione strumentale alle energie di interesse. Il software in dotazione al Laboratorio per l'analisi degli spettri sono in grado di determinare l'efficienza di rivelazione in diverse situazioni di geometria (standard, Marinelli o altre simulabili), diverse densità e composizione chimica in cui si presenta il campione in esame. Per la caratterizzazione gamma di oggetti di grossa dimensione è disponibile un sistema ISOCS (cfr. Laboratorio Misure Nucleari)
Classificazione ESFR⁽³⁾	Environmental Sciences, Energy, Health and Food Domain, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni
Anno di attivazione della grande attrezzatura	1995
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Il Laboratorio è compreso nella struttura dei Laboratori Integrati di Ingegneria Nucleare del CeSNEF, situati nell'Edificio B18 all'interno del Campus Bovisa.
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.39 - Ad uso esclusivo della struttura (scheda inserita dalla Struttura)

Nome o Tipologia	Laboratorio di Dosimetria Personale e Radioprotezione
Responsabile scientifico	CAMPI Fabrizio
Descrizione⁽²⁾	CeSNEF - Centro Studi Nucleari E. Fermi - Laboratori Integrati di Ingegneria Nucleare: Laboratorio di Dosimetria Personale e Radioprotezione. Il Laboratorio è completamente attrezzato per la produzione, confezionamento, taratura e per la misura della dose di dosimetri a pellicola fotografica (Film Badge) e dosimetri a Termo Luminescenza (TLD), fornendo un servizio completo di radioprotezione sanitaria al personale di Enti ed Aziende che opera in presenza di campi misti di radiazione. Inoltre, il Laboratorio è in grado di supportare

	Enti ed Aziende nell'ambito della Radioprotezione, attraverso proprio personale iscritto nell'Elenco Nominativo degli Esperti Qualificati e con la dotazione strumentale portatile per misure e valutazioni radiometriche/dosimetriche e di contaminazione in-situ.
Classificazione ESFR⁽³⁾	Environmental Sciences, Energy, Health and Food Domain, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni, Altri Fondi
Anno di attivazione della grande attrezzatura	1990
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	Il Laboratorio è compreso nella struttura dei Laboratori Integrati di Ingegneria Nucleare del CeSNEF, situati nell'Edificio B18 all'interno del Campus Bovisa. La gestione delle attività di Laboratorio, coordinate dal docente responsabile scientifico, è supportata da 2 Collaboratori Tecnici laureati e 3 Assistenti Tecnici diplomati. Per un elenco delle pubblicazioni del laboratorio su queste tematiche si veda il sito www.radioprotezione.polimi.it
Area Scientifica di Riferimento:	09

N.40 - In condivisione con altre strutture (scheda inserita dall'Ateneo)

Nome o Tipologia	Macchina prove materiali dinamica MTS da 2500kN
Responsabile scientifico	DANIOTTI Bruno, FELICETTI Roberto, POGGI Carlo, PEROTTI Federico, RESTA Ferruccio
Descrizione⁽²⁾	Prove dinamiche su dissipatori sismici
Classificazione ESFR⁽³⁾	Environmental Sciences, Energy, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni, Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2008
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	
Area Scientifica di Riferimento:	08, 09
Dipartimenti in condivisione:	Architettura, Ingegneria delle costruzioni e Ambiente Costruito Ingegneria Civile e Ambientale Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta" Energia Elettronica, Informazione e Bioingegneria Fisica Meccanica Scienze e Tecnologie Aerospaziali

N.41 - In condivisione con altre strutture (scheda inserita dall'Ateneo)

Nome o Tipologia	Macchina prove materiali elettromeccanica Schenck da 1000 kN
Responsabile scientifico	DANIOTTI Bruno, FELICETTI Roberto, POGGI Carlo, PEROTTI Federico, RESTA Ferruccio
Descrizione⁽²⁾	Prove di caratterizzazione su materiali innovativi per uso strutturale
Classificazione ESFR⁽³⁾	Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni, Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2005
Utenza	Interna allateneo, Esterna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	

Area Scientifica di Riferimento:	08, 09
Dipartimenti in condivisione:	Architettura, Ingegneria delle costruzioni e Ambiente Costruito Ingegneria Civile e Ambientale Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta" Energia Elettronica, Informazione e Bioingegneria Fisica Meccanica Scienze e Tecnologie Aerospaziali

N.42 - In condivisione con altre strutture (scheda inserita dall'Ateneo)

Nome o Tipologia	Telaio di contrasto e martinetto elettromeccanico da 1000 kN
Responsabile scientifico	DANIOTTI Bruno, FELICETTI Roberto, POGGI Carlo, PEROTTI Federico, RESTA Ferruccio
Descrizione⁽²⁾	Prove oligocicliche per la valutazione della risposta sismica su componenti fondazione-colonna
Classificazione ESFR⁽³⁾	Environmental Sciences, Energy, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni, Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2010
Utenza	Interna all'ateneo, Esterna all'ateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili⁽⁵⁾	
Area Scientifica di Riferimento:	08, 09
Dipartimenti in condivisione:	Architettura, Ingegneria delle costruzioni e Ambiente Costruito Ingegneria Civile e Ambientale Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta" Energia Elettronica, Informazione e Bioingegneria Fisica Meccanica Scienze e Tecnologie Aerospaziali

N.43 - In condivisione con altre strutture (scheda inserita dall'Ateneo)

Nome o Tipologia	Galleria del vento
Responsabile scientifico	BORRI Marco, MALAVASI Stefano, PEROTTI Federico, SAVARESI Sergio Matteo
Descrizione⁽²⁾	La Galleria del Vento del Politecnico di Milano si distingue per una duplice vocazione: essere strumento per la ricerca e nello stesso tempo strumento per applicazioni industriali di elevato contenuto scientifico e tecnologico. L'impianto è costituito da un circuito chiuso a sviluppo verticale che consente di disporre di due sezioni di prova: quella ad alta velocità per applicazioni tipiche dell'ingegneria aerospaziale e quella a bassa velocità e grandi dimensioni, ricavata nel circuito di ritorno, per applicazioni tipiche dell'ingegneria del vento ed ambientale. A valle del diffusore è installato il generatore di flusso costituito da 14 ventilatori, ciascuno dotato di 12 pale, disposti su due file da 7 alloggiamenti indipendenti da 2x2m ciascuno, per un totale di 1.4 MW di potenza installata, che consente il raggiungimento di 55 m/s (200 Km/h). 14 inverter indipendenti consentono di controllare la velocità di rotazione di ogni singolo ventilatore, consentendo di riprodurre in camera di prova profili di velocità che simulano differenti condizioni di impiego e diverse scale geometriche. L'impianto è controllato da un PLC e da una rete interna, in grado di controllare un centinaio di trasduttori dedicati al rilievo dei più importanti parametri di flusso e di funzionamento.
Classificazione ESFR⁽³⁾	Environmental Sciences, Energy, Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto⁽⁴⁾	Interni, Regionali/Nazionali, Internazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2001
Utenza	Interna all'ateneo, Esterna all'ateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca

<p>Altre informazioni utili⁽⁵⁾</p>	<p>L'impianto di architettura innovativa risulta estremamente interessante per tutte le applicazioni dell'Ingegneria del vento, da quelle ambientali a quelle inerenti i sistemi aerospaziali.</p> <p>Le dimensioni e le sue caratteristiche di utilizzo ne fanno uno degli impianti più importanti anche in ambito internazionale. La Galleria del vento, il cui costo di realizzazione ha toccato circa i 12 milioni di euro, è stato progettato con più avanzate tecnologie disponibili nel settore, e sfrutta un sistema di gestione automatizzato che rende l'utilizzo dell'impianto semplice e sicuro sia per le prove nella grande camera ambientale sia nella sezione contratta sede delle prove aeronautiche.</p> <p>In particolare:</p> <p>Sezione a strato limite (14m x 4m): permette la simulazione dello strato limite terrestre riproducendo ampie porzioni di orografia ed è quindi particolarmente adatta per applicazioni di Ingegneria del Vento, su modelli in grande scala di strutture civili.</p> <p>Tipologie di prova: risposta al vento turbolento di modelli aeroelastici, misura delle distribuzioni di pressione spazio temporale e dei carichi aerodinamici su modelli rigidi, studio dei fenomeni fluidodinamici associati al distacco di vortici, ottimizzazione di piani velici per imbarcazioni, studio del comportamento aerodinamico di veicoli ferroviari e stradali, studio della distribuzione e della concentrazione di sostanze inquinanti sul territorio, applicazione di tecniche di visualizzazione del flusso.</p> <p>Sezione a bassa turbolenza (4m x 4m): consente la realizzazione di prove ad alti numeri di Reynolds e bassa turbolenza nella duplice configurazione a flusso confinato e a getto libero (prove elicotteristiche su modelli ad ala rotante). Per le grandi dimensioni, la sezione di prova si presta a svariate applicazioni di ambito aeronautico, veicolistico e sportivo con modelli in scala al vero.</p> <p>Maggiori informazioni: http://www.windtunnel.polimi.it/impianto/impianto.htm</p>
<p>Area Scientifica di Riferimento:</p>	<p>09, 08</p>
<p>Dipartimenti in condivisione:</p>	<p>Architettura, Ingegneria delle costruzioni e Ambiente Costruito Elettronica, Informazione e Bioingegneria Energia Ingegneria Civile e Ambientale Matematica Meccanica Scienze e Tecnologie Aerospaziali</p>

(1) Si intendono le sole attrezzature a fini di ricerca e di elevato livello di specializzazione; il valore è tipicamente superiore a 100.000 euro (intesi complessivamente, per l'intera attrezzatura); il periodo di acquisizione/utilizzo deve coincidere almeno in parte con l'anno di riferimento. L'aspetto economico di dettaglio viene eventualmente trattato nel quadro III missione. Qui indicare solo l'aspetto scientifico. Vanno mappate anche le attrezzature nella disponibilità dell'ateneo (attraverso eventuali comodati ad es. con imprese o in virtù di accordi di accesso), e non solo quelle di proprietà dell'ateneo. Censire anche le risorse per il calcolo elettronico solo se di particolare rilievo

(2) Descrizione: indicare se è associata a uno/più Gruppi di ricerca; indicare anche se esiste un collegamento con laboratori o centri di ricerca.

(3) Classificazione ESFRI: [Alberatura versione 2012](#) (la versione 2013 non è attualmente disponibile).

(4) Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto.

(5) Altre informazioni utili: Ricadute scientifiche di particolare rilievo collegabili all'attrezzatura durante l'anno in corso. Es.: progetti, pubblicazioni, invenzioni, esperimenti, brevetti, privative etc.