



Anno 2013

Università degli Studi di ROMA "La Sapienza" >> Sua-Rd di Struttura: "Ingegneria aeronautica, elettrica ed energetica"

C.1.b Grandi attrezzature di ricerca<sup>(1)</sup>

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

Nome o Tipologia	Spettrometro - laboratorio di illuminotecnica
Responsabile scientifico	GUGLIERMETTI Franco
Descrizione <sup>(2)</sup>	Spettrometro multicanale con copertura da UV a IR, con accessoristica completa, multisonda, sorgenti di calibrazione, attenuatori, portacouvette, etc
Classificazione ESFR <sup>(3)</sup>	Energy, Material and Analytical Facilities
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto <sup>(4)</sup>	Interni, Regionali/Nazionali, Altri Fondi
Anno di attivazione della grande attrezzatura	2013
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 <sup>(5)</sup>	Area Scientifica di Riferimento: Fisica Tecnica Ambientale, Area CUN 09
Area Scientifica di Riferimento:	09

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

Nome o Tipologia	IMPIANTO RTM (Resin Transfer Moulding) - Lab. SAS Lab - Ingegneria Aeronautica
Responsabile scientifico	LAURENZI Susanna
Descrizione <sup>(2)</sup>	Tale impianto che fa parte del laboratorio SASLab e la realizzazione è iniziata nel 1998: è dedicato essenzialmente alla progettazione e costruzione di prototipi avanzati in composito polimerico per applicazioni aerospaziali. E costituito da un sistema di iniezione della Soc. MVP Italia, da un forno 91x64x60 con controllo digitale sino a 650°C e da una camera climatica ACS Angelantoni Challenge 250 per range termici -75 +180°C.
Classificazione ESFR <sup>(3)</sup>	Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto <sup>(4)</sup>	Interni, Regionali/Nazionali
Anno di attivazione della grande attrezzatura	1995
Utenza	Interna allateneo
Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
Altre informazioni utili <sup>(5)</sup>	L'impianto è stato validato ENAC ed è idoneo alla costruzione di prototipi in composito polimerico per applicazioni aeronautiche. Sono stati effettuati diversi contratti di ricerca con Società come Agusta Westland, Alenia Aermacchi, etc. che hanno permesso di effettuare studi e ricerche avanzate con il coinvolgimento di studenti, dottorandi etc. I risultati scientifici sono stati pubblicati su riviste internazionali e presentati a diversi Congressi Nazionali ed Internazionali.  Area scientifica di riferimento Strutture e Materiali Aerospaziali , SSD:ING/IND 04 (Costruzioni aerospaziali)
Area Scientifica di Riferimento:	09

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

<b>Nome o Tipologia</b>	IMPIANTO CVD (Chemical Vapour Deposition) - Lab. SAS Lab - Ingegneria Astronautica
<b>Responsabile scientifico</b>	LAURENZI Susanna
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	L'impianto, fa parte del laboratorio SASLab ed è costituito da un forno per alte temperature, sino a 1600°C che lavora in condizioni di vuoto e in ambiente di gas inerti. Lo scopo di tale impianto è lo studio della sintesi di nanostrutture e lo studio della crescita di nanotubi in carbonio.
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni, Altri Fondi
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	1990
<b>Utenza</b>	Interna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	L'impianto serve per lo studio di materiali nanostrutturati tra cui i nanotubi in carbonio che presentano caratteristiche termo-meccaniche elevate di forte interesse aerospaziale. Tale impianto, tra i primi in Italia, ha permesso la stipula di diversi contratti sia nazionali (Segredifesa, Alenia etc) che internazionali (Air Force) e collaborazioni con Enti di ricerche nazionali ed internazionali.  Area scientifica di riferimento  Strutture e materiali aerospaziali, SSD: ING/IND 04 (Costruzioni aerospaziali)
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	09

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

<b>Nome o Tipologia</b>	MICROSCOPIO SEM (Scanning Electroni Microscope) - Lab. SAS Lab - Ingegneria Astronautica
<b>Responsabile scientifico</b>	LAURENZI Susanna
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	L'applicazione di questo microscopio è dedicata all'analisi di materiale conduttivi e permette di individuare ed analizzare sia i processi di produzione che eventuali anomalie difetti etc. E un microscopio Tescan Vega 3, fa parte del laboratorio SASLab lavora sotto vuoto spinto e dotato di una pompa turbomolecolare. E composto da una camera con tre assi di rotazione ed ulteriori 10 interfacce (porte) per analisi geometrica del provino. E localizzato su un sistema di isolamento per le vibrazioni ed in una camera a controllo costante dell'umidità.
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Material and Analytical Facilities, Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni, Altri Fondi
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2000
<b>Utenza</b>	Interna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	Il microscopio è indispensabile per l'analisi di processi di produzione di materiali avanzati, soprattutto compositi polimerici e ceramici, per lo studio dei problemi di adesione tra materiali diversi e per l'individuazione di difetti, cricche etc. che possono insorgere durante la vita operativa della struttura.  Area scientifica di riferimento  Strutture e Materiali Aerospaziali, SSD: ING/IND 04 (Costruzioni aerospaziali)
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	09

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

<b>Nome o Tipologia</b>	Apparato frictionless per simulazioni GNC di satelliti - Lab. Guida e Navigazione
<b>Responsabile scientifico</b>	PALMERINI Giovanni Battista
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Il Laboratorio di Guida e Navigazione è equipaggiato con due apparati (tavolo con piattaforma flottante PINOCCHIO e simulatore hardware in the loop MOVIE-SET per la navigazione di prossimità) per la verifica e valutazione di soluzioni di navigazione in ambito spaziale e con un sistema di reirradiazione indoor del segnale GPS.

<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni, Regionali/Nazionali, Internazionali, Altri Fondi
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2010
<b>Utenza</b>	Interna allateneo, Esterna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	AREA 09
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	09

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

<b>Nome o Tipologia</b>	Impianto robotico a 6 g.d.l. per la simulazione di moto relativo, rendez-vous e landing lunare
<b>Responsabile scientifico</b>	CURTI Fabio
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Il sistema è composto da un braccio robotico cartesiano a tre assi (5x4x1,5 m) dotato di motori passo-passo con incremento minimo 0,015 mm e velocità massima 200 mm/s. La struttura è costruita su uno scenario lunare riprodotto in scala 1:1500 m di dimensioni 12mq. Il simulatore è in grado di simulare traiettorie di moto relativo, inseguimento e docking, e traiettorie di discesa ed allunaggio. All'estremità del braccio è posta una piattaforma con sensori per la simulazione di guida, navigazione e controllo hardware-in-the-loop.
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni, Regionali/Nazionali, Internazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2010
<b>Utenza</b>	Interna allateneo, Esterna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	Sono state pubblicati tre lavori con risultati sperimentali ottenuti con il simulatore robotico
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	09

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

<b>Nome o Tipologia</b>	Banco caratterizzazione componenti fotovoltaici
<b>Responsabile scientifico</b>	SCHIRONE Luigi
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Il sistema si compone di un simulatore solare, di un piatto a temperatura controllata e della strumentazione di misura adatta a tracciare caratteristica corrente-tensione di componenti solari in condizioni di luce solare simulata o al buio.
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Energy
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Altri Fondi
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2000
<b>Utenza</b>	Interna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	09

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



<b>Nome o Tipologia</b>	Geostationary satellite image acquisition and processing system
<b>Responsabile scientifico</b>	LANEVE Giovanni
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Il sistema è in grado di acquisire e generare in tempo reale prodotti basati sull'elaborazione delle immagini provenienti dal sensore SEVIRI a bordo di satelliti geostazionari METEOSAT 9 e 10.
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Environmental Sciences, Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni, Internazionali
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2004
<b>Utenza</b>	Esterna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Contratti di ricerca
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	L'attrezzatura consiste del sistema di ricezione delle immagini e di una serie di workstation per l'elaborazione in tempo reale, l'archiviazione dei dati e la distribuzione dei prodotti.
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	09

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

<b>Nome o Tipologia</b>	Cluster computer - Laboratorio 5, DIAEE Sezione Fisica Tecnica
<b>Responsabile scientifico</b>	CORCIONE Massimo
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	ciascuno costituito da nodi di calcolo di tipo "blade" connessi via cavo attraverso switch InfiniBand ad alta velocità (40 Gb/s) e bassa latenza. Il "cluster n. 1" è composto da 5 unità da rack, ognuna allestita con processori AMD64 Opteron a 2.0 GHz, per un totale di 70 "core" di calcolo, con sistema operativo "Scientific Linux" nella versione rilasciata dal Fermi National Accelerator Laboratory. Il "cluster n. 2" è composto da 9 unità da rack, di cui 6 allestite con processori AMD64 Opteron a 2.0 GHz, per un totale di 48 "core" di calcolo, con sistema operativo "Windows XP" e 3 allestite con processori INTEL Dual Core a 2.0 GHz, per un totale di 12 "core" di calcolo, con sistema operativo "Linux Open Suse". Entrambi i sistemi sono configurati con un'architettura che prevede l'utilizzo di macchine virtuali per consentire l'accesso a "client" esterni.
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2012
<b>Utenza</b>	Interna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	L'impiego delle risorse di calcolo sopra descritte ha portato alla pubblicazione di diversi articoli scientifici nei settori dello scambio termico e dell'energetica, tra cui, nell'ultimo anno: 1) M. Corcione, S. Grignaffini, A. Quintino, Correlations for the double diffusive natural convection in square enclosures induced by opposite temperature and concentration gradients, Int. J. Heat Mass Transf. 81 (2015) 811-819; 2) C. Cianfrini, M. Corcione, E. Habib, A. Quintino, Buoyancy-induced convection in Al2O3/water nanofluids from an enclosed heater, Eur. J. Mech. B-Fluids 48 (2014) 123-134; 3) C. Cianfrini, M. Corcione, E. Habib, A. Quintino, Energy performance of air-conditioning systems using an indirect evaporative cooling combined with a cooling/reheating treatment, Energy Build. 69 (2014) 490-497.
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	09

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

<b>Nome o Tipologia</b>	Laboratorio di Sistemi Aerospaziali
<b>Responsabile scientifico</b>	SANTONI Fabio
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	Il Laboratorio di Sistemi Aerospaziali è dotato di un'attrezzatura completa per la riproduzione a terra dell'ambiente dinamico del moto dassetto di satelliti fino a 50kg, progettato in particolare per valutare le prestazioni del sistema di determinazione e controllo dassetto. Il sistema è composto da una piattaforma sospesa su uno snodo sferico a cuscinio daria e dalla strumentazione necessaria per misurare assetto e velocità angolare. La sospensione sferica e la piattaforma sono inserite in una gabbia di Helmholtz tridimensionale, che permette di riprodurre il campo magnetico orbitale. Un sistema di Variable Speed Control Moment Gyros (VSCMG) in configurazione piramidale,

	sviuppato intermanente e permanentemente installato sulla piattaborma, può essere configurato via software per valutare le prestazioni di sistemi a ruote fisse (reaction wheels), Control Moment Gyros con ruote a velocità fissa e VSCMG. Lassetto è misurato da sensori a bordo, magnetometri e giroscopi, e da telecamere fisse che osservano il moto della piattaforma.
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Altri Fondi
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2012
<b>Utenza</b>	Interna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	09

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

<b>Nome o Tipologia</b>	Sistema di misura per acustica ambientale e architettonica
<b>Responsabile scientifico</b>	COPPI Massimo
<b>Descrizione<sup>(2)</sup></b>	<p>Il sistema comprende una serie di apparecchiature, di sistemi di elaborazione dati e di modelli di simulazione che consentono la misura delle grandezze acustiche ambientali, il calcolo degli indici di valutazione ed il tracciamento delle mappe acustiche sia negli ambienti chiusi sia negli ambienti aperti. Il sistema può essere quindi utilizzato, relativamente agli ambienti interni, per la progettazione acustica ed il collaudo delle sale, per la valutazione dell'isolamento acustico delle partizioni. Per quanto attiene gli ambienti aperti, oltre alla misura e la valutazione dell'inquinamento acustico, attraverso i modelli di simulazione integrati, è possibile la valutazione previsionale dell'inquinamento acustico determinato dalle sorgenti fisse e mobili (strade, ferrovie, industrie aeroporti ecc.).</p> <p>Il sistema si compone di:</p> <p><b>Hardware</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzatore quadricanale dB4 01dB per misure acustiche e di vibrazione</li> <li>- Scheda di acquisizione dati 01dB Synphonie bicanale</li> <li>- Sorgente di rumore (rumore bianco rumore rosa) dodecaedra omnidirezionale</li> <li>- Sonda intensimetrica GRAS Sound &amp; Vibration 50AI-B</li> <li>- Sonda antropomorfa</li> <li>- Scheda di registrazione multicanale Roland OCTA-CAPTURE</li> <li>- Sorgente di rumore da calpestio</li> </ul> <p><b>Software</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Software di acquisizione dati dBFa</li> <li>- Software di acquisizione ed elaborazione dati per acustica architettonica dBBA1</li> <li>- Programma di simulazione per rumore aeroportuale INM.7</li> <li>- Programma di simulazione rumore industriale e infrastrutture di trasporto Sound Plan 7.2</li> <li>- Programma di simulazione per acustica architettonica Odeon 12 Auditorium</li> </ul> <p>Il sistema di misura è collocato presso il Laboratorio di Acustica Ambientale .</p> <p>Le apparecchiature sono utilizzate da un gruppo di ricerca interno al Dipartimento. Il laboratorio ha collegamenti con il Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Inquinamento e sull'Ambiente CIRIAF con sede presso l'Università di Perugia.</p>
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni, Altri Fondi
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2013
<b>Utenza</b>	Interna allateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	<p>Nell'anno 2014 il sistema è stato utilizzato nell'ambito del progetto commissionato da Aeroporti di Roma sul tema: Aeroporti G.B. Pastine di Ciampino. Piano degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore. Attività di elaborazione e di simulazione acustica di nuovi scenari dell'impatto acustico sullo scalo di Ciampino dopo la conversione in City Regional Airport.</p> <p>Per quanto attiene l'attività scientifica è stata completata la tesi di dottorato (Dottorando Ing. Laura Peruzzi) sul tema Nuova metodologia per la determinazione di un indice della qualità acustica delle sale i cui risultati sono in corso di pubblicazione</p>
<b>Area Scientifica di Riferimento:</b>	09

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

Nome o Tipologia	DIAEE - Area Fisica Tecnica - Laboratorio 4
Responsabile scientifico	DE LIETO VOLLARO Andrea
Descrizione <sup>(2)</sup>	<p>Il laboratorio 4 del DICE Area Fisica Tecnica possiede, tra tutte le strumentazioni presenti, un'attrezzatura per l'analisi di campi termici (e la determinazione dei flussi di calore ad essi correlati) di particolare complessità, che ne determina peculiarità tali da renderla un sistema unico tra quelli a disposizione dell'Ateneo e che quindi può essere considerato un sistema a fini di ricerca ad elevato livello di specializzazione. In particolare, ci si riferisce alla riproduzione in scala di uno scavo che simula le condizioni di posa in opera di sorgenti termiche lineari interrate, come cavi elettrici o scambiatori a tubi orizzontali per lo scambio termico con il terreno. L'apparecchiatura, in particolare, permette di perfezionare le tecniche di installazione di sorgenti termiche interrate che rappresentano un'importante tema dell'ingegneria di oggi e di domani.</p> <p>Per poter studiare gli effetti termici che, ad esempio, un cavo elettrico interrato percorso da corrente provoca sul terreno circostante è stato costruito in laboratorio un modello in scala costituito da un contenitore in legno, delle dimensioni in pianta di 1.9 m per 1.5 m e profondo 0.35 m, isolato dall'ambiente confinante tramite pannelli di polistirene. Il suo interno è trattato con smalto impermeabile per impedire passaggi di umidità tra il terreno in esso contenuto e l'ambiente circostante. In corrispondenza dell'asse di simmetria del lato maggiore, compreso tra il piano di campagna ed una profondità di 0.15 m, è stata ricavata una trincea della larghezza di 0.008 m che rappresenta lo scavo dove c'è il passaggio del cavo interrato. All'interno di questa trincea, nella sua mezzera, ad una profondità di 0.135 m e al di sopra di un letto di sabbia, è stato posto un tubo in acciaio. Il tubo, che in scala rappresenta il passaggio di una linea elettrica, ha un diametro di 0.005 m, uno spessore di 0.25 mm e una lunghezza di 1.5 m. Nella zona al di sopra del cavo, essendo la via più breve per il flusso termico generato dal cavo interrato per effetto Joule, avviene lo scambio del calore con l'ambiente esterno. Per questo tra il cavo ed il piano di campagna sono state posizionate cinque termocoppie del tipo K (Chromel (Ni-Cr) (+) / Alumen (Ni-Al) (-)), poste equidistanti tra loro ogni 25 mm. Il tubo metallico che simula il cavo elettrico è equipaggiato con una termocoppia che ne misura la temperatura raggiunta per effetto Joule. Il tubo è alimentato elettricamente da un generatore stabilizzato di corrente continua che fornisce un voltaggio variabile compreso tra 2 V e 15 V. La corrente che attraversa il tubo è calcolata misurando la caduta di tensione ai capi di una resistenza di precisione (<math>r_p = 0.1 \Omega + 0.00001 \Omega</math>).</p> <p>Il contenitore è riempito di terreno argilloso e compatto (argilla espansa setacciata) che riproduce un terreno asciutto non disturbato. La trincea è riempita con sabbia di fiume nell'intorno del cavo e fino al piano di campagna. La sabbia ha subito un processo di asciugatura a 80 °C per 8 ore prima di essere posta nella trincea.</p> <p>Le caratteristiche termofisiche (densità e conducibilità termica) dei materiali di riempimento sono misurate utilizzando strumenti specifici (MAE A5000T + Thermal conductivity probe: MAE CTS-45) con un'accuratezza al massimo del <math>\pm 5\%</math>.</p> <p>Tutti i segnali campionati sono stati acquisibili tramite un multimetro del tipo HP Agilent 34970A DATA model.</p> <p>L'apparato sperimentale si trova in un ambiente chiuso (cabina termostata) all'interno del laboratorio stesso; tale cabina fornisce la possibilità di regolare la temperatura al suo interno con una precisione di <math>\pm 1</math> K. Per valutare le condizioni termoigrometriche di tale cabina (o anche di qualunque altro ambiente sia interno che esterno ad un edificio) è utilizzata una centralina microclimatica portatile ad 11 ingressi Babuc/A ed un datalogger Delta OHM HD 2102.2a cui si è collegato un piranometro LP PYRA 03. Alla centralina microclimatica sono collegabili e fissate su un opportuno supporto le seguenti sonde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- una sonda con termoresistenza al platino Pt 100 di Classe A per la misura della temperatura dell'aria nell'ambiente esaminato;</li> <li>- una sonda psicrometrica a ventilazione forzata con serbatoio di acqua distillata per la misura dell'umidità relativa;</li> <li>- una sonda anemometrica a filo caldo per la misura della velocità dell'aria;</li> <li>- una sonda globotermometrica per misurare la temperatura media radiante con globo in rame nero opaco (riflessione minore del 2%) cavo al suo interno ed al centro del quale è montato un sensore termometrico.</li> </ul> <p>Il datalogger Delta OHM HD 2102.2 è uno strumento con display LCD capace di memorizzare fino a 38000 campioni, i quali possono essere trasferiti ad un PC. Il piranometro LP PYRA 03 rientra nei piranometri di Seconda Classe e si basa su un sensore a termopila per la misura dell'irradiazione su una superficie piana (<math>W/m^2</math>). Il campo spettrale del piranometro è determinato dalla trasmissione della cupola in vetro del tipo K5 di diametro esterno di 32 mm e spessore 4 mm.</p> <p>Oltre alla possibilità di misurare i campi di temperatura e quindi calcolare i relativi scambi termici, grazie all'utilizzo di una termo-camera ad infrarossi (modello Avio NeoThemo TVS-600sp) vi è la possibilità di visualizzare i flussi termici tramite tecniche termografiche. La strumentazione è costituita da una macchina da ripresa che converte, mediante una fotocellula, la radiazione infrarossa in segnali elettronici, poi amplificati e inviati allo</p>

	<p>schermo di visualizzazione. Tale strumento è la termocamera, che permette di visualizzare immagini con toni di grigio, in monocromatico o in falsi colori; l'immagine, che può essere elaborata e salvata in un file, è chiamata termogramma o immagine termica.</p> <p>Questi studi potrebbero porre la IAteneo della Sapienza in prima fila per consulenze effettuate conto terzi nei settori industriali interessati a queste tematiche.</p>
<b>Classificazione ESFR<sup>(3)</sup></b>	Environmental Sciences, Energy, Physical Sciences and Engineering
<b>Fondi su cui è stato effettuato l'acquisto<sup>(4)</sup></b>	Interni
<b>Anno di attivazione della grande attrezzatura</b>	2010
<b>Utenza</b>	Interna all'ateneo
<b>Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura</b>	Progetti di ricerca, Collaborazioni scientifiche, Prestazioni a tariffario, Contratti di ricerca
<b>Altre informazioni utili<sup>(5)</sup></b>	<p>Pubblicazioni scientifiche derivanti dalle misurazioni effettuate con tale apparato:</p> <p>de Lieto Vollaro, R., Fontana, L., Quintino, A., Vallati, A. Improving evaluation of the heat losses from arrays of pipes or electric cables buried in homogeneous soil (2011) Applied Thermal Engineering, 31 (17-18), pp. 3768-3773. <a href="http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84860419968&amp;partnerID=40&amp;md5=6e2f7e62fb81589a02a3a89a7bee0517">http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84860419968&amp;partnerID=40&amp;md5=6e2f7e62fb81589a02a3a89a7bee0517</a> DOI: 10.1016/j.applthermaleng.2011.06.018</p> <p>De Lieto Vollaro, R., Fontana, L., Vallati, A. Thermal analysis of underground electrical power cables buried in non-homogeneous soils (2011) Applied Thermal Engineering, 31 (5), pp. 772-778. <a href="http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-79951514251&amp;partnerID=40&amp;md5=3637eeee3381164295e2001acfb65317">http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-79951514251&amp;partnerID=40&amp;md5=3637eeee3381164295e2001acfb65317</a> DOI: 10.1016/j.applthermaleng.2010.10.024</p> <p>Galli, G., Vallati, A. Equilibrium heat and moisture transfer in soils with heat sources (2011) International Journal of Heat and Technology, 29 (1), pp. 33-38. <a href="http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-80053463806&amp;partnerID=40&amp;md5=08f7d16b4d68d5caa0946249a5e6018b">http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-80053463806&amp;partnerID=40&amp;md5=08f7d16b4d68d5caa0946249a5e6018b</a></p> <p>de Lieto Vollaro, R., Vallati, A. Study of a model for the evaluation of the heat losses from electric cables buried according to the norm standard (2013) Advanced Materials Research, 650, pp. 437-442. <a href="http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84873714411&amp;partnerID=40&amp;md5=5e16088f2701da0fd74ec31e7ff21b50">http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84873714411&amp;partnerID=40&amp;md5=5e16088f2701da0fd74ec31e7ff21b50</a> DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.650.437</p> <p>de Lieto Vollaro, R., Fontana, L., Vallati, A. Experimental study of thermal field deriving from an underground electrical power cable buried in non-homogeneous soils (2013) Applied Thermal Engineering, 61 (2), pp. 390-397. <a href="http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84889850557&amp;partnerID=40&amp;md5=8876de6fba35d05dcfb18baa2977a559">http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84889850557&amp;partnerID=40&amp;md5=8876de6fba35d05dcfb18baa2977a559</a></p> <p>Kroener, E., Vallati, A., Bittelli, M. Numerical simulation of coupled heat, liquid water and water vapor in soils for heat dissipation of underground electrical power cables (2014) Applied Thermal Engineering, 70 (1), pp. 510-523. <a href="http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84902332040&amp;partnerID=40&amp;md5=e55d73383718102a4b24cdf709a0a4b1">http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84902332040&amp;partnerID=40&amp;md5=e55d73383718102a4b24cdf709a0a4b1</a> DOI: 10.1016/j.applthermaleng.2014.05.033</p> <p>de Lieto Vollaro, R., Fontana, L., Vallati, A. Experimental study of thermal field deriving from an underground electrical power cable buried in non-homogeneous soils (2014) Applied Thermal Engineering, 62 (2), pp. 390-397. <a href="http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84886664494&amp;partnerID=40&amp;md5=fcb23459d39a6cdc7c63aa328433acf2">http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84886664494&amp;partnerID=40&amp;md5=fcb23459d39a6cdc7c63aa328433acf2</a> DOI: 10.1016/j.applthermaleng.2013.09.002</p> <p>Salata, F., Nardecchia, F., de Lieto Vollaro, A., Gugliemetti, F. Underground electric cables a correct evaluation of the soil thermal resistance (2015) Applied Thermal Engineering, 78, pp. 268-277. <a href="http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84921334166&amp;partnerID=40&amp;md5=6b23cd0a826f0aa880011982698303bd">http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84921334166&amp;partnerID=40&amp;md5=6b23cd0a826f0aa880011982698303bd</a> DOI: 10.1016/j.applthermaleng.2014.12.059</p> <p>Salata, F., de Lieto Vollaro, A., de Lieto Vollaro, R. A model for the evaluation of heat loss from underground cables in non-uniform soil, to optimize the system design. (2015) International Journal of Thermal Science, 2, Accepted Manuscript,</p>

in press.  
DOI Reference: 10.2298/TSCI120528119S;  
<http://thermalscience.vinca.rs/online-first/1129>

**Area Scientifica di Riferimento:**

09

- (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.