

## ***EASS LAB.NET***

**Iniziativa del Polo EASS dedicata alla promozione di un network di laboratori e infrastrutture di ricerca a supporto di Servizi Tecnici Ambientali**

### ***CARTA DEI SERVIZI TECNICO AMBIENTALI***

La carta dei servizi descrive un catalogo delle infrastrutture utilizzabili e dei servizi erogabili per rispondere alla domanda di servizi tecnico ambientali e per la realizzazione di attività di ricerca congiunte in linea con le traiettorie di sviluppo del Polo EASS.

Per procedere alla redazione della carta dei servizi, è stata effettuata l'analisi dei fabbisogni delle imprese che fanno parte del Polo EASS operanti nell'ambito delle macro-tematiche Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile.

Sono stati inoltre individuati, dopo un'attenta valutazione del know-how degli associati del Polo una serie di servizi che sfruttano in maniera sinergica le competenze e le dotazioni strumentali a disposizione dei singoli associati.

Tale attività ha portato ad organizzare un pacchetto integrato di servizi tecnico ambientali, mettendo a disposizione del tessuto produttivo, in una logica di integrazione e potenziamento, le risorse umane e strumentali degli associati che hanno aderito alla network dei Laboratori **EASS Lab.Net**.

EASS Lab.Net comprende inoltre Infrastrutture di Ricerca aggregate, permettendo di realizzare una sorta di Laboratorio a carattere "virtuale" in cui, indipendentemente dall'effettiva localizzazione fisica delle apparecchiature (Ente o impresa coinvolta), sono state integrate e messe "in rete" le attrezzature e le competenze disponibili su specifiche tematiche.

La carta dei servizi tecnico ambientali offerti attraverso EASS LabNet è suddiviso in due sezioni:

- **"Servizi a catalogo"**: servizi di campionamento, monitoraggio e analisi nel settore ambientale e lo studio, sviluppo e caratterizzazione di materiali e nanomateriali.
- **"Servizi di consulenza avanzata"** e altamente specialistici: servizi di progettazione e simulazione, supporto per le certificazioni, gestione di documentazione tecnica, elaborazione dei dati & data management.

## ***EASS Lab.Net: Aziende ed Enti di Ricerca aderenti***

Molti dei laboratori aderenti risultano accreditati da ACCREDIA (Ente Nazionale per l'Accreditamento dei Laboratori) in accordo alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018 per l'esecuzione di prove e determinazioni specifiche.

- ***AZIENDE***

---

Abirk Italia S.r.L. • Colouree S.r.L. • CPG Lab S.r.L. • Eurochem Italia S.r.L. • EXXRO S.r.L. • GISIG • Gruppo SIGLA S.r.l. • Ingenia S.r.L. • IREN Laboratori S.p.A. • Ireos Laboratori S.r.L. • Istituto Italiano della Saldatura • MICAMO S.r.L. • Oengineering S.r.L. • Osservatorio Ligure Pesca Ambiente • Outdoor Portofino • Parco Tecnologico Val Bormida S.r.l. • PM\_TEN S.r.L. • Prometheus S.r.L • Servizi Industriali Genova SIGE S.r.L • STAM S.r.l. • TICASS S.c.r.l. • XEDUM S.r.L.

- ***ENTI DI RICERCA***

---

- CNR
  - IAS, Istituto per lo studio degli impatti Antropici e Sostenibilità in ambiente marino
  - ICMATE, Istituto per la Materia Condensata e le Tecnologie per l'Energia
  - SCITEC, Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche
  - SPIN, Istituto superconduttori, materiali innovativi e dispositivi
- UNIGE
  - DCCI, Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale (NMR Lab, Unità operativa PoComBio)
  - DIBRIS, Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica e Ingegneria dei Sistemi (Smart Polygeneration Microgrid)
  - DICCA, Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale (Galleria del vento)
  - DIFI, Dipartimento di Fisica (DIFILAB, Lab. Nanostrutture, Camera climatica)
  - Lab congiunto DIFI- INFN (Istituto Nazionale Fisica Nucleare)
  - DIME, Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti (Acustica Applicata, Lab. Termoenergetica e Condizionamento Ambientale)
  - DISTAV (Lab. di Sismica)
  - DITEN, Dipartimento di Ingegneria Navale, Elettrica, Elettronica e delle Telecomunicazioni, DLTM, Distretto Ligure delle Tecnologie Marine (Shil-Ship in the loop)
  - SAVONA CAMPUS

## **EASS Lab.Net**

### **SERVIZI A CATALOGO**

Analisi chimico-fisiche su matrici ambientali • Analisi microbiologiche, tossicologiche ed ecotossicologiche • Monitoraggio ambientale e di processo

Analisi di caratterizzazione di materiali, sostanze e manufatti comprensivi di preparativa • Test di laboratorio su apparati e componenti

#### ***Tipologia e descrizione dei servizi***

In questa categoria sono offerti servizi relativi al monitoraggio e alla caratterizzazione di matrici ambientali in primis, ma anche materiali di varia origine e natura, come apparati e componenti. Questo tipo di servizio prevede l'utilizzo di attrezzature e strumenti disponibili presso gli aderenti al network EASS Lab.Net.

#### ***Ambiti di applicazione:***

- matrici liquide (acque potabili, reflui civili e industriali, acque marine, superficiali e sotterranee, prodotti di sintesi);
- matrici solide (fanghi, rifiuti, terre e rocce da scavo, prodotti di sintesi);
- matrici gassose (emissioni industriali, emissioni urbane, aria, odori)
- rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici
- manufatti (apparati e componenti)

#### ***Tipologia di Servizi:***

- 1) Servizi di analitica generale
- 2) Monitoraggio atmosferico (outdoor e indoor)
- 3) Sviluppo e caratterizzazione di materiali (organici, polimerici, biopolimerici, ceramici e compositi)
- 4) Studio e sviluppo di nanomateriali
- 5) Analisi Microbiologiche e Tossicologiche
- 6) Monitoraggio acustico, delle vibrazioni e dei campi magnetici
- 7) Monitoraggio acque in situ

## *Dotazioni principali e descrizione dei servizi*

### **STRUMENTI DA LABORATORIO E DA CAMPO**

---

#### **1) Analitica generale**

- Strumentazione da laboratorio varia (pHmetri, conducimetri, ossimetri, redox, ecc) da banco e portatili, bilance analitiche in ambiente controllato, bilance tecniche
- Gascromatografi HRGC con autocampionatori e sistemi HRGC-LRMS
- Sistema di introduzione campioni Purge&Trap e in desorbimento termico
- HPLC con autocampionatore e sistema SPE online (rivelatori DAD e fluorimetro)
- Sistemi ICP-OES, ICP-MS
- Spettrofotometro AA, UV –VIS, FT-IR
- Cromatografi ionici con autocampionatori
- Mineralizzatore a microonde
- Sistemi automatici di estrazione con solvente, sistema estrazione/purificazione SPE
- Rotavapor, distillatore in corrente di vapore
- Sistema per la determinazione del TOC in liquidi e solidi

#### **2) Atmosfera (outdoor e indoor)**

- Strumenti per il monitoraggio ambientale (polveri, amianto, SOV, BTEX, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, O<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub> misura della velocità, temperatura e umidità, ecc.
- Campionatori ambientali per la raccolta delle polveri sospese in ambienti outdoor e indoor, contatori ottici, sistemi di impatto multi-stadio per la misura e caratterizzazione della frazione inalabile del particolato atmosferico
- Strumenti di caratterizzazione del particolato atmosferico, spettrometro a fluorescenza X a dispersione di energia per analisi in fluorescenza a raggi X (ED-XRF), analizzatore di assorbanza e di concentrazione di black carbon, analizzatore termo-ottico di Carbonio Elementale (EC) e organico (OC) (metodo NIOSH 5040, protocollo EUSAAR, quartz,...)
- Spettrometro alfa in vuoto per individuazione di isotopi radioattivi in campioni sottili e misura della attività. Spettrometro gamma a basso fondo per individuazione di isotopi radioattivi in campioni solidi e liquidi e misura della attività

#### **3) Materiali (organici, polimerici, biopolimerici, ceramici e compositi)**

- Spettrometro NMR, Calorimetro differenziale a scansione (DSC), Analisi termogravimetrica (TGA), spettroscopia ATR-FTIR, UV-visibile e fluorimetria, reometro rotazionale (DMTA), dinamometro, anglometro per misure di bagnabilità e tensione superficiale, sistema di Elettrospinning per la produzione di Tessuti Non Tessuti e membrane aventi fibre micro- e nanometriche.
- Microscopia a contrasto di fase, stereomicroscopio, POM, SEM-EDX, TEM.
- Sistemi per caratterizzazione meccanica (test tensili), molecolare (Melt Flow Meter) di materiali polimerici e compositi. Miscelazione/compounding/estrusione di materiali a base polimerica.

- Strumentazione per misure di conducibilità termica dei materiali, misure di soleggiamento e irradianza solare e di parametri per il comfort in ambienti confinati.
- Laboratorio “Prove e Processi di Saldatura” attrezzato per la realizzazione di prove meccaniche tradizionali e speciali di meccanica della frattura, di fatica o di creep, prove di corrosione e prove nel settore della microelettronica e del microjoining, analisi di danneggiamento meccanico o per problematiche squisitamente metallurgiche. Il laboratorio vanta una pluriennale esperienza nella concezione di programmi di prova e loro attuazione relativamente allo studio del comportamento di materiali base e giunti saldati nonché allo studio della fenomenologia e delle cause di rotture e danneggiamenti (failure analysis).
- Attrezzature sperimentali per lo studio di materiali e dispositivi alle basse temperature e agli altri campi: magnetometri per basse e alte temperature, criostati per misura corrente critica a temperatura variabile 4.2-30K, 8 T, per misura effetto Seebeck 3-300 K, per misure di suscettività magnetica a temperatura variabile 3-300 K, 14 T, con dipolo superconduttore per misura corrente critica a temperatura variabile 3.5-80 K, 5 T, a diluizione 5 mK- 25 mK. Test facility Ma.Ri.S.A, per la misura di corrente critica di cavi superconduttori fino a 100 kA in campi fino a 8 T e temperatura variabile tra 4 e 20 K.

#### 4) *Nanomateriali*

- Microscopio elettronico per analisi materiali conduttori ed isolanti, sistema per nano-fabbricazione tramite litografia elettronica ed interferenziale, apparati per la crescita di film sottili di metalli, semiconduttori ed isolanti, microscopia a scansione per analisi morfologia film e superfici in nano-scala, apparati per caratterizzazione ottica di film e superfici
- Microscopia a Forza Atomica (AFM) per lo studio di campioni biologici, apparecchiatura per Nano-fabbricazione ad alta risoluzione tramite nano-litografia termica (Thermal Scanning Probe Lithography, t-SPL).
- Spettrometria da fotoemissione a raggi-X (XPS) PHI ESCA (a disposizione). (d) Stampante 3-d per metalli (in fase di acquisizione).

#### 5) *Microbiologia e Tossicologia*

- Laboratorio attrezzato per analisi tossicologiche in vitro per servizi di screening ad alto contenuto per tossicità acuta generale e neurotossicità.
- Laboratorio di Biologia Molecolare e Microbiologia.

#### 6) *Acustica, vibrazioni e campi magnetici*

- Fonometri, acoustic camera ambientale, misure di resistività al flusso di materiali fonoassorbenti e del coefficiente di assorbimento acustico
- Misuratori di vibrazioni, misuratori di CEM, luminometri, luminanzometri, anemometri.

#### 7) *Monitoraggi acque in situ*

- Sonde multiparametriche, retini per campionamento del plancton, bottiglie Niskin, benna VanVeen, ROV, droni, telecamere subacquee.

## ***FACILITIES***

---

- Galleria del vento per apparati e componenti:
  - i) a circuito aperto per prove su modelli in scala;
  - ii) di tipologia civile-ambientale per test statici e dinamici, prove di pressione su edifici e manufatti, valutazioni aerodinamiche globali, misure di flusso e comfort pedonale
- Workstation per progettazione microelettronica e stazione saldante.
- Laboratorio ottico: camere calibrate, laser, LEDs, sistemi di acquisizione, optical power meter, spettrometro
- Camera climatica per lo studio dei principali processi atmosferici in modalità controllata con particolare riferimento all'aerosol atmosferico e alla sua componente biologica.

## **SERVIZI DI CONSULENZA AVANZATA**

### ***Tipologia e descrizione dei servizi***

In questa categoria sono raggruppati i servizi tecnici integrati di consulenza avanzata che risultano complementari ai “servizi a catalogo” precedentemente illustrati, in quanto consistono piuttosto nell’elaborazione, gestione e analisi di dati e misure che vengono restituiti attraverso la definizione e la stesura di elaborati e specifiche tecniche, produzione e gestione di documentazione tecnica, sperimentazioni, progettazioni, attività di modellazione e simulazione con specifico orientamento verso l’innovazione di prodotto e/o di processo.

In tale contesto è anche possibile usufruire di spazi di progettazione disponibili presso gli aderenti al network EASS Lab.Net.

**Tematiche:** Ambiente, Energia, Climate Change, Materiali, Pianificazione territoriale, Food, ICT, Robotica, Meccanica, Sicurezza, Difesa

### ***Servizi specialistici avanzati disponibili***

- Elaborazione ed implementazione di piani di monitoraggio ambientale e studi degli impatti ambientali, valutazioni LCA (Life Cycle Analysis), LCC (Life Cycle Cost), VIA e VIS.
- Valutazioni di rischio biologico nel settore ambientale e alimentare, servizi di consulenza riguardanti i piani di autocontrollo HACCP, idoneità igienico-sanitaria di locali e impianti.
- Studio e sviluppo di protocolli analitici di validazione dei sistemi di trattamento delle acque potabili, etichettatura e realizzazione delle schede di prodotto nazionali e internazionali e rintracciabilità.
- Progettazione ed esecuzione di studi pilota di processi innovativi, di impianti chimici, petrolchimici, di trattamento delle acque (ricerca industriale e sviluppo sperimentale).
- Sviluppo e implementazione di modelli di simulazione avanzata per la valutazione ambientale (qualità dell'aria, condizioni meteorologiche, moto ondoso e delle condizioni marine,...).
- Sviluppo, calibrazione e validazione in ambiente controllato o su campo di strumentazione per la misura dei parametri ambientali.
- Studio e sviluppo di prodotti e soluzioni innovative in campo acustico con riferimento in particolare ai settori civile, industriale e ambientale.
- Simulazione con tecnologie innovative e sperimentazione di algoritmi di calcolo finalizzata all’ottimizzazione di sistemi energetici e di trasporto con possibilità di sperimentazione di algoritmi sviluppati e tecnologie innovative.

- Sviluppo di sistemi software per gestione ed elaborazione dei dati (monitoraggio ambientale ed energetico, monitoraggio di infrastruttura, sistemi di trasporto,...) soluzioni web per Data & Location Intelligence.
- Implementazione di scenari di monitoraggio e attuazione, focalizzati su tematiche smart building e Industrial Internet of Things.
- Progettazione in campo geotermico.
- Servizi di supporto e consulenza per l'ottenimento della Certificazione di prodotto nel rispetto delle norme nazionali e/o internazionali, rilasciate da Organismi di certificazione accreditati (es. ACCREDIA). Stesura di documenti tecnici idonei a verificare che il prodotto sia conforme a norme nazionali o internazionali o, in caso di loro assenza, a protocolli di prova dedicati.
- Ricerche, sperimentazioni, studi e messe a punto di processi di saldatura tradizionali ed avanzati. Esecuzione di studi di Failure Analysis con possibilità di realizzazione di simulacri e attrezzature di prova particolari per l'esecuzione di prove al vero (full-scale) su componenti di piccole-medie dimensioni.
- Sviluppo e implementazione di sistemi per il monitoraggio di sequenze sismiche, di aree sottoposte a forti terremoti, esplosioni e vibrazioni indotte, raccolta e informatizzazione di dati sismici e parametrici, realizzazione di rete sismica velocimetrica ed accelerometrica di pronto intervento.



## ***Approfondimento sui servizi offerti dalle Infrastrutture di Ricerca della Regione Liguria singole o aggregate aderenti a EASS Lab.Net***

### ***BlueLab.Net (UNIGE -DCCI-DIFI-DISTAV, CNR -IAS-ICMATE, TICASS)***

Aggregazione di Infrastrutture di Ricerca regionali liguri che opera nell'ambito ambientale marino principalmente nel campo dei cambiamenti climatici, del monitoraggio ambientale, dell'impatto antropico marino-costiero e dello sviluppo delle tecnologie marine

### ***CNR SCITEC***

Laboratorio di preparazione e caratterizzazione materiali polimerici.

### ***DifiLab (UNIGE DIFI)***

Raccoglie e sviluppa competenze sperimentali, strumentali e teoriche su rilevatori ad altissima sensibilità e nano-materiali per applicazioni bio-medicali.

### ***Laboratorio congiunto (UNIGE -DIFI, CNR -SPIN, INFN)***

Il Laboratorio raccoglie competenze e le attrezzature sperimentali per lo studio di materiali e dispositivi alle basse temperature e agli altri campi.

### ***Laboratorio di Nanostrutture (UNIGE -DIFI)***

Laboratorio di microscopia elettronica, microsonda X e nano-fabbricazione tramite litografia elettronica.

### ***Shil-Ship In the Loop (UNIGE -DITEN, DLTM)***

Si occupa di simulazione del sistema nave e portuale, digital twin.

### ***Smart Polygeneration Microgrid (UNIGE -DIBRIS)***

Si tratta di un'Infrastruttura dimostrativa di poligenerazione che consiste in una vera e propria smart grid in bassa tensione che contribuisce a soddisfare le reali richieste termiche ed elettriche del Campus Universitario di Savona (Università degli Studi di Genova).