

	<p style="text-align: center;">Laboratorio Analisi Merceologiche <i>e</i> Territoriali</p>	
---	---	---

RELAZIONE LAMeT 2024-2025

1. Introduzione e finalità del laboratorio

Il **Laboratorio di Analisi Merceologiche e Territoriali (LAMeT)**, operativo dal **1999**, è stato costituito con l'obiettivo di svolgere **attività di analisi e consulenze merceologiche, territoriali e ambientali**, mettendo a disposizione di enti pubblici, imprese e istituzioni un'ampia gamma di servizi analitici ad alto contenuto tecnologico.

Il LAMeT dispone di **strumentazione scientifica di ultima generazione** e personale altamente qualificato nei settori **ambientale, alimentare e sensoriale**, garantendo un'elevata precisione e affidabilità dei dati ottenuti.

Le analisi vengono condotte secondo le metodiche ufficiali italiane e internazionali (UNI, ISO, IRSACNR, APAT, ISS) e secondo quanto previsto dalle Gazzette Ufficiali del Ministero dell'Ambiente e della Sanità.

Il laboratorio è stato accreditato **ISO 17025** (Perry Johnson, 2010–2012) e ha ottenuto il **riconoscimento della Sala Sensoriale dal MIPAAF** (Decreto n. 4744 del 22/07/2013), configurandosi come struttura d'eccellenza nel panorama nazionale per le **analisi sensoriali, merceologiche e ambientali**.

Il gruppo di ricerca afferente al LAMeT (Laboratorio di Analisi Merceologiche e Territoriali) è costituito dai ricercatori: **Angela Carelli, Lucio Cappelli, Domenico De Vincenzo, Enrica Iannucci, Patrizia Papetti**.

Responsabile scientifico nominato il 10/10/2023

- **Patrizia Papetti**

Afferiscono al LAMeT i dottorandi:

Ilenia Bravo, Ilenia Colamatteo,

2. Attività di ricerca e analisi nel 2024- 2025

Nel biennio 2024–2025 l'attività scientifica del Laboratorio di Analisi Merceologiche e Territoriali (LAMeT) si è ulteriormente consolidata attraverso un'intensa collaborazione con enti di ricerca nazionali e internazionali, imprese e istituzioni, rafforzando il ruolo del Dipartimento tra le eccellenze regionali nel campo delle **scienze merceologiche applicate al settore agroalimentare e della sostenibilità delle**

	<p style="text-align: center;">Laboratorio Analisi Merceologiche e Territoriali</p>	
---	--	---

filiere produttive. Il gruppo ha sviluppato una rete di cooperazione con diversi Dipartimenti universitari italiani (tra cui Verona, Foggia, Tuscia, Ferrara e Torino) e internazionali (Università NOVA di Lisbona), nonché con il **CREA – Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari**, favorendo approcci interdisciplinari all’analisi ambientale e merceologica.

Temi di ricerca principali e pubblicazioni 2024–2025

2.1 Analisi ambientale e sostenibilità delle filiere

Una linea di ricerca consolidata riguarda l’applicazione della metodologia **Life Cycle Assessment (LCA)** e della **Carbon Footprint (CF)** alla filiera agroalimentare, per la valutazione degli impatti ambientali e l’identificazione di strategie di miglioramento.

- “**Carbon Footprint of hemp and sunflower oil in Southern Italy: a case study**” (Suardi, Bravo, Beni, Papetti, Rana – *Ecological Indicators*, 2024):
lo studio valuta la sostenibilità delle coltivazioni proteoleaginose nel Sud Italia, considerando benefici indiretti legati al sequestro del carbonio e al riutilizzo dei sottoprodotti agricoli.
- “**Integrating product-focused life cycle perspectives in the fresh food supply chain**” (Toniolo, Russo, Bravo – *Sustainable Production and Consumption*, 2024):
analizza la supply chain dei prodotti ortofrutticoli per ridurne gli impatti ambientali attraverso una visione integrata intra- e inter-organizzativa.
- “**Life Cycle Perspective in the Textile Supply Chain**” (Toniolo, Bravo, Russo – *IAQUIS Conference*, 2024):
applica l’approccio LCA alla filiera tessile, individuando gli hotspot di emissione e proponendo strategie di circolarità.
- “**La Supply Chain dei prodotti della catena del fresco: impatti ambientali e opportunità di miglioramento**” (Bravo, Papetti – 2025):
approfondisce l’impatto della logistica e della distribuzione dei prodotti freschi, individuando criticità e opportunità per ridurre gli sprechi e migliorare l’efficienza energetica.
- **Progetto pilota 2024 – Valutazione della Carbon Footprint dei resi alimentari della GDO:**
ha analizzato le emissioni di gas serra associate alla gestione dei resi, individuando gli hotspot emissivi e proponendo strategie di mitigazione e recupero dei prodotti invenduti, applicando la metodologia ISO 14040–44 e GHG Protocol.

Questi lavori testimoniano una solida competenza nella **modellazione ambientale delle filiere** e nella **quantificazione degli impatti attraverso indicatori standardizzati** (carbon footprint, water footprint, energy use), aprendo la strada a sviluppi metodologici e applicativi in altri comparti produttivi.

	<p style="text-align: center;">Laboratorio Analisi Merceologiche <i>e</i> Territoriali</p>	
---	---	---

2.2 Qualità dei prodotti agroalimentari e innovazione tecnologica

Le attività di ricerca si sono concentrate anche sul miglioramento della qualità nutrizionale e sensoriale delle produzioni agricole attraverso tecniche di gestione sostenibile delle risorse.

- **“Qualità dei prodotti alimentari e sostenibilità: sperimentazione di un sistema innovativo di fertirrigazione per il miglioramento qualitativo e delle performance ambientali di prodotti orticoli”** (Bravo, 2025):
il progetto propone un sistema di fertirrigazione innovativo volto a incrementare la qualità dei prodotti e a ridurre l'impatto ambientale della coltivazione.
- **“Arsenic Uptake in Durum Wheat as Influenced by Soil Tillage Practices and Fertilization Sources”** (Bravo, Colamatteo, Papetti et al., *Agriculture*, 2025):
analizza la contaminazione da arsenico nel grano duro in relazione alle pratiche di lavorazione del suolo e alle fonti di fertilizzazione, con l'obiettivo di migliorare la sicurezza alimentare.
- **“Packaging alimentare: trade-off tra innovazione e sostenibilità”** (Bravo, Colamatteo, Carelli – *Industrie Alimentari*, 2024) e
“Innovative packaging for a circular and sustainable supply chain” (Toniolo, Bravo, Russo – *AISME Conference*, 2024):
si approfondisce l'uso di packaging innovativi e biodegradabili per ridurre l'impatto ambientale, migliorare la shelf-life e minimizzare gli sprechi.

2.3 Alimentazione funzionale e nuovi alimenti

Il LAMeT ha sviluppato diverse linee di ricerca volte a migliorare la **qualità nutrizionale e funzionale dei prodotti, la sicurezza alimentare e la sostenibilità dei processi produttivi**: Ha esplorato anche i temi emergenti legati ai **novel food** e alla transizione verso sistemi alimentari più resilienti e circolari

- **“Alimentazione funzionale: sperimentazione di arricchimento di Magnesio in ortive”** (Bravo, Colamatteo, 2024):
studio di arricchimento nutrizionale di ortaggi attraverso tecniche di fertirrigazione eco-compatibili.
- **“Insect-based food products: A scoping literature review”** (Colamatteo, Bravo, Cappelli, 2024):
analisi della percezione e accettazione dei consumatori verso gli alimenti a base di insetti, con valutazione dei benefici nutrizionali e delle potenzialità di mercato.
- **“Lo sviluppo del mercato della carne sintetica: rassegna sulle potenzialità e sui limiti”** (Colamatteo, Carelli, Papetti, Cappelli, 2025):
revisione delle prospettive e delle criticità legate alla produzione e accettazione dei prodotti a base di carne coltivata.

2.4 Sostenibilità dei comportamenti di consumo

 dipEG <small>DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E GIURISPRUDENZA</small>	<p style="text-align: center;">Laboratorio Analisi Merceologiche e Territoriali</p>	
--	--	---

- **“Consumer Behaviour Regarding Certified Food”** (Bravo, Colamatteo, Cappelli, Papetti, 2024):
indaga la percezione e la propensione all’acquisto dei consumatori italiani verso i prodotti DOP e IGP, con l’obiettivo di valorizzare il Made in Italy e la qualità certificata.
- **“Eating habits and sustainability: environmental impacts of fruit and vegetable consumption”** (Bravo, Toniolo, Colamatteo – *LCA Food International Conference*, 2024): esplora l’impatto ambientale dei modelli di consumo di frutta e verdura, evidenziando la necessità di scelte alimentari sostenibili.

2.5 Agricoltura 4.0 e 5.0

- **“Dall’Agricoltura 4.0 all’Agricoltura 5.0: principali progetti di ricerca italiani”** e **“Dall’Agricoltura 4.0 all’Agricoltura 5.0: le tecnologie”** (Carelli, Bravo, Papetti, 2025): analizzano l’evoluzione dei paradigmi produttivi verso l’agricoltura intelligente e umanocentrica, basata su digitalizzazione, intelligenza artificiale e sostenibilità.
- **“Quality 5.0: A state of art literature review”** (Colamatteo, Bravo, Carelli, Cappelli, 2025): introduce il concetto di “Qualità 5.0” nelle istituzioni educative e produttive, incentrato su innovazione, sostenibilità e benessere sociale.

Questo filone di ricerca consolida la capacità del gruppo di operare all’intersezione tra **tecnologia, ambiente e gestione**, ponendo le basi per l’adozione di modelli produttivi “intelligenti” orientati alla sostenibilità.

2.6 Analisi sensoriale e formazione

Il laboratorio di analisi sensoriale ha realizzato nel 2024–2025 corsi riconosciuti dalla Regione Lazio per assaggiatori e capi panel di olio EVO. Tali iniziative mirano a diffondere la cultura della qualità sensoriale e a promuovere l’utilizzo dell’analisi sensoriale come strumento di marketing e innovazione per le imprese agroalimentari. Il Laboratorio attraverso queste iniziative di divulgazione cerca di comunicare e far conoscere in maniera efficace e comprensibile agli operatori del settore agroalimentare, l’importanza dell’analisi sensoriale nei processi aziendali facendo percepire chiaramente le opportunità che tale scienza riesce a fornire in un’ottica di *marketing* strategico. Una delle principali problematiche riguarda la scarsa conoscenza dell’Analisi sensoriale in Italia e la difficoltà, quindi, a far comprendere l’utilità di questo servizio alle imprese: mentre all’estero, le aziende si avvalgono delle tecniche di AS nel lancio e sviluppo di nuovi prodotti, in Italia questo non avviene, neanche tra le aziende di più grandi dimensioni, che molte volte si affidano al caso. La sensibilizzazione della cultura aziendale nei confronti del ruolo dell’AS per la riduzione del rischio di mercato associato al lancio dei nuovi prodotti e al miglioramento degli esistenti, sarà la sfida principale del gruppo LAMeT. Il laboratorio è, infatti, in grado di offrire alle aziende il Panel test e il

 <p>dipEG DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E GIURISPRUDENZA</p>	<p>Laboratorio Analisi Merceologiche <i>e</i> Territoriali</p>	 <p>LAMeT</p>
---	--	---

Consumer test, strumenti utili alle aziende per valorizzare i prodotti sul mercato e per conoscere le esigenze dei consumatori.

3. Partecipazione a progetti e collaborazioni

Il gruppo di ricerca partecipa al **PRIN 2022** (Responsabile U.O. Carlo Russo – Università di Cassino e del Lazio Meridionale), dedicato all’analisi delle **Unfair Trading Practices (UTPs)** nella filiera agroalimentare, con particolare riferimento agli impatti economici, ambientali e sociali delle pratiche commerciali sleali.

Risultati preliminari sono stati pubblicati in *Sustainable and Responsible Management* (Colamatteo, Bravo, Cappelli, Iannucci, Papetti, 2025).

4. Conclusione

Le attività di ricerca sviluppate nel biennio 2024–2025 delineano un quadro ricco e coerente, che unisce approcci scientifici avanzati e visioni applicative orientate alla sostenibilità.

Il gruppo di ricerca si distingue per competenze integrate in **valutazione ambientale (LCA, carbon footprint)**, **agronomia sostenibile**, **supply chain management**, e **tecnologie digitali per l’agricoltura**

Temi di ricerca futuri e prospettive di sviluppo

Alla luce dei risultati raggiunti e delle competenze consolidate, le future linee di sviluppo del LAMeT potrebbero focalizzarsi:

1. Sostenibilità:

- Analisi di strumenti di **Agricoltura 5.0 e intelligenza artificiale** per la tracciabilità e l’ottimizzazione delle filiere agroalimentari.
- Analisi dei **data ambientali** per la previsione degli impatti e la gestione sostenibile delle risorse.

2. Economia circolare e valorizzazione dei sottoprodotti:

- Studio dei flussi di scarti agroindustriali e loro potenziale riutilizzo in bioplastiche, biofertilizzanti e nuovi ingredienti alimentari.

3. Comportamento del consumatore e sostenibilità percepita:

- Analisi integrata tra **LCA e Life Cycle Costing** con indagini sul comportamento del consumatore, per favorire scelte d’acquisto più consapevoli.

4. Nuove proteine e alimenti del futuro:

- Approfondimento su **insect-based foods, carne coltivata e proteine alternative**, valutandone sostenibilità, accettazione sociale e impatto economico.

5. Cultura sensoriale e marketing sostenibile:

- Diffusione delle metodologie di analisi sensoriale come strumento di innovazione e valorizzazione dei prodotti tipici italiani.



dipEG
DIPARTIMENTO DI
ECONOMIA E GIURISPRUDENZA

Laboratorio
Analisi Merceologiche
e
Territoriali



Cassino, 31.10.2025

Il Responsabile scientifico

LAMeT
prof.ssa Patrizia Papetti
