



Allegato 1

Bando di concorso per l'attribuzione di 1 assegno per lo svolgimento di attività di ricerca presso l'Università degli Studi di Udine dal tema "Allestimento di un fermentatore ruminale continuo con misura della produzione di metano" SSD: AGR/18 (responsabile scientifico, Mauro Spanghero)

Art. 1

È indetta una selezione per l'attribuzione di 1 assegno per lo svolgimento di attività di ricerca presso l'Università degli Studi di Udine, individuabile nell'Allegato A che costituisce parte integrante e sostanziale del presente bando.

L'assegno di ricerca è collegato al progetto di ricerca sul quale grava e subordinato alla relativa copertura finanziaria.

L'assegno può essere rinnovato in conformità con quanto previsto dall'art. 22 della Legge 30 dicembre 2010, n. 240 (nel testo vigente prima della data di entrata in vigore della Legge di conversione del D.L. 36/2022, L. 79/2022), dalla Legge 27 febbraio 2015, n. 11 e dal Regolamento dell'Università degli Studi di Udine per il conferimento di assegni di ricerca emanato con Decreto rettorale 31 marzo 2021, n. 182, in presenza di valutazione positiva del responsabile scientifico sull'attività svolta dall'assegnista, adeguata motivazione scientifica e relativa copertura finanziaria.

L'assegno di ricerca non dà luogo ad alcun diritto in ordine all'accesso ai ruoli dell'Università.

Eventuali comunicazioni personali ai candidati relative alla presente selezione saranno trasmesse esclusivamente all'indirizzo e-mail indicato in sede di iscrizione alla selezione, come da procedura di cui all'art. 5.

Art. 2

L'assegno di ricerca oggetto del presente bando di concorso ed i relativi requisiti di ammissione sono indicati e descritti nell'Allegato A. La mancanza dei requisiti di ammissione comporta l'esclusione dalla selezione.

Il possesso del titolo di dottore di ricerca o titolo equivalente conseguito all'estero o, per i soli settori interessati, del titolo di specializzazione di area medica corredato da un'adeguata produzione scientifica, costituisce requisito preferenziale ai fini dell'attribuzione dell'assegno oggetto della presente selezione, qualora non sia stato previsto quale requisito obbligatorio.

La Commissione giudicatrice (v. art. 7) valuta, ai fini della sola ammissione al concorso, l'idoneità del titolo di studio conseguito all'estero fatta salva la valutazione del titolo di specializzazione di area medica a cui si applica l'art. 38 del D.Lgs 165/2001 e successive modifiche e integrazioni e la normativa comunitaria in materia.

La Commissione procede alla valutazione del titolo di studio conseguito all'estero in base alla relativa documentazione allegata alla domanda di partecipazione alla selezione e può escludere il candidato anche qualora la documentazione presentata non fornisca gli elementi sufficienti per la valutazione.

Il candidato deve pertanto allegare tutta la documentazione in suo possesso relativa al proprio titolo al fine di fornire alla Commissione elementi sufficienti per la valutazione.



I candidati in possesso di un titolo di studio conseguito all'estero, se vincitori, devono presentare, qualora non già allegato alla domanda di partecipazione alla selezione:

Per i titoli di studio rilasciati da un paese appartenente all'Unione Europea, una delle seguenti opzioni:

- Diploma Supplement in inglese rilasciato dall'Università competente.
- "Attestato di comparabilità del titolo estero - CIMEA" rilasciato da CIMEA (Centro di Informazione sulla Mobilità e le Equivalenze Accademiche) tramite il servizio «diplome» all'indirizzo <https://cimea.diplo-me.eu/udine/#/auth/login>

Per i titoli di studio rilasciati da un paese extra Unione Europea, una delle seguenti opzioni:

- Dichiarazione di valore in loco del titolo posseduto e il certificato relativo al titolo con esami e votazioni. Il certificato in lingua diversa dall'italiano o dall'inglese deve essere accompagnato da traduzione ufficiale in una di tali lingue (certificata dall'autorità diplomatico-consolare competente o asseverata presso un tribunale in Italia).
- "Attestato di comparabilità del titolo estero - CIMEA" rilasciato da CIMEA (Centro di Informazione sulla Mobilità e le Equivalenze Accademiche) tramite il servizio «diplome» all'indirizzo <https://cimea.diplo-me.eu/udine/#/auth/login>

Se il Diploma Supplement o la dichiarazione/attestato di comparabilità non sono disponibili in sede di stipula del contratto, il candidato deve dimostrare di averne fatto richiesta e presentarli non appena possibile.

L'eventuale esclusione dalla procedura selettiva per mancanza dei requisiti di ammissibilità, per assenza dei documenti obbligatori, per mancata sottoscrizione della domanda di selezione o per presentazione della domanda di selezione con modalità diverse da quella prevista dal presente bando sarà comunicata agli interessati esclusivamente all'indirizzo e-mail indicato nella domanda di partecipazione alla selezione.

Art. 3

L'assegno di ricerca di cui al presente bando non può essere conferito:

- a) ai dipendenti delle Università e dei soggetti di cui all'art. 22, comma 1, della legge 30 dicembre 2010, n. 240 (nel testo antecedente la riforma introdotta dalla Legge 29 giugno 2022, n. 79);
- b) a coloro che hanno già usufruito di assegni di ricerca ex legge 30 dicembre 2010, n. 240 (ante riforma introdotta dalla Legge 29 giugno 2022, n. 79) per il periodo massimo consentito dalla normativa, ad esclusione del periodo in cui l'assegno è stato fruito in coincidenza con il dottorato di ricerca, nel limite massimo della durata legale del relativo corso;
- c) a coloro che hanno già usufruito di assegni di ricerca e di contratti di ricercatore a tempo determinato previsti rispettivamente dagli artt. 22 e 24 della legge 30 dicembre 2010, n. 240 (nel testo antecedente la riforma introdotta dalla Legge 29 giugno 2022, n. 79) per complessivi 12 anni anche non continuativi;
- d) a coloro che hanno un grado di parentela o di affinità, fino al quarto grado compreso, con:
 - il Rettore, il Direttore generale o un componente del Consiglio di amministrazione dell'Università degli Studi di Udine;
 - il responsabile scientifico o un professore/ricercatore appartenente al dipartimento o alla struttura sede dell'attività dell'assegno di ricerca d'interesse.



L'assegno di ricerca di cui al presente bando non può essere cumulato:

- a) con borse di studio a qualsiasi titolo conferite, tranne che con quelle concesse da istituzioni nazionali o straniere utili ad integrare, con soggiorni all'estero, l'attività di formazione o di ricerca dell'assegnista;
- b) con altri assegni di ricerca;
- c) con rapporti di lavoro dipendente ancorché part time, fatto salvo quanto previsto in materia per i dipendenti di pubbliche amministrazioni.

La titolarità dell'assegno di cui al presente bando è inoltre incompatibile con la contemporanea frequenza di corsi di laurea, laurea specialistica o magistrale, dottorato di ricerca con borsa e specializzazione medica, in Italia e all'estero.

Art. 4

I candidati devono allegare alla domanda di partecipazione alla selezione, a pena di esclusione:

- a) il curriculum scientifico professionale, dove siano evidenziate le attitudini del candidato idonee allo svolgimento e realizzazione del programma della ricerca (Allegato A);
- b) il documento di identità o altro documento di identificazione;
- c) (per i soli candidati con titolo di accesso conseguito all'estero) certificazione o autocertificazione del titolo accademico previsto per l'ammissione alla selezione e degli esami (con relativa valutazione) sostenuti durante il percorso di studio svolto all'estero e ogni ulteriore documento utile al fine della valutazione del titolo da parte della Commissione giudicatrice.

Alla domanda di partecipazione possono essere allegati ai fini valutativi, pubblicazioni e ogni altro titolo ritenuto utile a comprovare la qualificazione del candidato in relazione al programma di ricerca (Allegato A) e ad attestare l'eventuale attività di ricerca svolta presso soggetti pubblici e/o privati (con indicazione della decorrenza e durata).

I documenti e i titoli sopra citati devono essere presentati in lingua italiana o inglese, pena la non valutazione. I documenti e i titoli, originariamente in lingua diversa, devono essere accompagnati da una traduzione in italiano o in inglese effettuata dal candidato, sotto la sua responsabilità. La traduzione può limitarsi ad un abstract esteso con riferimento alla sola tesi.

I candidati italiani e comunitari che intendono presentare titoli riferiti a stati e fatti attestati da Pubbliche Amministrazioni devono procedere esclusivamente con autocertificazione.

I cittadini extracomunitari, regolarmente soggiornanti in Italia, possono autocertificare solo i dati verificabili o certificabili da soggetti pubblici italiani. Possono inoltre utilizzare le dichiarazioni sostitutive quando previsto da una convenzione internazionale presente tra l'Italia e il Paese di provenienza del dichiarante.

I cittadini extracomunitari non soggiornanti in Italia non possono autocertificare.

Vengono valutati solo i titoli posseduti dal candidato alla data di presentazione della domanda di selezione e presentati secondo le modalità di cui all'art. 5.

Costituisce causa di esclusione dalla selezione la mancata presentazione dei documenti obbligatori previsti dal presente articolo.



Art. 5

Le iscrizioni alla selezione iniziano il 30 novembre 2023 ore 14:00 (ora italiana) e terminano il 4 marzo 2024 ore 14:00 (ora italiana).

La domanda di partecipazione alla selezione deve essere compilata, pena esclusione, utilizzando l'apposita procedura online, disponibile all'indirizzo web: <https://pica.cineca.it/>

La procedura prevede una fase di registrazione del candidato, per coloro che non hanno già un'utenza, e una fase successiva di compilazione della domanda.

Una volta completata, la domanda on line deve essere firmata con le modalità (firma manuale, con allegato documento di identità, o firma digitale) descritte nella procedura on line, a pena di esclusione dalla selezione. La domanda non dovrà essere firmata qualora si acceda alla procedura online sopraccitata mediante identificativo SPID.

Alla domanda di partecipazione alla selezione devono essere allegati in formato .pdf i titoli di cui all'art. 4. I singoli file, in formato .pdf, non possono avere dimensione superiore a 30MB.

La domanda di partecipazione alla selezione viene inviata automaticamente all'Università degli Studi di Udine con la chiusura definitiva della procedura on line.

L'Amministrazione universitaria:

- non si assume alcuna responsabilità nel caso sia impossibile leggere la documentazione presentata in formato elettronico a causa di file danneggiati;
- non accetta né prende in considerazione titoli o documenti pervenuti in formato cartaceo o con modalità diversa da quella indicata nel presente articolo.

Non è consentito il riferimento a documenti e pubblicazioni già presentati in occasione di altri concorsi.

L'Amministrazione non si assume alcuna responsabilità per il caso di dispersione di comunicazioni dipendente da inesatte indicazioni della residenza e del recapito da parte dell'aspirante o da mancata, oppure tardiva, comunicazione del cambiamento degli stessi, né per eventuali disguidi postali o telegrafici non imputabili a colpa dell'Amministrazione stessa.

I candidati sono invitati a non attendere gli ultimi giorni prima della data di scadenza per la presentazione della domanda di partecipazione alla selezione. L'Università non si assume alcuna responsabilità per eventuali malfunzionamenti dovuti a problemi tecnici e/o sovraccarico della linea di comunicazione e/o dei sistemi applicativi.

Art. 6

La prova di selezione si svolge secondo le modalità riportate nell'Allegato A.

La prova tenderà ad accertare la preparazione, l'esperienza e l'attitudine alla ricerca dei candidati. Essa consisterà nella valutazione del curriculum scientifico professionale, delle pubblicazioni e dei titoli presentati, e del colloquio, ove previsto.

Art. 7

La Commissione giudicatrice di concorso è individuata nell'Allegato A al presente bando di cui fa parte integrante.



La Commissione, nella prima seduta, nomina al proprio interno il Presidente ed il Segretario verbalizzante e stabilisce i criteri e le modalità di valutazione dei titoli e del colloquio, ove previsto.

I risultati della valutazione dei titoli devono essere resi noti agli interessati nel corso del colloquio, ove previsto.

La Commissione dispone di un numero complessivo di 100 punti (cento centesimi) attribuibili alla selezione.

Al termine dei lavori la Commissione formula la graduatoria generale di merito sulla base del punteggio complessivo riportato da ogni candidato e provvede alla stesura del verbale delle operazioni concorsuali.

L'assegno è attribuibile, nel rispetto della graduatoria, ai candidati che abbiano riportato la votazione minima complessiva di 70/100 (settanta centesimi).

Il giudizio della Commissione è insindacabile nel merito.

La graduatoria sarà resa pubblica esclusivamente mediante pubblicazione sul sito dell'albo ufficiale dell'Ateneo.

L'esito della valutazione non sarà oggetto di comunicazione ai candidati.

Decadono dal diritto all'attribuzione dell'assegno di ricerca coloro che non dichiarano di accettarlo e non si presentano presso la struttura sede dell'attività di ricerca entro i termini comunicati dalla stessa anche con modalità non formali.

Deroghe a tale termine saranno concesse esclusivamente per cause di forza maggiore documentate.

Art. 8

L'attività di ricerca non può essere iniziata prima della sottoscrizione del contratto che definisce le modalità della collaborazione.

L'attività oggetto dell'assegno di ricerca dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

- a) svolgersi nell'ambito del programma di ricerca oggetto dell'assegno e non esserne supporto meramente tecnico;
- b) stretto legame con la realizzazione del programma di ricerca che costituisce l'oggetto del rapporto con il vincitore;
- c) carattere continuativo e comunque temporalmente definito, non meramente occasionale, ed in rapporto di coordinamento rispetto alla complessiva attività dell'Ateneo;
- d) svolgimento in condizione di autonomia, nei soli limiti del programma predisposto dal Responsabile dello stesso, senza orario di lavoro predeterminato.

L'assegnista è tenuto a presentare, con le scadenze previste dal contratto, alla struttura di riferimento, una particolareggiata relazione scritta sull'attività svolta e sui risultati conseguiti, corredata dal parere del responsabile scientifico. L'assegnista dovrà inoltre consegnare relazioni intermedie e timesheet, qualora richiesti dalla struttura di riferimento.

Il recesso dal contratto può essere esercitato dall'assegnista o dalla struttura di riferimento.



Il contratto può essere risolto dalla struttura di riferimento, oltre che per le ipotesi di cui all'art. 9, comma secondo e terzo, del "Regolamento interno per il conferimento di assegni di ricerca ex legge 30 dicembre 2010 n. 240" dell'Università degli Studi di Udine, anche nel caso in cui venga meno il progetto di ricerca e pertanto la copertura finanziaria su cui grava l'assegno di ricerca.

Art. 9

All'assegno di cui al presente bando, si applicano:

- in materia fiscale le disposizioni di cui all'art. 4 della legge 13 agosto 1984, n. 476 e successive modificazioni e integrazioni;
- in materia previdenziale, le disposizioni di cui all'art. 2 commi 26 e seguenti della legge 8 agosto 1995, n. 335 e successive modificazioni e integrazioni;
- in materia di congedo obbligatorio per maternità le disposizioni di cui al decreto ministeriale 12 luglio 2007;
- in materia di congedo per malattia, le disposizioni di cui all'art. 1 comma 788 della legge 27 dicembre 2006 n. 296 e successive modificazioni.

Nel periodo di astensione obbligatoria per maternità l'indennità corrisposta dall'INPS ai sensi dell'art. 5 del decreto ministeriale 12 luglio 2007, è integrata dall'Università fino a concorrenza dell'intero importo dell'assegno di ricerca.

Il pagamento dell'assegno sarà effettuato in rate mensili.

Art. 10

I dati raccolti nell'ambito della procedura di cui all'art. 5 sono necessari per la corretta gestione della procedura di selezione, per l'eventuale successiva gestione dell'assegno di ricerca e per finalità connesse alla gestione dei servizi erogati dall'Università. L'Università degli Studi di Udine è il Titolare del Trattamento. In ogni momento, l'interessato può richiedere l'accesso, la rettifica nonché, compatibilmente con le finalità istituzionali dell'Ateneo, la cancellazione e la limitazione del trattamento o opporsi al trattamento dei propri dati. Può sempre proporre reclamo al Garante Italiano per la protezione dei dati. L'informativa completa è disponibile sul sito dell'Università degli Studi di Udine nella sezione "privacy" accessibile dalla home page www.uniud.it Link Diretto: <https://www.uniud.it/it/it/pagine-speciali/guida/privacy>

Art. 11

Per quanto non espressamente citato nel presente bando si fa riferimento alla normativa vigente in materia citata in premessa ed al "Regolamento interno per il conferimento di assegni di ricerca ex legge 30 dicembre 2010 n. 240" dell'Università degli Studi di Udine emanato con decreto rettorale 31 marzo 2021, n. 182.

Art. 12

Il funzionario responsabile del procedimento è la dott.ssa Sandra Salvador, Responsabile dell'Area Servizi per la Ricerca dell'Università degli Studi di Udine.

L'ufficio di riferimento presso l'Università degli Studi di Udine è l'Area Servizi per la Ricerca – Ufficio Formazione per la Ricerca, via Mantica n. 31 - 33100 Udine.

Per chiedere informazioni sul bando compilare il seguente modulo disponibile sul sito dell'Università degli Studi di Udine:

https://helpdesk.uniud.it/SubmitSR.jsp?type=req&accountId=universityofudine&populateSR_id=42105



Allegato A

Responsabile scientifico della ricerca / Principal investigator:

Nome e cognome / Name and surname: Mauro Spanghero
Qualifica / Position: Professore Ordinario / Full Professor
Dipartimento / Department: Scienze agroalimentari, ambientali e animali / Agricultural, Food, Environmental and Animal Sciences
Area MUR / Research field: 07 – Scienze agrarie e veterinarie
Settore concorsuale e Settore scientifico disciplinare / Scientific sector: 07/G1; AGR/18 – Nutrizione e alimentazione animale

Titolo dell'assegno di ricerca / Topic of the research fellowship "assegno di ricerca":

I bandi sono consultabili dal sito dell'Ateneo, del MUR e di Euraxess / The calls are available on the University, MUR and Euraxess websites

Testo in italiano:

Allestimento di un fermentatore ruminale continuo con misura della produzione di metano.

Text in English:

Set up of a continuous rumen fermenter equipped for the methane measure.

Obiettivi previsti e risultati attesi del programma di ricerca in cui si colloca l'attività dell'assegnista di ricerca / Foreseen objectives and results of the research programme performed by the research fellow "assegnista di ricerca":

I bandi sono consultabili dal sito dell'Ateneo, del MUR e di Euraxess / The calls are available on the University, MUR and Euraxess websites

Testo in italiano:

Abstract del progetto	La diffusione in atmosfera di gas che intrappolano il calore irradiato dal globo, principalmente anidride carbonica e metano (CH ₄), provocano il riscaldamento globale con gravi danni all'ecosistema del pianeta (ad es. scioglimento dei ghiacciai, innalzamento del livello del mare, espansione degli incendi, ecc.). Tra le diverse fonti di emissioni di CH ₄ , quella relativa alle fermentazioni ruminali che avvengono durante il normale processo di digestione, contribuisce in modo rilevante alle emissioni zootecniche totali (circa 30-40%). L'opinione pubblica ha preso ormai coscienza delle problematiche del riscaldamento globale e la Unione Europea ha recentemente deciso di ridurre la diffusione in atmosfera di CH ₄ del 36% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005 (Commissione europea, 2020). Pertanto, nel prossimo futuro, si prevede una elevata pressione dei governi sulla ricerca su questi temi per adottare azioni concrete volte a mitigare le emissioni di CH ₄ anche nel comparto di allevamento dei ruminanti. Il progetto si propone di allestire un fermentatore ruminale di concezione avanzata ed idoneo alla conduzione di sperimentazioni sulla produzione di metano nei ruminanti senza l'utilizzo di animali da esperimento (tecniche in vitro, "cruelty free"). L'assegnista apporterà sostanziali modifiche innovative ad un fermentatore già in uso per svolgere studi di fermentazione ruminale in laboratorio ("rumine artificiale") di cui il gruppo di ricerca di Nutrizione Animale del Dipartimento DI4A si è recentemente dotato. L'attività di ricerca in cui l'assegnista sarà impegnato sarà quella di progettazione, allestimento e
-----------------------	---



	<p>verifica della funzionalità del nuovo impianto di fermentazione ruminale. Il progetto presenta (i) un elevato impatto scientifico in quanto si colloca in una area di ricerca di elevato interesse internazionale, (ii) un elevato impatto ecologico, poiché il problema del riscaldamento globale è tra le priorità più urgenti per la salvaguardia dell'ambiente, ed ha anche (iii) un impatto economico in quanto ridurre le emissioni si traduce in un aumento della efficienza alimentare dei ruminanti d'allevamento.</p>
Obiettivi del progetto	<p>Il progetto si propone di attrezzare un sistema di fermentazione ruminale in vitro con misuratori continui della quantità di gas emesso e di misurare la concentrazione di metano del gas stesso. La finalità è quella di disporre di un fermentatore ruminale di concezione avanzata ed idoneo alla conduzione di sperimentazioni per testare additivi alimentari o combinazioni dietetiche appositamente studiate per mitigare la produzione di metano dei ruminanti. La strumentazione, unica al momento a livello nazionale, potrà consentire la conduzione di sperimentazioni di nutrizione dei ruminanti similmente a quanto svolto in alcuni centri avanzati internazionali di ricerca.</p>
Stato dell'arte	<p>I fermentatori ruminali continui sono delle attrezzature sperimentali di laboratorio per la conduzione di prove di nutrizione dei ruminanti senza impiegare animali da esperimento (tecniche <i>in vitro</i>, <i>cruelty free</i>). Questi impianti realizzano, entro un certo periodo, una rigenerazione continua del microbiota ruminale da un inoculo ruminale iniziale grazie alla rimozione continua dei prodotti finali della fermentazione, al continuo flusso di una soluzione minerale di nutrienti, alla aggiunta giornaliera di un substrato di fermentazione e al mantenimento controllato della temperatura e della anaerobiosi. Sono molto utilizzati in centri specializzati di ricerca per testare nuovi additivi alimentari o combinazioni dietetiche o nuovi mangimi e misurare in tempi veloci e a costi ridotti la efficacia di nuove soluzioni alimentari. I fruitori di queste attività sono le industrie mangimistiche e i produttori di foraggi e tutto il sistema di allevamento dei ruminanti che può migliorare l'efficienza alimentare dei ruminanti e continuare a fornire alimenti di alta qualità (carni e lattici) alla collettività a costi contenuti.</p> <p>La problematica del contributo dei ruminanti alle emissioni di metano ha però reso le tradizionali misurazioni non sufficienti ad analizzare le diete alimentari anche sotto il profilo delle emissioni di gas climalteranti. Infatti per condurre sperimentazioni di questo tipo è necessario che gli impianti di fermentazione siano a tenuta dei gas e vengano attrezzati con apparecchiature di misurazione degli stessi. L'adattamento degli impianti a questa nuova esigenza sperimentale è quindi necessaria se si vuole indirizzare la ricerca della nutrizione dei ruminanti anche sulle queste nuove tematiche, di grande impatto per la attenzione che l'opinione pubblica riserva alle problematiche ambientali.</p>
Descrizione del progetto	<p>Il progetto si articolerà in tre fasi.</p> <p>In una prima fase del progetto (2 mesi) l'assegnista si dedicherà a compilare una rassegna bibliografica per aggiornare le conoscenze sugli impianti di fermentazione ruminale in vitro attualmente disponibili in centri di ricerca specializzati a livello internazionale. A conclusione di questa fase verrà progettato il nuovo fermentatore con le soluzioni costruttive più innovative e funzionali adottate a livello internazionale e si procederà all'acquisto dei materiali necessari alla costruzione dell'impianto.</p> <p>In una seconda fase (6 mesi circa) si procederà all'assemblaggio delle</p>



	<p>diverse componenti utilizzando il sistema di fermentazione già in dotazione al gruppo di ricerca di nutrizione animale del DI4A (impianto di 8 fermentatori da 2 L ciascuno con sistema millicounters per la misura del gas prodotto e rilevatori infrarosso per il dosaggio del metano, Ritter Apparatebau GmbH & Co. KG). Il lavoro di adattamento del sistema già esistente sarà sostanziale e complesso in quanto la misura in continuo dei gas di fermentazione prevede di disporre di sistemi a tenuta continua che nell'attuale impianto non sono disponibili. Si dovrà procedere con prototipi che saranno progressivamente migliorati sulla base della esecuzione di test preliminari di funzionamento.</p> <p>Nella ultima fase del progetto (4 mesi circa) il fermentatore continuo verrà testato definitivamente con l'esecuzione di prove di fermentazione in cui si utilizzeranno diete addizionate con dosaggi diversi di additivi (ad es. NeOH oppure NaNO₃) in grado di inibire la metanogenesi ruminale e quindi si potrà valutare l'accuratezza di misura dell'impianto e gli indici di ripetibilità e riproducibilità delle misure.</p>
<p>Possibili potenzialità applicative</p>	<p>Impatto scientifico. L'interesse scientifico su queste tematiche è molto elevato poiché la problematica del riscaldamento globale è molto sentita dal mondo politico e dalle comunità. Inoltre il progetto sviluppa metodi e tecniche di indagine sperimentale senza l'utilizzo degli animali da esperimento ("cruelty free") e quindi si pone in linea con le direttive del Parlamento Europeo indirizzate a ridurre gli animali da esperimento (Directive 2010/63/EU).</p> <p>Impatto ecologico. Il riscaldamento globale è una problematica ecologica di grande attualità e la riduzione delle emissioni di CH₄ dal settore dell'allevamento dei ruminanti è molto sentito dalle comunità ed è un obiettivo prioritario della comunità scientifica internazionale. Le recenti decisioni dell'UE (Commissione europea, 2020) di adottare una strategia per limitare le emissioni richiedono azioni concrete anche nel settore degli allevamenti di ruminanti. Il progetto può fornire un ausilio importante alle discipline della nutrizione animale per individuare nuove azioni dietetiche di mitigazione delle emissioni di gas senza dover ricorrere a costose lunghe prove in vivo con gli animali.</p> <p>Impatto socio-economico. Le emissioni di metano sono una perdita alimentare rilevante (fino al 12% della energia alimentare totale) e mitigare le emissioni significa anche aumentare l'efficienza nutrizionale complessiva dei ruminanti e quindi la redditività d'allevamento.</p>
<p>Bibliografia</p>	<p>Beauchemin, K. A., Ungerfeld, E. M., Eckard, R. J., Wang, M., 2020. Review: Fifty years of research on rumen methanogenesis: lessons learned and future challenges for mitigation. <i>Animal</i>, 14:S1, pp s2–s1.</p> <p>European Commission, 2020. Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European economic and social Committee and the Committee of the regions: on an EU strategy to reduce methane emissions. 14-10-2020, Brussels, B?</p> <p>Fabro C, Sarnataro C, Spanghero M (2020) Impacts of rumen fluid, refrigerated or reconstituted from a refrigerated pellet, on gas production measured at 24h of fermentation. <i>Anim Feed Sci Technol.</i>, 268:114585.</p> <p>Mason F, Zanfi C, Spanghero M. Testing a stratified continuous rumen fermenter system. <i>Anim Feed Sci Technol</i> 2015;201:104-9.</p> <p>Yáñez-Ruiz DR, Bannink A, Dijkstra J, Kebreab E, Morgavi DP, O'Kiely P et al. (2016) Design, implementation and interpretation of in vitro batch</p>



	<p>culture experiments to assess enteric methane mitigation in ruminants— A review. <i>Anim Feed Sci Technol.</i> 216:1-18.</p> <p>Spanghero M, Chiaravalli M, Colombini S, Fabro C, Froidi F, Mason F et al. (2019) Rumen inoculum collected from cows at slaughter or from a continuous fermenter and preserved in warm, refrigerated, chilled or freeze-dried environments for in vitro tests. <i>Animals</i>, 9(10).</p> <p>Sarnataro, C., Spanghero, M., 2020. In vitro rumen fermentation of feed substrates added with chestnut tannins or an extract from <i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni. <i>Animal Nutrition</i>, 6 (1), pp. 54-60.</p> <p>Tricarico, J.M., de Haas, Y., Hristov, A. N., Kebreab, E., Kurt, T. Mitloehner, F., Pitta, D. 2022. Symposium review: Development of a funding program to support research on enteric methane mitigation from ruminants. <i>J. Dairy Sci.</i> 105.</p>
--	--

Text in English:

<p>Abstract</p>	<p>Emissions in the atmosphere of gases trapping the heat radiated from the globe (greenhouse gases, GHG), mainly carbon dioxide and methane (CH₄), cause global warming (GW) with serious damages to the planet ecosystem (e.g., melting of glaciers, rising sea levels, clouding forests, etc.). Among different sources of CH₄ emissions, the one relating to rumen fermentations that occur during the normal process of feed digestion, contributes relevantly to total anthropogenic emissions (about 30-40%). Public opinion has become aware of the GW problems and EU has recently resolved to reduce 36% CH₄ emission by 2030 compared to 2005 levels (European Commission, 2020). Therefore, in the near future, an increased pressing of the governments on the research on these topics is expected due to need to adopt concrete actions to mitigate CH₄ emissions in the livestock systems. The project aims to set up an advanced ruminal fermenter suitable for conducting experiments on methane production in ruminants without the use of experimental animals (in vitro, 'cruelty free' techniques). The assignee will make substantial innovative modifications to a fermenter already in use for carrying out ruminal fermentation studies in the laboratory ('artificial rumen'), which the Animal Nutrition research group of the DI4A Department has recently equipped itself with. The research activity in which the assignee will be engaged will be that of designing, setting up and verifying the functionality of the new ruminal fermentation plant. The project has (i) a high scientific impact since it is located in a research area of high international interest, (ii) a high ecological impact since the problem of global warming is among the most urgent priorities for environmental protection, and it also has (iii) an economic impact since reducing emissions results in an increase in the feed efficiency of farmed ruminants</p>
<p>Objectives of the project</p>	<p>The project aims to equip an in-vitro ruminal fermentation system with continuous meters for the amount of gas emitted and to measure the methane concentration of the gas itself. The aim is to have a ruminal fermenter of advanced design and suitable for conducting experiments to test feed additives or dietary combinations specifically designed to mitigate the methane production of ruminants. The instrumentation, unique at the moment at a national level, will be able to conduct ruminant nutrition experiments similar to those conducted in some advanced international research centres.</p>



State of the art	<p>Continuous ruminal fermenters are experimental laboratory equipment for conducting ruminant nutrition trials without using experimental animals (in vitro, cruelty-free techniques). These facilities achieve, within a certain period, a continuous regeneration of the ruminal microbiota from an initial ruminal inoculum through the continuous removal of fermentation end-products, the continuous influx of a mineral nutrient solution, the daily addition of a fermentation substrate and the controlled maintenance of temperature and anaerobiosis. They are widely used in specialised research centres to test new food additives or dietary combinations or new feeds and to measure the efficacy of new food solutions quickly and at low cost. The beneficiaries of these activities are the feed and fodder industries and the entire ruminant husbandry system that can improve the feeding efficiency of ruminants and continue to provide high quality food (meat and milk) to the community at low cost. The problem of the contribution of ruminants to methane emissions, however, has made traditional measurements insufficient for analysing food diets in terms of climate-changing gas emissions as well. Indeed, in order to conduct experiments of this kind, it is necessary for fermentation plants to be gas-tight and equipped with gas measurement equipment. Adaptation of the plants to this new experimental requirement is therefore necessary if research into ruminant nutrition is also to be directed towards these new topics, which are of great impact due to the public's attention to environmental issues.</p>
Project description	<p>The project will consist of three phases.</p> <p>In the first phase of the project (2 months), the researcher will compile a literature review to update the knowledge on in-vitro ruminal fermentation plants currently available in specialised international research centres. At the end of this phase, the new fermenter will be designed using the most innovative and functional construction solutions adopted at international level and the materials required to build the plant will be purchased.</p> <p>In a second phase (approx. 6 months), the various components will be assembled using the fermentation system already used by the animal nutrition research group at DI4A (system of 8 fermenters of 2 L each with a millicounters system for measuring the gas produced and infrared detectors for methane dosing, Ritter Apparatebau GmbH & Co. KG). The work of adapting the existing system will be substantial and complex, as the continuous measurement of fermentation gas requires continuous sealing systems that are not available in the current plant. This will have to be done with prototypes that will be progressively improved on the basis of preliminary function tests.</p> <p>In the last phase of the project (approx. 4 months), the continuous fermenter will be definitively tested by carrying out fermentation tests in which diets with different dosages of additives (e.g., NeOH or NaNO₃) capable of inhibiting ruminal methanogenesis will be used, and then the measurement accuracy of the plant and the repeatability and reproducibility indices of the measurements can be assessed.</p>
Possible application potentialities	<p>Scientific impact. The scientific interest in these issues is very high as the issue of global warming is very much on the political and community agenda. In addition, the project develops methods and techniques for experimental investigation without the use of experimental animals ("cruelty free") and is therefore in line with the European Parliament's</p>



	<p>directives aimed at reducing the number of experimental animals (Directive 2010/63/EU).</p> <p>Ecological impact. Global warming is a highly topical ecological issue and the reduction of CH₄ emissions from the ruminant livestock sector is highly felt by communities and is a priority objective of the international scientific community. The recent decisions of the EU (European Commission, 2020) to adopt a strategy to limit emissions also require concrete actions in the ruminant livestock sector. The project can provide an important aid to animal nutrition disciplines to identify new dietary actions to mitigate gas emissions without the need for costly and time-consuming in vivo tests with animals.</p> <p>Socio-economic impact. Methane emissions are a major dietary loss (up to 12% of total food energy) and mitigating emissions also means increasing the overall nutritional efficiency of ruminants and thus farm profitability</p>
References	<p>Beauchemin, K. A., Ungerfeld, E. M., Eckard, R. J., Wang, M., 2020. Review: Fifty years of research on rumen methanogenesis: lessons learned and future challenges for mitigation. <i>Animal</i>, 14:S1, pp s2–s1.</p> <p>European Commission, 2020. Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European economic and social Committee and the Committee of the regions: on an EU strategy to reduce methane emissions. 14-10-2020, Brussels, B?</p> <p>Fabro C, Sarnataro C, Spanghero M (2020) Impacts of rumen fluid, refrigerated or reconstituted from a refrigerated pellet, on gas production measured at 24h of fermentation. <i>Anim Feed Sci Technol.</i>, 268:114585.</p> <p>Mason F, Zanfi C, Spanghero M. Testing a stratified continuous rumen fermenter system. <i>Anim Feed Sci Technol</i> 2015;201:104-9.</p> <p>Yáñez-Ruiz DR, Bannink A, Dijkstra J, Kebreab E, Morgavi DP, O’Kiely P et al. (2016) Design, implementation and interpretation of in vitro batch culture experiments to assess enteric methane mitigation in ruminants—A review. <i>Anim Feed Sci Technol.</i> 216:1-18.</p> <p>Spanghero M, Chiaravalli M, Colombini S, Fabro C, Frolidi F, Mason F et al. (2019) Rumen inoculum collected from cows at slaughter or from a continuous fermenter and preserved in warm, refrigerated, chilled or freeze-dried environments for in vitro tests. <i>Animals</i>, 9(10).</p> <p>Sarnataro, C., Spanghero, M., 2020. In vitro rumen fermentation of feed substrates added with chestnut tannins or an extract from <i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni. <i>Animal Nutrition</i>, 6 (1), pp. 54-60.</p> <p>Tricarico, J.M., de Haas, Y., Hristov, A. N., Kebreab, E., Kurt, T. Mitloehner, F., Pitta, D. 2022. Symposium review: Development of a funding program to support research on enteric methane mitigation from ruminants. <i>J. Dairy Sci.</i> 105.</p>

Struttura dell’Università di Udine presso la quale verrà sviluppata l’attività di ricerca / Department or other structure of the University of Udine where research activities will be carried out:

Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali (DI4A) / Department of Agricultural, Food, Environmental and Animal Sciences



Importo dell'assegno di ricerca (al lordo oneri carico assegnista) / Total grant gross for the research fellowship:

€ 19.367,00

Durata dell'assegno di ricerca / Duration of the research fellowship "assegno di ricerca":

12 mesi / months

Finanziamento / Financed by:

La copertura finanziaria graverà sui fondi/progetto:

- Risorse d'Ateneo: bando interno finanziamento assegni 2023 (D.R. n. 406/2023);
- Fondo di ricerca libera del proponente, prof. Mauro Spanghero – codice U-GOV: RICLIB_SPANGHERO.

Requisiti di ammissione / Minimum qualifications necessary:

- Possesso del titolo di Dottore di ricerca o titolo equivalente conseguito all'estero;
- possesso di un curriculum scientifico professionale idoneo allo svolgimento dell'attività di ricerca contemplata.
- Research doctorate or equivalent qualification obtained abroad;
- professional scientific curriculum suitable for the research activity above mentioned.

Procedura selettiva / Competition procedure:

Valutazione per titoli e colloquio / Evaluation of titles and oral exam

I risultati della valutazione dei titoli saranno resi noti agli interessati nel corso del colloquio / The evaluation of the qualifications will be disclosed to candidates during the interview

Calendario del colloquio / Calendar of the oral exam	Modalità / Modality	In presenza / On site
	Data / Date	12 marzo / March 2024
	Ora / Time	15:30 / 3:30 pm (Italian time)
	Luogo / Place	Sala riunioni del Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali presso via Sondrio, 2/a – Udine / Meeting room of the Department of Agricultural, Food, Environmental and Animal Sciences, via Sondrio, 2/a – Udine

Per sostenere il colloquio i candidati devono esibire un valido documento di riconoscimento. / Candidates must come to the interview with a valid identity document.

Eventuali variazioni saranno rese note esclusivamente mediante pubblicazione all'albo ufficiale on line dell'Ateneo / Any change will be made public solely through publication on the University web site http://web.uniud.it/ateneo/normativa/albo_ufficiale



Commissione giudicatrice / Examining Board:

Nome e Cognome	Qualifica	SSD	Università
Membri Effettivi / Permanent members			
Mauro Spanghero	PO	AGR/18	Università degli Studi di Udine
Alberto Romanzin	RTD	AGR/18	Università degli Studi di Udine
Chiara Sarnataro	RTD	AGR/18	Università degli Studi di Udine
Membro Supplente / Temporary member			
Donatella Volpatti	PA	VET/03	Università degli Studi di Udine