

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI
DIPARTIMENTO DI AGRARIA

**SCHEDA PER LA RILEVAZIONE E IL MONITORAGGIO
DELLE ATTIVITÀ RELATIVE ALLA RICERCA DIPARTIMENTALE**

PARTE I: OBIETTIVI, RISORSE E GESTIONE DEL DIPARTIMENTO
--

1 – STRUTTURA ORGANIZZATIVA E GRUPPI DI RICERCA DEL DIPARTIMENTO

Struttura organizzativa del Dipartimento al 28/02/2018

Il Dipartimento di Agraria (DA) ha un'organizzazione che comprende: il Direttore, il Consiglio (CdD), la Giunta, la Commissione paritetica studenti-docenti, il Comitato per la didattica, il Comitato per la ricerca (CpR), il Comitato per l'internazionalizzazione (CpI), il Comitato di indirizzo (CpInd) e il Gruppo di Lavoro per l'Assicurazione della Qualità (GLAQ).

Il Direttore rappresenta il DA, ne promuove le attività ed è responsabile della sua gestione. Convoca il CdD per l'adozione del piano triennale della ricerca e della didattica. Il CdD è l'organo principale di gestione delle attività di ricerca, didattica e di terza missione. La Giunta è organo esecutivo del DA e coadiuva il Direttore e il CdD. Il DA si articola in sei Sezioni: Agronomia, Coltivazioni erbacee e Genetica, Economia e Sistemi arborei e forestali, Patologia vegetale ed Entomologia, Ingegneria del territorio, Scienze e Tecnologie ambientali e alimentari e Scienze zootecniche.

Rivestono particolare importanza per l'attività di ricerca e terza missione il CpR e il GLAQ. Il CpR è organo di indirizzo delle attività di ricerca del DA ed esprime le sue varie componenti di sezione e di ruolo. Il principale prodotto è il piano triennale della ricerca assieme ai rapporti di valutazione della prestazione delle attività di ricerca. Maggiori dettagli sono riportati nella sezione 5. Il GLAQ è organo locale del presidio di Ateneo sulla qualità dei prodotti e dei processi. Coadiuva il Direttore e verifica che siano rispettati i principi della condivisione e della trasparenza fornendo suggerimenti per il più corretto operato del CpR e ne rende pubblici i principali documenti (verbali, documenti finali di ricerca, rapporti di valutazione, etc.). Altri organi rilevanti sono il CpI, attivo sulla promozione e il coordinamento delle attività internazionali, e il CdInd, organo consultivo sul piano complessivo di sviluppo della ricerca e della didattica.

Gruppi di ricerca operanti nel Dipartimento formalmente costituiti – negli anni 2016, 2017 – intorno a uno specifico progetto di ricerca

I gruppi di ricerca attivi si sono concentrati sui seguenti progetti formalmente finanziati (per brevità, sono indicati i nomi abbreviati o gli acronimi):

- 1. Effetto di WTR e specie elofite sulla mobilità e biodisponibilità dell'arsenico in suoli contaminati*
- 2. ECOLOGICAL NETWORKS AND LANDSCAPE PLANNING*
- 3. TRITICUM MONOCOCCUM*
- 4. MASLOWATEN*
- 5. IS@M*

6. VITICOLTURA DI PRECISIONE
7. SRACC
8. RACCOLTA ZAFFERANO
9. *Analysis of microbiome of the earthworms Eisenia andrei and Eisenia fetida by using metagenomic approaches*
10. Completamento PFTD Arci Grighine
11. MARS
12. LONG LIFE, HIGH SUSTAINABILITY
13. S.O.S.
14. FLORE 3.0
15. Myrtus 2.0
16. ITALIAN TASTE
17. *Climate and land-use changes on the lake water balance in the semi-arid Mediterranean environment*
18. *Sustainable Installation of Bamboo in the Upper y Lower Imaza, Bongarà Province, Amazon Region*
19. *Provision of modern, affordable and sustainable energy services to rural poor communities in West African countries from Jatropha curcas oil*
20. *Analisi integrata della filiera bioenergetica con l'impiego di Arundo donax L. (canna comune) e Cynara cardunculus L. var. altilis DC (cardo)*
21. ICFAR
22. *Realizzazione di protocolli agronomici per colture oleaginose quali colza e girasole nella regione Sardegna*
23. ICHNUSA BUBULA
24. *Sistemi colturali per la produzione di bioetanolo di seconda generazione nel Sulcis*
25. CADWAGO
26. *Implementation of national water policies in the Commune of Abomey-Calavi - GOBenin*
27. *Gestione sostenibile dei pascoli della Sardegna*
28. MACSUR
29. MAGGNET
30. WADIS-MAR
31. MYCOSAFE
32. MYCOSAFE 2
33. *Il Mirto: genomica e metabolomica, un approccio integrato per la valorizzazione industriale.*
34. FLOWERED
35. *CN-MIP - C and N Models Intercomparison and Improvement to assess management options for GHG mitigation in agrosystems*
36. FutureForCoppiceS
37. LIFE REGENERATE
38. PAESAGGI RURALI 2.

Informazioni complete sono riportate nel file .xls allegato.

2 – INFRASTRUTTURE DEL DIPARTIMENTO ESISTENTI AL 28/02/2018

Laboratori di ricerca del Dipartimento

Si elencano i laboratori del DA suddivisi per Sezioni.

Agronomia, coltivazioni erbacee e genetica (SACEG)

Laboratorio per la determinazione delle caratteristiche chimico-fisiche di materiale vegetale e suoli, laboratorio per l'analisi delle caratteristiche merceologiche della granella di specie cereali e leguminose, laboratorio per la lavorazione di colture in vitro ed estrazione, purificazione ed analisi di DNA e proteine, laboratorio di genetica molecolare per l'estrazione di acidi nucleici da matrici vegetali e/o animali e da suoli agrari, laboratorio di analisi dei polimorfismi del DNA e per analisi trascrittomiche su singoli geni o genome-wide, laboratorio di bioinformatica per lo studio dei polimorfismi genetici a livello di singoli individui o in popolazioni sperimentali e/o collezioni di risorse genetiche vegetali e animali e per approccio di metagenomica di terreni agrari e/o di matrici complesse di origine vegetale e/o animale, laboratorio per l'analisi della distribuzione della variabilità genetica a diverse scale (landscape genomics), laboratorio presso i campi didattico-sperimentali di S. Lucia (Oristano) e Mauro Deidda di Ottava (Sassari) per la realizzazione di prove sperimentali in campo.

Economia e sistemi arborei e forestali (SESAF)

Laboratorio di dendroauxologia (Nuoro), laboratorio di Agrometeorologia e Ecofisiologia (include anche la parte strumentale e modellistica sugli incendi forestali), laboratorio di analisi del suolo, delle foglie e di altri organi della pianta finalizzato alla determinazione delle esigenze nutrizionali, laboratorio di analisi dei frutti e dei loro prodotti trasformati (uve-vini, olive-olio ecc.) finalizzata allo studio e alla qualità della produzione, laboratorio di analisi di metaboliti di piante arboree e arbustive, laboratorio di analisi molecolare.

Patologia vegetale ed Entomologia (SPAVE)

Patologia vegetale: laboratorio di diagnostica fitopatologica, laboratorio di microbiologia, laboratorio di micologia, laboratorio di virologia e batteriologia, laboratorio di biochimica, laboratorio di microscopia ottica, laboratorio cappe a flusso laminare, laboratori di biologia molecolare e biotecnologie fitopatologiche. Entomologia: laboratori di allevamento, laboratorio di microscopia, laboratorio di biotecnologie entomologiche, sala collezioni entomologiche, campi e stazioni sperimentali di apicoltura.

Ingegneria del territorio (SIT)

Laboratorio analisi chimica e chimico fisica dei suoli per la classificazione pedologica, per l'idoneità per uso agricolo e per lo spandimento dei fanghi in agricoltura, analisi dei metalli pesanti, laboratorio di analisi chimiche delle acque per la classificazione per uso irriguo e civile, laboratorio di analisi di macro, meso e micro elementi presenti nelle diverse matrici vegetali e animali, laboratorio di preparazione di campioni da inserire nei vari processi analitico-strumentali che prevedono la distruzione della matrice attraverso l'utilizzo di Microwave Digestion system secondo metodiche ISO-EPA, laboratorio di topografia, cartografia, costruzioni e pianificazione territoriale, paesaggistica e ambientale, laboratorio di ingegneria agraria.

Collezione cartografica Antonio Pietracaprina, laboratorio di Sistemi Informativi Geografici. Laboratorio di mungitura.

Scienze e Tecnologie ambientali e alimentari (STAA)

Laboratorio di cromatografia, laboratorio di spettroscopia, laboratorio di elettrochimica, laboratorio di analisi chimica del suolo, laboratorio di analisi biologica del suolo, laboratorio di analisi fisica del suolo, laboratorio di analisi fisico-chimica del suolo, laboratorio fitofarmaci, laboratorio di preparazione e sterilizzazione terreni colturali, laboratorio di fermentazione e analisi dei fermentati, laboratorio di biologia molecolare, laboratorio di microbiologia degli alimenti I, laboratorio di citofluorimetria, laboratorio di microbiologia degli alimenti II, laboratorio di analisi sensoriale, laboratorio di analisi fisiche e colorimetriche, laboratorio analisi chimiche, laboratorio analisi lattiero-casearie, laboratorio impianto pilota prodotti da forno e processi degli alimenti, laboratorio cromatografia e spettrometria di massa, laboratorio stufe e attrezzature di processo, laboratorio impianto pilota essiccazione e conservazione.

Scienze zootecniche (SZ)

Laboratorio chimico (analisi alimenti zootecnici), laboratorio chimico-biologico (analisi di prodotti di origine animale e di materiali biologici prelevati da animali), laboratorio di preparazione e conservazione dei campioni, laboratorio di acquacoltura.

Grandi attrezzature di ricerca del Dipartimento

Il DA attualmente ospita diverse apparecchiature di proprietà del Centro Servizi di Ateneo per la Ricerca (CeSAR-SS) (<https://www.uniss.it/cesar>), come di seguito elencato: ultracentrifuga, analizzatore elementare CHN, spettrometro RAMAN portatile, fenotype Biolog microarray, sistema di misura respirazione suolo, stazione micrometeorologica per il monitoraggio integrato del flusso di carbonio, vapore acqueo ed energia tra sistemi terrestri (naturali e/o urbani) - atmosfera (Eddy Covariance). Le ultime tre apparecchiature hanno un valore di acquisto superiore a 100.000 €. Tutte le apparecchiature sono accessibili da parte dei colleghi del DA così come dell'Ateneo intero e, tranne le ultime tre, sono ubicate negli edifici della sede di viale Italia, 39.

Biblioteche e patrimonio bibliografico del Dipartimento

La compilazione non è a cura del Dipartimento.

3 – RISORSE UMANE DEL DIPARTIMENTO AL 28/02/2018

La compilazione non è a cura del Dipartimento.

4 – OBIETTIVI DI RICERCA DEL DIPARTIMENTO – ANNI 2018/2020

Il Dipartimento di Agraria (DA) svolge attività di ricerca contando su un organico di 74 professori e ricercatori, 20 assegnisti e 44 dottorandi (coadiuvati da 58 tecnici amministrativi) inquadrati in quasi tutti i SSD AGRO1-20, oltre a BIO01 e 03 e ING-INF05. I principali settori ERC interessati sono: SH2 Institutions, Values, Environment and Space, PE10 Earth System Science, LS1 Molecular and Structural Biology and Biochemistry, LS2 Genetics, Genomics, Bioinformatics and Systems Biology, LS8 Evolutionary, Population and Environmental Biology, LS9 Applied Life Sciences and Non-Medical Biotechnology.

Il DA si concentra sui seguenti macro-obiettivi di ricerca:

- 1. produzioni vegetali, animali e forestali, trasformazione e qualità degli alimenti;*
- 2. ingegneria, economia e pianificazione del territorio;*
- 3. difesa e gestione degli ecosistemi e delle produzioni agrarie e forestali;*
- 4. scienze della vita per la qualità alimentare e la sostenibilità ambientale.*

Una descrizione più dettagliata è presentata in allegato.

Il DA contribuisce alle attività di due centri interdipartimentali: il Nucleo di Ricerca sulla Desertificazione (NRD) ed il Centro per la Conservazione e la Valorizzazione della Biodiversità Vegetale (CCVBV). Le ricerche condotte da NRD riguardano: (i) recupero di nutrienti da scarti zootecnici, (ii) mitigazione dell'inquinamento da fluoro, (iii) adattamento al cambiamento climatico, (iv) gestione dei pascoli mediterranei e dei boschi cedui e servizi ecosistemici, (v) gestione dell'acqua e agricoltura sostenibile, (vi) tecnologie digitali in agricoltura. Il CCVBV ha sede operativa presso l'ex azienda "Surigheddu" in agro di Alghero. In sinergia con i dipartimenti dell'Università di Sassari aderenti, organizza seminari, corsi di formazione e attività divulgative inerenti i temi della biodiversità promuove e coordina studi e ricerche interdisciplinari sulla biodiversità vegetale e sui settori affini, aggregando competenze differenti. Attualmente sono in corso ricerche sul germoplasma delle specie legnose da frutto, sulle specie orticole, sulla resistenza a patologie dei cereali, sulla capacità di fitodepurazione di genotipi di canna. Inoltre, sono attivi i seguenti centri studi (CS) del DA: CS "Nuoro Forestry School" sulla selvicoltura sistemica; CS sulle terre civiche per la difesa e valorizzazione del patrimonio culturale agro-silvo-pastorale; CS sul paesaggio rurale sulla analisi e pianificazione dei paesaggi rurali.

Il Piano Strategico per la Ricerca del DA per il triennio 2018-2020 indica obiettivi strategici e relativi indicatori di monitoraggio, secondo la tabella seguente

<i>Obiettivi strategici</i>	<i>Indicatori di primo livello</i>	<i>Indicatore Sintetico Ricerca</i>
<i>Migliorare la qualità e della quantità della ricerca</i>	<i>N. di progetti di ricerca nazionali e internazionali presentati, n. di articoli su Scopus, percentuale di articoli del primo quartile Scimago</i>	<i>N. di ricercatori inattivi</i>
<i>Valorizzare la qualità della ricerca e delle competenze scientifiche</i>	<i>N. di spin-off, brevetti e start-up, n. di dottorandi industriali, n. eventi di informazione e formazione</i>	<i>N. incontri, seminari, corsi tematici</i>
<i>Partecipare allo sviluppo del territorio</i>	<i>N. eventi di public engagement, n. corsi di formazione, n. di servizi offerti alla comunità</i>	<i>N. di pubblicazioni divulgative</i>

5 – POLITICA PER L'ASSICURAZIONE DI QUALITÀ DEL DIPARTIMENTO – ANNI 2018/2020

In conformità con le politiche perseguite dall'Ateneo (https://www.uniss.it/sites/default/files/politiche_per_la_qualita_aggiornamento_2017.pdf), il Dipartimento di Agraria (DA) ha costruito e adottato un Sistema di Assicurazione della Qualità per il miglioramento continuo della Ricerca e della Terza Missione. Ciò ha promosso in modo condiviso le attività di ricerca, la valorizzazione delle specificità, la professionalità di ciascun ricercatore e il superamento di eventuali debolezze individuali. I principali attori del processo sono il DA, il Gruppo Locale per l'Assicurazione della Qualità (GLAQ) e il Comitato per la Ricerca (CpR), organi responsabili dell'aggiornamento dei documenti sulle politiche per il Sistema di Assicurazione della Qualità della Ricerca e della Terza Missione.

Il CpR, istituito nel 2012 secondo il Regolamento del DA (art. 10), si occupa delle funzioni di seguito riportate: a) predisposizione del piano triennale complessivo della ricerca del Dipartimento e fissazione degli obiettivi strategici operativi, tenuto conto delle indicazioni fornite dalle sezioni e dal Comitato di indirizzo e delle disponibilità finanziarie; b) formulazione di proposte motivate di esigenze di personale docente e tecnico di supporto alla ricerca; c) coordinamento e promozione della ricerca, anche attraverso l'elaborazione di progetti trasversali alle sezioni; d) monitoraggio delle performances della ricerca, in linea con le indicazioni fissate dal MIUR e ai fini del miglioramento della competitività scientifica della struttura a livello nazionale ed internazionale; e) formulazione di proposte motivate di esigenze di laboratori, e assegni di ricerca; f) coordinamento delle proposte di acquisizione di grandi attrezzature e di realizzazione di laboratori comuni; g) gestione e monitoraggio di accordi di collaborazione scientifica per ricerche congiunte con Università, enti pubblici e privati, fondazioni o associazioni scientifiche straniere; h) altre funzioni assegnate dal Consiglio del DA (tra cui, bandi visiting professor, nomina cultori della materia, altri bandi); i) Relazione annuale sull'attuazione del Piano Strategico per la Ricerca. Il CpR è coordinato da un delegato del Direttore del DA e include rappresentanti delle diverse componenti del Dipartimento, secondo la tabella seguente.

<i>Ruolo</i>	<i>Nome e Cognome</i>	<i>Modalità di designazione</i>
<i>Coordinatore</i>	<i>Andrea De Montis</i>	<i>Delegato del Direttore</i>
<i>Rappresentante SACEG</i>	<i>Luigi Ledda</i>	<i>Indicato dalla Sezione</i>
<i>Rappresentante SESAF</i>	<i>Giuseppe Brundu</i>	<i>Indicati dalle rispettive Sezioni</i>
<i>Rappresentante SPAVE</i>	<i>Bruno Scanu</i>	
<i>Rappresentante SIT</i>	<i>Andrea De Montis</i>	
<i>Rappresentante STAA</i>	<i>Ilaria Mannazzu</i>	
<i>Rappresentante SZ</i>	<i>Giuseppe Pulina</i>	
<i>Rappresentante RTD</i>	<i>Maria Caria</i>	<i>Indicato dagli RTD</i>
<i>Rappresentante Assegnisti di ricerca</i>	<i>Antonio Pulina</i>	<i>Indicato dagli assegnisti di ricerca</i>
<i>Rappresentante Dottorandi di ricerca</i>	<i>Da nominare</i>	<i>Eletto dai dottorandi di ricerca</i>
<i>Direttore Corso di Dottorato di ricerca</i>	<i>Ignazio Floris</i>	<i>Eletto dal Collegio dei docenti</i>

Per una migliore istruttoria delle procedure all'ordine del giorno e in funzione di specifiche necessità, sono invitati a partecipare ai lavori i colleghi del Dipartimento o di enti esterni. Il CpR si riunisce con periodicità solitamente mensile. I documenti di lavoro per l'istruttoria delle diverse

procedure sono disponibili su cloud. Il CpR produce proposte di progetti di ricerca Dipartimentale, rapporti di valutazione, Scheda Unica Annuale della –Ricerca Dipartimentale (SUA-RD), Piano Strategico per la Ricerca e altri. I verbali e i prodotti finali sono resi pubblici sul sito web del DA (dominio uniss.it). Il Piano Strategico per la Ricerca del DA e la SUA-RD sono elementi fondamentali del Sistema di Assicurazione della Qualità. Il Piano Strategico per la Ricerca ha durata triennale, viene redatto in concomitanza con il piano strategico dell'Ateneo e approvato dal Consiglio del DA. La SUA-RD raccoglie dati utili alla valutazione della Ricerca e delle attività di Terza Missione. Fornisce quindi informazioni utili alla autovalutazione della ricerca dipartimentale e alla VQR. La politica di assicurazione della Qualità della Ricerca e della Terza Missione adottata dal DA prevede la realizzazione delle seguenti azioni: raccolta dati su: produttività scientifica, mobilità in ingresso e in uscita, attività di Terza Missione; monitoraggio e verifica del livello di raggiungimento degli obiettivi tramite l'uso di indicatori di performance; pianificazione di azioni per il miglioramento continuo della Ricerca e della Terza Missione.

6 – RIESAME DELLA RICERCA DIPARTIMENTALE

La multidisciplinarietà dell'organico del Dipartimento di Agraria (DA) consente di coprire le numerose tematiche descritte nella Parte I-4 nell'ambito di progetti finanziati grazie a programmi riconducibili ad ambiti regionali, nazionali ed europei (tra cui L.R. 7/2007, AGER, FBS2014, FDS2015, PRIN, FIR, HORIZON 2020, LIFE +, INTERREG – MARITTIMO, GAC, Azioni COST). Inoltre, si sottolinea il forte legame che lega storicamente il DA con il territorio e, soprattutto, con i processi e le politiche di modernizzazione agricola regionale attuati da vari Enti, a tutti i livelli. In questo contesto, il DA è parte attiva e riceve costantemente finanziamenti della ricerca.

Il Comitato per la Ricerca (CpR) ha svolto le seguenti attività: predisposizione del Piano triennale della ricerca e degli obiettivi strategici operativi; coordinamento e promozione della ricerca, con la sensibilizzazione su bandi europei, nazionali e regionali, e l'elaborazione di proposte progettuali trasversali alle sezioni e ai SSD; monitoraggio delle performances della ricerca, in linea con le indicazioni fissate dal MIUR e ai fini del miglioramento della competitività scientifica della struttura a livello nazionale ed internazionale; formulazione di proposte motivate di esigenze di laboratori; coordinamento delle proposte di acquisizione di grandi attrezzature e di realizzazione di laboratori comuni; gestione e monitoraggio di accordi di collaborazione scientifica per ricerche congiunte con Università, enti pubblici e privati, fondazioni o associazioni scientifiche straniere.

Tramite il monitoraggio dei Piani strategici e l'attività del CpR, sono stati perseguiti gli obiettivi e verificate l'attività di ricerca e la produzione scientifica. Sono stati redatti diversi rapporti di autovalutazione nel 2009 (secondo le indicazioni del Comitato di Indirizzo per la Valutazione della Ricerca) e nel 2017 (monitoraggio dei risultati della VQR 2011-2014). Tali documenti si sono spinti oltre i limiti della VQR, considerando la totalità della produzione scientifica nelle sue diverse espressioni, sotto il profilo sia qualitativo (non solo articoli o prodotti indicizzati) sia quantitativo. Un'attenzione speciale è stata riposta alla normalizzazione degli indicatori di produttività per rendere comparabili le prestazioni di colleghi appartenenti a SSD molto diversi. Tali attività hanno consentito di segnalare le criticità (specialmente i casi di inattività), indicare possibili correttivi e azioni di sensibilizzazione e fornire le informazioni utili a definire interventi politico-strategici di miglioramento della visibilità scientifica internazionale dei ricercatori e del DA. Inoltre, è stata favorita una progressiva crescita della ricerca internazionale, documentata

sia dall'incidenza crescente soprattutto di articoli su rivista internazionale con impact factor sia dal miglioramento dell'inquadramento nei primi quartili Scimago.

Si sottolinea che l'ampiezza di questo approccio ha consentito di spaziare maggiormente rispetto per esempio alla VQR, nella quale la limitazione del numero di prodotti valutabili per docente è penalizzante specialmente sul versante applicativo, aspetto che caratterizza marcatamente il DA e il suo orientamento alla soluzione di problemi pratici legati al mondo agricolo e al territorio di appartenenza. Altro aspetto critico della valutazione VQR 2011-14 è stato quello di "enfaticizzare" l'incidenza dei "ricercatori inattivi", penalizzando il DA, rispetto alle mole complessive di produzione scientifica. L'inattività resta un problema da affrontare per quanto possibile, tenendo presente che talvolta, come nella fattispecie, può essere legata a contingenti difficoltà personali (motivi di salute).

L'autovalutazione interna, nel suo complesso, ha consentito di affrontare meglio le criticità evidenziate, inclusa quest'ultima, pervenendo ad un modello univoco e condiviso, attuando cicli completi di autovalutazione, che tengono conto delle specificità dei singoli SSD e di altre problematiche di carattere individuale.

PARTE II: RISULTATI DELLA RICERCA DEL DIPARTIMENTO

1 – PRODUZIONE SCIENTIFICA DEL DIPARTIMENTO

Si vedano i file .xls di reportistica IRIS allegati.

2 – MOBILITÀ INTERNAZIONALE DEL DIPARTIMENTO – ANNO 2017

Da allegare il file revisionato “Mobilità internazionale” **

Si vedano i file .xls allegati.

3 – ENTRATE DEL DIPARTIMENTO DERIVANTI DA PROGETTI ACQUISITI DA BANDI COMPETITIVI – ANNO 2017

Da allegare il file revisionato “Entrate da bandi competitivi” **

La compilazione di questa sezione non è richiesta in questo momento.

* Come previsto dalle linee guida, nel corso della compilazione il Dipartimento riceverà dall'ufficio Ricerca le indicazioni necessarie per la predisposizione del file.

** Come previsto dalle linee guida, nel corso della compilazione il Dipartimento riceverà dall'ufficio Ricerca i prospetti dei dati da integrare.