



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
BIOLOGICHE, GEOLOGICHE
E AMBIENTALI

Report Annuale di AQ della Ricerca e Terza Missione Dipartimentale 2020

A cura del Gruppo di Gestione della Ricerca e Delegato dipartimentale alla Terza Missione

Approvato in Consiglio di Dipartimento: 23 luglio 2020

1) ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO DELLA RICERCA

L'analisi dello stato attuale della ricerca, è stata effettuata periodicamente dal Gruppo Gestione della Ricerca (GGR) composto dal Direttore del Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (DSBGA), prof. Gian Pietro Giusso del Galdo, i delegati alla ricerca prof.ssa Germana Barone e prof. Christian Mulder e il responsabile dell'Ufficio di Progetto, nonché coordinatore amministrativo del DSBGA, dott. Davide Coco.

L'analisi è stata effettuata seguendo gli indicatori di monitoraggio individuati nel Piano Triennale Dipartimentale 2019-2021 approvato nella seduta del Consiglio di Dipartimento di 28 maggio 2019.

• Monitoraggio delle pubblicazioni scientifiche

Il monitoraggio delle attività di ricerca è svolto annualmente in occasione della ripartizione dei fondi dipartimentali per la ricerca tenendo conto del numero di lavori, del numero di lavori Q1+Q2 e dello scostamento di ciascun ricercatore dalle soglie ASN.

Quest'anno, l'Ateneo nel Piano di Incentivi per la Ricerca di Ateneo 2020/2022 (PIA.CE.RI.), ha stabilito che la quota base (Azione2-A1) venga ripartita in 3 classi sulla base del numero di lavori valutabili ai fini della VQR: ricercatori non operativi (coefficiente 0,5), ricercatori operativi (coefficiente 1) e ricercatori ad elevata conferibilità (coefficiente 1,5). I risultati del monitoraggio sono stati oggetto di discussione nel Consiglio di Dipartimento del 18.6.2020.

Tabella 1

2015-2019	Ricercatori non operativi	Ricercatori operativi	Ricercatori con elevata conferibilità
DSBGA	1	6	38
area BIO	0	4	18
area GEO	1	2	20

Dalla Tabella 1, i cui dati sono stati forniti dall'Area della Ricerca (A.Ri.), emerge la netta prevalenza di ricercatori con elevata conferibilità, i ricercatori operativi sono 6 (2 BIO/03, 2 BIO/05, 1 GEO/07 e 1 GEO/10I), mentre nel 2019 è presente un solo ricercatore non operativo del SSD GEO/10.

Per quanto riguarda l'analisi di dettaglio della produttività scientifica, dal punto di vista metodologico, si segnala che i dati utilizzati negli anni passati (fonte PIMORA) non sono del tutto sovrapponibili con quelli a disposizione nel 2019 provenienti dalla banca dati IRIS in quanto molti ricercatori hanno inserito solo i lavori utili ai fini della VQR (i dati su abstract, volumi, proceeding sono largamente sottostimati).

Nella tabella 2 sono riportati i dati riguardanti gli articoli pubblicati su riviste scientifiche per gli anni 2016-2019. A causa delle specifiche caratteristiche del DSBGA, l'analisi è stata effettuata considerando le due aree CUN (04 e 05) separatamente. Nell'insieme, si può notare come il numero di lavori scientifici del DSBGA si mantiene pressoché costante indicando, pertanto, un buon livello di produzione scientifica raggiunta dal Dipartimento. Osservando i dati separati per le due aree BIO e GEO, si nota che l'area BIO, che nel 2018 aveva avuto una diminuzione della produzione scientifica, risale nel 2019 in termini di numero di pubblicazioni ai livelli degli anni 2016 e 2017.

Tabella 2

	2016	2017	2018	2019
DSBGA	205	215	182	217
area BIO	105	108	61	109
area GEO	100	107	121	108

Si è quindi proceduto alla analisi della produzione scientifica dei singoli SSD considerando i lavori prodotti da ricercatori del SSD indipendentemente dal numero di autori di UNICT appartenenti a quel SSD.

Nell'insieme, si nota come il numero di lavori scientifici del DSBGA sia leggermente diminuito quantitativamente ma notevolmente migliorato qualitativamente (vedasi le due seguenti tabelle).

Tabella 3

	2016	2017	2018	2019	Totale	2016+ 2017	2018+ 2019	Num. Ricer cator i del dip. 2018	Num. Ricer cator i del dip. 2019
BIO2	31	31	11	18	91	62	29	6	5
BIO3	2	3	1	4	10	5	5	2	2
BIO5	18	22	9	19	68	40	38	6	6
BIO6	17	13	10	13	53	30	23	3	4
BIO7	1	10	4	7	22	11	11	2	2
BIO11	3	3	2	3	11	6	5	1	2
BIO18	19	23	14	11	67	42	25	3	3
Totale BIO	91	105	50	75	322	196	136	23	24
GEO1	15	17	13	9	54	32	22	2	2
GEO2	9	4	6	17	36	13	23	3	4
GEO3	15	21	18	16	70	36	34	6	6
GEO5	7	5	4	2	18	12	6	1	1
GEO6	-	-	-	1	1	-	1		1
GEO7	9	22	20	9	60	31	29	7	7
GEO8	8	8	5	17	38	16	22	2	3
GEO9	13	7	14	4	38	20	18	3	2
GEO10	8	9	14	7	38	17	21	4	4
GEO11	3	2	6	2	13	5	8	1	1
Totale GEO	87	95	100	84	366	182	184	29	31
Totale DSBGA	178	200	150	159	688	378	320	52	55

Per quanto riguarda il numero di articoli dei singoli SSD, al fine di evitare l'eccessiva fluttuazione dei dati, si è scelto di effettuare il confronto tra la somma del numero degli articoli pubblicati nel biennio 2016-2017 con quelli del biennio 2018-2019. Si evidenzia una significativa diminuzione del numero di articoli per i SSD BIO/02 e BIO/18, GEO/01, GEO/05 ed un aumento per il SSD GEO02 a fronte di un nuovo ricercatore nel 2019.

Relativamente ai ricercatori a tempo determinato (Rtd A e Rtd B), sono di seguito riportati (Tab. 4) i dati complessivi negli anni di riferimento che indicano un soddisfacente livello di produttività:

Tabella 4

	Numero RTD	Pubblicazioni scientifiche RTD
2016	3	30
2017	6	48
2018	7	35
2019	10	47

Al fine di avere un quadro completo e ottemperare all'obiettivo 1 del Piano Strategico di Ateneo per la Ricerca, è stata effettuata un'attività di monitoraggio della qualità della ricerca, discussa per la prima volta nel CD del

19.06.2017, attraverso l'uso dell'indicatore relativo al numero dei lavori degli ultimi 5 anni pubblicati su riviste Q1 e Q2 (riviste di categoria eccellente ed elevata) per SSD (Tab. 5).

Tabella 5

	2013- 2017	2014- 2018	2015- 2019
BIO/02	79	108	97
BIO/03	12	6	6
BIO/05	37	47	57
BIO/06	39	60	83
BIO/07	5	41	31
BIO/11	15	18	27
BIO/18	60	67	75
Totale	247	347	376
GEO/01	41	58	53
GEO/02	46	47	43
GEO/03	94	107	78
GEO/05	16	21	21
GEO/06	-	-	7
GEO/07	62	69	62
GEO/08	39	39	49
GEO/09	105	74	74
GEO/10	46	61	37
GEO/11	13	19	17
Totale	462	495	441

Dai dati riportati in tabella 5 si evidenzia per il DSBGA una leggera diminuzione dei lavori Q1+Q2 nel 2015-2019 rispetto al periodo 2014-2018 legato principalmente alla diminuzione del valore per l'area GEO da 495 a 441, mentre l'area BIO mostra un miglioramento da 347 a 376.

Relativamente al secondo indicatore, la media degli scostamenti di tutti i ricercatori nel 2017 era pari a 1.1 sale nel 2018 a 1.42 testimoniando, anche in questo caso, un miglioramento della collocazione del DSBGA rispetto al quadro nazionale (non siamo in possesso del dato per il 2019).

- **Monitoraggio dei progetti di ricerca**

Relativamente alle proposte progettuali presentate dal DSBGA, nelle tabelle che seguono sono riportati i dati comunicati dai docenti e verificati dall'Ufficio di Progetto. Analizzandole, si evince una notevole vivacità del Dipartimento nella progettazione e nelle collaborazioni nazionali ed internazionali. Alcuni progetti, ancorché siano stati ben valutati, non hanno avuto accesso al finanziamento. Ciò nonostante, il dato complessivo evidenzia un buon successo, anche grazie a importanti progetti che vedono diversi ricercatori del DSBGA come responsabili di progetto o di unità di ricerca. Un dato certamente rilevante è che i numerosi progetti finanziati, al di là del raggiungimento di risultati scientificamente importanti, hanno permesso di bandire diverse posizioni per assegni di ricerca e per borse di ricerca e di studio. Infine, da segnalare la stretta collaborazione con numerose imprese del territorio, partner dei progetti, e le collaborazioni con altri dipartimenti dell'Ateneo.

Tabella 6. Progetti nazionali

SSD	DOCENTE REFERENTE	TITOLO PROGETTO	IMPORTO RICHIESTO	FINANZIATO	LINEA DI FINANZIAMENTO
BIO 02	Giusso del Galdo Gian Pietro	ENVIVOLC: Environmental Impact of VOLCanoes	150.000,00 €	in valutazione	Bando SNSvS2 - Min. Ambiente
BIO 06	Brundo Maria Violetta (componente)	Valorizzazione delle risorse idriche per l'ottimizzazione dell'Acquacoltura in ambiente lacustre: realizzazione di un Modello intensivo auto-depurante per l'Ingrasso negli invasi aziendali (sAMpEI)	1.056.000,00 €	SI	PO-FEAMP 2014/2020, Misura 2.56 "Misure relative alla salute e al benessere animale"
BIO 06	Maria Violetta Brundo (componente)	FISH PATH NET: potenziamento dei centri di ittiopatologia siciliani	822.000,00 €	SI	PO-FEAMP 2014/2020, Misura 2.56 "Misure relative alla salute e al benessere animale"
BIO 06	Venera Ferrito	SPINA Sostenibilità della Pesca Innovativa Nel rispetto dell'Ambiente	140.000,00 €	No	PO FEAMP 2014-2020 Misure 1.26, 1.28 e 1.40
BIO 06	Venera Ferrito	Recupero e valorizzazione della Valle dell'Anapo nel tratto compreso tra i comuni di Palazzolo A. e Cassaro con interventi di salvaguardia e di ricostituzione dell'habitat della Trota macrostigma.	50.000,00 €	ammesso a finanz.	PO FESR Sicilia 2014-2020
BIO 07	Christian Mulder	PA.RA.DI.G.MA (Paesaggi culturali Mediterranei e cambiamenti globali ambientali)	300.048,00 €	in valutazione	FISR – MIUR
BIO 07	Christian Mulder	CARBONIO (Capitale naturale e bioenergetica contestualizzati in maniera univoca)	1.003.135,00 €	in valutazione	FISR – MIUR
BIO 11	Messina Angela Anna	Sviluppo di peptidi sintetici quali molecole da avviare a studi clinici sulla Sclerosi Laterale Amiotrofica	197.380,00 €	SI	PNR 2015-2020
BIO 18	Salvatore Saccone	Identificazione molecolare di parassiti in insetti vettori appartenenti al genere Sergentomyia e studio del suo ruolo nella trasmissione della leishmaniosi nell'uomo.	1.153.088,00 €	in valutazione	FISR – MIUR
GEO 03	Monaco Carmelo	Overtime tectonic, dynamic and rheologic control on destructive multiple seismic events - Special Italian Faults & Earthquakes: from real 4D cases to models	91.058,00 €	si	PRIN 2017
GEO 07	Eugenio Fazio	FISR2019_03861 Acronimo "GEOCONS" "La conservazione del patrimonio culturale geologico italiano e la valorizzazione delle georisorse (dai geositi di interesse scientifico alle attività estrattive) per una consapevole sostenibilità ambientale	848.000,00 €	in valutazione	FISR – MIUR

GEO 08	Marco Viccaro	REUCET - Recupero e utilizzo delle ceneri vulcaniche etnee	71.756,54 €	si	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, finalizzato allo sviluppo di nuove tecnologie di recupero, riciclaggio e trattamento dei rifiuti non rientranti nelle categorie già servite dai consorzi di filiera, all'ecodesign dei prodotti ed alla corretta gestione dei relativi rifiuti
GEO 08	Marco Viccaro	RIGENERA - microzonazione delle Risorse Geotermiche di bassa Entalpia in Italia meridionale per lo sfruttamento su vasta scala tramite impianti a circuito Aperto e chiuso	1.305.931,52 €	in valutazione	FISR
GEO 09	Barone Germana	"Materiali di nuova generazione per il restauro dei Beni Culturali: nuovo approccio alla fruizione - AGM for CuHe"	9.987.623,43 € di cui 2.021.777,75 € Unict	si	PNR 2015-2020
GEO 09	Barone Germana	progetto n. 08CL4120000131 "S.E.T.I. Sicilia Eco Tecnologie Innovative" a valere sull'Azione 1.1.5 del POR FESR 2014-2020	450.000,00 €	si	POR FESR 2014-2020
GEO 09	Paolo Mazzoleni (responsabile scientifico UNICT)	Il mare prende, il mare restituisce: sviluppo di nuovi materiali eco-compatibili da rifiuti marini in plastica e geopolimeri. Development of ECO-friendly materials from plastic MARine litter and GEOPolymers. ECOMARGEO	394.800,00 € (Contributo richiesto da UNICT)	in valutazione	FISR
GEO 10	Cannata Andrea	DYNAMO: UNRAVELLING THE DYNAMICS OF EXPLOSIVE ERUPTIONS FROM OPEN-CONDUIT VOLCANOES BY A MULTIPARAMETRIC APPROACH	512.178 €	no	PRIN 2017

Tabella 7. Progetti internazionali presentati dal DSBGA nel 2019

SSD	DOCENTE REFERENTE	TITOLO PROGETTO	IMPORTO RICHIESTO	FINANZIATO	LINEA DI FINANZIAMENTO
BIO 02	Pietro Minissale	"MedIsWet - Mediterranean Island Wetlands", giusta convenzione "PIM - Iniziativa per le piccole Isole del Mediterraneo" del 7 luglio 2018, scadenza 7 luglio 2019	27.240,00 €	si	convenzione PIM
BIO 02	Antonia Egídia Cristaudo	Protecting biodiversity in Sicily-Malta Natura 2000 sites through Seed Banks and population reinforcement	608.463,00 €	SI	INTERREG V-A -ITALIA-MALTA 2014-2020
BIO 02	Antonia Egídia Cristaudo	LIFE19 NAT/IT/000966 - Using SEED banks to restore and reinFORCE the endangered native plants of Italy	512.230,00 €	NO	LIFE Nature and Biodiversity
BIO 02	Antonia Egídia Cristaudo	Evolutionary rescue and the limits to phenotypic plasticity: testing theory in the field NE/P001793/1	59.430,00 €	SI	Natural Environment Research Council (NERC) - UK; Research subcontractor agreement

BIO 05	Giorgio Sabella	FAST (Fight Alien Species Transborder)	1.576.500,00 € totale (600.000,00 Università di Catania)	In avanzata fase di approvazione	Programma INTERREG V-A ITALIA-MALTA 2014-2020, call 02/19 - Asse prioritario III, Priorità d'Investimento: 5.b; Obiettivo Specifico 3.1.
BIO 06	Maria Violetta Brundo (componente, coordinatore per UNICT)	BLUES: BLUE Strategy per un'acquacoltura innovativa ecosostenibile	7.534.103,20 €	NO (ammesso a finanziamento ma non finanziato per mancanza di fondi)	progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo Sperimentale nelle 12 aree di specializzazione individuate dal PNR 2015 – 2020
BIO 07	Christian Mulder	NexGenAgri (Computational Modelling for Next Generation Agriculture)	191.960,00 €	No	H2020-FETOPEN
BIO 18	Giancarlo Rappazzo	Microwatts 2018-2021	278.000,00 €	si	fondi fesr
GEO 01	Antonietta Rosso	COST - Action number: CA15121- 4460. Accoglienza Noga Sokolover nel periodo dal 15/09/2019 al 28/09/2019 per il progetto "Constructing Bryozoa baseline in the heavily invaded Eastern Mediterranean". - Sokolover N.	2.500,00 €	si	Europa
GEO 02	Rosanna Maniscalco	GEO-RESOURCES: A SUSTAINABLE VISION (RESEARCH METHODS AND APPLICATIONS)	13.550,00 €	NO	MAECI -COFINANZIAMENTO DI EVENTI SCIENTIFICI NELL'AMBITO DELL'ACCORDO DI COOPERAZIONE INDUSTRIALE, SCIENTIFICA E TECNOLOGICA FRA ITALIA E ISRAELE
GEO 08	Marco Viccaro	Exploitation of low-grade geothermal resources for a sustainable social and economic growth: Italy and Japan as joint, natural laboratories	210.000,00 €	pending	MAECI Italy-Japan 2020-22
GEO 09	Paolo Mazzoleni	Text, materiality, and multiculturalism at the crossroads of the ancient Mediterranean (<i>Crossreads</i>)	147.948,75 €	si	Horizon 2020, Call ERC-2018- ADG
GEO 09	Germana Barone	PAST SICILY	350.000,00€	no	ERC Consolidator
GEO 10	Andrea Cannata	i-WaveNET: Implementazione di un sistema innovativo di monitoraggio dello stato del mare in scenari di cambiamento climatico	160.000,00 €	valutazione in corso	Interreg Italia-Malta 2014/2020

- **Monitoraggio delle convenzioni**

Nella tabella successiva (Tab. 8) sono riportate le convenzioni stipulate dai ricercatori del DSBGA con enti o aziende esterne nel 2019. Si noti la prevalenza di convenzioni di ambito geologico, ed in particolare negli SSD GEO/02, GEO/03, GEO/05 e GEO/09. I dati di seguito riportati sono stati forniti dalla dott.ssa D. Finocchiaro (Ufficio Finanziario DSBGA).

Tabella 8

SSD	DOCENTE REFERENTE	ENTE/TITOLO CONVENZIONE
GEO 02	Rosanna Maniscalco	3 CONVENZIONI MAUREL ET PROM ITALIA S.R.L. (EX PANTHER EUREKA)
GEO 02	Agata Di Stefano	2 CONVENZIONI EDISON S.P.A. CAMPIONAMENTO SEDIMENTO, ANALISI FAUNA BENTONICA (MACROBENTOS E MICROBENTOS); ANALISI SEDIMENTOLOGICHE DI CAMPIONI DI SEDIMENTI E AGGIORNAMENTO SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE (GIS)
GEO 03	Giovanni Barreca	GOLDER S.R.L. STUDIO GEOLOGICO-STRUTTURALE MULTISCALE DELL'AREA SUD-EST DEL CENTRO ABITATO DI RAGUSA
GEO 03	Stefano Catalano	CNR IGAG CONVENZIONE REALIZZAZIONE LINEE GUIDA PER LA MICROZONAZIONE SISMICA IN AREE VULCANICHE
GEO 05	Giovanna Pappalardo	ITALFERR S.P.A. CONVENZIONE CONSULENZA STUDIO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO STAZIONE DI CATANIA
GEO 09	Germana Barone	CONVENZIONE UNIVERSITÀ DI VARSAVIA
GEO 09	Germana Barone Paolo Mazzoleni	PARCO ARCHEOLOGICO DEL COLOSSEO STUDIO MINERALOGICO PETROGRAFICO E CHIMICO DI CAMPIONI DI MATERIALI LAPIDEI
BIO 05	Giorgio Sabella	COMUNE DI NOTO CONVENZIONE SUPPORTO REDAZIONE PIANO UTILIZZAZIONE R.N.O. "OASI FAUNISTICA DI VENDICARI"

Al seguente link gli accordi stipulati dall'ateneo da cui possono essere estrapolati i dati del DSBGA:
<https://www.unict.it/content/altri-accordi-con-soggetti-privati-o-pubblici>

Al seguente link gli accordi internazionali stipulati dall'ateneo da cui possono essere estrapolati i dati del DSBGA: <https://www.unict.it/content/accordi-di-internazionalizzazione>

- **Monitoraggio delle attività inerenti la ricerca**

Dalla Tab. 9, i cui dati sono forniti dai docenti, si evince che nel 2019 è proseguita una considerevole attività di organizzazione eventi (16), partecipazione a convegni (110) e riconoscimenti premi e comitati editoriali (63).

Tabella 9. Dati sulla attività inerenti la ricerca dei docenti divisi per SSD (fonte docenti dipartimento)

	Triennio 2016-2018				Anno 2019			
	ORGANIZZAZIONE E DI EVENTI SCIENTIFICI	PARTECIPAZIONE A CONVEGNI	RICONOSCIMENTI, PREMI SCIENTIFICI, PARTECIPAZIONE A COMITATI EDITORIALI	VISITING PROFESSOR IN/OUT	ORGANIZZAZIONE DI EVENTI SCIENTIFICI	PARTECIPAZIONE A CONVEGNI	RICONOSCIMENTI, PREMI SCIENTIFICI, PARTECIPAZIONE A COMITATI EDITORIALI	VISITING PROFESSOR IN/OUT
GEO/01	3	20	2	0	0	11	5	2
GEO/02	16	11	8	7	3	11	7	2
GEO/03	18	14	3	5	1	11	0	1
GEO/05	2	3	1	0	0	0	0	0
GEO/06	-	-	-	-	0	1	0	0
GEO/07	22	15	14	10	3	8	10	2
GEO/08	5	9	7	0	2	7	5	0
GEO/09	8	38	14	8	2	9	6	1
GEO/10	8	11	0	1	2	2	0	0
GEO/11	0	2	0	0	0	1	1	0
BIO/02	44	21	6	4	1	22	6	4
BIO/03	1	7	0	0	0	3	0	0
BIO/05	7	2	1	5	2	6	2	4
BIO/06	3	2	8	0	0	6	2	1

BIO/07	1	0	3	2	0	5	0	3
BIO/11	9		3	1	0	5	9	0
BIO/18	13	2	11	2	0	2	10	0
DSBGA	160	157	81	45	16	110	63	20

Riguardo le attività di scambio internazionale, si rileva un margine di miglioramento circa le attività di *visiting* (20) sia in ingresso (*incoming*) che in uscita (*outgoing*) per i docenti mentre, i dati riportati in Tab. 10 relativi alla mobilità dei dottorandi, indicano una notevole propensione alla mobilità internazionale.

Tabella10. (Dati forniti dalla coordinatrice del dottorato, Prof.ssa A. Di Stefano)

SOGGIORNO ALL'ESTERO DOTTORANDI ANNO 2019					
DOTTORATO IN SCIENZE GEOLOGICHE, BIOLOGICHE E AMBIENTALI					
CICLO XXXII					
COGNOME	NOME	SEDE STRANIERA	PERIODO	GIORNI	MESI
BORZI'	LAURA	Royal Holloway University of London (UK)	12 Giugno - 01 Luglio	19	
BRUNO	FRANCESCA	Università Alfonso X El Sabio, Madrid (Spagna)	01 - 31 Gennaio	31	
CAMBRIA	SALVATORE	Department of Botany ecology and Plant Physiology of La Laguna University (Spagna)	11 Marzo - 11 Aprile	31	
		Department of Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmacy, Istanbul University (Turchia)	10 Maggio - 10 Giugno	30	
		Departamento de Botánica, Universidad de Granada (Spagna)	20 Giugno - 20 Luglio	30	
D'AMANTE	GIUSI	Wageningen University and Research (Olanda)	01 Gennaio - 02 Agosto	214	

LOMBARDO	RACHELE	Geochronological Research Center of the Institute of Geosciences, University of São Paulo (Brasile)	01 Gennaio - 28 Febbraio	60	
TOTALE GIORNI XXXII CICLO				415	14 circa
DOTTORATO IN SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE					

CICLO XXXIII					
CARNEMOLLA	FRANCESCO	Università di Patrasso (Grecia)	20 - 24 settembre	5	
FINOCCHIARO	CLAUDIO	Institut de Recherche sur les Céramiques (IRCER), Lomeges (Francia)	15 Febbraio - 15 Giugno	120	
PAGANO	MARIO	Planetek Hellas, Atene (Grecia)	01 Gennaio - 31 Marzo	90	
RAFFA	ALESSANDRA	Instituto de Acuicultura de Torre la Sal, Castellon (Spagna)	01 Gennaio - 05 Febbraio	36	
ZAFARANA	MANUEL ANDREA	Centro Ornitologico Francisco Bernis - El Rocio, Huelva (Spagna)	30 Gennaio - 07 Marzo	35	
		Espacio Natural de Donana - Almonte, Huelva (Spagna)	26 Giugno -26 Luglio	30	
		Fondazione Stiftung Pro Artenvielfalt, Basilea-Zurigo-Berna (Svizzera)	10 - 31 Agosto	20	
TOTALE GIORNI XXXIII CICLO				336	11 circa
CICLO XXXIV					
BRIGHENTI	FABIO	Università di Leeds (UK)	11 - 13 novembre	5	
TOTALE GIORNI XXXIV CICLO				5	
TOTALE GIORNI COMPLESSIVI ANNO SOLARE 2019				756	25 circa

- **Discussione dei dati sulla base delle azioni intraprese e gli indicatori**

Di seguito sono riportate le azioni predisposte dal DSBGA e dall'Ateneo per il raggiungimento degli obiettivi del piano strategico. I risultati per l'anno 2019 sono sintetizzati nella tabella 11

Azioni per il raggiungimento dell'obiettivo 1:

- *Misure di incentivazione e premialità sulla distribuzione dei fondi.*
- *Supporto alla ricerca dei dottorandi, borsisti e assegnisti.*
- *Analisi, monitoraggio e valutazione della qualità della produzione scientifica.*
- *Aumento dei fondi destinati per bandi di assegni e borse di ricerca.*
- *Informatizzazione dei dati (Ateneo).*
- *Supporto alla ricerca dei dottorandi, borsisti e assegnisti.*

Azioni per il raggiungimento dell'obiettivo 2:

- *Coinvolgere i ricercatori non operativi in progetti di ricerca.*
- *Migliorare l'informazione*

Azioni per il raggiungimento dell'obiettivo 3:

- *Coinvolgere i nuovi reclutati nei progetti di ricerca.*
- *Prevedere delle quote dei fondi dipartimentali per la ricerca dedicate ai nuovi reclutati*

Azioni per il raggiungimento dell'obiettivo 4:

- *Rafforzare la capacità di partecipare con ricercatori stranieri a ricerche.*
- *Programmare incontri dedicati alla informazione sui bandi internazionali*
- *Incentivare la mobilità internazionale dei docenti*
- *Pubblicizzare i bandi per dottorato di ricerca a livello internazionale.*
- *Consolidare i rapporti di collaborazione con centri di ricerca stranieri.*
- *Favorire la partecipazione a turni di misura e o sperimentazioni all'estero*
- *Sviluppare accordi per programmi di mobilità di docenti (ad es. ERASMUS).*

Azioni per il raggiungimento dell'obiettivo 5:

Alcune delle azioni sono state svolte dal dipartimento:

- *Consolidare e/o aumentare il numero di presentazioni*
- *Organizzare convegni, workshop, scuole, seminari anche aperti al pubblico.*

L'Ateneo ha svolto l'azione relativa a pubblicizzare le ricerche tramite web.

Azioni per il raggiungimento dell'obiettivo 6

Le azioni sono in parte state svolte dal dipartimento:

- *Sviluppare accordi quadro e convenzioni.*
- *Presentare progetti con altri dipartimenti e con enti pubblici ed imprese*

Azioni per il raggiungimento dell'obiettivo 7

- *Incrementare le forme di interazione sugli obiettivi di ricerca multidisciplinari già individuati.*
- *Migliorare l'informazione sulla pianificazione di progetti di ricerca*

Azioni per il raggiungimento dell'obiettivo 8

- *Monitoraggio annuale dei laboratori attivi, con la verifica dei registri che riportano le attività svolte, a cura dei responsabili di sezione.*

Tabella11

OBIETTIVI DELLA RICERCA DEL PIANO STRATEGICO DI ATENEIO	OBIETTIVO DELLA RICERCA DEL DSBGA	AZIONE	INDICATORI	DATI 2019
	1. Consolidare la produzione, la qualità e l'impatto della ricerca scientifica	<ul style="list-style-type: none"> - Misure di incentivazione e premialità sulla distribuzione dei fondi. - Informatizzazione dei dati. - Supporto alla ricerca dei dottorandi, borsisti e assegnisti. - Analisi, monitoraggio e valutazione della qualità della produzione scientifica. - Aumento dei fondi destinati per bandi di assegni e borse di ricerca. 	<ul style="list-style-type: none"> - Numero di pubblicazioni su riviste ISI. - Numero di lavori pubblicati su riviste Q1 e Q2 	I risultati sono espressi nelle tabelle 2 e 3. Nel complesso gli indicatori sono soddisfacenti
	2. Favorire le attività di ricerca con il coinvolgimento di personale limitatamente operativo	<ul style="list-style-type: none"> - Coinvolgere i ricercatori non operativi in progetti di ricerca. - Migliorare l'informazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Numero di ricercatori non operativi diventati operativi. 	diminuzione del numero dei docenti non operativi
Migliorare e monitorare la performance dei ricercatori (con particolare attenzione ai nuovi reclutati) incentivando una maggiore partecipazione a bandi competitivi, a gruppi di ricerca internazionali e a gruppi di ricerca interdipartimentali	3. Aumentare la produttività scientifica dei nuovi reclutati	<ul style="list-style-type: none"> - Coinvolgere i nuovi reclutati nei progetti di ricerca. - Prevedere delle quote dei fondi dipartimentali per la ricerca dedicate ai nuovi reclutati 	<ul style="list-style-type: none"> - Numero di pubblicazioni su riviste ISI dei nuovi reclutati. - Numero di lavori pubblicati dai nuovi reclutati su riviste Q1 e Q2 	Nel complesso gli indicatori sono soddisfacenti
	4. Promuovere e Consolidare i processi di internazionalizzazione e	<ul style="list-style-type: none"> - Rafforzare la capacità di partecipare con ricercatori stranieri a ricerche. - Programmare incontri dedicati alla informazione sui bandi internazionali - Incentivare la mobilità internazionale dei docenti - Pubblicizzare i bandi per dottorato di ricerca a livello internazionale. - Aumentare l'attrattività del dottorato. - Prevedere selezioni dei dottorandi via telematica. - Programmare cofinanziamenti europei per Dottorati di ricerca - Consolidare i rapporti di collaborazione con centri di ricerca stranieri. - Favorire la partecipazione a turni di misura e o sperimentazioni all'estero - Sviluppare accorsi per programmi di mobilità di docenti (ad es. ERASMUS). 	<ul style="list-style-type: none"> - Numero di pubblicazioni con ricercatori stranieri - Numero di progetti di ricerca in collaborazione con università straniere. - Numero di docenti in mobilità incoming e outgoing (es.ERASMUS). - Numero di proposal presso facility straniera. - Numero di mesi di soggiorno all'estero 	Tutti gli indicatori sono soddisfacenti e le azioni di internazionalizzazione proposte sono state svolte dal DSBGA, portando a diversi progetti e pubblicazioni di prestigio (<i>Science e Nature</i>), con relativo scambio di docenti, dottorandi e studenti.
Migliorare la visibilità dei risultati della ricerca del dipartimento, attraverso un processo di comunicazione, nonché di collaborazione con gli enti finanziatori, con il mondo delle imprese,	5.Promuovere, consolidare e sostenere la competitività e la visibilità della ricerca scientifica di base e applicata	<ul style="list-style-type: none"> - Attivare cicli di seminari. - Pubblicizzare le ricerche via web - Consolidare e/o aumentare il numero di presentazioni - Organizzare convegni, workshop, scuole, seminari anche aperti al pubblico 	<ul style="list-style-type: none"> - Numero di conferenze, seminari, workshop, scuole eventi di divulgazione scientifica organizzate o patrocinate dal dipartimento. 	I risultati riportati nella tabella 9 indicano il raggiungimento degli obiettivi

con le istituzioni, con la società.	6. Rafforzare, programmare collaborazioni di ricerca tra il dipartimento e gli enti locali e con le imprese	<ul style="list-style-type: none"> - Programmare incontri e collaborazioni tra università, enti di ricerca, Comuni e regioni - Sviluppare accordi quadro e convenzioni. - Favorire lo scambio di informazioni e di dati tra il Dipartimento ed enti pubblici e privati. - Presentare progetti con altri dipartimenti e con enti pubblici ed imprese 	<ul style="list-style-type: none"> - Numero di collaborazioni - Numero di convenzioni o accordi quadro - Numero di progetti con partner privati o enti pubblici 	<p>I risultati relativi al numero di convenzioni indicano che principalmente per l'area BIO esistono ampi margini di miglioramento (tabella 8)</p> <p>I dati relativi ai progetti nazionali ed internazionali esposti nelle tabelle 6 e 7 indicano buone performances del DSBGA</p>
Promuovere la ricerca interdipartimentale	7. Promuovere e consolidare progetti di ricerca multidisciplinari	<ul style="list-style-type: none"> - Sviluppare una rete di scambio di informazioni sulle ricerche svolte. - Organizzare seminari sulle ricerche specifiche. - Incrementare le forme di interazione sugli obiettivi di ricerca multidisciplinari già individuati. - Migliorare l'informazione sulla pianificazione di progetti di ricerca 	<ul style="list-style-type: none"> - Numero di progetti che prevedano la partecipazione anche di ricercatori di diverso ambito 	<p>Le azioni sono state svolte in particolare dall'area BIO, con ricerche interdipartimentali tra BIO5 ed Agraria e BIO7 e Fisica & Astronomia ; per l'area GEO con progetti interdipartimentali con tra gli altri DISUM, DEI, DICAR, GIU, DFA, DCHIM.</p>
	8. Potenziare i laboratori di ricerca	<ul style="list-style-type: none"> - Sviluppare progetti con finanziamento per l'acquisto di Attrezzature. 	<ul style="list-style-type: none"> - Numero di laboratori di ricerca attivi nel 2019 	<p>nel 2019 sono attivi 48 laboratori (4 sono stati disattivati perché i docenti sono in quiescenza).</p> <p>L'acquisto delle attrezzature è sempre assai difficoltoso per le complesse procedure amministrative</p>

Infine, il Consiglio di Dipartimento, nella seduta del 20.2.2020, ha formalmente individuato l'Advisory Board al fine di promuovere l'incentivazione alla valutazione esterna, oltre che a quella interna.

2) ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO DELLA TERZA MISSIONE

Monitoraggio delle attività di Terza Missione, e in particolare del raggiungimento degli obiettivi indicati nel Piano Triennale del Dipartimento con l'indicazione delle eventuali azioni di miglioramento/correzione da adottare.

a) Descrizione e analisi delle attività svolte nell'anno 2019

Le attività svolte nell'ambito delle Terza Missione del DSBGA sono state suddivise per area (BIO e GEO) e per ambiti. In particolare, tali attività riguardano:

1) Trasferimento tecnologico (Start up, spin off, brevetti, etc.)

Il DSBGA è attivo nel trasferimento delle competenze e delle tecnologie legate al mondo imprenditoriale al fine di sviluppare nuovi prodotti, processi, applicazioni, materiali o servizi con elevato grado di innovazione. In particolare nell'anno passato sono state poste in essere le seguenti attività:

i) Attività brevettuale

- n. 1 brevetto nazionale (n. 102016000026259, quota: 70%);
- n. 1 brevetto europeo (n. 3 430 026 B1, quota: 67%);
- n. 1 brevetto internazionale (n. PCT/IB2017/051460, quota: 67%).

ii) Spin off e start-up

- n. 1 spin off EarTherm s.r.l.
- n. 1 spin off EcoStat s.r.l.

2) Divulgazione scientifica

In questo specifico ambito, il DSBGA è stato da sempre molto attivo e nell'anno 2019 sono state svolte numerose iniziative di divulgazione al fine di diffondere le conoscenze sulle tematiche di ricerca proprie del Dipartimento, con particolare riguardo al territorio siciliano, e di divulgare i grandi temi di frontiera scientifica. Sono state sviluppate più di 50 iniziative che comprendono la divulgazione delle tematiche bio-naturalistiche, ecologiche e geologiche, con particolare riferimento a quelle relative alla conoscenza, la tutela e la gestione dell'ambiente in tutte le sue componenti (flora, vegetazione, fauna, ecosistemi, rocce e minerali, peculiarità geo-morfologiche, ecc.), le aree naturali protette, i geositi, la sostenibilità ambientale, il cambiamento climatico ed il suo impatto, la protezione del territorio dai rischi sismici e idrogeologici, vulcanici e legati alla desertificazione, la geo-archeologia, ecc. Tale attività ha coinvolto più di 8.700 partecipanti e la collaborazione con più di 50 enti pubblici, associazioni e privati.

In particolare, la divulgazione scientifica si è avvalsa di molti strumenti quali:

a) Partecipazioni attive a incontri pubblici ed eventi organizzati dal Dipartimento e/o da altri soggetti

Sono stati organizzati workshop, conferenze, tavole rotonde, seminari, festival, rassegne, giornate di studio, caffè scientifici, escursioni didattiche e presentazioni di libri in collaborazione con enti pubblici, associazioni e privati (vari Dipartimenti dell'Università di Catania, INGV Catania, Accademia Gioenia di Scienze Naturali di Catania, European Plant Science Organization, Società Botanica Italiana, AIGA-AIGeo, SIMP-SGI-SOGEI, Maurel&Prom, Fridays for Future, Chelsea Fringe, Comune di Antillo, CAI, Italia Nostra, Ente Fauna Siciliana di Noto; Lion's Club Catania, FIDAPA Catania, Associazione Siciliana Accompagnatori Turistici (ASAT), Associazione Regionale Guide Sicilia, Associazione Tourleaders, Associazione Accompagnatori Turistici, Associazione Gusto di Campagna) su vari temi che spaziano dai cambiamenti climatici, all'impronta ecologica, alla conoscenza e alla gestione della fauna, della vegetazione, della flora e degli habitat, dal

turismo ecosostenibile all'apicoltura e agricoltura biologica, dalla protezione del territorio dai rischi sismici, idrogeologici, vulcanici e dalla desertificazione all'approfondimento del patrimonio geologico dell'area iblea, dalla protezione dei geositi all'archeogeologia e alla paleontologia. Sono stati presentati anche dei libri, fra i quali la guida geologica dell'Aspromonte e la guida ai geositi dell'area etnea, ed effettuate varie escursioni didattiche. Si sottolinea, infine, l'organizzazione della manifestazione: "Tutti i sensi del Mare", finalizzata a coinvolgere anche gli ipovedenti in un percorso multisensoriale alla scoperta del mare, che testimonia la sensibilità dei docenti del Dipartimento verso la divulgazione di temi scientifici anche a utenti portatori di disabilità.

b) Iniziative in collaborazione con enti per progetti di conoscenza, assetto e gestione del territorio

- Progetti e iniziative di questo tipo hanno riguardato in particolare:
- coinvolgimento del DSBGA in un Convegno sull'istituendo Parco Nazionale degli Iblei (che fra gli altri ha visto la partecipazione di: ARTA Sicilia, Ente Parco Nazionale di Pantelleria, Camera di Commercio del Sud Est Sicilia; Centro Educazione Ambientale CEA onlus, Consorzio Universitario Mediterraneo Orientale (C.U.M.O.) di Noto, Diocesi di Noto, Forum Agenda 21 di Noto; Italia Nostra; WWF, Museo di Storia Naturale di Comiso);
- partecipazione alle "Giornate di presentazione degli studi di microzonazione sismica di III livello nei comuni di Casamicciola Terme, Forio e Lacco Ameno dell'isola di Ischia", organizzate dalla Struttura del Commissario straordinario di Governo per gli interventi nei territori dei Comuni di Casamicciola Terme, Forio, Lacco Ameno dell'Isola di Ischia interessati dagli eventi sismici del giorno 21 agosto 2017;
- partecipazioni alla Giornata di Studio AIGA-AIGeo su Sismicità e risposte geologiche di superficie, organizzata da AIGA-AIGeo e alla Giornata di studio su "Dighe, Aspetti Tecnici: dalla progettazione alla gestione";
- studio del patrimonio geologico e valorizzazione della geodiversità del Parco Nazionale dell'Aspromonte con lo sviluppo del dossier per la candidatura del Parco Nazionale dell'Aspromonte a Geoparco UNESCO;
- attivazione della procedura per la decretazione da parte dell'Assessorato Territorio e Ambiente del geosito "Calcareni a *Cladocora caespitosa*", ricadente nel comune Militello in Val di Catania;
- partecipazione ai progetti DTA.AD.003.396 "Accordo IGAG/Regione Calabria" e DTA.AD.003.274 "PON GOVERNANCE e Capacità Istituzionale 2014-2020", finalizzati alla riduzione del rischio sismico, vulcanico e idrogeologico ai fini di protezione civile.

c) Organizzazione e partecipazione a eventi pubblici

A questo proposito sono da evidenziare alcuni convegni nazionali ed internazionali, organizzati con numerosi partner:

- organizzazione e partecipazione al Convegno "Marchesato 2019, 3° campo di osservazione e ricerca - esperienze naturalistiche a confronto", in collaborazione con Ufficio Scolastico Regionale della Calabria; Comune di Strongoli (KR); Associazione Naturalistica Chloe, Strongoli (KR); Associazione teatrale di Strongoli; Strongoli (KR); Ente Fauna Siciliana, Noto (SR);
- partecipazione al Convegno "Le vie della comunicazione nell'antichità", organizzato da SIGEA (Società Italiana di Geologia Ambientale);
- organizzazione della "II Conferenza nazionale diamante e gemme di colore", in collaborazione con SIMP-AIC (Associazione Italiana Cristallografia);
- organizzazione e partecipazione al Convegno "Man and Karst", in collaborazione con CIRS (Centro Ibleo di Ricerche Speleo-Idrogeologiche, Ragusa);
- organizzazione e partecipazione al I Convegno internazionale "La ceramica in Sicilia dal Medioevo all'Età Moderna", in collaborazione con il Museo Diocesano di Catania;
- partecipazione 10° Congresso di Alpinismo Giovanile, organizzato da CAI Sicilia;

- partecipazioni a varie altre manifestazioni quali: “Borsa della Ricerca 2019”; “Start Cup Competition 2019”; “Start Cup Sicilia 2019”; “BioItaly - Investment Forum & Intesa Sanpaolo StartUp”; “MEDFEST 2019”.

Sempre in questo ambito da segnalare altre due manifestazioni organizzate da docenti del DSBGA:

- Organizzazione evento di medio termine del progetto SiMaSeed, rivolto a studenti universitari, rappresentanti di enti locali, enti gestori di riserve e parchi e vivaisti, in collaborazione con i partner del progetto INTERREG Italia-Malta;
- Organizzazione e partecipazione all’edizione 2019 del Premio Marcello La Greca, in collaborazione con Comune di Noto; Ente Fauna Siciliana, Noto; Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania; Associazione Stelle e Ambiente, Catania; C.U.M.O., Noto; Associazione Corale “P. Altieri”, Noto.

Infine, è da rilevare la partecipazione, con numerosi docenti sia di area bionaturalistica che geologica e su numerose ed articolate tematiche, a SHARPER (SHARing Researchers’ Passions for Evidences and Resilience) NOTTE EUROPEA DEI RICERCATORI, che ha registrato circa 6.000 partecipanti.

d) Partecipazioni dei docenti a trasmissioni radiotelevisive, pubblicazione di articoli su quotidiani ed elaborazione siti web. Pubblicazioni divulgative (inclusa la realizzazione di documentari) firmate dallo staff docente a livello nazionale o internazionale.

Varie interviste sono state rilasciate da docenti del DSBGA a emittenti radio (Radio Zammù) e televisive locali e nazionali (RAI), ed è stata curata anche la pubblicazione di articoli su quotidiani locali e nazionali per pubblicizzare alcuni risultati rilevanti ottenuti dai ricercatori del Dipartimento e alcune iniziative di educazione ambientale. Sono stati creati anche alcuni siti web dedicati a tematiche specifiche.

Numerose sono state le pubblicazioni divulgative (sia su supporti cartacei che digitali) prodotte da docenti del DSBGA su vari argomenti (Scienza e democrazia, Riflessioni sulla Museologia e sulla funzione dei Musei, etc.); di notevole importanza la cura e pubblicazione della Guida geologica della Sicilia e isole minori, volume 13/2, in collaborazione con la Società Geologica Italia con numerosi contributi di molti ricercatori della sezione di Geologia del DSBGA, e quella del Catalogo della Mostra “Natura elegans-Arte viva e magia nelle tavole parietali vintage di Storia naturale”, in collaborazione con l’Accademia Gioenia di Scienze Naturali di Catania. Infine, è stato realizzato il documentario “VICTORIA NOBIS VITA”, sulle ripercussioni della Grande Guerra su Catania e provincia.

I docenti del DSBGA partecipano, inoltre, nella qualità di esperti a comitati per la definizione di standard, norme tecniche, atti di indirizzo, etc., e in particolare:

- CRPPN della Regione Siciliana
- CPS Libero Consorzio Ragusa
- CTS del Museo Regionale di Terrasini
- Comitato di Indirizzo e Responsabile dell’area tematica Formazione del Centro di microzonazione sismica e delle sue applicazioni
- Comitato di Gestione della Banca Dati della Vegetazione Italiana “VegItaly”
- Esperto per la definizione degli habitat minacciati (“European Red List of Habitats”)

3) Musei e valorizzazione del territorio

La finalità delle azioni intraprese e quella di far conoscere il patrimonio museale del Dipartimento, che è uno dei più ricchi dell’Ateneo, e diffondere le tematiche ambientali (zoologiche, botaniche e geologiche) attraverso le collezioni museali. Questi scopi sono stati perseguiti, con il coordinamento e a cura del SiMUA, anche grazie alla collaborazione di altri enti di ricerca, istituzioni nazionali ed internazionali, enti locali, accademie e associazioni. In questo contesto, sono state svolte numerose iniziative e in particolare visite guidate rivolte principalmente a scuole d’ogni ordine e grado dell’hinterland catanese e della Sicilia orientale, associazioni scientifiche e amatoriali, studenti universitari e docenti, sia italiani sia

stranieri, alle seguenti strutture museali del DSBGA:

a) Fruizione da parte della comunità di musei, ospedali, impianti sportivi, biblioteche, teatri, edifici storici universitari

- 1) Museo di Paleontologia. Circa **1.100 visitatori** in circa **230 giorni** di apertura.
- 2) Museo di Minerologia, Petrografia e Vulcanologia e Collezione degli Strumenti di Misura Mineropetrografici, Geofisici e Geochimici. Circa **1.100 visitatori** in circa **230 giorni** di apertura.
- 3) Orto Botanico ed Herbarium. Circa **50.000 visitatori** con **apertura al pubblico da lunedì al venerdì 8.00-19.00 e sabato 8.00-14.00.**

La struttura Museo di Zoologia e Casa delle Farfalle è invece in questo momento chiusa, ma in avanzata fase di ristrutturazione e riallestimento della sezione ostensiva.

Parte di tutte le collezioni del DSBGA, comprese quelle del Museo di Zoologia, è visitabile dal 2018 presso il museo dei Saperi e delle Mirabilia Siciliane (**5.153 visitatori** nel 2019), e anche presso la Città della Scienza.

Tutti i musei e le collezioni del DSBGA sono dotati di siti web in fase di aggiornamento e sono in possesso di cataloghi cartacei. L'Orto Botanico possiede anche un catalogo digitale; il Museo di mineralogia petrografia e vulcanologia una app con le informazioni delle carte di sala, il Museo di Zoologia e il Museo di Paleontologia non hanno catalogo digitale delle collezioni. Esistono più di **50** collaborazioni e accordi con altri Musei e Enti culturali ed associazioni, mentre altri accordi sono in fase di definizione.

b) Organizzazione di concerti, mostre, esposizioni e altri eventi di pubblica utilità aperti alla comunità

Oltre a queste iniziative, il DSBGA ha contribuito, con il coordinamento e a cura del SiMUA, alle attività di Città della Scienza e del Museo dei Saperi e delle Mirabilia siciliane (con il contributo dell'Assessorato ai Beni culturali e all'Identità Siciliana della Regione Siciliana).

Nel contesto della Terza Missione il DSBGA ha inoltre organizzato e/o partecipato, in accordo con il SiMUA, a numerose mostre ed eventi nazionali ed europei aperti alla comunità tra i quali si segnalano:

- “la Notte Europea dei Musei”, patrocinata dal Consiglio d’Europa e da ICOM (International Council of Museums)
- Festival “le Vie dei Tesori”
- Manifestazione “Porte Aperte unict2019”, rassegna estiva di musica, teatro, cinema organizzata per gli studenti e per la città, in collaborazione con numerosissimi partner istituzionali e privati
- Mostra "Natura elegans, arte visiva e magia nelle tavole parietali vintage di Storia Naturale", in collaborazione con Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania
- Mostra fotografica “Sensazioni in uno scatto: L’Etna, le eruzioni e il territorio”, in collaborazione con INGV Catania e Comune di Mascali
- “Caccia al tesoro botanico”, in collaborazione con Grandi Giardini Italiani e Officine Culturali Catania
- “Appuntamento in giardino”, in collaborazione con Associazione Parchi e Giardini d’Italia e Officine Culturali Catania
- “Festa d’estate” (Mostra mercato di florovivaistica e di artigianato), in collaborazione con Eventi in.
- “Festa da Muntagna”. Visite guidate al Giardino Nuova Gussonea, in collaborazione con Ente Parco dell'Etna e Comune di Ragalna
- “Mostra micologica”, in collaborazione con Associazione Micologica Bresadola, Catania
- Mostra “Victoria Nobis Vita” – Le ripercussioni della Grande Guerra su Catania e Provincia in collaborazione con Archivio di Stato di Catania.

In totale sono state organizzate 17 manifestazioni in collaborazione con **16** enti pubblici, associazioni e privati con il coinvolgimento di più di **17.600 partecipanti**.

4) Iniziative didattiche rivolte a laureati, studenti universitari, studenti e docenti delle scuole secondarie

di secondo grado

Il DSBGA gestisce tre PNLs (Scienze Biologiche e Biotecnologie, Scienze Naturali e Ambientali e Scienze Geologiche) e ciò ha consentito di incrementare sensibilmente questa attività, che era comunque già cospicua anche in passato. Le iniziative perseguono svariati obiettivi che riguardano da un lato i giovani laureati (con orientamento verso il mondo del lavoro) e gli iscritti ai corsi di studio del DSBGA (per la fidelizzazione degli studenti, la riduzione dei tassi di abbandono ed il miglioramento della performance legata al superamento degli esami). Un altro obiettivo è quello di orientare gli studenti delle ultime classi delle scuole medie secondarie verso studi universitari di ambito biologico e geologico e di consentire l'approfondimento delle conoscenze scientifiche dei docenti di materie scientifiche degli istituti secondari di secondo grado. Un ultimo obiettivo è la divulgazione in ambito scolastico delle problematiche ambientali trattate in maniera differenziata in funzione dell'età degli studenti. Qui di seguito un quadro di massima delle attività svolte in quest'ambito.

a) Iniziative per laureati, studenti iscritti ai corsi di laurea del DSBGA e/o dell'Ateneo di Catania o di altri Atenei

- Organizzazione di un workshop in collaborazione con Cofrepeche France e Oceanis srl, sulla figura dell'osservatore nazionale del tonno rosso con la partecipazione di 30 studenti e laureati dei corsi di studio in ambito biologico/naturalistico del DSBGA.
- Organizzazione di incontri su "La professione del biologo" e "Professione naturalista" per studenti iscritti ai CdL L-32, L-13, e ai CdLM LM-6.
- Organizzazione di seminari approfondimento su tematiche zoologiche, biomolecolari, istologiche, ecologiche e paleontologiche, nanotecnologia e nanotossicologia, tenuti da docenti del DSBGA o di altri atenei italiani e stranieri per studenti dei corsi di laurea del DSBGA, dottorandi, iscritti a Master (più di 400 studenti coinvolti).
- Guida di un'escursione didattica di 5 giorni sull'Etna (aspetti botanici e vulcanologici) per 44 studenti iscritti al corso di laurea in Geologia dell'Università Federico II di Napoli, in collaborazione con Comune di Milo e Ente Parco dell'Etna.
- Organizzazione e guida di un'escursione didattica di 1 giorno ai Pantani della Sicilia sudorientale di 40 studenti del primo anno del Corso di Laurea in Scienze Naturali e Ambientali nell'ambito delle attività del PNLs di Scienze Naturali e Ambientali.
- Organizzazione del Master di II livello in "Biologia e Biotecnologie della Riproduzione" di 1500 ore per 12 laureati, in coll. con altri docenti dell'Ateneo di Catania e professionisti del settore in ambito regionale, nazionale ed internazionale, convenzionato con diversi Centri di PMA e tra questi anche con il Reproductive Health Group di Daresbury (Regno Unito) e con lo IAKENTRO di Thessaloniki (Grecia).
- Partecipazione nella qualità di docenti a Master e Corsi ECM rivolti a laureati in discipline mediche o giuridiche.

b) Iniziative di orientamento e interazione con gli studenti delle scuole medie superiori

Molti docenti hanno partecipato all'Open Day 2019 con presentazioni dei corsi di studio e attività laboratoriali in ambito biologico e geologico, l'evento ha visto coinvolto circa **300 studenti e docenti di scuole secondarie di secondo grado della Sicilia orientale**.

Altro evento molto supportato dei docenti del DSBGA è stato il Salone dello studente che nel corso dei **3 giorni** ha visto la partecipazione di **migliaia di studenti e docenti delle scuole secondarie di secondo grado della Sicilia orientale**. Durante il Salone è stato presentato anche il progetto Orientazione.

La Manifestazione UNISTEM ha coinvolto **400 studenti di 25 scuole** delle province di Catania, Enna, Siracusa, Ragusa e Caltanissetta.

La maggior parte delle attività ha riguardato lo svolgimento di seminari e laboratori, sia nelle sedi scolastiche sia presso i locali e i laboratori del DSBGA su svariate tematiche biologiche e zoologiche e nell'ambito di varie iniziative (PNLS, Attività di ricerca scientifica di base e applicata, CUSMIBIO, PCTO,

Alternanza-Scuola lavoro, seminari su invito) per un totale di più di **500 ore** impiegate e più di **1.200 studenti** coinvolti.

Nell'ambito delle attività PNLN è stato allestito il sentiero didattico Monte Grosso-Gemmellaro (Etna), che attualmente affronta solo temi geologici, ma che in previsione sarà completato con la trattazione di temi zoologici e floro-vegetazionali.

c) Iniziative di orientamento, formazione e interazione con docenti delle scuole medie superiori

Al fine di consentire l'approfondimento delle conoscenze dei docenti di materie scientifiche degli istituti secondari di secondo grado sono state portate avanti, essenzialmente come attività dei PNLN, attività seminariali ("Il mondo della Scienza: dalle stelle al cervello, passando per vulcani, soluti e solventi", in collaborazione con la Fondazione Lincei, "L'impronta ecologica", "I musei scientifici per una cittadinanza attiva e consapevole", "Il museo 4.0 e il progetto del nuovo museo di Zoologia dell'Università di Catania, riflessioni sulla situazione dei musei italiani") ed escursioni didattiche multidisciplinari (Monte Etna e Monti Nebrodi) che hanno coinvolto più di 80 docenti di una cinquantina di scuole della Sicilia orientale e della provincia di Agrigento.

5) Attività conto terzi

Sono state effettuate attività conto terzi per enti pubblici (Comune di Noto, Ente Parco dell'Etna, Ente Parco dell'Aspromonte, Parco Archeologico Colosseo) e privati (INALME s.r.l., EDISON Exploration & Production SpA, Panther Eureka s.r.l.) per un totale di più di € 220.000, e sono in atto vari accordi di programma o di cooperazione con Università straniere ed enti pubblici.

Tali attività sono state eseguite utilizzando anche i laboratori di ricerca del Dipartimento e le entrate hanno contribuito alle spese amministrative e di gestione dei laboratori.

Il DSBGA infine è attivamente coinvolto in centri ed organizzazioni sia dell'Ateneo che nazionali tra i quali: Centro micro-zonazione sismica, CUTGANA, Centro Interuniversitario per l'Analisi Sismotettonica Tridimensionale con applicazioni territoriali (CRUST), Centro Interuniversitario per le Ricerche Vulcanologiche (CIRVULC), Centro di Archeologia Cretese.

Per un quadro più dettagliato delle attività si rimanda al seguente link <http://www.dipbiogeo.unict.it/it/content/terza-missione>.

b) Obiettivi e Azioni programmate per l'attività di Terza Missione nel periodo 2019-2021

Discussione dei dati sulla base delle azioni intraprese e gli indicatori

Di seguito sono riportate le azioni predisposte dal Dipartimento e dall'Ateneo per il raggiungimento degli obiettivi del piano strategico. I risultati per l'anno 2019 sono sintetizzati nella tabella 12

Azioni per il raggiungimento dell'obiettivo 1:

- *promuovere le attività di ricerca commissionata;*
- *sostenere la ricerca e il trasferimento tecnologico attraverso la messa a disposizione dei laboratori e delle competenze;*
- *potenziare le collaborazioni con le imprese;*
- *stimolare la creazione e la diffusione delle innovazioni, brevetti e di nuove forme di imprenditorialità accademica (spin off e start up).*

Azioni per il raggiungimento dell'obiettivo 2:

- riorganizzare gli spazi museali esistenti;
- riorganizzare il sito web;
- organizzare un moderno modello di catalogazione e di esposizione delle collezioni e dei musei, in linea con le indicazioni CRUI;
- implementare il sistema di rilevazione delle presenze dei visitatori a musei e collezioni e la valutazione del loro gradimento;
- coinvolgere studenti, dottorandi e tirocinanti in attività del SiMuA, anche con l'obiettivo di far acquisire competenze utili per l'ingresso nel mondo del lavoro;
- sviluppare percorsi di alternanza scuola-lavoro;
- promuovere la visibilità e fruizione dei musei attraverso l'organizzazione di eventi educativi, culturali, artistici e scientifici;
- collaborare con altri musei di rilevanza nazionale e internazionale in azioni di diffusione della cultura, col coinvolgimento eventuale anche di enti pubblici e associazioni.

Azioni per il raggiungimento dell'obiettivo 3:

- istituire attività di divulgazione scientifica aperte al pubblico informative di discussione su temi propri del Dipartimento;
- partecipare ad iniziative indirizzate alla città (notte dei musei, porte aperte, notte dei ricercatori, notte europea dei musei).

Azioni per il raggiungimento dell'obiettivo 4:

- Organizzare attività di formazione per laureati e diplomati che consentano di aggiornare le competenze acquisite e di svilupparne di nuove;
- potenziare gli accordi con gli ordini professionali, le associazioni di categoria, il mondo dell'impresa, la pubblica amministrazione.

Tabella 12

OBIETTIVI DELLA TM DEL PIANO STRATEGICO DI ATENEO	OBIETTIVO DELLA TM DEL DSBGA	AZIONE	INDICATORI
Sostenere processi di ricerca e di trasferimento tecnologico	1. Incrementare il trasferimento tecnologico	<ul style="list-style-type: none">- Promuovere le attività di ricerca commissionata- Sostenere la ricerca e il trasferimento tecnologico attraverso la messa a disposizione dei laboratori e delle competenze- potenziare le collaborazioni con le imprese- stimolare la creazione e la diffusione delle innovazioni, brevetti e di nuove forme di imprenditorialità accademica (spin off e start up)	<ul style="list-style-type: none">- 9 ricerche conto/terzi- 3 accordi di programma o di cooperazione- 12 enti e aziende coinvolte nelle ricerche- 2 spin off e start up- 3 brevetti <p>Nel complesso si ritiene che i valori degli indicatori possano essere ritenuti soddisfacenti.</p>
Valorizzazione del patrimonio culturale dell'Ateneo	2. Valorizzazione del patrimonio museale	<ul style="list-style-type: none">- Riorganizzare gli spazi museali esistenti- Riorganizzare il sito web- Organizzare un moderno modello di catalogazione e di esposizione delle collezioni e dei musei, in linea con le indicazioni CRUI- Implementare il sistema di rilevazione delle presenze dei visitatori a musei e collezioni e la valutazione del loro gradimento.	<ul style="list-style-type: none">- Più di 52.000 visitatori di musei e collezioni- 230 il numero medio di giorni di apertura al pubblico dei musei- Tutti i musei e le collezioni del DSBGA sono dotati di siti web in fase di aggiornamento.- Tutti i musei e collezioni del DSBGA hanno cataloghi cartacei. L'Orto Botanico possiede anche un catalogo digitale; il Museo di mineralogia petrografia e vulcanologia una app con le informazioni delle carte di sala, il

		<ul style="list-style-type: none"> - Coinvolgere studenti, dottorandi e tirocinanti in attività del SiMuA, anche con l'obiettivo di far acquisire competenze utili per l'ingresso nel mondo del lavoro - Sviluppare percorsi di alternanza scuola-lavoro - Promuovere la visibilità e fruizione dei musei attraverso l'organizzazione di eventi educativi, culturali, artistici e scientifici - Collaborare con altri musei di rilevanza nazionale e internazionale in azioni di diffusione della cultura, col coinvolgimento eventuale anche di enti pubblici e associazioni. 	<p>Museo di Zoologia e il Museo di Paleontologia non hanno catalogo digitale delle collezioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> - più di 50 collaborazioni e accordi con altri Musei e Enti culturali ed associazioni. <p>Nel complesso si ritiene che i valori degli indicatori possano essere ritenuti soddisfacenti, tuttavia dovranno essere incrementate le attività di digitalizzazione dei cataloghi delle collezioni museali e il numero di collaborazioni con altri soggetti.</p>
Sviluppare processi di condivisione della conoscenza scientifica, artistica e culturale con le comunità locali	3. Sviluppare processi di condivisione della conoscenza scientifica	<ul style="list-style-type: none"> - Istituire attività di divulgazione scientifica aperte al pubblico informative di discussione su temi propri del Dipartimento - Partecipare ad iniziative indirizzate alla città (notte dei musei, porte aperte, notte dei ricercatori, notte europea dei musei) 	<ul style="list-style-type: none"> - Più di 70 attività culturali aperte alla città e di interesse per il territorio (mostre, manifestazioni divulgative, seminari) - Più di 26.000 utenti coinvolti nelle attività culturali divulgative - Gli eventi sono stati adeguatamente pubblicizzati su Pagine web di Ateneo e su stampa locale e nazionale. - Più di 45 iniziative di orientamento per le scuole medie superiori della Sicilia orientale (Open Day, UNISTEM, attività PLNS, etc.) per più di 500 ore e con il coinvolgimento di circa 2.000 studenti (oltre alle migliaia che hanno partecipato al Salone dello Studente). <p>Nel complesso si ritiene che i valori degli indicatori possano essere ritenuti soddisfacenti.</p>
Favorire l'aggiornamento professionale dei laureati e dei lavoratori	4. Migliorare e incrementare le attività di aggiornamento professionale	<ul style="list-style-type: none"> - Organizzare attività di formazione per laureati e diplomati che consentano di aggiornare le competenze acquisite e di svilupparne di nuove. - Potenziare gli accordi con gli ordini professionali, le associazioni di categoria, il mondo dell'impresa, la pubblica amministrazione. 	<ul style="list-style-type: none"> - 3 corsi di Formazione erogati - 45 partecipanti ai corsi di Formazione - 3 partecipazioni nella qualità di docenti a Master o corsi di formazione per laureati in discipline mediche o giuridiche. <p>Per un soddisfacente raggiungimento di questo obiettivo andranno incrementate le attività di organizzazione dei corsi di formazione per laureati e di potenziamento di accordi con vari attori del mondo del lavoro.</p>