

La micologia in Italia:

ricerca, divulgazione e collezioni
nelle università e
nei musei italiani

Risultati dell'indagine



Le collezioni naturalistiche, tesoro di biodiversità

Le collezioni di storia naturale sono una insostituibile fonte primaria di dati: i campioni che le compongono costituiscono un prezioso archivio di conoscenza e uno strumento di ricerca fondamentale per lo studio della biodiversità sul nostro pianeta. A livello internazionale, la ben consolidata consapevolezza della loro rilevanza per la scienza e per il benessere della società ha dato vita a importanti processi che mirano a rendere accessibili le informazioni che i campioni conservano. Il patrimonio naturalistico italiano è senza dubbio vasto e di grande rilievo scientifico e, sulla scorta del fermento internazionale, le istituzioni museali si stanno muovendo perché diventi accessibile in modo diffuso e capillare.

L'indagine sulla micologia in Italia: ricerca, divulgazione e collezioni

Per partecipare a questo processo e approfondire le conoscenze sulle collezioni micologiche italiane, il [MUSE – Museo delle Scienze](#) e il [Network per lo studio della diversità micologica \(ndm\)](#) coordinato da [ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale](#) hanno deciso di intraprendere un'indagine conoscitiva, condotta attraverso la somministrazione di un questionario.

A fianco delle finalità descrittive del patrimonio collezionistico conservato, l'indagine vuole far emergere professionalità, materiali e dati di rilievo per promuovere il coinvolgimento degli enti e della comunità scientifica nel sistema *open science* realizzato dal Network, contribuendo così alle sue finalità.

Il questionario

Il questionario sulla micologia in Italia è stato elaborato in aderenza allo schema adottato da ANMS per il [progetto CollMap](#), ed è stato strutturato in 4 sezioni: la prima sezione raccoglie i dati dell'Ente; la seconda e la terza sono dedicate alle attività di ricerca e divulgazione promosse dall'istituzione; la quarta sezione riguarda le collezioni micologiche conservate presso l'ente.

Benché la prima raccolta dati si sia chiusa nel marzo scorso, il questionario rimane disponibile sul [sito web del network](#), per quanti volessero partecipare all'indagine e fornire i propri dati.

Enti contattati e partecipazione all'indagine

L'indagine è stata inviata il 17 febbraio 2023 a 40 musei, università e istituti di ricerca di tutte le regioni italiane. La raccolta dati si è chiusa il 22 marzo: 19 enti, rappresentativi di università e musei di 12 regioni italiane, hanno risposto all'indagine sottomettendo i dati relativi a 31 differenti raccolte. Il buon numero, più che doppio rispetto a quanto precedentemente rilevato con il progetto CollMap, potrà aumentare con la partecipazione di ulteriori enti.

	Contattati	Risposte ricevute
Enti contattati	40	19
Università	27	10
Musei di enti locali / Fondazioni	13	9
Regioni	20	12

La ricerca scientifica

La seconda sezione del questionario desidera chiarire se gli enti svolgono, hanno svolto in passato o svolgeranno in futuro attività di ricerca, censimento e monitoraggio in campo micologico. Di seguito le domande:

9. Presso il tuo Ente, sono attualmente in corso attività di censimento, monitoraggio o di ricerca sui funghi?

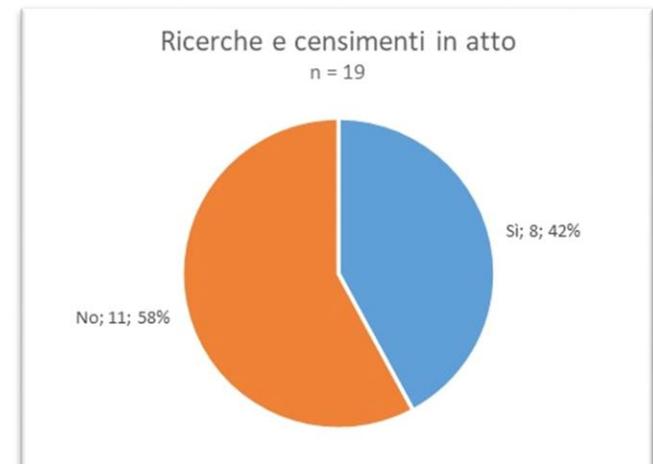
La maggior parte degli enti contattati non ha attività di ricerca in corso.

10. Descrivi brevemente le attività di ricerca e monitoraggio in corso (n = 8, risposte ricevute = 7)

Le attività di ricerca descritte sono relative a:

- ricerche sulle collezioni, revisione degli erbari;
- indagini genetiche su campioni micologici;
- ricerche ecologiche e biotecnologiche;
- censimento e monitoraggio della biodiversità;
- raccolta e identificazione di campioni, loro inserimento nelle collezioni.

Attività di ricerca in corso (n=19)	Nr. enti
Sì	8
No	11



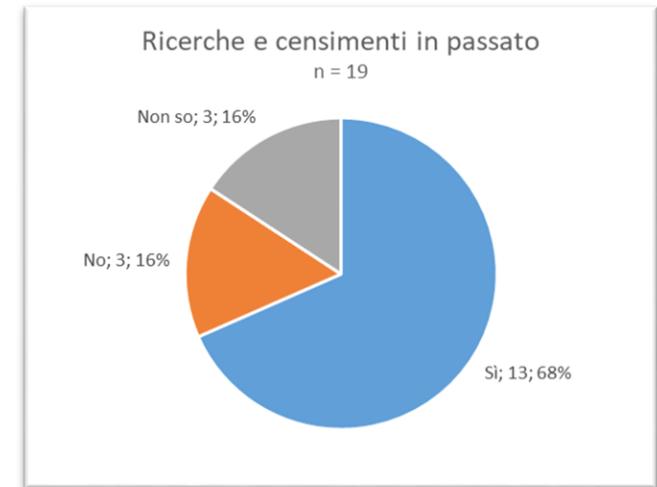
La ricerca in passato

Per comprendere l'evoluzione della ricerca scientifica in ambito micologico sono state rivolte due domande sulle attività condotte in passato.

11. In passato sono mai state condotte attività di censimento, monitoraggio e/o di ricerca sui funghi?
12. Le attività di ricerca condotte in passato sono state svolte:
 - negli ultimi 10 anni
 - precedentemente a 10 anni fa;
 - negli ultimi 10 anni e precedentemente.

Le due domande, se raffrontate con le precedenti, evidenziano come il numero degli enti che in passato conduceva attività di ricerca scientifica in ambito micologico è superiore a quello degli enti che la svolgono attualmente.

Ciò potrebbe testimoniare un periodo di minor interesse scientifico nei confronti di questo ambito disciplinare.



Attività di ricerca in passato (n=19)	Nr. enti
Sì	13
- negli ultimi 10 anni	7
- precedentemente a 10 anni fa	4
- negli ultimi 10 anni e precedentemente	2
No	3
Non so	3

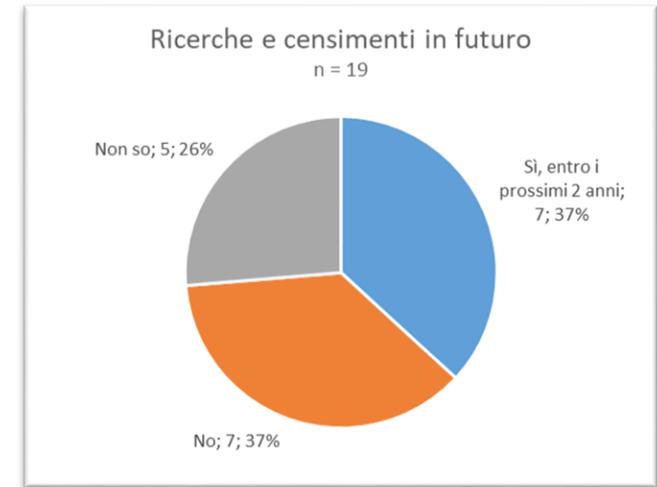
La ricerca in futuro

Per valutare gli scenari futuri è stato chiesto agli enti se prevedono di attivare ricerche micologiche nei prossimi anni.

13. Sono previste attività di censimento e/o di ricerca sui funghi in futuro?

- Sì, entro i prossimi 2 anni;
- Sì, tra più di 2 anni;
- No;
- Non so.

Esaminando le risposte ricevute è possibile affermare che i 7 enti che prevedono di svolgere attività di ricerca nei prossimi 2 anni sono gli stessi che hanno già attività in corso. Fra gli intervistati non ci sono enti che al momento non svolgono ricerca micologica ma che intendono farlo in futuro. Come sottolineato dalle precedenti domande, la ricerca in questo settore non risulta in fase espansiva. L'elevata percentuale di risposte incerte lascia però aperta la possibilità di un incremento a breve termine.



Attività di ricerca in futuro (n=19)	Nr. enti
Sì	7
- entro i prossimi 2 anni	7
- tra più di 2 anni	0
No	7
Non so	5

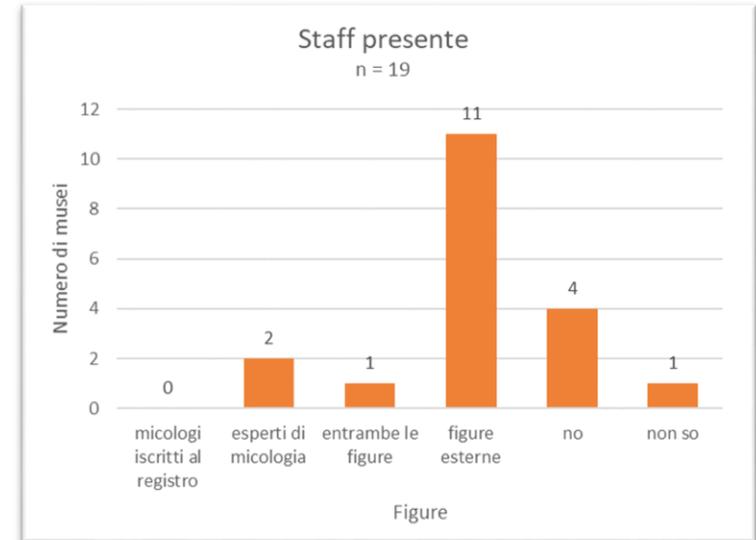
La ricerca: lo staff

Per esaminare le competenze e le professionalità interne alle istituzioni è stato chiesto loro di quali figure professionali dispongono o si avvalgono in campo micologico.

14. Sono presenti esperti di micologia tra il personale dell'Ente?

- Sì, sono presenti micologi (iscritti al registro nazionale);
- Sì, sono presenti esperti di micologia (docenti, ricercatori, tecnici... non iscritti al registro nazionale);
- Sì, sono presenti esperti di micologia e micologi iscritti al registro nazionale;
- No, ma l'ente collabora con figure esterne;
- No;
- Non so.

Lo staff con competenze micologiche risulta essere scarso nelle università e nei musei italiani, tanto che la maggior parte degli enti dichiara di avvalersi di figure esterne.



Staff di ricerca (n=19)	Nr. enti
Esperti di micologia (non iscritti al registro)	2
Esperti di micologia e micologi iscritti al registro	1
Solo figure esterne	11
No	4
Non so	1

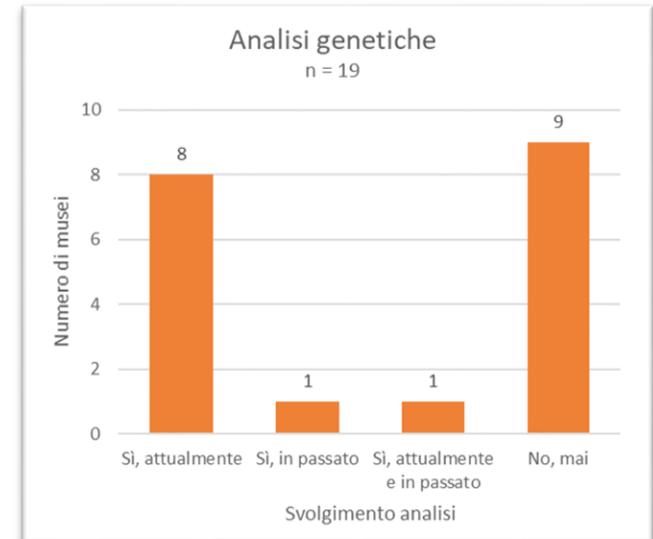
La ricerca: le analisi genetiche

Poiché le indagini genetiche rivestono una crescente importanza nell'identificazione delle specie fungine, si è voluto verificare se gli enti intervistati conducano o abbiano condotto in passato analisi molecolari.

15. Sono state condotte o si conducono analisi genetiche su campioni micologici?

- Sì, attualmente si svolgono analisi genetiche su campioni micologici;
- Sì, in passato sono state svolte analisi genetiche su campioni micologici;
- Sì, sia attualmente che in passato;
- No, non sono mai state svolte analisi genetiche;
- Non so.

Le analisi genetiche vengono attualmente svolte quasi nella metà degli enti intervistati. 5 dei 9 enti fanno capo all'Università (musei o dipartimenti), gli altri 4 sono musei di enti locali o fondazioni.



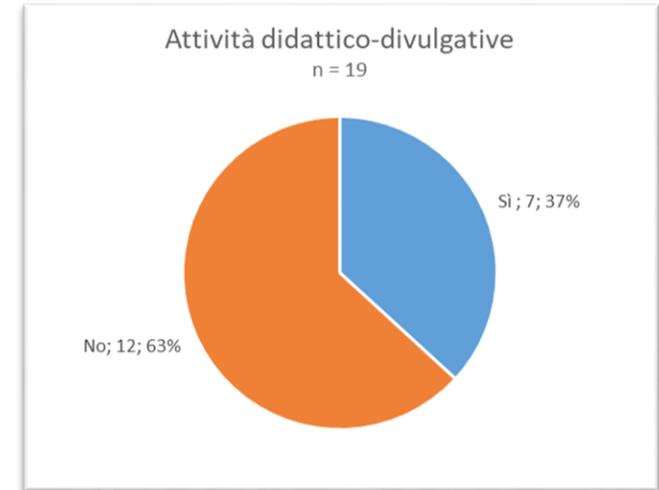
Analisi genetiche su campioni fungini (n=19)	Nr. enti
Sì, attualmente si svolgono analisi genetiche	8
Sì, in passato sono state svolte analisi genetiche	1
Sì, si conducono sia attualmente che in passato	1
No, non sono mai state svolte	9
Non so	0

Le attività didattico-divulgative

La terza sezione del questionario esamina la divulgazione dei risultati scientifici e la proposta al pubblico di contenuti educativi e informativi a tema micologico. Quanti musei propongono attività e eventi sulla micologia? Quali sono i temi maggiormente trattati e le modalità impiegate? Quali i destinatari?
Di seguito le domande proposte sul tema.

16. Presso il tuo Ente, si svolgono attività didattico-divulgative a tema micologico?

La maggior parte degli enti contattati non conduce attività didattico-divulgative specificatamente dedicate alla micologia.



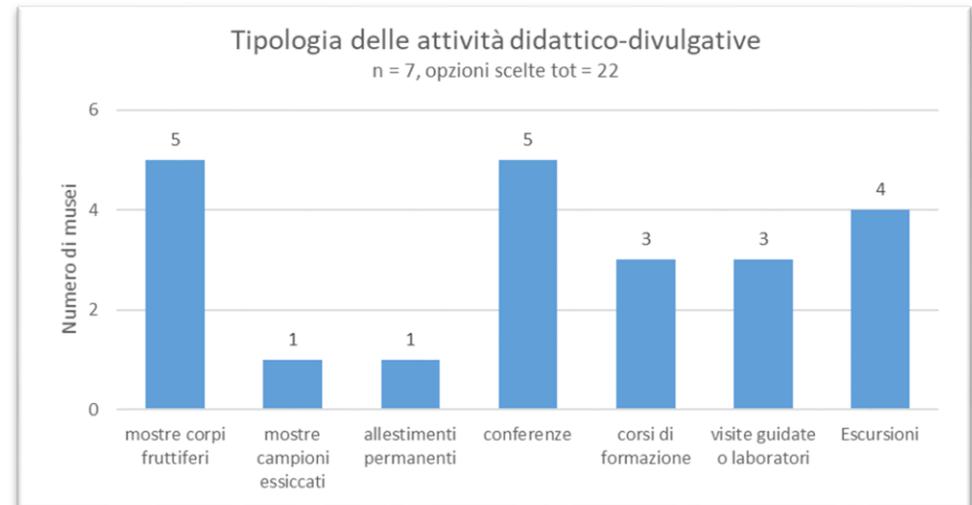
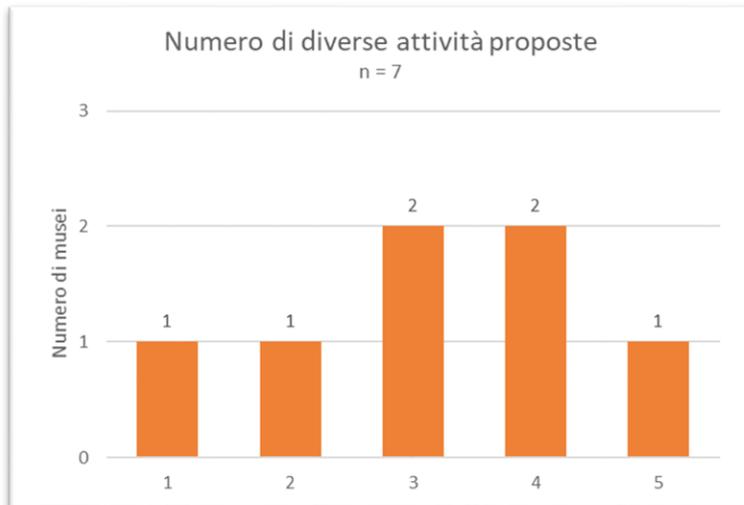
Attività didattico-divulgative (n=19)	Nr. enti
Sì	7
No	12

Le attività didattico-divulgative

17. Che tipo di attività didattico-divulgative si svolgono? (Risposta multipla)

I 7 enti che hanno dichiarato di svolgere attività didattico-divulgative si dedicano maggiormente a mostre di corpi fruttiferi, conferenze ed escursioni guidate. La maggior parte di essi propone più tipologie di attività.

Tipologie di attività didattico-divulgative (n=7)	Nr. enti
Mostre temporanee di corpi fruttiferi freschi	5
Mostre con pannelli e campioni essiccati	1
Allestimenti permanenti con riproduzioni fungine	1
Mostre di erbari	0
Conferenze o talk scientifici	5
Corsi di formazione	3
Visite guidate o laboratori	3
Escursioni guidate sul campo	4

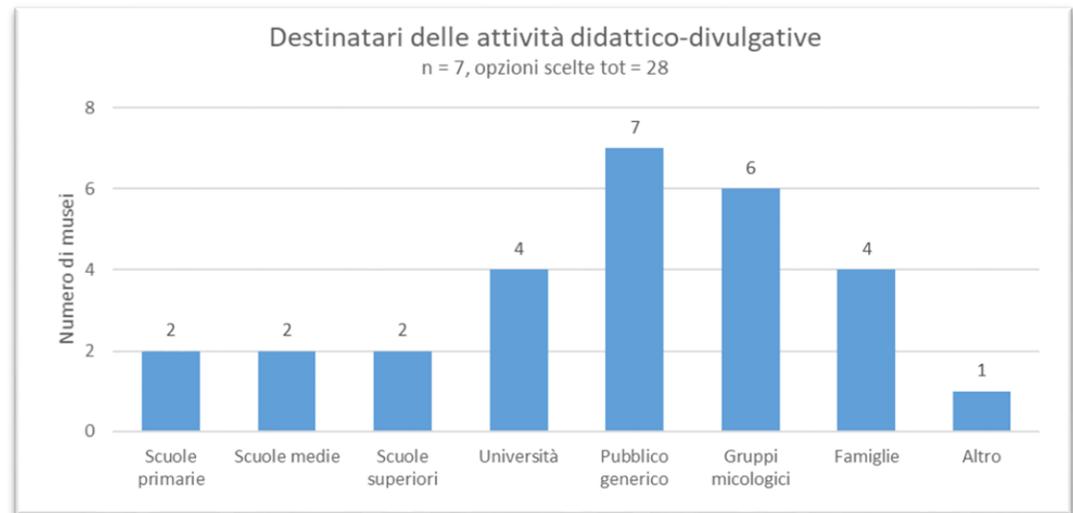
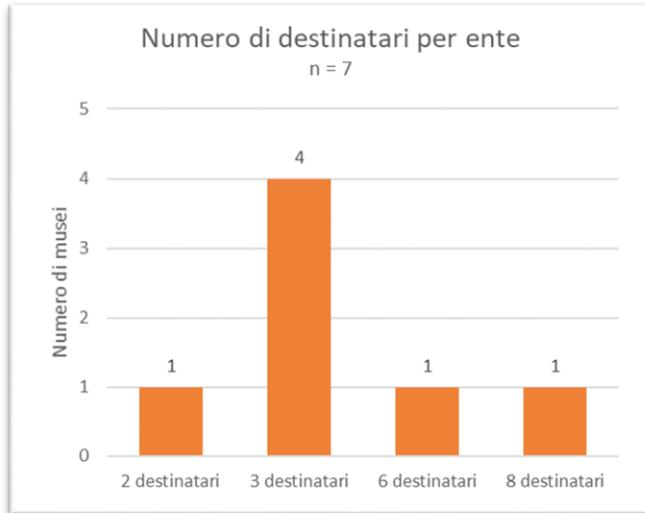


Le attività didattico-divulgative

18. A chi sono indirizzate le attività didattico-divulgative? (risposta multipla)

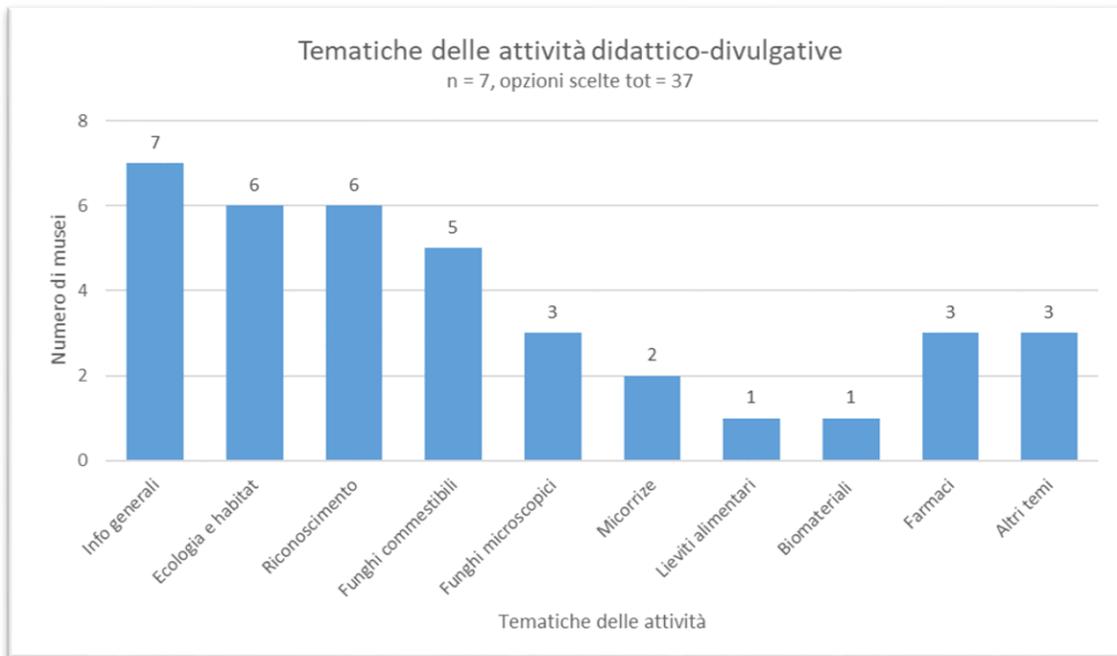
I 7 enti che hanno dichiarato di svolgere attività didattico-divulgative si rivolgono principalmente al pubblico generico, ai gruppi micologici, alle università e alle famiglie. Tutti gli enti considerano più di un destinatario delle proprie azioni divulgative.

Destinatari di attività didattico-divulgative	Nr. enti
Scuole primarie	2
Scuole secondarie di primo grado	2
Scuole secondarie di secondo grado	2
Università	4
Pubblico generico	7
Gruppi micologici	6
Famiglie	4
Altro	1



Le attività didattico-divulgative

19. Quali sono le principali tematiche affrontate nelle attività didattico-divulgative? (scelta multipla)



Tematiche delle attività didattico-divulgative (n=7)	Nr. enti
Informazioni generali sui funghi	7
Ecologia e habitat dei funghi	6
Riconoscimento di corpi fruttiferi	6
Funghi commestibili	5
Funghi microscopici	3
Micorrize	2
Lieviti alimentari	1
Biomateriali di origine fungina	1
Farmaci derivati dai funghi	3
Altri temi	3

I 7 enti che hanno dichiarato di svolgere attività didattico-divulgative si dedicano a un numero di diverse tematiche compreso tra 3 e 9. I temi di base sono quelli prediletti, ma non mancano tematiche più specifiche e originali.

Le collezioni micologiche

La quarta sezione del questionario è dedicata alle collezioni micologiche dei musei e degli enti di ricerca. Le domande proposte sul tema spaziano dagli aspetti più descrittivi a quelli gestionali, relativi alla documentazione, alla conservazione, all'accessibilità.

22. Presso il tuo Ente sono conservate collezioni micologiche?

16 dei 19 enti contattati hanno dichiarato di conservare collezioni micologiche; il numero complessivo delle raccolte è pari a 31.

25. Qual è la consistenza della collezione?

Le consistenze dichiarate vanno da in minimo di 5 campioni a un massimo di 69.000. La maggior parte delle collezioni ha una consistenza inferiore ai 5.000 campioni e più del 40% è inferiore alle 1.000 unità.

Complessivamente assommano a ca. 200.000 campioni, pari a un erbario di dimensioni medio-grandi.

Consistenza delle collezioni (n=29)	Nr. collezioni
1-1.000	13
1.001-5.000	9
5.001-10.000	3
10.001-20.000	1
20.001-30.000	1
> 30.000	2

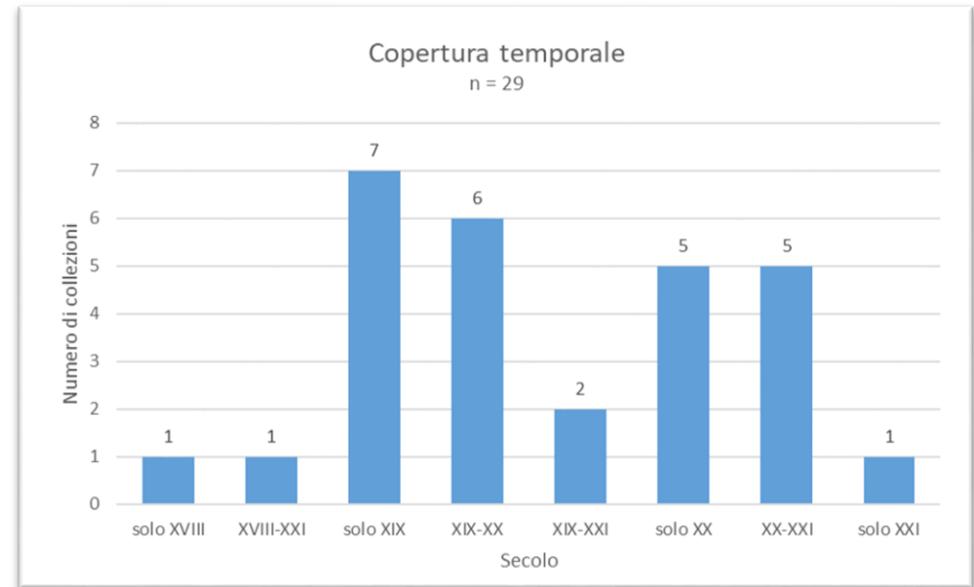
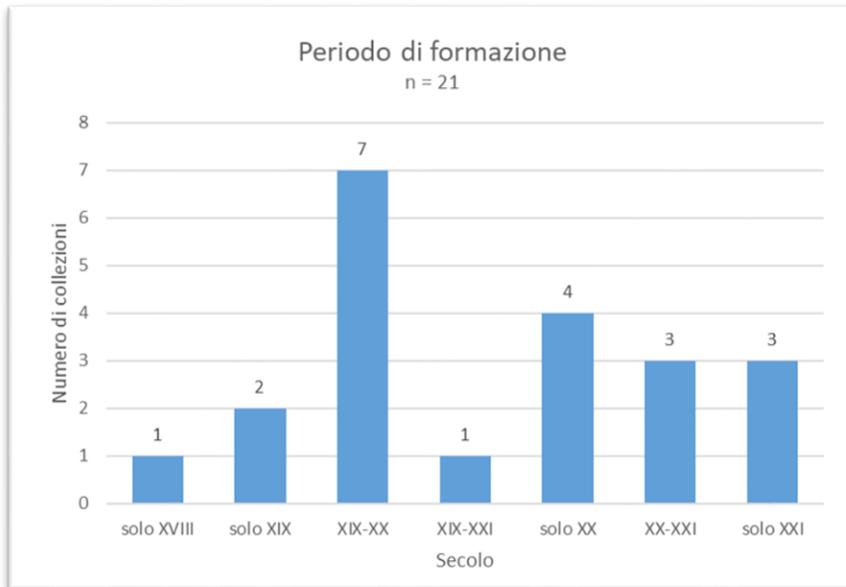


Le collezioni: periodo di formazione e copertura temporale

28. Periodo di formazione della collezione (intervallo temporale in cui la collezione è stata assemblata)

29. Copertura temporale della collezione (intervallo tra l'anno di raccolta del reperto più antico e quello del più recente)

Come prevedibile, la maggior parte delle collezioni è stata assemblata nel XIX e XX secolo e dispone di campioni dello stesso periodo. La vitalità delle raccolte è dimostrata dalla buona frequenza di materiale del XXI secolo.



Le collezioni: copertura geografica

30. Copertura spaziale geografica della collezione

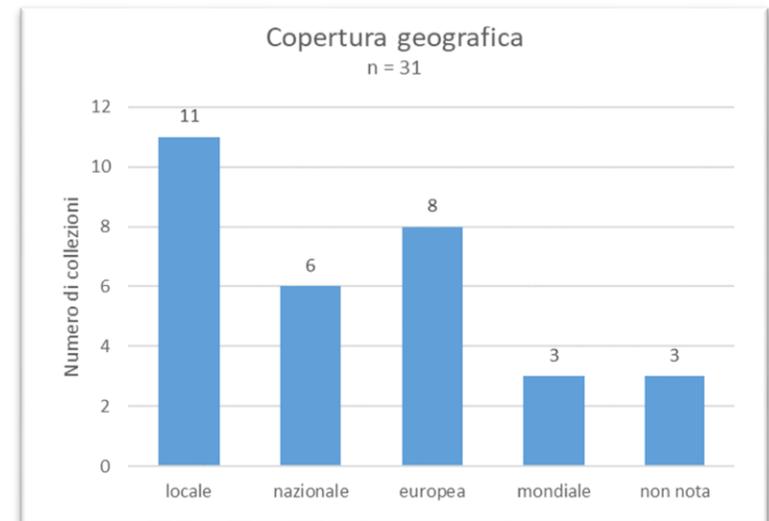
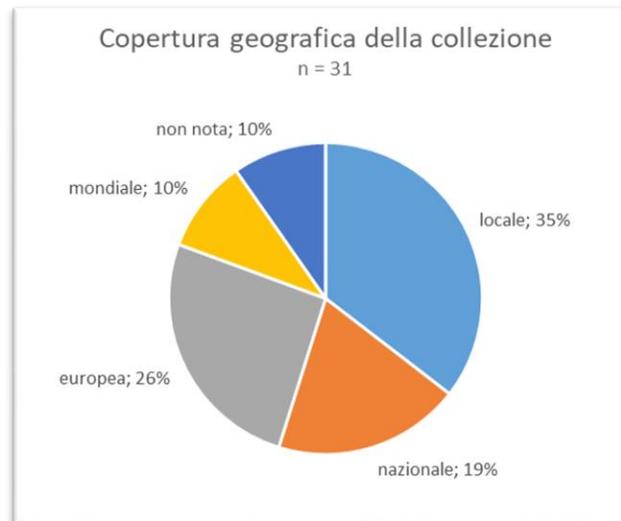
Le aree di provenienza dei campioni sono in prevalenza locali o nazionali.

Ciò dimostra come nella maggior parte dei casi le collezioni costituiscano un buon punto di riferimento nella descrizione della biodiversità fungina del contesto territoriale in cui l'ente è inserito.

Più di un terzo delle raccolte ha valenza europea o internazionale.

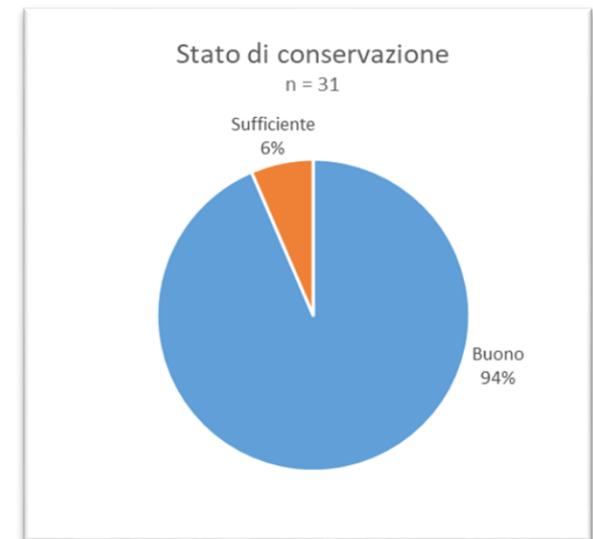
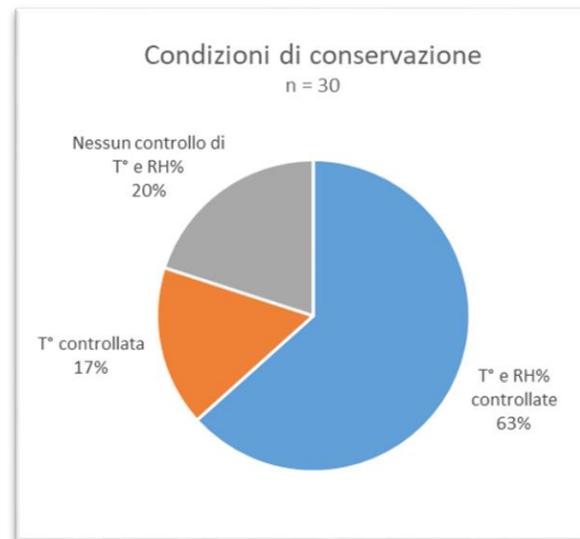
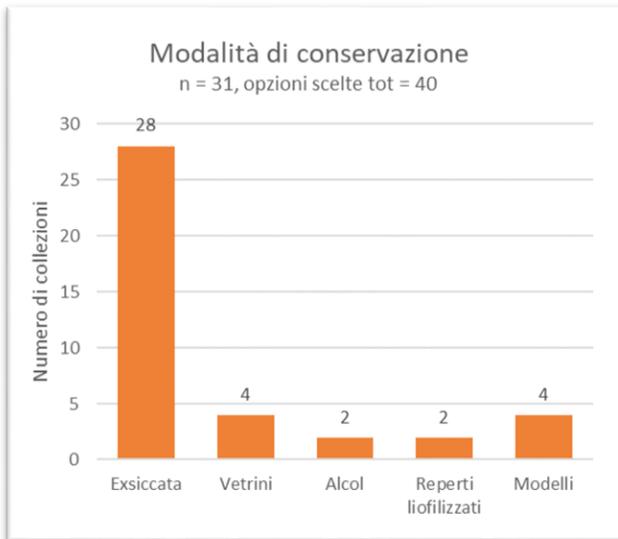
Copertura geografica (n=31)	Nr. collezioni
locale	11
nazionale	6
europea	8
mondiale	3
non nota	3

Diverse collezioni contengono il materiale di autorevoli micologi, tra cui citiamo Micheli, Saccardo, Bresadola, Massalongo, Garovaglio.



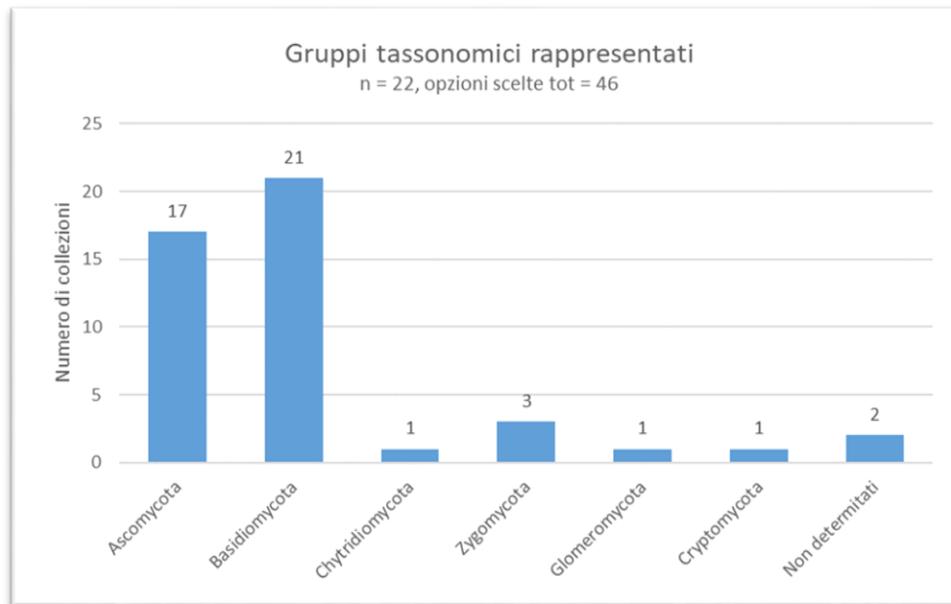
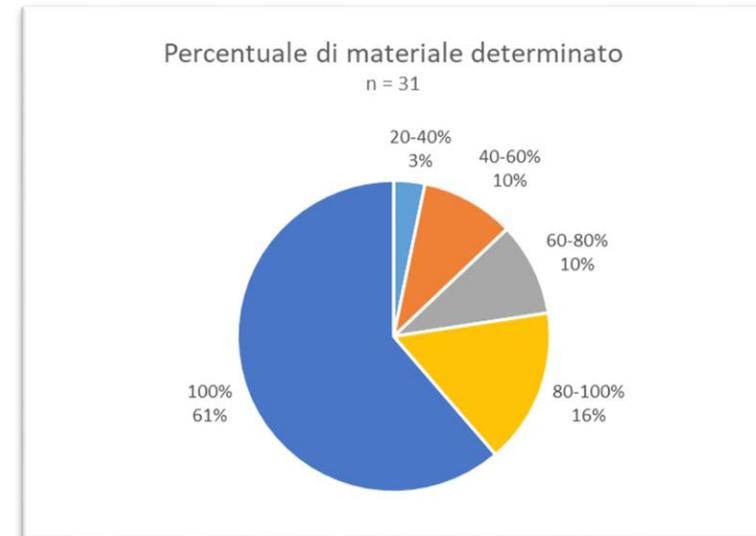
Le collezioni: modalità e stato di conservazione

Le domande riferite a questa tematica hanno consentito di approfondire quali sono le **tipologie di materiali conservati (d. 32)**, quali le **condizioni ambientali (d. 33)** e lo **stato di conservazione (d. 34)**. Gli *exsiccata* sono la tipologia di preparato di gran lunga prevalente, poiché contenuti in 28 collezioni su 31. Il quadro relativo ai locali destinati alla conservazione è buono, poiché quasi nei 2/3 dei casi i depositi sono dotati di controllo della temperatura e dell'umidità relativa. Nel 20% dei casi non c'è alcun controllo di questi parametri. Lo stato di conservazione risulta buono nella quasi totalità dei casi.



Le collezioni: determinazione e gruppi tassonomici

35. Il materiale è determinato, a livello di specie o di genere?
36. In che percentuale il materiale è determinato?
37. Indica i principali gruppi tassonomici rappresentati

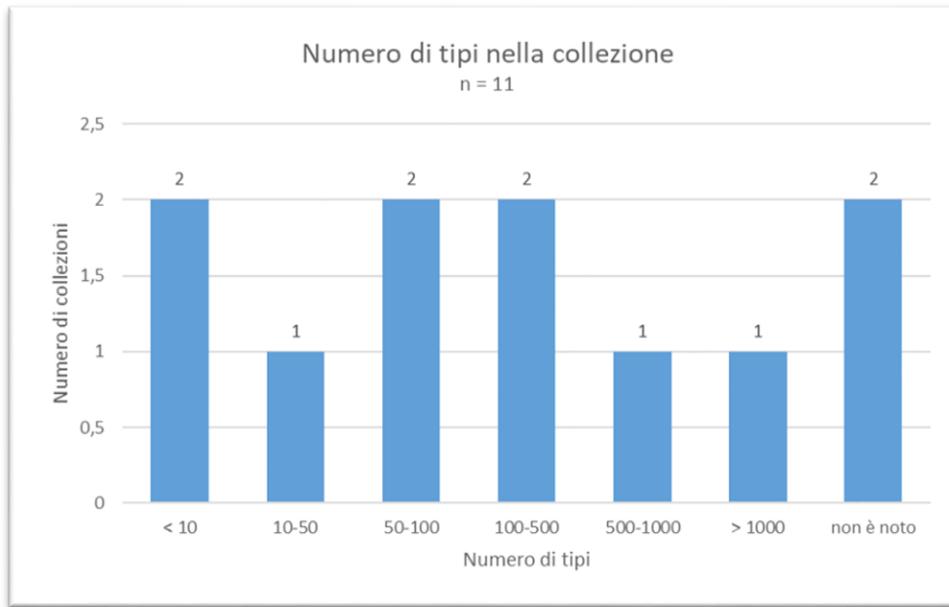
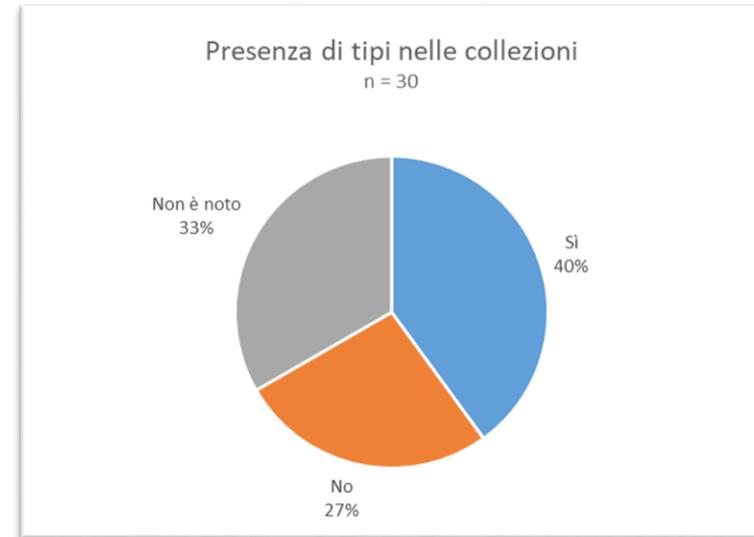


Sono oltre la metà le collezioni che risultano completamente determinate; l'87% delle raccolte possiede campioni determinati in una percentuale superiore al 60%. I gruppi tassonomici predominanti sono gli ascomiceti e i basidiomiceti.

Le collezioni: i tipi

38. La collezione contiene tipi?

39. Quanti sono i tipi contenuti nella collezione?



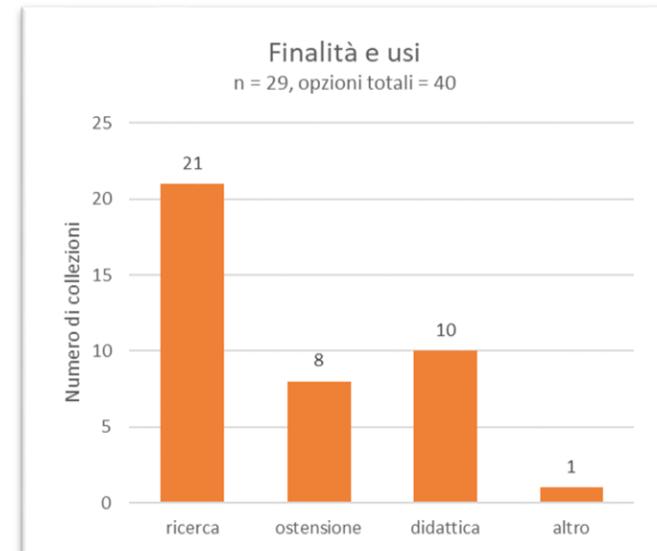
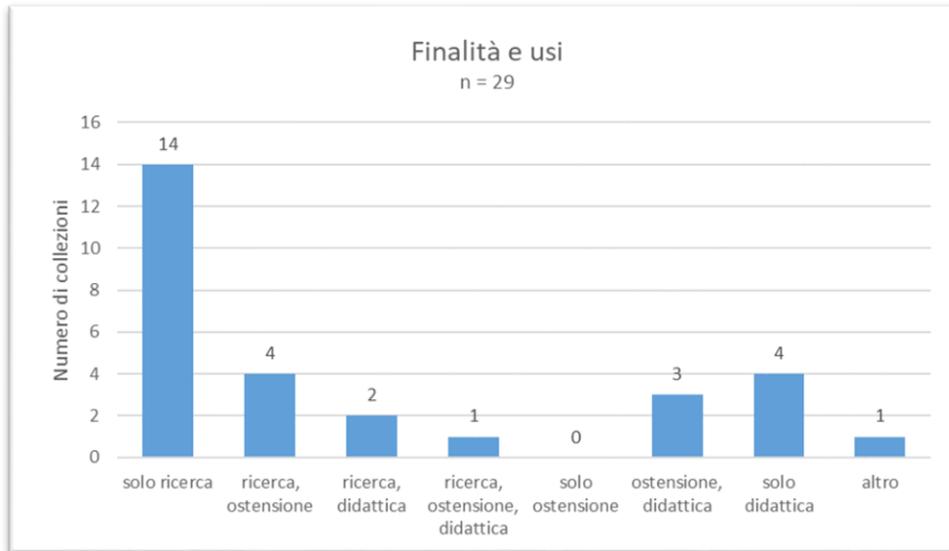
Dai dati emerge la rilevante importanza scientifica delle collezioni micologiche italiane: il 40% di esse contiene tipi, inoltre per un terzo delle raccolte rimane da verificare l'effettiva presenza di questa importante tipologia di campioni. Il numero presente nelle singole collezioni è molto variabile, passando da alcune unità a diverse migliaia.

Le collezioni: sviluppo e finalità

40. Qual è lo sviluppo della collezione?

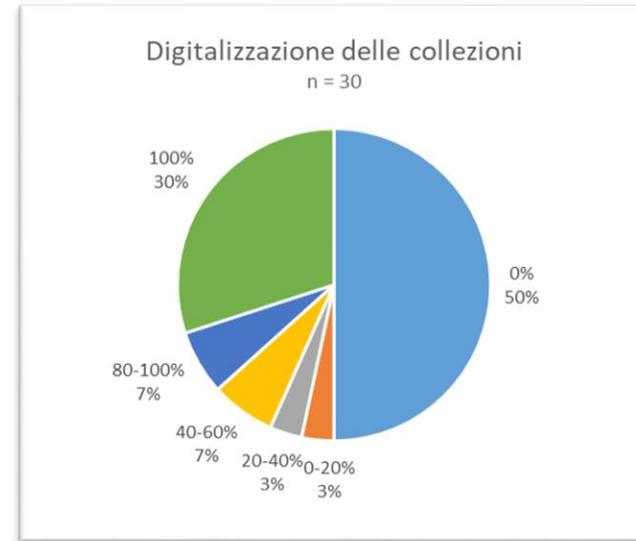
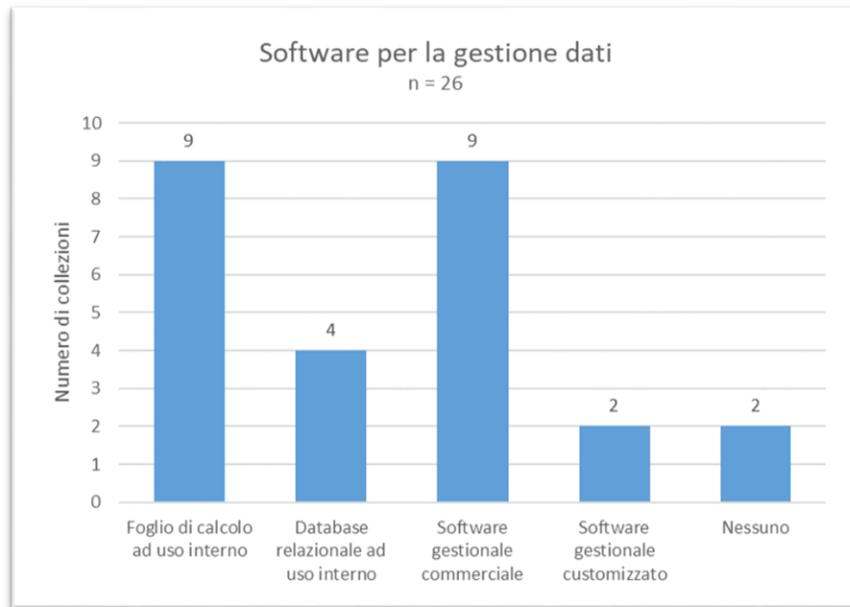
41. Per quali finalità è usata la collezione?

18 delle collezioni esaminate dell'indagine risultano chiuse, mentre 11 hanno uno sviluppo aperto; per 2 raccolte non è stato possibile ottenere tale informazione. La finalità preponderante è la ricerca scientifica (21): per circa la metà delle collezioni (14) rimane la finalità esclusiva, altre 7 affiancano ad essa finalità ostensive e/o didattiche.



Le collezioni: digitalizzazione

- 42. La collezione è digitalizzata?
- 43. Qual è la percentuale digitalizzata della collezione?
- 47. Quale tipologia di software viene utilizzato per la gestione dei dati?



Dai dati emerge come, dal punto di vista della digitalizzazione, il lavoro da fare sia ancora molto. Il 50% delle raccolte non è catalogato in forma elettronica, mentre solo il 30% risulta completamente digitalizzato. Gli strumenti per l'archiviazione dei dati sono molto vari; per più della metà delle raccolte sono piuttosto semplici, in due casi addirittura assenti.

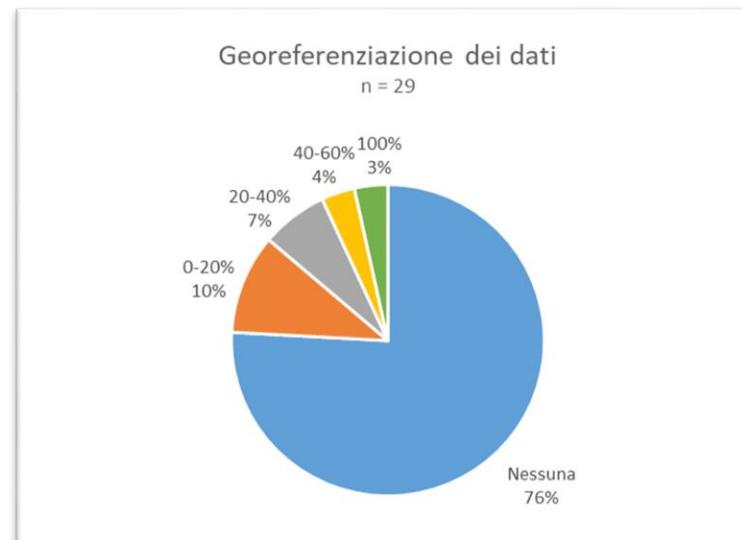
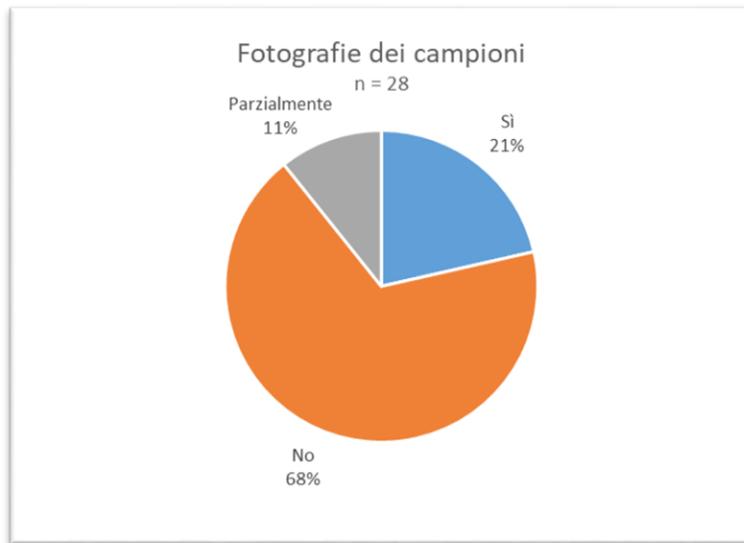
Le collezioni: fotografia e georeferenziazione

44. I campioni della collezione sono fotografati?

45. I dati di provenienza sono georeferenziati?

46. In che percentuale i dati sono georeferenziati?

Le attività di georeferenziazione e fotografia dei campioni - importantissime per la documentazione delle collezioni, l'analisi dei dati e più in generale per la loro fruibilità - sono svolte solo per una porzione limitata delle raccolte considerate. Negli enti italiani rimangono probabilmente ancora carenti le risorse umane e materiali per affrontare queste operazioni.

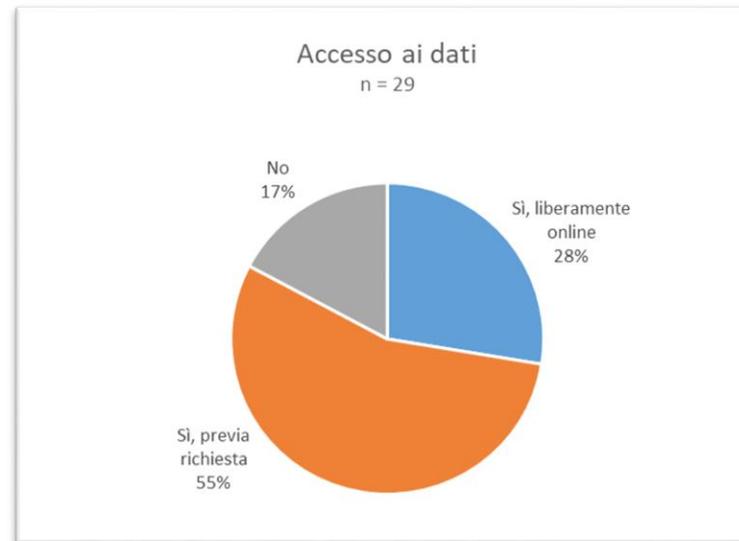
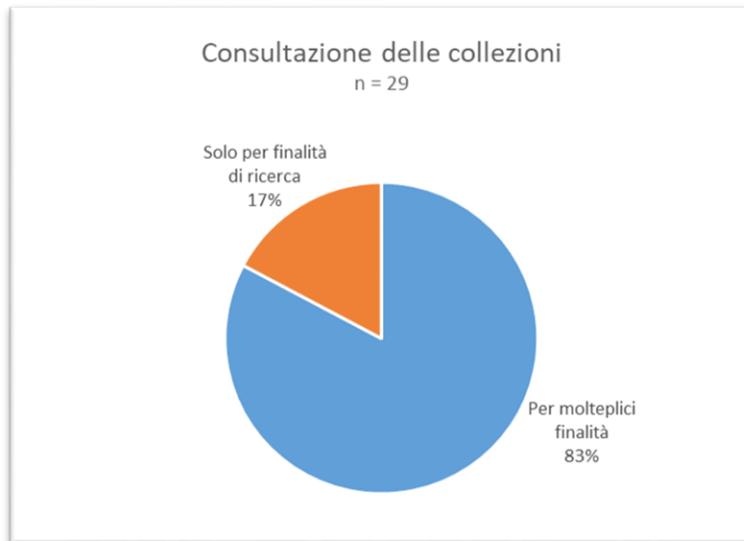


Le collezioni: accesso a campioni e dati

48. E' possibile avere accesso alla collezione a scopo di consultazione?

49. I dati scientifici degli esemplari appartenenti alla collezione sono accessibili?

Le collezioni coinvolte nell'indagine risultano essere tutte visitabili; ciò dimostra l'impegno degli enti a renderle disponibili alla consultazione. I dati raccolti in formato elettronico possono essere reperiti in buona percentuale direttamente online; nel 17% dei casi non è prevista la cessione dei dati ai richiedenti.



Conclusioni

L'indagine conoscitiva intrapresa, seppur parziale, fornisce un quadro interessante sulla micologia in Italia. Le attività di ricerca scientifica e la divulgazione al pubblico di tematiche di quest'ambito, pur coinvolgendo un numero limitato di enti, dimostrano la buona vitalità della disciplina.

Le collezioni micologiche italiane sono di sicura rilevanza scientifica e risultano adeguatamente conservate. Si auspica che in futuro possano essere potenziate le attività di studio e documentazione, per massimizzare la fruibilità del patrimonio italiano dedicato al Regno dei Funghi.

L'indagine è stata curata da Maria Chiara Deflorian, Alessio Andreis, Massimo Diaco e Francesca Floccia

Per informazioni e chiarimenti puoi raggiungerci a questi contatti:

MUSE: mariachiara.deflorian@muse.it

ISPRA: massimo.diac@isprambiente.it, francesca.floccia@isprambiente.it