

***Riserva Naturale Statale Isola di
Vivara Procida
Attività di riqualificazione
ambientale***

Report delle attività svolte

Anno 2013-2014



**Università di Napoli Federico II
Dipartimento di Biologia
Dipartimento di Medicina veterinaria e
Produzioni animali**

Attività di riqualificazione ambientale
Isola di Vivara
2013-2014

Indice generale dei capitoli

Capitolo 1 - Introduzione	Pag. 1
Capitolo 2 - Monitoraggio delle popolazioni vegetali	13
Capitolo 3 - Indagine sul ciclo biologico e monitoraggio delle popolazioni di orchidee	43
Capitolo 4 - Monitoraggio delle popolazioni artropodi	61
Capitolo 5 - Indagine sulla chiroterofauna: check-list aggiornata delle specie presenti e aree d'interesse	87
Capitolo 6 - Monitoraggio delle popolazioni di uccelli	99
Capitolo 7 - Monitoraggio delle popolazioni di rettili	113
Capitolo 8 - Indagine sul ciclo biologico e monitoraggio delle popolazioni di coniglio	117
Capitolo 9 - Indagine sul ciclo biologico e monitoraggio delle popolazioni di ratto	127
Capitolo 10 - Considerazioni conclusive	137
Allegati -	159



Progetto di Riqualificazione Ambientale Isola di Vivara
Anno 2013-2014



Capitolo 1: Introduzione

Sommario

1.1 PREMESSA	2
1.1.1 LA BIODIVERSITÀ	2
1.1.2 L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DA PROTEGGERE	3
1.1.3 LA SALVAGUARDIA DELLA BIODIVERSITÀ SULLE PICCOLE ISOLE: IL CASO DELL'ISOLA DI VIVARA	3
1.2 LA RISERVA NATURALE STATALE ISOLA DI VIVARA PROCIDA: STATO DELL'ARTE AL DICEMBRE 2011	4
1.2.1 MONITORAGGIO DEL CONIGLIO SELVATICO	6
1.2.2 MONITORAGGIO DEI CHIROTTERI	6
1.2.3 PRESENZA DEL RATTO NERO	7
1.2.4 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELLE CRITICITÀ E MINACCE DEL SITO	7
1.2.5 REALIZZAZIONE CARTA DELLA VEGETAZIONE	7
1.2.6 REALIZZAZIONE ATLANTE DELLE SPECIE	7
1.2.7 ELABORAZIONE SCHEDE D'AZIONE	7
1.2.8 STESURA E REVISIONE DEI REGOLAMENTI DI VISITE, DIVIETI E OBBLIGHI GESTIONALI	8
1.3 LE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN PROGRAMMA PER L'ANNO 2013-2014	8
1.4 LE COMPETENZE COINVOLTE NELL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	10



1.1 Premessa

Prof. Chiara M. Motta

Dipartimento di Biologia, Università di Napoli Federico II

1.1.1 La biodiversità

Il termine Biodiversità biologica, o Biodiversità, viene usato da circa una quarantina di anni per rappresentare, in maniera sintetica, un concetto molto complesso: quello della enorme varietà che si osserva ai vari livelli di organizzazione biologica, dagli atomi ai paesaggi. Per questa sua vastità concettuale, lo studio della biodiversità non può esimersi dall'utilizzare un approccio multidisciplinare in cui si integrino competenze diverse, che vanno dalla chimica alla fisica, dalle scienze della terra alle diverse branche della biologia. Tutte insieme, queste competenze permettono di identificare gli elementi coinvolti e contribuiscono a definirne i rapporti, quali e quantitativi, che tra essi sono presenti.

Lo studio della biodiversità è una tappa indispensabile per comprendere il funzionamento degli ecosistemi e gestire azioni di conservazione e recupero del patrimonio biologico. Gli ecosistemi, come ovvio a tutti, sono altamente diversificati e presentano variazioni considerevoli (latitudinali, altitudinali, stagionali...) che si manifestano chiaramente ad un livello di macroscala ma che, ad una analisi più attenta, rivelano una varietà ancora maggiore a livello di microscala. La conoscenza teorica, su macroscala, deve quindi fare i conti con le microvariazioni e deve perciò adottare criteri estremamente flessibili di studio, in grado di adattarsi ad un complesso mosaico di tessere.

Gli ecosistemi sono instabili nel tempo tendendo a modificarsi in funzione di numerosi parametri. Tra questi, quello che interferisce in maniera spesso più imprevedibile ed incisiva è l'azione dell'uomo. Le perturbazioni indotte dalle attività produttive alterano gli equilibri e interferiscono profondamente con la ricchezza (numero di entità, per esempio specie) e la diversità (abbondanza relativa delle entità).

L'uomo si è accorto da tempo che le sue azioni interferiscono con la biodiversità e, soprattutto, si è anche accorto che questo va a suo sostanziale discapito. Per questa consapevolezza ha avviato azioni correttive ed interventi a vari livelli, politico/legislativo prima, e pratico poi, a livello nazionale, supernazionale e locale. In ambito europeo, le direttive Habitat, Natura 2000, le Liste rosse IUCN o il programma Horizon2020 sono chiari esempi dell'interesse crescente che i paesi più industrializzati stanno rivolgendo al problema della salvaguardia della biodiversità mondiale.

Questi interventi hanno portato negli anni, alla istituzione di Riserve e Parchi Naturali che, a vario titolo e con varie strategie, mirano alla creazione di aree cuscinetto, per dare così respiro alle specie selvatiche assediate dalla civilizzazione.

Ma le azioni di protezione della natura non sono di facile individuazione né attuazione. La scelta delle aree da proteggere non è semplice, complici gli interessi economici delle popolazioni che vivono nei territori destinati ad essere protetti. Ancora oggi, le iniziative protezionistiche sono spesso viste dalle popolazioni locali come una perdita di opportunità economiche anziché una occasione di sviluppo sostenibile e di qualità della vita.

1.1.2 L'individuazione delle aree da proteggere

Scegliere un'area da proteggere scatena, in genere, una serie di problemi e di ostilità spesso molto marcate, tanto nella popolazione locale quanto a livello politico. In molti casi, quindi, si è fatto leva sull'impatto emotivo e le azioni sono state principalmente guidate dal desiderio di ridurre il declino di popolazioni in crisi o reintrodurre specie ormai scomparse. Sono casi noti a tutti quelli della reintroduzione del lupo, degli stambecchi e degli orsi sull'Appennino centro meridionale.

In realtà, la scelta dell'area da proteggere andrebbe fatta seguendo criteri di maggior respiro, basati sulla individuazione di una reale esigenza e con l'obiettivo di difendere e conservare, in toto, un'area in cui si registri un massimo di biodiversità. Il problema è che questi 'hot spot' non sono sempre di facile individuazione, in quanto, nella maggior parte dei casi, mancano informazioni adeguate, di base, che ne permettano l'identificazione.

Il contesto territoriale ha poi rilevanza significativa, così come il contesto antropico. Aree isolate, scarsamente sfruttabili a fini economici, sono più facilmente avviabili ai programmi di protezione rispetto ad aree site in prossimità di centri abitati o zone a vocazione turistica.

Il problema della 'resistenza', passiva e attiva, all'entrata in un programma protezionistico in parte si risolve da sé nel caso delle isole: l'isolamento geografico se da un lato è causa di fragilità biologica, dall'altra contribuisce ad accrescerne le difese.

1.1.3 La salvaguardia della biodiversità sulle piccole isole: il caso dell'Isola di Vivara

L'isola di Vivara è un piccolo lembo di terra (circa 36 ettari) lungo e stretto, disposto lungo una direttrice nord-sud, separato dall'Isola di Procida da uno stretto passaggio di mare attualmente superabile grazie alla presenza di un ponte.

La sua posizione così prossima a Procida e all'area Flegrea, due zone fortemente antropizzate, la espone a grossi rischi. Innanzitutto, per la bellezza del posto, al turismo e alla speculazione edilizia selvaggia. Quindi, per la mitezza del clima, al disboscamento per fare spazio alle coltivazioni di ulivo e vite. Per fortuna, la sua particolare conformazione geomorfologica, caratterizzata da rive scoscese e assenza di facili approdi, l'ha difesa dagli eccessi di sfruttamento antropico, che si è concentrato prevalentemente sulla stretta fascia sommitale, come dimostrato dalla persistenza di resti di un insediamento colonico.



L'isolamento, se da un lato ha ridotto il rischio di interferenze umane, dall'altra ha esposto le popolazioni locali stanziali, non in grado di raggiungere la terra ferma, ad un indebolimento genetico dovuto al ripetuto re-incrocio. La comparsa di endemismi è, in effetti, una caratteristica comune delle aree isolate, anche su piccolissima scale (basta pensare alla lucertola blu dei faraglioni di Capri).

A livello ecologico, il rischio sulle piccole isole è soprattutto quello legato a fluttuazioni numeriche annuali fuori controllo. Il sistema è poco flessibile, essendo di solito basato su di un numero ridotto di gradini nella catena alimentare, con una rete trofica per lo più unidirezionale: pochi produttori, pochissimi consumatori primari e ancor meno top predators, rispetto ad aree con maggiore estensione.

Un altro rischio a cui le piccole isole e, quindi, anche Vivara, sono esposte è quello dell'introduzione, voluta o accidentale, di specie aliene. Su Vivara, in particolare, va segnalata l'introduzione accidentale del ratto nero e quella del coniglio per scopi venatori

1.2 La Riserva Naturale Statale Isola di Vivara Procida: stato dell'arte al dicembre 2011

Dr. Alessandra Nasti
LANDS Onlus, Roma

La redazione del Piano di Gestione della Riserva ha visto come primo intervento una accurata analisi della situazione teorica di partenza, delineata attraverso l'acquisizione di dati e

informazioni provenienti dalla Scheda Natura 2000 corrispondente al SIC "Isola di Vivara" e dalla copiosa bibliografia. Successivamente, sono state avviate le seguenti attività:

- stima della distribuzione effettiva delle superfici territoriali su cui insiste ciascuna delle specie e degli habitat indicati nella scheda;
- descrizione di tutte le specie non presenti nella scheda, ma rilevate nel corso delle attività di campo;
- rilevazione e descrizione di tutte le fitocenosi e gli habitat presenti;
- rilevazione e descrizione di tutte le specie animali presenti, con particolare riguardo alla mammalofauna e all'avifauna.

Il monitoraggio di campo ha interessato un'area pari al 10-15% della superficie totale stimata da rilevare.

La componente floristica è stata analizzata alla luce delle indicazioni poste dalla normativa internazionale in merito agli habitat prioritari. Dopo aver condotto una serie di campionamenti è stata realizzata la check-list di tutte le specie vegetali rilevate, nonché la descrizione e localizzazione delle specie di interesse conservazionistico riscontrate sull'isola.

Il campionamento sulla macchia mediterranea, oltre alla georeferenziazione dei punti di saggio e alla numerazione delle singole essenze presenti nelle aree come da prassi, ha previsto anche la valutazione del grado di copertura vegetale, come indice dello stato di conservazione dell'habitat. Per la querceta invece sono state valutate le classi di età degli individui presenti nelle aree campionate e la presenza di necromassa.

Per l'analisi dell'avifauna sono stati preliminarmente acquisiti i dati di campo provenienti dalle attività di inanellamento autorizzate e svolte dalla LIPU nell'anno 2010; sono stati inoltre acquisiti tutti i dati bibliografici relativi a precedenti attività di ricerca sul campo e ricerche scientifiche su uccelli nidificanti, svernanti e di passo.

Successivamente è stata redatta una check-list completa delle specie, indicando per ciascuna di esse la fenologia e lo status di conservazione. Successivamente sono state elaborate delle

indicazioni di gestione faunistica, individuando i fattori più significativi che determinano la distribuzione e la consistenza dell'avifauna a Vivara: per le specie nidificanti sono stati individuati e descritti i luoghi elettivi di nidificazione; per le specie migratrici regolari sono stati individuati i periodi di migrazione e la presenza sull'isola.

Qui di seguito sono descritte brevemente le specifiche attività svolte.

1.2.1 Monitoraggio del coniglio selvatico

All'interno della riserva sono stati eseguiti dei rilievi sulla specie coniglio selvatico allo scopo di stimare la consistenza numerica e la distribuzione nei diversi habitat dell'isola. Per censire i conigli è stato utilizzato un metodo indiretto di campionamento: il conteggio degli escrementi. Questa tecnica si basa sulla relazione esistente tra la densità cumulativa dei conigli (numero di conigli/giorni) e la densità delle feci campionate in stazioni di rilevamento fisse, assumendo che esista una emissione sostanzialmente costante del numero di feci per coniglio.

1.2.2 Monitoraggio dei Chiroteri

Per i chiroteri sono stati effettuati una serie di rilevamenti notturni da punti fissi, individuati come punti di ascolto, che fossero il più possibile rappresentativi dei differenti ambienti (macchia mediterranea bassa, uliveto rinaturalizzato, querceta, pianoro con ruderi). L'identificazione delle specie di chiroteri è stata effettuata mediante una tecnica di indagine acustica attraverso l'utilizzo di un bat detector Petterson D240 X a espansione temporale, collegato a un registratore digitale Roland R09, utilizzati entrambi seguendo il protocollo sperimentato dal Prof. Danilo Russo, che ha condotto le successive analisi attraverso appositi software (Russo e Jones 2002).

Sono stati accettati solo i responsi per i quali la probabilità di classificazione corretta risultasse pari o superiore al 90%. Nel caso di *R. ferrumequinum*, l'identificazione non si è avvalsa di analisi DFA poiché il contenuto diagnostico della frequenza di picco dei segnali conferisce totale certezza di classificazione.

1.2.3 Presenza del ratto nero

Durante i numerosi sopralluoghi sull'isola è stato possibile constatare la diffusa e ampia presenza del ratto nero (*Rattus rattus*), soprattutto in prossimità degli edifici della casa colonica e nelle ore crepuscolari e notturne.

1.2.4 Identificazione e descrizione delle criticità e minacce del sito

I fattori di pressione insistenti sugli habitat e sulle specie sono stati individuati e ampiamente descritti, suddivisi in criticità e in minacce. Ai diversi fattori di pressione è stato attribuito un grado di priorità, dalla cui analisi sono state identificate le priorità di intervento del Piano di Gestione. L'analisi della situazione complessiva del sito ha offerto l'opportunità di individuare punti di forza e di debolezza, opportunità e minacce presenti nel territorio in esame, definite in un'analisi SWOT e nell'enunciazione delle esigenze ecologiche degli habitat e delle specie.

1.2.5 Realizzazione carta della vegetazione

Ai fini della rappresentazione grafica dell'analisi delle specie, è stato prodotto un documento geografico di base che riproduce le estensioni dei tipi di vegetazione individuati. Le comunità vegetali rappresentate sono state definite per mezzo di caratteri naturali (composizione floristica, dominanze, fattori ambientali determinanti); la copertura vegetale è stata rappresentata in modo completo per il territorio considerato.

1.2.6 Realizzazione atlante delle specie

A seguito dell'indagine faunistica sono state realizzate delle schede sintetiche con la descrizione delle specie di interesse e la distribuzione dell'areale sull'isola.

1.2.7 Elaborazione schede d'azione

L'elaborazione di obiettivi generali e specifici del piano di gestione, nonché l'individuazione delle priorità gestionali, hanno rappresentato il punto di partenza per la stesura delle schede di azione che sono state prodotte, suddivise in pratiche di gestione attiva, regolamentazione, incentivazione, monitoraggio e programmi didattici.

1.2.8 Stesura e revisione dei regolamenti di visite, divieti e obblighi gestionali

È stata effettuata una prima stesura, e successive revisioni, della bozza del regolamento per le visite e per l'accesso all'isola; sono stati inoltre identificati e descritti i divieti nonché gli obblighi gestionali.

1.3 Le attività di monitoraggio in programma per l'anno 2013-2014

Prof. Chiara M. Motta

Dipartimento di Biologia, Università di Napoli Federico II

Il lavoro condotto nel 2011 ha fornito una prima fotografia dello stato in cui si trova l'isola ma, per la sua ristretta contestualizzazione temporale, non permette di ricavare indicazioni circa l'evoluzione dell'ecosistema Vivara nel suo complesso. Questo aspetto è invece importantissimo in quanto l'isola non è un sistema autonomo e chiaramente non è al momento in equilibrio.

La necessità di aumentare la prospettiva temporale viene già chiaramente rilevata nel Piano di Gestione come dimostra il fatto che, proprio in questa occasione, sulla base del lavoro prodotto, viene proposto un Piano di Azioni da mettere in atto in tempo brevi. Tale piano ritiene prioritari, tra le altre cose, la riapertura delle radure e un approfondimento dello studio delle specie selvatiche nonché una valutazione dell'impatto delle specie autoctone introdotte: conigli e ratti.

Tra il settembre 2013 e il settembre 2014, l'Università di Napoli Federico II, su indicazione del Comitato di Gestione, ha avviato una serie di interventi di riqualificazione ambientale su Vivara ritenuti prioritari ed urgenti. In particolare, sono stati avviati:

1. MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI VEGETALI, ovvero, un censimento delle popolazioni presenti sull'isola, analizzandole con particolare riguardo al loro essere componenti di habitat e fitocenosi. Il monitoraggio ha inteso fornire indicazioni circa le dinamiche vegetazionali delle associazioni più importanti, le dinamiche per gli habitat della Rete Natura 2000 e fornire dati sui cicli biologici delle specie più importanti.

Per questa attività, il Comitato di Gestione ha assegnato 13 mila euro lordi, destinati come di seguito riportato:

VOCE DI SPESA	SPESA STIMATA IN EURO
Convenzioni con professionisti e/o Università o altri enti di ricerca pubblici e/o privati per l'attività, comprensive di tutte le spese (quota residua)	10.000,00
Acquisti di materiali, attrezzature e servizi per la realizzazione delle attività, spese connesse alle attività (progettazione, pubblicazione, sopralluoghi, corsi ed interventi di formazione, ecc) comprensivi di tutte le spese accessorie	3.000,00

2. MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI ANIMALI, ovvero, censimento delle popolazioni animali presenti a Vivara, analizzandole con particolare riguardo al loro essere componenti di habitat e catene trofiche. Il monitoraggio ha considerato le specie e i gruppi di specie più rappresentativi (chiroteri, erpetofauna, entomofauna, avifauna) e ha fornito indicazioni sui cicli biologici.

Per questa attività, il Comitato di Gestione ha assegnato 13 mila euro lordi, destinati come di seguito riportato:

VOCE DI SPESA	SPESA STIMATA IN EURO
Convenzioni con professionisti e/o Università o altri enti di ricerca pubblici e/o privati per l'attività, comprensive di tutte le spese (quota residua)	10.000,00
Acquisti di materiali, attrezzature e servizi per la realizzazione delle attività, spese connesse alle attività (progettazione, pubblicazione, sopralluoghi, corsi ed interventi di formazione, ecc) comprensivi di tutte le spese accessorie	3.000,00

3. INDAGINE SUL CICLO BIOLOGICO E MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI DI RATTO ovvero, a seguito dei numerosi avvistamenti, lo studio si è proposto di stabilire quali specie di ratto sono presenti, stimarne le popolazioni, fornire dati su natalità e mortalità naturali, sulla mobilità all'interno della riserva e fuori, dati sul regime alimentare e sui nemici naturali.

Per questa attività, il Comitato di Gestione ha assegnato 10 mila euro lordi, destinati come di seguito riportato:

VOCE DI SPESA	SPESA STIMATA IN EURO
Convenzioni con professionisti e/o Università o altri enti di ricerca pubblici e/o privati per l'attività, comprensive di tutte le spese (quota residua)	8.000,00
Acquisti di materiali, attrezzature e servizi per la realizzazione delle attività, spese connesse alle attività (progettazione, pubblicazione, sopralluoghi, corsi ed interventi di formazione, ecc) comprensivi di tutte le spese accessorie	2.000,00

4 INDAGINE SUL CICLO BIOLOGICO E MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI DI CONIGLIO ovvero, a seguito dei numerosi avvistamenti, lo studio si è proposto di stabilire quali

specie di coniglio sono presenti, stimarne le popolazioni, fornire dati su natalità e mortalità naturali, sulla mobilità all'interno della riserva e fuori, dati sul regime alimentare e sui nemici naturali. Per questa attività, il Comitato di Gestione ha assegnato 10 mila euro lordi, destinati come di seguito riportato:

VOCE DI SPESA	SPESA STIMATA IN EURO
Convenzioni con professionisti e/o Università o altri enti di ricerca pubblici e/o privati per l'attività, comprensive di tutte le spese (quota residua)	8.000,00
Acquisti di materiali, attrezzature e servizi per la realizzazione delle attività, spese connesse alle attività (progettazione, pubblicazione, sopralluoghi, corsi ed interventi di formazione, ecc) comprensivi di tutte le spese accessorie	2.000,00

5. INDAGINE SUL CICLO BIOLOGICO E MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI DI ORCHIDEE ovvero, data la presunta riduzione della fioritura delle orchidee, collegata ad un eccessivo proliferare del coniglio, lo studio si è proposto di stabilire quali specie di orchidea sono presenti, stimarne le popolazioni, fornire dati sul ciclo biologico, fornire dati sul pascolamento cui sono soggetti.

Per questa attività, il Comitato di Gestione ha assegnato 10 mila euro lordi, destinati come di seguito riportato:

VOCE DI SPESA	SPESA STIMATA IN EURO
Convenzioni con professionisti e/o Università o altri enti di ricerca pubblici e/o privati per l'attività, comprensive di tutte le spese (quota residua)	8.000,00
Acquisti di materiali, attrezzature e servizi per la realizzazione delle attività, spese connesse alle attività (progettazione, pubblicazione, sopralluoghi, corsi ed interventi di formazione, ecc) comprensivi di tutte le spese accessorie	2.000,00

1.4 Le competenze coinvolte nell'attività di monitoraggio

Prof. Chiara M. Motta

Dipartimento di Biologia, Università di Napoli Federico II

Il lavoro di monitoraggio, affidato all'Università di Napoli Federico II, è stato seguito dai docenti del corso di perfezionamento in 'Tecniche di biomonitoraggio ambientale, TeBiA', afferenti al Dipartimento di Biologia e al Dipartimento di Medicina Veterinaria e delle Produzioni Animali. In particolare, dai professori:

Claudio AGNISOLA, laureato in Scienze Biologiche, esperto in Fisiologia Comparata e Ambientale. Già presidente del CdS in Biologia delle produzioni marine, attualmente è docente dei corsi di Fisiologia Generale per Scienze Biologiche, e di Fisiologia della nutrizione e del benessere animale, di Ecofisiologia degli animali marini e di Fisiologia ambientale per il Corso di laurea in Biologia delle produzioni marine.

Carmelo DI MEO, docente del corso di Tecnologie delle Produzioni Animali "Zoocolture"; Scuola di Specializzazione in Tecnologia e Patologia delle specie avicole, del coniglio e della selvaggina.

Luigi ESPOSITO, Coordinatore del Master in "Sistemi innovativi per la conservazione della fauna Euro-Mediterranea". Docente di "Gestione delle risorse faunistiche" (CL Medicina Veterinaria), e "Allevamento degli animali di interesse faunistico e venatorio" (CL Tecnologie delle Produzioni Animali); Scuole di Specializzazione in Alimentazione animale e in Etologia applicata e Benessere animale. Docente presso l'Università Magna Graecia di Catanzaro, corso in Scienze e Tecnologie delle Produzioni Animali "Zootecnica Speciale".

Chiara M MOTTA, laureata in Scienze Naturali, Master in Animal Biology (UK), PhD in Biologia evolutiva, con particolare esperienza nel campo della Riproduzione dei bassi vertebrati. Attualmente docente di Biodiversità per il Corso Magistrale in Biologia, di Organismi marini per il corso triennale in Biologia e di Citotossicologia per il corso Magistrale in Biologia delle produzioni marine.

Annalisa SANTANGELO, ricercatore in Botanica Sistemica problematiche applicative relative al monitoraggio e conservazione della biodiversità. E' referente regionale per la Campania a progetti nazionali per la realizzazione di Banche Dati aggiornate sulla Flora d'Italia. Ha collaborato con ISPRA alle attività di Reporting ex art. 17 della Direttiva 92/43/CEE per le specie vegetali e partecipa con la Società Botanica Italiana al progetto del MATTM "Nuove Liste Rosse d'Italia".

Per il lavoro è stato inoltre reclutato personale non universitario la cui esperienza si è rilevata indispensabile per approfondire diversi aspetti del monitoraggio. In particolare, i dr Michele SCOTTO DI CESARE e Costantino D'ANTONIO, fini conoscitori dell'Isola di Vivara su cui da anni, come appassionati naturalisti, svolgono le loro osservazioni su flora e fauna. Grazie ai loro rilevamenti ed annotazioni è stato possibile effettuare un primo confronto con la situazione attuale.

Un contributo significativo è venuto dal prof Antonio LUBRANO, che da 50 anni segue e cura gli interessi dell'Isola di Vivara. Grazie ai suoi ricordi e appunti è stato possibile indirizzare le ricerche, ottimizzando gli sforzi.

Infine, al lavoro di censimento hanno preso parte attiva numerosi dottori di ricerca, dottorandi, laureati e laureandi dei diversi corsi di laurea ad indirizzo ambientale dell'Università di Napoli Federico II. Per i più giovani, l'esperienza ha costituito una magnifica occasione per mettere alla prova, in campo, le competenze tecniche e logistiche apprese durante gli studi. I loro nomi e le attività svolte sono qui di seguito riportati:

- Dr Giusy DE LUCA e dr Martina GENOVESE, per la parte botanica;
- Dr Raffaele PANZUTO, dr Giuseppa COZZUTO, dr. Laura GRUMETTI, dr. Valentina SPENNATO per la parte relativa al monitoraggio degli animali;
- Dr. Luigi AULETTA e gli studenti Nadia PISCOPO e Andrea NAZZARO per il monitoraggio dei conigli;
- Studenti Salvatore PADRICELLI e Michela Arcangela FORGIONE per il monitoraggio dei ratti.

Una menzione particolare va inoltre a:

Valerio MAZZELLA, neolaureato in Biologia, indirizzo Biodiversità che, da appassionato micologo, ha avviato una indagine preliminare, tuttora in corso, sulla presenza di funghi sull'Isola.

Dr Ferdinando CIRELLA che, oltre del monitoraggio dei conigli, si è interessato degli aspetti fotografici e della comunicazione.

Fabio ESPOSITO che, oltre al monitoraggio della mammalofauna, è l'autore del fumetto illustrativo "Vivara insegna".

Capitolo 2

Monitoraggio delle popolazioni vegetali

Responsabile scientifico

Annalisa Santangelo

Rilevamenti in campo

Michele Scotto di Cesare, Giusy De Luca, Martina Genovese, Annalisa Santangelo

Informatizzazione dei dati

Giusy De Luca, Martina Genovese

Elaborazione dati

Annalisa Santangelo

Dipartimento di Biologia, Università di Napoli Federico II

Sommario

2.1 PREMESSA.....	14
2.2 ATTIVITÀ SVOLTE.....	14
2.2.1 ANALISI DEI DATI DISPONIBILI IN LETTERATURA	14
2.2.2 ATTIVITÀ DI CAMPO	15
2.2.3 POPOLAMENTO DELLA BASE DI DATI	18
<i>Dati bibliografici</i>	<i>19</i>
<i>Dati di campo</i>	<i>19</i>
2.2.4 ELABORAZIONE DATI.....	20
2.3 RISULTATI CONSEGUITI	21
2.3.1 FLORA	21
<i>Dati bibliografici</i>	<i>21</i>
<i>Dati di campo</i>	<i>23</i>
<i>Checklist della flora di Vivara</i>	<i>25</i>
<i>Modificazioni della flora</i>	<i>27</i>
2.3.2 VEGETAZIONE	30
2.3.3 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO	35
2.4 CONCLUSIONI	37
2.5 ATTIVITÀ DI RICERCA FUTURE	39
2.6 BIBLIOGRAFIA	41

2.1 Premessa

In questo capitolo sono descritti i risultati delle attività di monitoraggio delle popolazioni vegetali dell'isola di Vivara in accordo con quanto previsto dalla convenzione. Con riferimento al "Piano di Gestione Riserva Naturale Isola di Vivara" in corso di approvazione (indicato di seguito con l'abbreviazione PdG), lo studio ha previsto il monitoraggio delle principali fitocenosi presenti sull'isola, in particolar modo quelle relative agli Habitat di interesse comunitario, fornendo dati sui cicli biologici delle specie che le caratterizzano.

2.2 Attività svolte

2.2.1 Analisi dei dati disponibili in letteratura

Nella prima fase del progetto è stata effettuata un'attenta analisi critica dei dati disponibili in bibliografia. Il lavoro svolto in questa fase ha previsto l'aggiornamento nomenclaturale dell'elenco floristico del territorio di Vivara proposto in Caputo (1967), e l'inserimento di tutte le segnalazioni per l'isola riportate dall'Autore sulla base delle proprie osservazioni e dei dati disponibili nella letteratura scientifica più antica. Si è tenuto conto inoltre del contributo di Cardinale Ciccotti e Vitale (1978) e sono stati analizzati i dati riportati in due contributi di carattere divulgativo realizzati più recentemente (Scotto di Cesare, 1999; 2009). In questo caso, grazie al materiale d'erbario e alla documentazione fotografica messa a disposizione dall'autore, è stato possibile effettuare la revisione dei dati disponibili. Si è tenuto inoltre conto di quanto riportato nel PdG al paragrafo 2.2.5b (*Allegato 2 - elenco delle specie vegetali*).

L'aggiornamento nomenclaturale è stato basato su quanto proposto in "An annotated Check-list of the Italian vascular flora" (Conti et al., 2005) e successivi aggiornamenti (Conti et al., 2007; GIROS, 2009). Queste pubblicazioni rappresentano la più recente proposta di aggiornamento nomenclaturale di tutte le entità della flora italiana rispetto a quanto riportato nelle più importanti flore nazionali (Fiori, 1925-1928; Pignatti, 1982), in accordo con i numerosi lavori di revisione tassonomica pubblicati su riviste nazionali ed internazionali negli ultimi anni. Questo lavoro si rende necessario per rendere confrontabili i dati del passato con quelli attuali; le revisioni tassonomiche e nomenclaturali portano infatti a interpretazioni diverse di alcune entità di cui è importante tenere conto in fase di elaborazione dei dati.

Per quanto riguarda la vegetazione è stato analizzato il contributo di Caputo (1967) che presenta un inquadramento delle cenosi delle isole di Procida e Vivara; questo studio

rappresenta uno dei pochi contributi alla conoscenza della vegetazione della Campania, in forte ritardo rispetto alle altre regioni italiane (Filesì et al., 2010); dato il periodo in cui fu realizzato riporta un'interpretazione dei dati oggi in parte superata.

Inoltre riguardo agli Habitat *sensu* Dir. 42/93/CEE sono stati inoltre analizzati i dati riportati nel Formulario Standard del SIC IT8030012 - Isola di Vivara, quanto esposto nel PdG e quanto riportato nel *Manuale nazionale di interpretazione degli Habitat* (Biondi e Blasi, 2009), strumento che consente la corretta attribuzione delle tipologie vegetazionali presenti in Italia ai differenti Habitat di Direttiva.

2.2.2 Attività di campo

Le attività sono state svolte nel periodo settembre-giugno 2014. Per analizzare le tipologie di vegetazione di maggior interesse per gli Habitat di interesse comunitario indicati per il SIC IT8030012 - Isola di Vivara, il piano di campionamento ha previsto l'individuazione di 20 plot circolari di dimensioni fisse (5 metri di raggio), distribuiti in modo casuale nelle principali fisionomie della vegetazione presenti sull'isola (boscaglia, macchia alta, macchia, formazioni a prevalenza di specie erbacee, formazioni alofile) (fig. 2.1); per l'individuazione delle fisionomie si è fatto riferimento a quanto proposto nell'elaborato *TAV. B1b - Carta degli Habitat* del PdG. Questo documento infatti riporta la distribuzione delle principali fisionomie vegetazionali della Riserva.

Nel caso di inaccessibilità dei punti selezionati è stata prevista la loro sostituzione con punti alternativi in cui fosse rappresentata la stessa tipologia di vegetazione. Le osservazioni dei raggruppamenti alofili sono state previste via mare a causa dell'inaccessibilità della linea di costa; in questo caso non sono state compilate schede di rilevamento per l'impossibilità di valutare correttamente i valori di copertura delle specie. Le osservazioni fatte dall'imbarcazione con l'ausilio di un binocolo hanno comunque permesso l'osservazione di entità e cenosi di interesse per gli studi in corso.

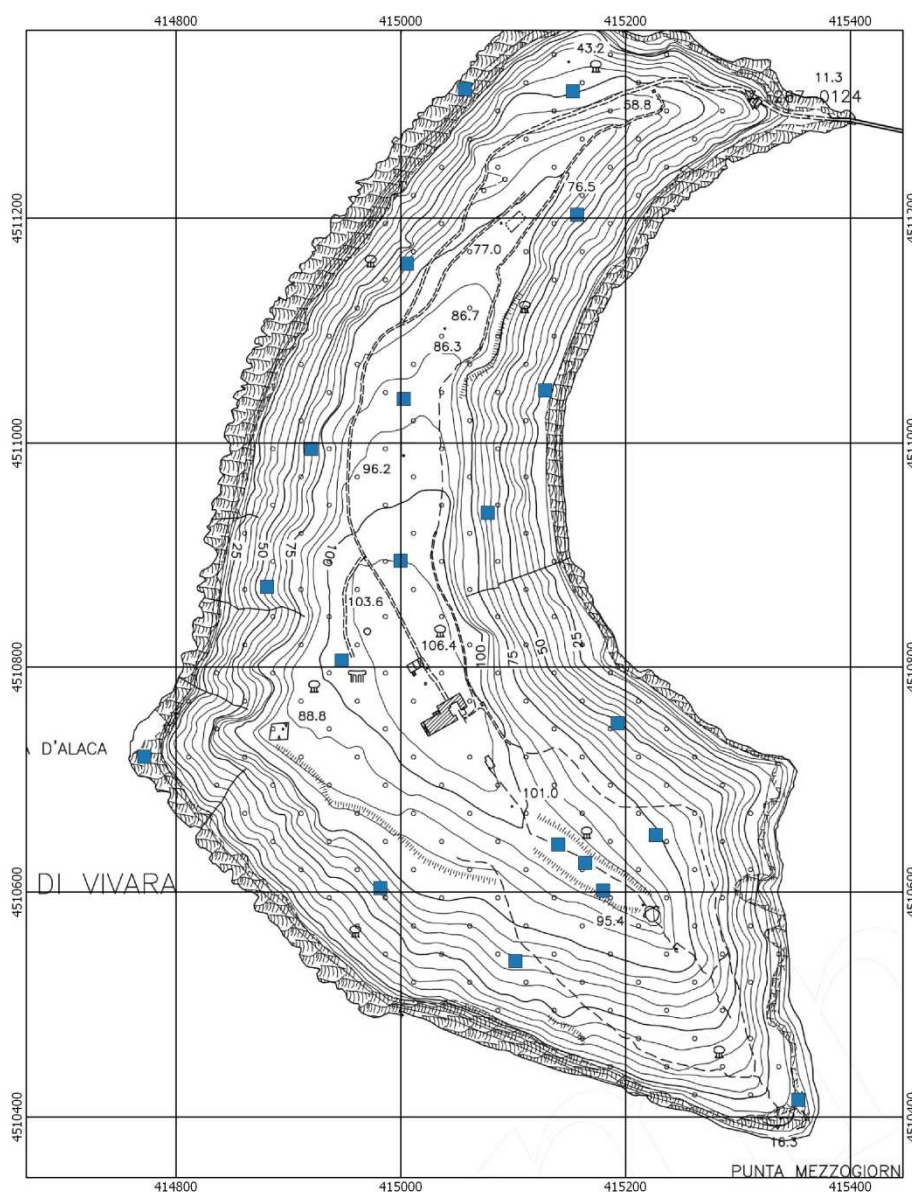


Fig. 2.1 - Posizionamento dei plot (r=5 m) per i rilevamenti floristico-vegetazionali


Ai fini di realizzare un censimento il più possibile completo della flora dell'isola sono stati effettuati sopralluoghi sul territorio durante tutto il periodo di svolgimento della convenzione e sono stati effettuati rilievi finalizzati al censimento delle specie vegetali su plot di dimensioni variabili in tutte i settori dell'isola. In particolare le elaborazioni presentate in questo capitolo includono anche i dati raccolti nell'ambito del capitolo 3 (*Indagine sul ciclo biologico e monitoraggio popolazioni di orchidee*), portato avanti da questo stesso gruppo di lavoro.

L'attività di ricerca in campo è stata pianificata compatibilmente con la fenologia delle specie nell'area in esame ed ha quindi previsto due fasi di campionamento per i plot di dimensioni


fisse, nel periodo di ripresa vegetativa (febbraio-marzo) e nel periodo di massima attività riproduttiva (maggio-giugno). Ogni uscita, secondo gli accordi presi con il Comitato di Gestione, è stata comunicata all'Ente Riserva e alla Protezione Civile.

Per ognuno dei plot sono state determinate in campo le coordinate del centro tramite GPS (Garmin Dakota); il sistema di riferimento utilizzato è il WGS84/UTM 33N (*epsg* 32633). All'interno del plot, disegnato in modo temporaneo tramite rondella metrica, è stato effettuato un rilevamento floristico-vegetazionale utilizzando schede di rilievo appositamente predisposte (fig. 2.2). Le schede utilizzate per il rilevamento in campo prevedono la descrizione del sito: per ogni rilievo sono stati registrati i principali parametri ambientali sia abiotici (pendenza, esposizione, rocciosità) che biotici, questi ultimi descrittivi della struttura orizzontale e verticale (altezza media, copertura percentuale totale e relativa) della fitocenosi rilevata, differenziando i diversi strati della vegetazione presenti (erbaceo, arbustivo ed arboreo). Sono stati effettuati, quindi, rilievi floristico-vegetazionali elencando la composizione floristica ed assegnando ad ogni singola specie un valore di copertura utilizzando la scala di Braun-Blanquet modificata da Van der Maarel (1979). Tale metodo è l'unico che permetta di assegnare la comunità analizzata ad una categoria sintassonomica e a comprenderne l'eventuale corrispondenza con gli Habitat di allegato I della Dir. 92/43/CEE (Biondi e Blasi, 2009).

Per tutte le entità di difficile riconoscimento in campo è stata prevista la raccolta di materiale d'erbario per poter effettuare un corretto riconoscimento in laboratorio. I campioni vegetali raccolti, opportunamente allestiti in successive fasi di lavoro, sono conservati presso l'Erbario del Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Napoli (NAP). In seguito alle osservazioni fatte nel corso dei primi sopralluoghi effettuati sull'isola nel mese di luglio 2013, che hanno evidenziato una particolare povertà della componente erbacea della flora della Riserva, è stato necessario ridurre le raccolte di materiale, in particolare durante la prima fase di campionamento; in sostituzione è stata effettuata una documentazione fotografica delle entità osservate finalizzata alla successiva identificazione.



Dipartimento di Biologia
Progetto Vivara
Censimento Specie Vegetali



n° scheda _____ Rilevatore _____ Data - n. relev. _____
 Località _____ Coordinate _____ / _____ (Datum _____)
 Alt. m _____ Esposizione * _____ Inclinazione * _____
 Tipo geomorfologico _____ Rocciosità % _____ Pietrosità % _____
 Tipo vegetazione _____ (nel caso di bosco indicare se ceduo o alto fusto)
 Coperture totale: % _____ Suolo nudo % _____ Lettere % _____
 Evidenze di disturbo incendio Pascolo Taglio
 Nel caso di bosco soggetto a taglio governo: _____ Trattamento _____
 A-Strato arboreo altezza media m _____ copertura % _____
 B-Strato arbustivo altezza media m _____ copertura % _____
 C-Strato erbaceo altezza media cm _____ copertura % _____

Composizione floristica, valori di copertura, erbario

1				24		
2				25		
3				26		
4				27		
5				28		
6				29		
7				30		
8				31		
9				32		
10				33		
11				34		
12				35		
13				36		
14				37		
15				38		
16				39		
17				40		
18				41		
19				42		
20				43		
21				44		
22				45		
23				46		

Superficie rilevata mq _____

Scala di Braun-Blanquet:
 5 → 75% < copertura < 100%
 4 → 50% < copertura < 75%
 3 → 25% < copertura < 50%
 2 → 5% < copertura < 25%
 1 → 1% < copertura < 5%
 + → < 1%
 r → rarissima (pochissimi individui)

Fig. 2.2 - Scheda di rilevamento utilizzata.

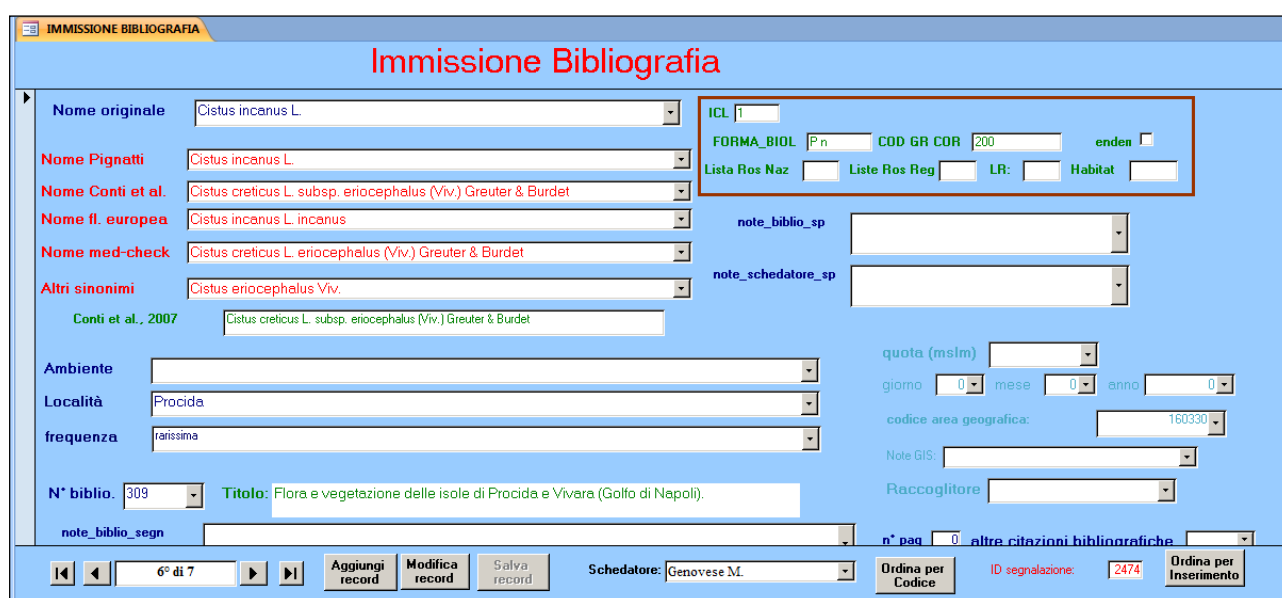
2.2.3 Popolamento della base di dati

I dati analizzati sono stati inseriti in una base di dati (database relazionale) per la gestione dei dati floristici relativi alla regione Campania, prodotta nell'ambito delle attività del CRdC INNOVA (Santangelo et al., 2008); in essa sono attualmente disponibili per ogni entità della flora campana tutte le informazioni riguardanti forma biologica e gruppo corologico (Pignatti, 1982), lo stato di conoscenza riguardo la distribuzione in Campania (Santangelo, 2005), l'eventuale inserimento nelle Liste Rosse Nazionali e/o Regionali con l'indicazione della relativa categoria (Conti et al., 1997) e/o nella Legge Regionale 40 (20.11.1994) e/o negli allegati a direttive internazionali (Convenzione di Berna, 92/43/CEE; Direttiva Cites) secondo quanto riportato in

MATT (2001). Sono riportate inoltre tutte le fonti bibliografiche relative alla letteratura floristica campana pubblicate dal 1950 in poi (Scoppola e Magrini, 2005) e più antiche (Del Guacchio e Gargiulo, 2006). Questa base di dati consente di realizzare in modo efficiente confronti ed elaborazioni dei dati inseriti.

Dati bibliografici

Attraverso una maschera di inserimento dati (fig. 2.3) sono state registrate nella tabella relativa alle segnalazioni floristiche tutte le entità riportate nei precedenti lavori floristici per il territorio di Procida o Vivara, con il riferimento alla fonte bibliografica della segnalazione. Particolare attenzione è stata rivolta all'inserimento di tutte le informazioni riportate in letteratura che potessero fornire informazioni sulla distribuzione delle specie nel territorio dell'isola di Vivara (frequenza, località, ambiente di crescita).



The screenshot shows a web interface titled "Immissione Bibliografia". It features several dropdown menus and text input fields for entering botanical data. Key fields include:

- Nome originale:** Cistus incanus L.
- Nome Pignatti:** Cistus incanus L.
- Nome Conti et al.:** Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet
- Nome fl. europea:** Cistus incanus L. incanus
- Nome med-check:** Cistus creticus L. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet
- Altri sinonimi:** Cistus eriocephalus Viv.
- Conti et al., 2007:** Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet
- Ambiente:** (empty dropdown)
- Località:** Procida
- frequenza:** rarissima
- N° biblio.:** 309
- Titolo:** Flora e vegetazione delle isole di Procida e Vivara (Golfo di Napoli).
- ICL:** 1 (highlighted in red)
- FORMA_BIOL:** Pn
- COD GR CDR:** 200
- enden:** (checkbox)
- Lista Ros Naz:** (checkbox)
- Liste Ros Reg:** (checkbox)
- LR:** (checkbox)
- Habitat:** (checkbox)
- note_biblio_sp:** (dropdown)
- note_schedatore_sp:** (dropdown)
- quota (mslm):** (dropdown)
- giorno:** 0
- mese:** 0
- anno:** 0
- codice area geografica:** 160330
- Note GIS:** (dropdown)
- Raccoglitore:** (dropdown)
- n° pag:** 0
- altre citazioni bibliografiche:** (dropdown)

At the bottom, there are navigation buttons: "6° di 7", "Aggiungi record", "Modifica record", "Salva record", "Schedatore: Genovese M.", "Ordina per Codice", "ID segnalazione: 2474", and "Ordina per Inserimento".

Fig. 2.3 - Maschera per l'inserimento dei dati bibliografici.

Dati di campo

I dati raccolti in campo sono stati inseriti nella base di dati utilizzata. In particolare i dati rilevati sono stati registrati nelle tabelle relative alle segnalazioni floristiche, alle stazioni di rilevamento e ai campioni d'erbario, relazionate alle tabelle contenenti tutte le informazioni relative alla flora campana. L'inserimento dei dati è avvenuto tramite una visualizzazione in formato "maschera" (fig. 2.4), che ha consentito all'operatore la visualizzazione dei dati registrati nelle diverse tabelle.

Durante l'informatizzazione dei dati, tutte le schede di rilevamento compilate in campo, contrassegnate dalla data e dal numero progressivo di rilievo effettuato nella giornata, sono state rese identificabili in maniera univoca attraverso una codifica numerica (codice scheda).

Per le specie rupicole costiere i dati sono stati rilevati via mare e riposizionati in laboratorio tramite GIS.

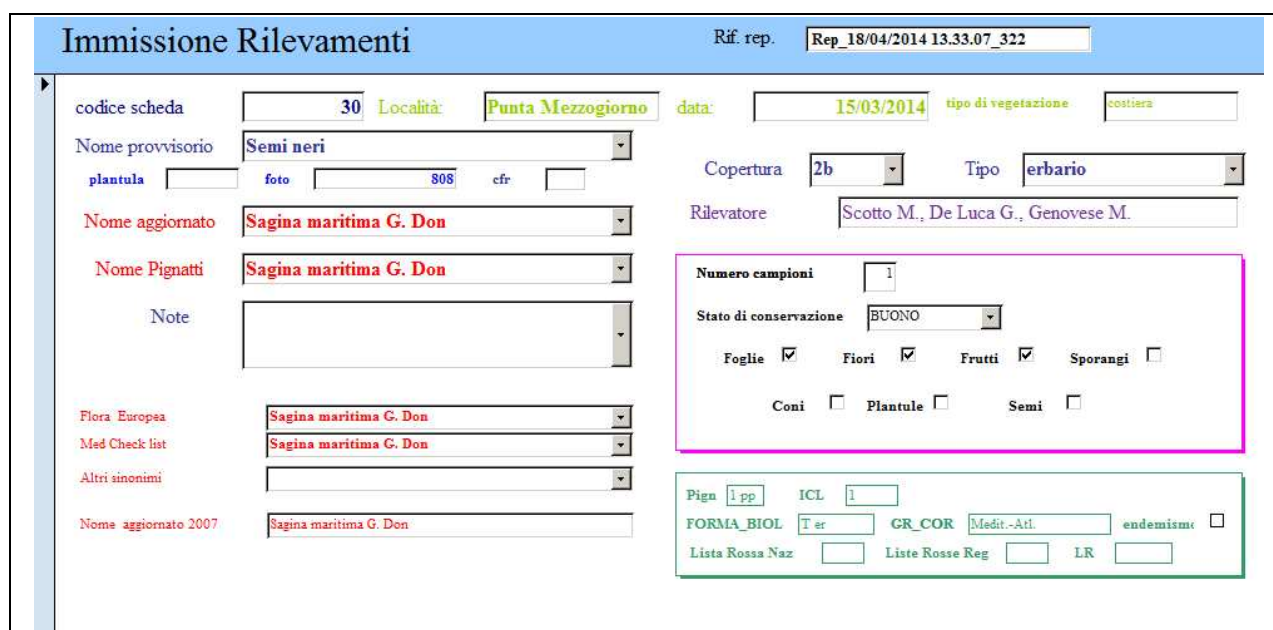


Fig.2.4 - Maschera per l'inserimento dei dati di campo.

2.2.4 Elaborazione dati

I dati registrati nel Database sono stati analizzati tramite interrogazioni (*query*) per un'analisi quali-quantitativa del popolamento vegetale della Riserva. Sono state realizzate matrici di dati che sono state analizzate con tecniche di statistica multivariata utilizzando il software SYN-TAX 2000 (Podani, 2001). La stessa matrice dati è stata anche analizzata con tecniche di ordinamento (PCA) per evidenziare le relazioni tra le comunità in termini di dinamica della vegetazione. Per la classificazione è stato utilizzato l'indice di Jaccard su base qualitativa come indice di dissimilarità e il legame medio (UPGMA) come criterio agglomerativo. Le informazioni su caratteristiche ambientali, struttura della comunità vegetale, forme biologiche, corotipi delle singole specie, sono state analizzate con tecniche di statistica semplice ed i risultati sono stati usati come strumento interpretativo dei diagrammi ottenuti.

I dati geografici sono stati elaborati tramite GIS (Quantum GIS ver. 2.0.1).

2.3 Risultati conseguiti

2.3.1 Flora

Vengono discussi in via prioritaria i risultati relativi all'analisi della componente floristica in quanto preliminari per qualsiasi considerazione relativa alla vegetazione e alla sua possibile interpretazione in termini di Habitat di interesse comunitario.

Dati bibliografici

Il lavoro di aggiornamento nomenclaturale effettuato e la revisione critica degli elenchi presentati nei diversi contributi sulla flora di Vivara, hanno permesso di effettuare i confronti presentati in questo paragrafo e al paragrafo 2.3.3. Le revisioni tassonomiche che seguono al miglioramento delle conoscenze su gruppi di piante portano spesso a delle variazioni anche in termini numerici delle entità da considerare. Esempio può essere considerata la citazione per Vivara (Caputo, 1967) di due entità del genere *Quercus* L. (*Quercus pubescens* Willd. var. *pubescens*, *Quercus pubescens* Willd. var. *cupaniana* (Guss) Fiori) oggi ritenute espressione della forte variabilità della specie *Quercus pubescens* Willd.. Inoltre le revisioni tassonomiche hanno portato negli ultimi anni a rivalutare come specie ben definite entità un tempo considerate a rango sottospecifico, portando delle variazioni nella interpretazione del loro areale di distribuzione e quindi sulla loro corologia. E' il caso di *Helychrisum litoreum* Guss. citato in Caputo (1967) come *Helychrisum saxatile* Moris var. *litoreum* (Guss.) Fiori, oggi ritenuto specie endemica del tirreno centro-meridionale. Questa entità era riportata ancora in Pignatti (1982) come inclusa in *H. rupestre* (Rafin.) DC., stenomediterranea con areale più ampio, presente in Italia sulla base dei più recenti studi soltanto in Sicilia. Limitato alla sola Sardegna invece *Helychrisum saxatile* Moris.

L'informatizzazione dei dati disponibili in letteratura ha portato all'inserimento di 2086 segnalazioni floristiche per il territorio di Procida e Vivara relative a 545 entità (specie e sottospecie). Le segnalazioni relative al territorio di Vivara risultano 762 e sono riferite a **358** entità, di cui alcune compaiono in un solo lavoro, mentre altre sono citate più volte. Il numero di entità elencato in ciascuna fonte bibliografica è riportato in tab. 2.1; risulta evidente l'importante contributo alla conoscenza della flora dell'isola fornito da Caputo (1967), mentre modesto è il numero di entità segnalate nei contributi scientifici precedenti. In Béguinot (1905) vengono infatti riportate le osservazioni fatte sulla flora dell'isola in un'unica escursione effettuata l'11/10/1901, descritta in un precedente contributo (Béguinot, 1901). In Geremicca e Rippa (1897) sono riassunti i risultati di una breve escursione effettuata in primavera. Dato il basso

numero di entità censite queste pubblicazioni più antiche non risultano rappresentative dell'intera flora dell'isola.

Di scarsa rilevanza il contributo di Cardinale Ciccotti e Vitale (1978), che si limita ad estrapolare da Caputo (1967) i dati relativi alla sola Vivara, aggiungendo soltanto poche entità di nuova segnalazione per l'isola, in parte chiaramente introdotte come ornamentali, tutte riportate nei contributi a carattere divulgativo pubblicati successivamente. Il contributo di Scotto di Cesare (2009) risulta inoltre utile ai fini di un confronto con i dati riportati in Caputo (1967), in quanto in esso vengono riportate le entità osservate nel corso di numerose escursioni svolte durante tutto l'arco dell'anno nel periodo 2000-2009; su questo lavoro è stato possibile effettuare una revisione dei dati grazie alla disponibilità di materiale d'erbario, per quanto in condizioni di conservazione non ottimali, e documentazione fotografica.

Tab. 2.1 - Numero di entità segnalate per Vivara nelle fonti bibliografiche analizzate.

Autori	data	n° entità
Geremicca M., Rippa G.	1897	97
Béguinot A.	1905	74
Caputo G.	1967	278
Scotto Di Cesare M.	1999	140
Scotto Di Cesare M.	2009	174

In tutti i lavori analizzati le entità sono segnalate in modo generico per l'area di studio, senza informazioni utili per una loro precisa localizzazione sul territorio.

In Caputo (1967) e Scotto di Cesare (2009) sono fornite indicazioni generiche sull'ambiente di crescita delle entità citate o sulla loro frequenza sul territorio come riportato in tabella 2.2; tuttavia per il metodo analizzato (indicazione molto generica degli ambienti di crescita della specie) questi dati risultano di dubbia interpretazione ai fini statistici.

Tab. 2.2 - Percentuali di segnalazioni corredate di informazioni riguardanti l'ambiente di crescita e la frequenza.

	ambiente	frequenza
Caputo, 1967	45,0	71,6
Scotto di Cesare, 2009	34,7	58,8

Infine è stato analizzato quanto riportato nel PdG, paragrafo 2.2.5b (*Allegato 2 - elenco delle specie vegetali*). E' risultato evidente come l'elenco floristico sia stato realizzato senza alcuna revisione critica dei dati pregressi e senza chiara indicazione del contributo fornito dall'attività di

campo effettuata. Sulla base di questa analisi l'elenco non è stato ritenuto utile per eventuali confronti.

Dati di campo

Per realizzare un elenco il più possibile completo delle entità presenti sull'isola sono stati elaborati tutti i dati raccolti nel corso dei rilevamenti effettuati sia nei plot di dimensioni standard ($r=5m$) che nei plot di dimensioni variabili individuati nel corso dei sopralluoghi sulla base della presenza di entità di interesse. Le nuove segnalazioni registrate nella banca dati sono 1095 riferite a **176** entità, registrate in 114 stazioni. Tutte le segnalazioni risultano georiferite e le stazioni rilevate, contrassegnate con numerazione crescente da nord verso sud e da ovest verso est (1-101), sono riportate in fig. 2.5. I rilievi effettuati via mare ed alcune osservazioni fatte nelle ultime uscite di campo (102-114) sono invece disposti casualmente.

In allegato (**allegato 2.1**) viene riportato l'elenco floristico delle specie osservate nel corso delle attività svolte, elencate in ordine alfabetico e raggruppate per famiglia all'interno delle classi di appartenenza. Per ognuna sono riportate le stazioni di osservazione e/o raccolta secondo la codifica riportata in fig. 2.5; le entità per le quali è stato realizzato un campione d'erbario vengono contrassegnate da un asterisco che segue la stazione in cui il campione è stato raccolto. In allegato (**allegato 2.2**) vengono riportate le coordinate geografiche delle singole stazioni.

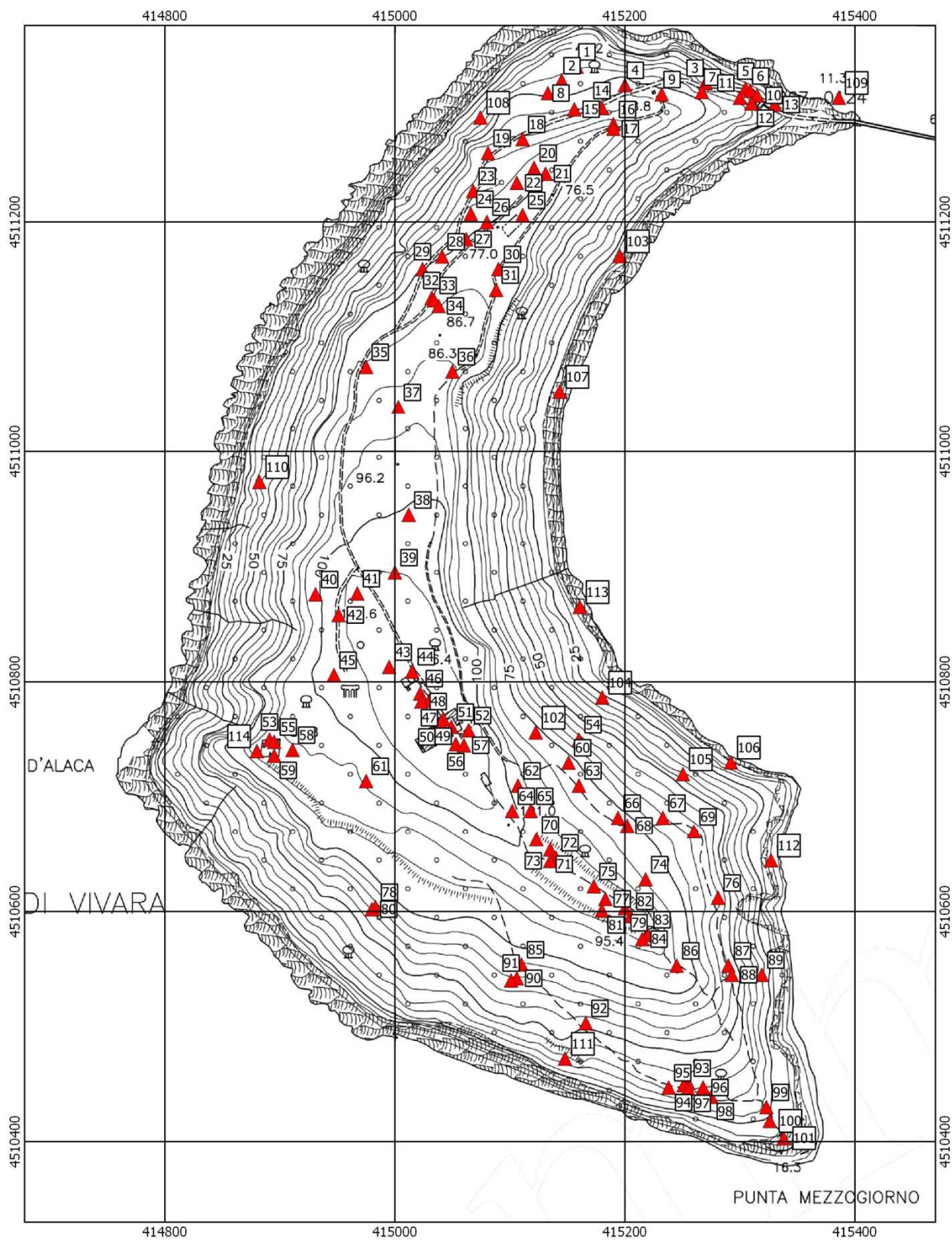


Fig. 2.5 – Stazioni di raccolta e/o osservazione di piante vascolari.

Checklist della flora di Vivara

In allegato (**allegato 2.3**) viene riportata la Checklist della flora dell'isola di Vivara, in cui è stato elaborato l'elenco complessivo delle entità presenti (specie e sottospecie), realizzato sia in base all'analisi critica dei dati bibliografici che in base alle indagini di campo. Le entità vengono elencate raggruppate per famiglia, in ordine alfabetico all'interno del gruppo di appartenenza (Felci, Gimnosperme, Angiosperme dicotiledoni, Angiosperme monocotiledoni). Per ogni entità è riportato il nome scientifico aggiornato (Conti et al., 2005; 2007; GIROS, 2009), la forma biologica e il gruppo corologico (Pignatti, 1982); viene inoltre riportata la fonte della segnalazione secondo quanto risultato dall'analisi dei dati bibliografici e di campo ed il numero di segnalazioni archiviate. Le abbreviazioni utilizzate sono le seguenti:

principali gruppi di piante vascolari

F= Felci

G= Gimnosperme

Ad= Angiosperme dicotiledoni

Am= Angiosperme monocotiledoni

forme biologiche (f biol)

P= fanerofite

Ch= camefite

H= emicriptofite

G= geofite

T= terofite

gruppi corologici (gr cor)

1= endemiche

2= stenomediterranee

3= eurimediterranee

4= mediterraneo-montane

5= eurasiatiche

6= atlantiche

8= circumboreali

9= ampia distribuzione

fonti bibliografiche

GR1897 Geremicca e Rippa, 1897

B1905 Beguinot, 1905

C1965 Caputo, 1965

S1999 Scotto di Cesare, 1999

S2009 Scotto di Cesare, 2009

2014 risultati del presente lavoro

La checklist comprende **76** famiglie per un totale di **381** entità; tra queste soltanto **176** risultano attualmente presenti nell'isola, mentre altre 205 non sono state ritrovate. Poche sono le entità endemiche o di particolare interesse fitogeografico, come già osservato per altri territori di origine vulcanica del golfo di Napoli (Ricciardi et al., 1988; Motti e Ricciardi, 2005). Le entità

endemiche appartengono prevalentemente alla famiglia delle *Asteraceae* e comprendono sia entità esclusive delle coste tirreniche meridionali (*Helichrysum litoreum*, *Jacobea maritima* subsp. *bicolor*) che specie maggiormente diffuse anche in aree interne collinari e montane come *Centaurea deusta* e *Teucrium siculum* (*Lamiaceae*), quest'ultimo non ritrovato nel corso della presente ricerca; non ritrovata anche *Centaurea cineraria* subsp. *cineraria*.

Nell'elenco è riportata una sola specie indicata come "vulnerabile" per il territorio campano nelle liste rosse regionali della flora italiana (Conti et al., 1997); si tratta di *Cytinus hypocistis* (*Rafflesiaceae*) segnalata da Caputo (1967) e Scotto di Cesare (1999, 2009) ma non osservata in questo anno di attività. Si tratta di una specie per la quale negli ultimi anni sono state registrate molte nuove segnalazioni in Campania e risulta in realtà molto diffusa sul territorio regionale.

Nessuna entità risulta compresa tra quelle degli allegati II (*Specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione*) e IV (*Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa*) della Direttiva 92/43/CEE; soltanto *Ruscus aculeatus* (*Ruscaceae*) è riportata in allegato V (*Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione*). Tra le specie riportate negli allegati alla Direttiva Cites (Allegato B del Regolamento (CE) n. 2307/97) sono ancora presenti nella Riserva *Euphorbia dendroides* (*Euphorbiaceae*), e quattro entità della famiglia delle *Orchidaceae*, mentre non sono state rinvenute *Cyclamen repandum* (*Primulaceae*) ed altre orchidee, per le quali si rimanda al capitolo 3 di questo documento. Si tratta comunque di entità comuni nella flora regionale e nazionale, che si trovano incluse in questo elenco per proteggerle dalla possibile commercializzazione.

Inclusi nella Legge Regionale per la protezione della flora (legge 40/94 regione Campania) tutti i rappresentanti della famiglia delle *Orchidaceae*. Da non ritenersi protetto ai sensi di questa normativa *Laurus nobilis*, in quanto chiaramente coltivato nei pressi della casa padronale.

Relativamente alla scheda del Formulario Standard del SIC IT8030012 - Isola di Vivara (campo 3.3) è bene segnalare che *Crocus imperati* Ten., specie endemica dell'appennino centro meridionale legata prevalentemente ai substrati calcarei e mai indicata per il settore vulcanico campano, non risulta mai segnalata per l'area oggetto di studio; sulla base di questi risultati non fa parte della flora di Vivara. Pertanto la sua segnalazione nel SIC è da ritenersi erronea e da correggere nel Formulario Standard.

Modificazioni della flora

I dati più completi relativi alla flora della Riserva disponibili in letteratura risultano essere quelli riportati in Caputo (1967) e Scotto di Cesare (2009) come evidenziato in tab. 2.1. I dati, confrontati con quelli raccolti nel corso della presente ricerca, mostrano un notevole decremento nel numero di entità, già evidente nell'analisi dei dati disponibili al 2009. Nonostante le osservazioni effettuate, relative ad un solo anno di rilevamenti, non possano accertare la scomparsa delle entità a cui si fa riferimento di seguito dalla flora dell'isola, il loro mancato rinvenimento è certamente indicatore di una riduzione del numero di individui nel territorio indagato.

Delle 72 famiglie di piante vascolari elencate nel contributo del 1967, soltanto 63 risultano ancora rappresentate nella flora attuale. Tra le famiglie non più rappresentate di notevole significato la scomparsa di *Linaceae*, *Alliaceae*, *Asphodelaceae*, a cui erano riferite entità erbacee molto comuni in ambiente mediterraneo. Le famiglie che risultavano più ricche in numero di entità si mostrano attualmente notevolmente impoverite; quelle con maggiore diminuzione nel numero di entità sono *Fabaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae*, *Caryophyllaceae* e *Brassicaceae* e le entità non ritrovate sono tutte specie caratteristiche dei prati mediterranei, in cui sono normalmente molto frequenti. Nello stesso tempo è necessario mettere in evidenza che queste famiglie comprendono entità utilizzate nella dieta dai lagomorfi selvatici (Mangiafico et al., 2004; De Battisti et al., 2004; Freschi et al., 2014).

Per meglio comprendere gli effetti dei cambiamenti nella composizione floristica del popolamento vegetale dell'isola sono stati confrontati gli spettri biologici nei diversi anni; gli spettri biologici analizzano la flora di un territorio sulla base della percentuale con cui vengono rappresentate le differenti forme biologiche (Raunkier, 1934) delle entità osservate. Dalla tabella 2.3 risulta evidente un aumento dell'importanza delle specie perenni legnose (P=fanerofite, Ch=camefite) a discapito delle specie erbacee perenni (G=geofite, H=emicriptofite). I valori delle piante erbacee annuali (T) risultano simili invece nel confronto 1967 vs 2014. Il dato anomalo del 2009 è legato ad un probabile difetto nel campionamento imputabile alla finalità prevalentemente divulgativa del contributo, che ha indotto l'Autore a non concentrarsi sulle entità di questa forma biologica.

Tab. 2.3 - Confronto tra gli spettri biologici nelle diverse flore analizzate. I dati sono riportati in % sul totale di entità.

Fonte	Totale entità	P	Ch	G	H	T
Caputo, 1967	278	14.39	5.40	11.87	23.02	45.32
Scotto di Cesare, 2009	174	18.97	9.77	12.64	22.41	36.21
dati 2014	176	21.02	7.95	10.80	15.91	44.32

L'analisi della componente corologica della flora di Vivara nei diversi anni (tab. 2.4) evidenzia un netto aumento delle entità più strettamente legate al clima costiero (stenomediterranee) a sfavore delle entità con distribuzione prevalentemente settentrionale (eurasiatiche, atlantiche, circumboreali). Più o meno costante il numero delle entità endemiche.

Tab. 2.4 - Confronto tra gli spettri corologici nelle diverse flore analizzate. I dati sono riportati in % sul totale di entità.

Fonte	totale entità	endemiche	stenomediterranee	eurimediterranee	mediterraneo-montane	eurasiatiche	atlantiche	circumboreali	ampia distribuzione
Caputo, 1967	278	1.44	30.22	24.10	1.08	12.59	5.04	2.16	23.38
Scotto di Cesare, 2009	174	1.72	35.06	21.26	0.57	8.62	2.87	1.15	28.74
dati 2014	176	1.70	39.20	18.18	1.14	7.95	2.84	0.57	28.41

Chiara e preoccupante l'aumento del contingente di entità ad ampia distribuzione, tra cui bisogna ricordare alcune specie esotiche (*Ailanthus altissima*, *Chamaesyce maculata*, *Robinia pseudoacacia*) con caratteristiche fortemente invasive. In tab. 2.5 vengono riportate tutte le entità della flora di Vivara incluse in questa categoria secondo i risultati di un recente progetto svolto per incarico del MATTM (Celesti-Grappo et al., 2010). Queste entità rappresentano un reale pericolo per la flora spontanea soprattutto in caso di manomissione delle condizioni naturali, in quanto capaci di soppiantare le specie autoctone.

Tab. 2.5 - Specie esotiche a forte carattere di invasività (Celesti Grapow et al., 2010) presenti a Vivara.

Famiglia	Binomio
Phytolaccaceae	Phytolacca americana L.
Aizoaceae	Carpobrotus edulis (L.) N.E. Br.
Fabaceae (Leguminosae)	Robinia pseudacacia L.
Oxalidaceae	Oxalis pes-caprae L.
Euphorbiaceae	Chamaesyce maculata (L.) Small
Simaroubaceae	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle
Agavaceae	Agave americana L.
Poaceae (Graminaceae)	Arundo donax L.

Analizzando più dettagliatamente le entità riportate nei diversi elenchi si osserva che i cambiamenti nella composizione floristica del territorio sono evidenti e per certi versi allarmanti. Numerose entità presenti nel 1967 non sono state ritrovate nella ricerca attuale (157). Tra queste molte sono piante caratteristiche e comuni della vegetazione mediterranea e comprendono sia piante erbacee annuali (terofite) che perenni (emicriptofite e geofite) e entità legnose perenni (camefite e fanerofite), ripartite nei diversi gruppi corologici. Molte sono legate agli spazi aperti tipici della macchia mediterranea, che si mantengono anche grazie alla presenza di disturbo antropico (pascolo, incendio); altre sono piante dei boschi, come *Viola alba* (Violaceae), *Helleborus foetidus* (Ranunculaceae), *Cornus sanguinea* (Cornaceae), già indicati da Caputo (1967) come molto rare, e *Brachypodium sylvaticum* (Poaceae). Soltanto in meno della metà dei casi l'autore riportava per queste entità indicazioni relative alla frequenza; per circa 30 di queste entità viene riportato il dato "comune" o "comunissima" o "frequente". Tra queste sono comprese entità indicate per ambienti aperti al margine degli oliveti o i pratelli della macchia; in particolare è da sottolineare il mancato ritrovamento di *Helianthemum guttatum* (Cistaceae), specie caratterizzante i pratelli mediterranei riportata ancora in Scotto di Cesare (2009).

Tra le entità di nuova segnalazione (55), compaiono invece piante erbacee annuali indicatrici di una bassa qualità ambientale. Si tratta di piante dalle spiccate attitudini "ruderali" che riescono, grazie al loro ciclo biologico molto veloce, a vivere anche in ambienti fortemente disturbati dall'azione antropica, come *Urtica membranacea* (Urticaceae), *Plantago afra* (Plantaginaceae), *Polycarpon tetraphyllum*, *Sagina apetala*, *Arenaria serpyllifolia* (Caryophyllaceae). Sono sia entità ad ampia distribuzione che strettamente mediterranee (stenomediterranee), trovate con una certa frequenza in particolare nei pressi della casa padronale.

Alcune entità tra le nuove per la Riserva sono invece poco segnalate nelle flore più recenti nel territorio campano, nonostante risultino citate nelle flore del passato; si tratta di *Sagina maritima*

(*Caryophyllaceae*) specie alofila costiera di recente osservata anche a Nisida (De Natale, 2003), *Stachys arvensis* (*Lamiaceae*), *Vinca difformis* (*Apocynaceae*). Quest'ultima specie, che ha colonizzato ampi spazi nella zona edificata, è probabilmente stata citata erroneamente nella bibliografia consultata come *Vinca major*, tipica degli ambienti di sottobosco, dalla quale si distingue per la forma della corolla e per la mancanza di pelosità; per poter verificare questo dato ed escludere *Vinca major* dalla flora di Vivara sarà necessario un confronto con il materiale originale del prof. G. Caputo conservato nell'Erbario di Napoli. Interessante anche la presenza nella flora di Vivara di *Asplenium obovatum*, felce già indicata da Beguinot (1905) e confusa in Scotto di Cesare (1999; 2009) con *Asplenium ruta-muraria*, come è stato possibile verificare grazie alla documentazione d'erbario.

2.3.2 Vegetazione

In questo paragrafo vengono discussi i risultati dei dati relativi ai soli plot di dimensione standard individuati nella prima fase di pianificazione delle attività nelle diverse fisionomie della vegetazione. I plot analizzati risultano essere 16 e sono distribuiti come mostrato in fig. 2.6. I plot risultati inaccessibili per l'elevata franosità e per la vegetazione troppo fitta sono quelli posizionati lungo la costa e lungo le pendici più ripide.

La matrice di dati sottoposta ad elaborazione è stata realizzata tenendo conto dei dati rilevati nel corso del secondo campionamento (piena fase vegetativa e riproduttiva). La dimensione della matrice pertanto è di 16 rilievi (oggetti) x 62 entità (variabili). I risultati della classificazione sono stati poi utilizzati per ristrutturare la matrice grezza. La classificazione dei rilievi ha prodotto un dendrogramma in cui sono evidenti tre clusters ben separati tra loro (fig.2.7).

Un primo cluster (cluster 1) è in realtà costituito da un solo rilievo, che si separa per primo da tutti gli altri, mostrando così il suo carattere esclusivo. Si tratta infatti dell'unico rilievo riferibile alle comunità alofile e per questo nettamente distinguibile in termini floristici. Gli altri due clusters mostrano una minore dissimilarità tra di loro, evidenziando le relazioni dinamiche esistenti tra le cenosi in essi incluse; il cluster due raggruppa solo due rilievi riferibili alle radure con maggiore presenza di specie erbacee, anche se l'analisi dei dati della testata evidenzia i valori elevati di suolo nudo. Il cluster 3 raggruppa i rimanenti 13 rilievi, che rappresentano fasi più o meno dinamicamente evolute di vegetazione mediterranea dominata da sclerofille sempreverdi.

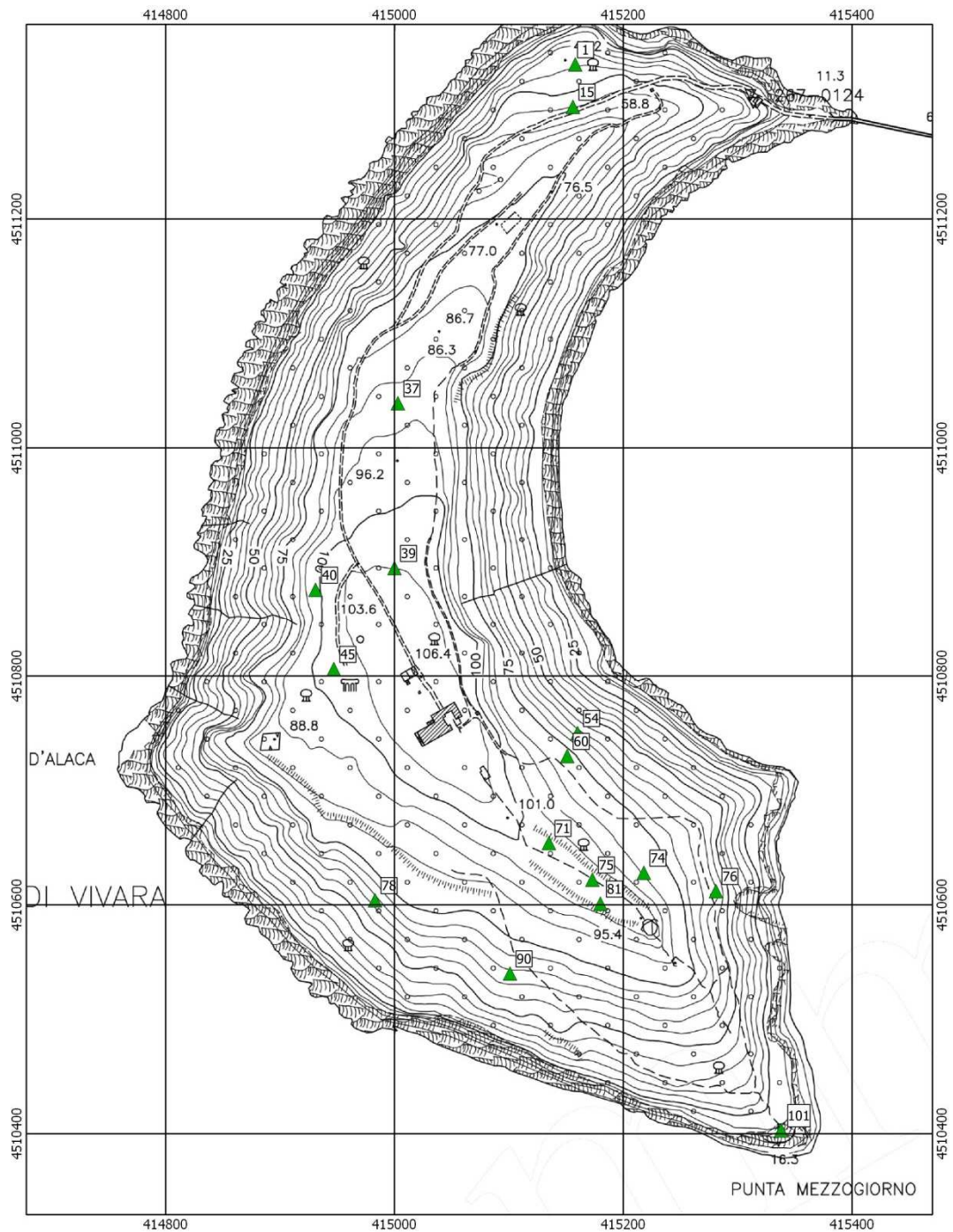


Fig. 2.6– Stazioni di rilevamento in plot di dimensioni standard.

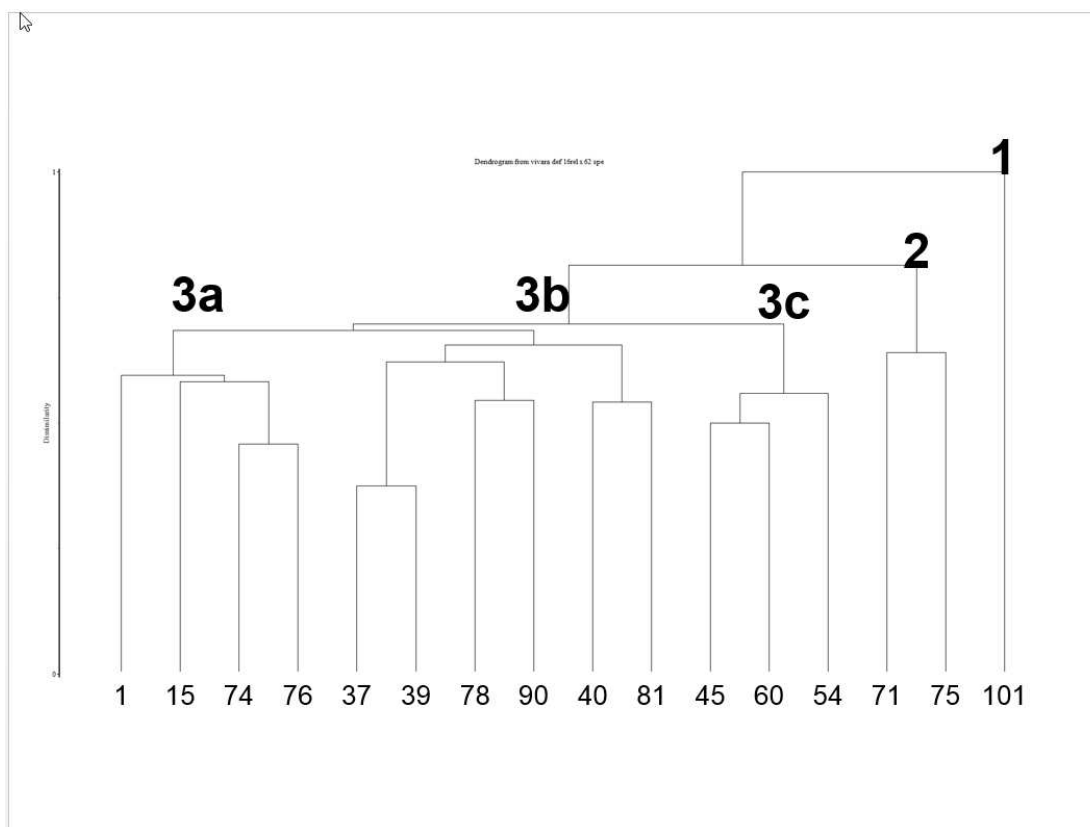


Fig. 2.7 - Dendrogramma dei rilievi effettuati nei plot di dimensioni standard.

Dall'analisi degli spettri biologici percentuali delle entità presenti nei diversi cluster (tab. 2.6) viene confermata la maggior importanza assunta nei cluster 3a-3c dalla componente legnosa a scapito della componente erbacea. Particolarmente significativo il risultato relativo al cluster 2, che evidenzia, per le stazioni di rilevamento comprese nella radura sommitale, un numero di entità censite non dissimile da quello degli ambienti chiusi. Pur essendo evidente la buona percentuale di specie erbacee, risulta importante anche la componente in specie legnose che sono rientrate nel plot di campionamento. Il numero di entità erbacee censite è quindi decisamente basso rispetto a quanto prevedibile in radure di ambiente mediterraneo. Completamente differente la situazione del cluster 1, caratterizzato da un basso numero di entità come è tipico degli ambienti fortemente selettivi rappresentati dalle scogliere.

tab. 2.6 - Spettri biologici percentuali della flora dei cluster individuati.

Cluster	Tot. entità	P	Ch	G	H	T
1	6	0.0	50.0	0.0	0.0	50.0
2	25	40.0	0.0	4.0	16.0	40.0
3a	29	37.9	6.9	17.2	17.2	20.7
3b	31	48.4	6.5	12.9	9.7	22.6
3c	24	58.3	8.3	20.8	8.3	4.2

Un ulteriore confronto con gli spettri biologici percentuali ponderati in base ai valori di copertura assunti da ogni forma biologica nei diversi cluster (tab. 2.7) conferma questi dati ed evidenzia un'altra caratteristica delle formazioni vegetali analizzate, ovvero la presenza di scarse percentuali di copertura della componente erbacea, attribuibili peraltro prevalentemente ad alcune geofite particolarmente diffuse nel territorio studiato (*Arisarum vulgare* e *Narcissus tazetta*); nel caso del cluster 2 rilevante il ruolo rivestito in particolare da *Centaurium erythraea* (*Gentianaceae*) e *Hypericum perforatum* (*Guttiferae*), mentre bassissime sono le coperture delle poche *Fabaceae* censite (*Ornithopus compressus*, *Trifolium glomeratum*, *T. nigrescens*). Inoltre è necessario evidenziare il notevole valore di copertura di *Carpobrotus edulis* nella formazione di scogliera rilevata (cluster 1) che da solo assume la stessa copertura delle altre specie annuali presenti.

Tab. 2.7 - Spettri biologici percentuali ponderati sui valori di copertura dei clusters individuati.

Cluster	Tot. copertura	P	Ch	G	H	T
1	27	0.00	48.15	0.00	0.00	51.85
2	99	43.43	0.00	4.04	25.25	27.27
3a	221	49.32	10.41	19.46	13.12	7.69
3b	271	70.11	8.49	11.81	5.90	3.69
3c	181	67.96	6.08	20.44	4.42	1.10

L'analisi degli spettri corologici della flora dei singoli cluster (tab. 2.8) evidenzia la forte componente mediterranea (steno- ed euri-) dei popolamenti analizzati. Importante sottolineare che la percentuale di specie ad ampia distribuzione presente nei cluster 3a-3c è legata ad entità subtropicali comunemente presenti nelle formazioni a sclerofille mediterranee (*Smilax aspera*, *Asplenium onopteris*); le specie appartenenti a questa categoria rilevate nei plot inclusi nei cluster 1 e 2 sono invece riferite a specie cosmopolite con caratteristiche ecologiche tipicamente ruderali (*Hypericum perforatum*, *Verbascum blattaria*) o esotiche (*Chamaesyce maculata*, *Carpobrotus edulis*).

Tab. 2.8 - Spettri corologici della flora dei clusters individuati.

Cluster	Totale entità	stenomediterranee	eurimediterranee	eurasiatiche	atlantiche	circumboreali	ampia distribuzione
1	6	16.67	16.67	0.00	33.33	16.67	16.67
2	25	44.00	28.00	8.00	0.00	0.00	20.00
3a	29	58.62	13.79	10.34	6.90	0.00	10.34
3b	31	67.74	22.58	6.45	3.23	0.00	0.00
3c	24	66.67	12.50	12.50	0.00	0.00	8.33

Il diagramma di ordinamento ricavato dalla PCA (fig. 2.8) conferma la completa separazione della comunità alofila dai restanti rilievi, e nello stesso tempo evidenzia la relazione dinamica tra gli altri 15 rilievi con un chiaro gradiente di maturità strutturale diretto lungo il primo componente, con le comunità dinamicamente meno evolute nel settore negativo e quelle più mature verso quello positivo. Tutti i rilievi del cluster 3 sono inoltre raccolti in uno spazio ridottissimo del diagramma, evidenziando la loro ridotta diversità floristica.

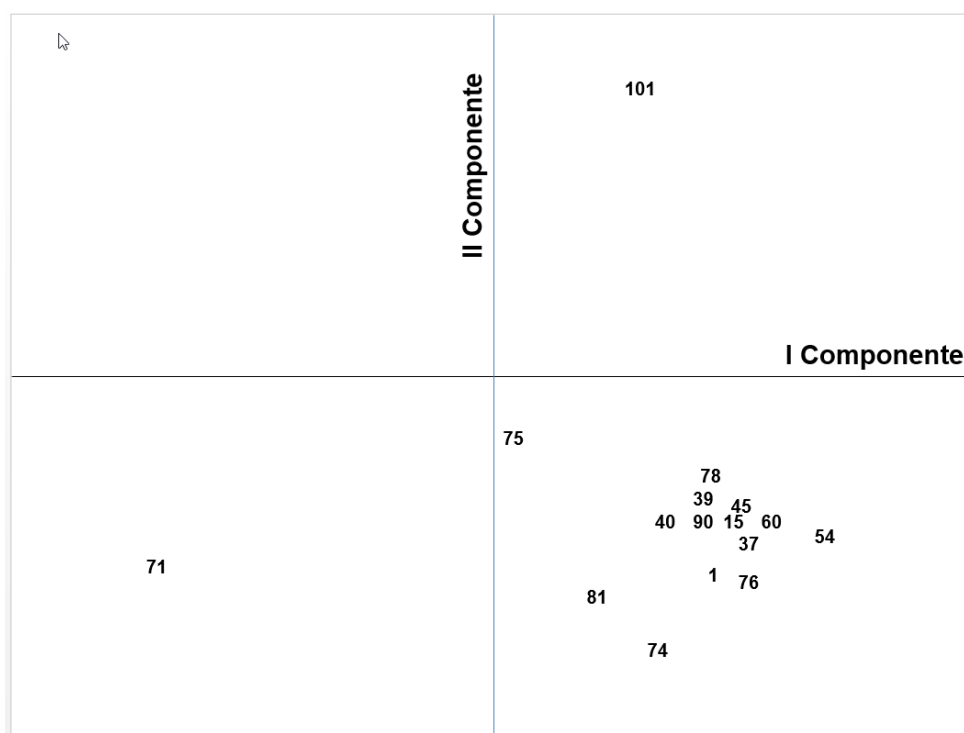


Fig. 2.8 – Diagramma di ordinamento ricavato dalla PCA.

In mancanza di studi fitosociologici recenti sulla vegetazione dell'isola di Vivara è stata analizzata la *Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia*, pubblicata recentemente (Blasi et al., 2010). In questa cartografia vengono rappresentati i principali tipi di vegetazione potenziale del territorio nazionale (vegetazione che un dato sito può ospitare, nelle attuali condizioni climatiche e pedologiche, in assenza di disturbo), sulla base di elaborazioni di tutti i dati disponibili per il territorio nazionale. I territori compresi nel golfo di Napoli risultano potenzialmente interessati, sulla base delle loro caratteristiche litomorfologiche e fitoclimatiche, dalla serie dinamica dei boschi termofili a Roverella (*Quercus gr. pubescens*) (224 - Serie appenninica meridionale tirrenica acidofila della quercia virgiliana - *Erico arboreae-Quercus virgiliane sigmetum*), nei quali si inseriscono le associazioni rilevate in Caputo (1967) per il territorio di Procida e Vivara.

I rilevamenti effettuati confermano l'appartenenza delle cenosi analizzate a questa serie dinamica, sia per la composizione dello strato arboreo, dominato nelle formazioni più evolute (cluster 3c) da *Quercus pubescens*, accompagnata da *Q. ilex*, *Fraxinus ornus* e *Arbutus unedo*. Lo strato arbustivo è costituito da *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis* con numerose liane (*Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Tamus communis*). Lo strato erbaceo, per quanto notevolmente impoverito di entità caratterizzanti quali *Teucrium siculum* e *Cyclamen hederifolium*, mostra comunque alcuni elementi tipici (*Carex distachya*, *Arisarum vulgare*). Stadi meno evoluti della serie, con componente arborea meno complessa e riconducibili agli oliveti abbandonati (cluster 3b e 3a) sono comunque ben rappresentati nel territorio della Riserva. La mancanza di fattori di disturbo comuni dell'ambiente mediterraneo (fuoco, pascolo bovino e ovino) ha reso estremamente rari gli aspetti più degradati con la tipica fisionomia a gariga. Grazie alle osservazioni effettuate via mare è stato possibile accertare che soltanto sui versanti più acclivi le formazioni sempreverdi mantengono delle altezze limitate pur assumendo sempre valori di copertura totale molto elevati, e che è presente una strettissima fascia di formazioni aperte in cui compare come arbusto tipico la *Thymelea hirsuta* (*Thymeleaceae*) esclusivamente sul versante occidentale. Anche le formazioni alofile sono scarsamente rappresentate, come evidenziato già in Caputo (1967), a causa della geomorfologia tipica dell'isola con la presenza di una ripida scogliera di origine vulcanica inospitale anche per le alofite. Di particolare importanza quindi le aree in cui queste formazioni si realizzano (costa a sud della Carcara, Punta Mezzogiorno, Punta Alaca).

2.3.3 Habitat di interesse comunitario

Il formulario standard del SIC IT8030012 riporta come presenti nel Sito gli Habitat 1240, 5330 e 9340 indicando gli attributi riportati in fig. 2.9.

Annex I Habitat types					Site assessment				
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
1240B			1.8			A	C	B	B
5330B			21.6			B	C	B	C
9340B			7.2			B	C	B	B

Fig. 2.9 - Campo 3.1 del Formulario Standard del SIC IT 8030012.

I risultati degli studi condotti per il piano di gestione non rilevano la presenza dell'Habitat 1240 ed elevano alla categoria A (buono) lo stato di conservazione del Habitat 5330 e la sua Valutazione globale alla categoria B. Nello stesso documento non viene però fornita alcuna informazione riguardo la distribuzione e, soprattutto, l'estensione degli Habitat. Ciò è attribuibile a due fattori principali:

1. pur essendo presentata una cartografia tematica TAV. B1b - Carta degli Habitat, non sono riportati i risultati di un'analisi spaziale dei poligoni rappresentati e pertanto, nessun dato quantitativo utile è disponibile.
2. lo stesso documento cartografico non riporta in legenda nessun Habitat *sensu* all. I Dir. 43/92/CEE; sulla base delle voci di legenda può essere considerata soltanto una carta fisionomica della vegetazione e pertanto non coerente con quanto indicato nel Decreto Ministeriale del 3/09/2002 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio "Linee Guida per la gestione dei Siti Natura 2000" con particolare riferimento a quanto specificato per l'Atlante del Territorio.

Di seguito vengono riportate le osservazioni per ognuno degli Habitat elencati, sulla base dei confronti di letteratura e dei rilevamenti effettuati in questo anno di attività.

Habitat 1240 - Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici

L'Habitat comprende le scogliere e le coste rocciose coperte, se pure in maniera discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Sulle coste della Riserva queste formazioni, limitate ai tratti in cui le condizioni geomorfologiche ne consentono l'attecchimento, pur non presentando nessuna entità del genere *Limonium*, comprendono altre entità tipiche di queste associazioni, come *Lotus cytisoides*, *Daucus* sp.pl., *Jacobea maritima* subsp. *bicolor*, che permettono di confermare la presenza di questo Habitat nel SIC. Le osservazioni fatte via mare e i rilevamenti effettuati mostrano uno stato di conservazione non ottimale di queste formazioni, con la presenza di specie esotiche (*Carpobrotus edulis*) a danno delle specie tipiche, e l'impoverimento di entità quali *Plantago macrorrhiza* e *Centaurea cineraria* indicate nel passato (Caputo, 1967).

5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

In accordo a quanto riportato in Biondi e Blasi (2009), in questa categoria rientrano "le cenosi discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus* sottotipo 32.23)". Pertanto le cenosi presenti nel territorio della Riserva ed ascrivibili a questo Habitat sono solo quelle caratterizzate dalla presenza di *Euphorbia dendroides* (sottotipo 32.22) presenti sui versanti più acclivi. Il sopralluogo condotto via mare ha permesso di verificare che queste formazioni sono molto mature, con una notevole copertura di *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia* e una notevole frequenza, nelle poche zone aperte, di *Teucrium flavum*. In diversi tratti del versante occidentale e in alcune porzioni di quello occidentale sono evidenti situazioni di evoluzione verso forme ancora più mature.

Anche in questo caso lo stato di conservazione delle comunità appare minacciato dalla presenza di nuclei per il momento contenuti di specie esotiche (*Agave americana*, *Opuntia ficus-indica*), ma anche dal perdurare dei processi dinamici in atto che potrebbero determinare la scomparsa dell'Habitat dal SIC.

9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

In questa tipologia di Habitat vengono inclusi i boschi sempreverdi mediterranei a dominanza di *Quercus ilex*, generalmente pluristratificati, e gli aspetti a macchia alta se suscettibili di recupero. Le formazioni presenti nel territorio della riserva, per l'alta componente di specie decidue (*Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*), possono essere attribuite alla variante 45.31, con una notevole presenza di *Arbutus unedo*, *Erica arborea* e *Phillyrea latifolia* nello strato arbustivo e con lo strato erbaceo, se pure impoverito, ancora rappresentato da specie caratterizzanti come *Limodorum abortivum*.

Dai risultati delle elaborazioni effettuate sulle principali fisionomie appare evidente la presenza di questa tipologia di Habitat nelle cenosi della Riserva.

2.4 Conclusioni

Lo studio condotto in questo anno di attività ha permesso di redigere una Checklist della flora dell'isola di Vivara basata sui dati storici ed attuali.

L'isola di Vivara rientra tra le aree della Regione Campania a buona conoscenza floristica (Strumia et al., 2005) grazie alla disponibilità di diversi lavori scientifici che hanno affrontato lo studio delle specie presenti sull'isola. Questi contributi, redatti tra la fine dell'Ottocento e la seconda metà del Novecento permettono di dare un quadro della flora dell'isola e rappresentano certamente le conoscenze di base a cui fare riferimento, ma non contengono informazioni utili dal punto di vista gestionale. In particolare il contributo di maggiore interesse per la flora dell'isola (Caputo, 1967), riguardando contemporaneamente il territorio dell'isola di Procida, non comprendeva elaborazioni relative alla sola componente floristica di Vivara (numero di specie, analisi della composizione corologica e delle forme biologiche), risultando quindi poco utile soprattutto in un'ottica di gestione.

La Checklist elaborata con questo studio ha permesso di effettuare dei primi confronti per valutare le variazioni nella composizione floristica del territorio. In particolare è risultato evidente un impoverimento della flora, sia sotto l'aspetto qualitativo che quantitativo. Numerose specie erbacee perenni tipiche degli ambienti aperti mediterranei non sono state ritrovate nel corso di questa ricerca. La ridotta variazione del numero di specie erbacee annuali tra passato e presente è in realtà legata alla comparsa nell'isola di entità di ambienti ruderali che hanno sostituito quelle non più osservate; tuttavia queste nuove specie riducono la qualità della flora di Vivara. Anche l'aumento della componente di entità ad ampia distribuzione è legata alla presenza, non segnalata in Caputo (1967), di alcune specie esotiche di cui alcune a forte carattere invasivo.

La tendenza all'impoverimento della flora erbacea risulta confermata anche dai dati elaborati per quanto riguarda la vegetazione, che mostrano contemporaneamente una bassa diversità floristica dello strato erbaceo e bassi valori di copertura. Questo risulta particolarmente evidente nelle formazioni aperte analizzate, caratterizzate da un'alta percentuale di suolo nudo.

Le cause di questo impoverimento floristico sono probabilmente da ricondurre a due fattori:

3. i processi dinamici in atto stanno portando la vegetazione dell'isola verso formazioni molto strutturate con elevati livelli di copertura, che comportano una bassa diversità dello strato erbaceo
4. una magnificazione dell'effetto del pascolo da coniglio. Questo animale, introdotto da tempo sull'isola, ha sempre provocato danni alla componente floristica, come già evidenziati in Caputo (1967; 1981) e Scaramella (1981). La riduzione degli spazi aperti un tempo più diffusi al margine degli oliveti e nella macchia nei primi stadi di evoluzione, ha provocato una concentrazione di pascolo nelle zone aperte residue, particolarmente evidente nella radura sommitale.

Indagini mirate potrebbero in futuro verificare la validità di queste ipotesi.

L'analisi dei dati bibliografici ha inoltre messo in evidenza l'impossibilità del loro utilizzo per fini gestionali a causa della mancanza di informazioni relative alla precisa localizzazione delle specie. I risultati delle indagini di campo condotte in questa ricerca colmano in parte queste lacune, fornendo un preciso elenco delle stazioni di osservazione e/o raccolta delle entità. In particolare la localizzazione puntuale delle specie esotiche invasive (considerate tra i maggiori pericoli per la biodiversità di un territorio) rappresenta la segnalazione all'Ente Gestore di una reale emergenza presente nell'isola. Un approfondimento successivo, con indagini mirate a rappresentare meglio distribuzione e consistenza delle specie aliene, potrà fornire elementi utili per la programmazione di azioni concrete per la salvaguardia della biodiversità da parte dell'Ente Gestore.

Il confronto dei dati disponibili con quanto rilevato in campo ha inoltre messo in evidenza l'inadeguatezza di conoscenze relative agli Habitat di interesse comunitario, in particolare per quanto riguarda la loro estensione e distribuzione sul territorio. In questo senso, ad una prima e non approfondita analisi, i dati riportati nel Formulario Standard appaiono profondamente difformi dalla realtà osservata sul campo. Al contrario l'esattezza e l'aggiornamento di queste informazioni risultano necessarie per portare avanti le attività di monitoraggio previste dalla Comunità Europea ai sensi dell'Art. 17 della Dir. 43/92/CEE, ma anche per preparare nuovi progetti che possano accedere a nuove forme di finanziamento.

2.5 Attività di ricerca future

Sulla base di quanto emerso in questa ricerca sono risultate evidenti alcune criticità e lacune di conoscenze che potrebbero determinare un'ulteriore diminuzione della biodiversità di Vivara. In questo senso, con la maggiore conoscenza acquisita della realtà della Riserva, vengono di seguito proposte alcune attività finalizzate a produrre dati e azioni utili ai fini gestionali:

- **controllo delle popolazioni di specie esotiche**

valutazione della consistenza delle popolazioni di specie esotiche censite nel corso di questo anno di attività e del fattore di minaccia rappresentato per le cenosi naturali. Tale attività di ricerca ha lo scopo di fornire le informazioni necessarie per redigere un adeguato progetto per la loro eradicazione dall'isola.

- **approfondimento delle ricerche**

continuazione delle indagini floristiche avviate nel corso di questo anno di attività per migliorare la conoscenza sulla flora dell'isola, in particolare delle aree più impervie. Sarà

necessario analizzare le formazioni boschive più naturali del versante orientale, le cenosi arbustive dei versanti più acclivi e le formazioni di scogliera.

- **studi diacronici della componente erbacea all'interno delle principali fitocenosi**
analisi dell'effetto dell'esclusione del disturbo (pascolo, calpestio) sulla componente erbacea tramite la realizzazione di un approccio diacronico con l'uso di plot permanenti.
- **verifica ed aggiornamento dei dati riportati nel Formulario Standard del SIC IT8030012 relativamente a specie vegetali ed Habitat**
realizzazione di una precisa cartografia degli Habitat di interesse comunitario per fornire dati sulla loro distribuzione e i corretti valori di copertura, necessari per avviare le opportune attività di monitoraggio in accordo all'art. 17 della Dir. 43/92/CEE. Tali informazioni potranno inoltre risultare molto utili negli atti di verifica di procedure di valutazione delle attività in accordo a quanto prescritto nella normativa relativa alla Valutazione di Incidenza (VI).
- **attività di divulgazione delle ricerche proposte**
predisposizione, per tutte le attività proposte, di opportuni pannelli didattico-divulgativi per pubblicizzare e illustrare ai visitatori le attività promosse dall'Ente Gestore.

2.6 Bibliografia

- Béguinot A., 1901. Contribuzione alla flora di Procida e Vivara. Boll. Soc. Bot. Ital. (8): 386-399.
- Béguinot A., 1905, La vegetazione delle isole ponziane e napoletane. Ann. Bot. (Roma), 3 (3): 181-453.
- Biondi E., Blasi C., 2009. Manuale italiano di interpretazione degli Habitat della direttiva 92/43/CE. [online] URL: <http://vnr.unipg.it/habitat/>.
- Blasi C., 2010. La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di vegetazione, scala 1:500.000. ROMA: Palombi & Partner S.r.l. ISBN/ISSN: 978-88-6060-276-3
- Caputo G., 1967. Flora e vegetazione delle isole di Procida e Vivara (Golfo di Napoli). Delpinoa, n.s. 6-7: 191-276(1964-1965).
- Caputo G., 1981. La vegetazione di Vivara. In Capaldo L., Grassi G., Vivara "Oasi di Protezione Naturale". Giunta Regionale della Campania, Assessorato Agricoltura e Foreste. pp. 41-50.
- Cardinale Ciccotti S., Vitale R., 1978. Vivara : Il punto sulla flora. Il Trifoglio Natura, 10: 5-16.
- Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E., Blasi C. (eds.), 2010 – Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia. Casa Editrice Università La Sapienze, Roma. 208 pp.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (eds.), 2005 - An annotated checklist of the italian vascular flora. Palombi Editori, Roma.
- Conti F., Alessandrini A., Bacchetta G., Banfi E., Barberis G., Bartolucci F., Bernardo L., Bonacquisti S., Bouvet D., Bovio M., Brusa G., Del Guacchio E., Foggi B., Frattini S., Galasso G., Gallo L., Gangale C., Gottlich G., Grünanger P., Gubellini L., Iriti G., Lucarini D., Marchetti D., Moraldo B., Peruzzi L., Poldini L., Prosser F., Raffaelli M., Santangelo A., Scassellati E., Scortegagna S., Selvi F., Soldano A., Tinti D., Ubaldi D., Uzunov D., Vidali M., 2007 - Integrazioni alla Checklist della flora vascolare italiana. Natura Vicentina, 10 (2006): 5-74. Conti F., Manzi A., Pedrotti F, 1992. Libro Rosso delle Piante d'Italia. TIPAR Poligrafica Editrice. Roma..
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F, 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. Centro Interdipartimentale Audiovisivi e Stampa. Università di Camerino
- De Battisti R., Migliore S., Masutti L. e Trocchi V. 2004 - The diet of the Italian hare *Lepus corsicanus* on Etna Mountain, Sicily. In: Alves PC, Ferrand N (eds) 2nd World Lagomorph Conference, Abstract Book. CIBIO, Research Center in Biodiversity and Genetic Resources, University of Port
- Del Guacchio E., Gargiulo S., 2006. Bibliografia geobotanica della Campania dal XVI secolo fino al 1949. Delpinoa, n.s., 46: 29-50. (2004)
- De Natale A., 2003 – La flora di un'isola minore dell'arcipelago campano: Nisida. Inform. Bot. Ital. 35 (2): 267-288
- Files L, Rosati L., Paura B, Cutini M, Strumia S, Blasi C., 2010. Carta delle serie di vegetazione della regione Campania. In: Blasi C.. La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di vegetazione, scala 1:500.000. ROMA: Palombi & Partner S.r.l. ISBN/ISSN: 978-88-6060-276-3
- Fiori A., 1923-1929. Nuova Flora Analitica d'Italia, 1-2. Tipografia M.Ricci, Firenze.
- Freschi P., Fascetti S., Musto M., Mallia E., Blasi A. C., Cosentino C. e Paolino R. 2014 - Diet of the Apennine hare in a southern Italy Regional Park. European Journal of Wildlife Research
- Geremicca M. & Rippa G., 1897. Primo contributo allo studio della flora di Procida e Vivara. Boll. Soc. Naturalisti Napoli, 11: 18-66.

- GIROS (a cura di), 2009. Orchidee d'Italia, guida alle orchidee spontanee. Il Castello (Cornaredo, Milano).
- M.A.T.T. (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio), 2001. Repertorio della Flora Italiana protetta. Servizio di Conservazione della Natura, Roma
- Motti R., Ricciardi M., 2005 - La flora dei campi Flegrei (Golfo di Pozzuoli, Campania, Italia). *Webbia*, 60 (2): 395-476.
- Pignatti S., 1982 - Flora d'Italia. 1-3. Edagricole, Bologna.
- Podani J. 2001. SYN-TAX 2000. Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics. User's manual. Scientia Publishing, Budapest, Hungary.
- Raunkiaer C.C., 1934. The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography, Oxford, Oxford University Press
- Ricciardi M., 1998. Flora di Capri (Golfo di Napoli). *Ann. Bot. (Roma)*, 54 (1996): 7- 69.
- Santangelo A., 2005. Dati regionali per la Campania. In: Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (eds.), An annotated checklist of the Italian vascular flora- F.lli Palombi editori, Roma
- Santangelo A., Bronzo E., Croce A., Salvati C., Strumia S., 2008 – Basi di dati per le ricerche floristiche: un esempio per il Matese campano. *Inform. Bot. Ital.*, 40 (1): 59-71.
- Scaramella D., 1981. Il coniglio selvatico di Vivara. In Capaldo L., Grassi G., Vivara "Oasi di Protezione Naturale". Giunta Regionale della Campania, Assessorato Agricoltura e Foreste. pp. 69-75.
- Scoppola A., Magrini S., 2005. Bibliografia floristica italiana per gli anni 1950-2005. In: Scoppola A., Blasi C. (Ed.), Stato delle conoscenze sulla Flora Vascolare d'Italia- F.lli Palombi editori, Roma.
- Scotto di Cesare M., 1999. Vivara Flora e Vegetazione. M. D'Auria, Napoli.
- Scotto di Cesare M., 2009. Flora fotografica di Vivara. M. D'Auria, Napoli.
- Strumia S., Santangelo A., Esposito A., Ricciardi M., La Valva V., 2005 - Carta dello stato delle conoscenze floristiche della Campania. In: Scoppola A., Blasi C. (Eds.), Stato delle conoscenze sulla Flora Vascolare d'Italia. Palombi Editori, Roma
- Trocchi V. e Riga F. I Lagomorfi in Italia – Linee guida per la conservazione e gestione. Documenti Tecnici, INFS, Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, 25.
- Van der Maarel, E., 1979 - Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio* 39: 97-114.

Capitolo 3

Indagine sul ciclo biologico e monitoraggio delle popolazioni di orchidee

Responsabile scientifico

Annalisa Santangelo

Rilevamenti in campo

Michele Scotto di Cesare, Giusy De Luca, Martina Genovese, Annalisa Santangelo

Informatizzazione dei dati

Giusy De Luca, Martina Genovese

Elaborazione dati

Annalisa Santangelo

Dipartimento di Biologia, Università di Napoli Federico II

Sommario

3.1 PREMESSA	44
3.2 ATTIVITÀ SVOLTE	45
3.2.1 ANALISI DEI DATI DISPONIBILI IN LETTERATURA	45
3.2.2 ATTIVITÀ DI CAMPO.....	45
3.2.3 INFORMATIZZAZIONE DEI DATI DI CAMPO	45
3.2.4 ELABORAZIONE DATI.....	46
3.3 RISULTATI CONSEGUITI	46
3.3.1 ORCHIDACEAE DELLA FLORA DI VIVARA: DATI BIBLIOGRAFICI	46
3.3.2 ORCHIDACEAE DELLA FLORA DI VIVARA: DATI DI CAMPO.....	48
<i>Limodorum abortivum</i>	50
<i>Serapias cordigera</i>	52
<i>Serapias lingua</i>	53
<i>Serapias parviflora</i>	54
<i>Serapias sp.</i>	55
3.3.3 - GLI AMBIENTI DI CRESCITA	56
3.4 CONCLUSIONI	56
3.5 ATTIVITÀ PROPOSTE	58
3.6 BIBLIOGRAFIA	58
3.7 SITOGRAFIA	59

3.1 Premessa

In questa relazione vengono descritti i risultati delle attività svolte nell'ambito del capitolo "Indagine sul ciclo biologico e monitoraggio popolazioni di orchidee" previsto nell'ambito della convenzione. Lo studio ha lo scopo di stabilire quali orchidee siano presenti sull'isola e fornire una stima della consistenza delle popolazioni. Sono richiesti inoltre dati sull'ecologia delle singole specie e considerazioni sui fattori che possono avere influenzato lo stato di conservazione delle popolazioni.

La famiglia delle *Orchidaceae* rappresenta uno dei gruppi di Angiosperme Monocotiledoni più affascinanti, in particolare per le caratteristiche delle strutture fiorali che, in risposta ad una spinta evolutiva strettamente legata all'impollinazione entomofila, hanno assunto forme di particolare bellezza. La loro biologia riproduttiva costituisce un esempio di estrema specializzazione che ha da sempre attratto l'interesse degli studiosi.

Le *Orchidaceae* rappresentano una delle famiglie più numerose delle Angiosperme, con circa 20000 specie distribuite in ogni parte del mondo e maggiormente concentrate nella fascia tropicale. La particolare bellezza dei fiori ha da sempre reso queste specie estremamente vulnerabili per il loro utilizzo a scopo commerciale. Per questo motivo a partire dagli anni '70 sono stati previsti strumenti legislativi per la loro protezione (Convenzione Cites, 13/03/1973). La conservazione delle orchidee tropicali inoltre è fortemente minacciata soprattutto dalla veloce riduzione del loro habitat naturale provocato dalla deforestazione e l'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura ha curato un piano di azione per la loro conservazione (IUCN, 1996).

Le orchidee europee rappresentano una piccola percentuale del totale delle specie (poco più del 10%) e comprendono entità prevalentemente mediterranee. Poche specie della famiglia sono state incluse negli allegati alla Convenzione di Berna e negli All. 2 e 4 della Dir. 43/92/CEE. Notevole importanza è stata data da quest'ultima alla loro presenza all'interno di formazioni a prevalenza di graminacee emicriptofitiche (Habitat 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)), che rende questo habitat di interesse prioritario in determinate condizioni.

L'Italia rappresenta uno dei paesi europei con il maggior numero di specie di orchidee che attraggono da sempre l'interesse di studiosi e appassionati con la produzione di numerosi contributi sia a carattere scientifico che divulgativo, sia a carattere nazionale (Gulli e Tosi,

2014a) che locale (Gulli e Tosi, 2014b). L'intera famiglia o numerose entità in essa incluse compaiono negli allegati alle leggi di protezione della Flora di molte regioni italiane, inclusa quella della Campania (legge 40/94), per tutelare queste piante di particolare bellezza dalle eccessive raccolte.

Anche la Campania ha una ricca flora orchidologica, con circa 90 entità presenti sul territorio regionale (Conti et al., 2005; 2007). Elaborazioni cartografiche sui dati della flora orchidologica disponibili a livello regionale (Nazzaro et al., 2006) hanno permesso di evidenziare come la maggior parte delle entità sia presente con elevata frequenza in tutto il territorio, a testimonianza della ricchezza di questa componente floristica in Campania.

3.2 Attività svolte

3.2.1 Analisi dei dati disponibili in letteratura

Nella prima fase del progetto è stata effettuata un'attenta analisi critica dei dati disponibili in bibliografia, secondo la metodologia già descritta al paragrafo 2.2.1.

3.2.2 Attività di campo

Le attività sono state svolte nel periodo settembre-giugno 2014. Il lavoro ha previsto l'individuazione di tutte le stazioni note per il territorio sulla base delle informazioni pregresse fornite dai soci LIPU (dott. Costantino d'Antonio, dott. Michele Scotto di Cesare), che hanno frequentato l'isola durante gli ultimi anni. Queste stazioni, insieme a quelle in cui sono state osservate rosette basali di individui appartenenti alla famiglia delle *Orchidaceae*, sono state visitate più volte nel periodo indicato e sono stati effettuati rilievi floristico-vegetazionali come descritto nel paragrafo 2.2.2. In questo caso l'area in cui è stato effettuato il rilevamento non era fissa ma dipendente dall'ambiente in cui la stazione è collocata. Per ogni entità rinvenuta è stata effettuata la conta del numero di individui presenti e la registrazione delle diverse fasi vegetative.

3.2.3 Informatizzazione dei dati di campo

I dati raccolti in campo sono stati inseriti nella base di dati utilizzata secondo le metodiche descritte al paragrafo 2.2.3.

3.2.4 Elaborazione dati

I dati archiviati sono stati elaborati tramite query e statistiche semplici come descritto al paragrafo 2.2.4. I dati geografici sono stati elaborati tramite GIS (Quantum GIS). Sono state elaborate query spaziali per analizzare i dati raccolti in funzione di vari tematismi e produrre elaborati cartografici.

3.3 Risultati conseguiti

3.3.1 Orchidaceae della flora di Vivara: dati bibliografici

L'elenco delle entità appartenenti alla famiglia delle *Orchidaceae* è riportato nella Checklist della flora di Vivara (**allegato 2.3**), descritta al paragrafo 2.3.1. L'inserimento dei dati disponibili in letteratura ha portato all'inserimento di 19 segnalazioni di *Orchidaceae* per il territorio di Vivara, relative a 8 entità

Tutte le specie appartengono al gruppo delle geofite, piante erbacee perenni caratterizzate dalla presenza di organi di riserva sotterranei che permettono agli individui di trascorrere gran parte del ciclo annuale in una fase di riposo vegetativo. Gli apparati sotterranei possono essere bulbi (genere *Orchis* e *Serapias*) o rizomi (*Limodorum* e *Spiranthes*). Da questi apparati ipogei vengono emesse nel periodo più opportuno le rosette fogliari e gli scapi fioriferi, che si manifestano per un periodo molto breve. Questa caratteristica fa sì che tutte le specie della famiglia delle *Orchidaceae* siano visibili soltanto per un breve periodo dell'anno.

Tutte le specie sono ad impollinazione entomogama e disseminazione anemocora. L'estrema specializzazione di questa famiglia rende altamente efficiente il processo riproduttivo, con la produzione di un elevato numero di semi, privi di sostanze di riserva e capaci di nutrire l'embrione soltanto in presenza di funghi simbiotici. Come tutte le geofite le orchidee si riproducono anche per semplice moltiplicazione vegetativa, per frammentazione degli organi sotterranei, dando vita ad individui perfettamente identici (Medagli e Ruggero, 2009).

Come per il resto dei dati floristici disponibili in letteratura, le informazioni relative alla precisa località di raccolta risultano scarse, mentre compare in alcuni casi l'indicazione dell'ambiente e della frequenza con cui la specie è stata osservata, come risulta dal seguente elenco. Le entità sono riportate in ordine alfabetico e le segnalazioni in ordine cronologico. Per ognuna delle entità vengono fornite la descrizione e le indicazioni riguardo il periodo di fioritura, l'ambiente di

crescita, la distribuzione in Italia (Pignatti, 1982; GIROS, 2009) e la frequenza in Campania (Nazzaro et al., 2006), indicata secondo la scala riportata in tab. 3.1

Tab. 3.1 – Scala utilizzata per indicare la frequenza delle specie in Campania, sulla base dei dati di Nazzaro et al. (2006)

frequenza	n° celle (1kmq) di presenza in Campania
elevata	>100
media	50-99
bassa	<50

***Anacamptis coriophora* L.**

periodo di fioritura: aprile-giugno

ambiente di crescita: uliveti, prati sia aridi che umidi, cespuglieti e lungo il margine di sentieri e strade

distribuzione in Italia: specie eurimediterranea diffusa in tutte le regioni.

frequenza in Campania: media

segnalazioni per l'isola di Vivara: in pochi esemplari, nella parte terminale del pianoro (Scotto di Cesare M., 2009).

***Anacamptis papilionacea* L.**

periodo di fioritura: aprile-maggio

ambiente di crescita: garighe, uliveti abbandonati, prati magri e boschi luminosi, da 0 a 1550 m
distribuzione in Italia: eurimediterranea presente in quasi tutte le regioni, più rara al nord e comune nella penisola

frequenza in Campania: elevata

segnalazioni per l'isola di Vivara: (Geremicca M., Rippa G., 1897); (Caputo G., 1967)

***Limodorum abortivum* (L.) Sw.**

periodo di fioritura: aprile-luglio

ambiente di crescita: boschi aperti e zone ombrose della macchia, radure e cespuglieti da 0 a 1800 m

distribuzione in Italia: specie eurimediterranea presente in tutto il territorio

frequenza in Campania: elevata

segnalazioni per l'isola di Vivara: frammenti di querceto (Caputo G., 1967); nei frammenti di querceto (Scotto di Cesare M., 1999); abbastanza comune, lungo i sentieri ombrofili e nei pratelli erbosi (Scotto di Cesare M., 2009).

***Orchis anthropophora* (L.) All.**

periodo di fioritura: aprile-giugno

ambiente di crescita: non legata ad ambienti particolari, si ritrova lungo i sentieri, nella macchia, nelle garighe o negli uliveti.

distribuzione in Italia: specie mediterraneo-atlantica presente in Italia soprattutto lungo la penisola

frequenza in Campania: media

segnalazioni per l'isola di Vivara: rarissimo (Caputo G., 1967)

***Serapias cordigera* L.**

periodo di fioritura: aprile-giugno

ambiente di crescita: prati magri freschi, castagneti o querceti aperti, garighe, da 200 a 1100 m
distribuzione in Italia: stenomediterranea presente in tutta l'Italia peninsulare e in Piemonte, comune soprattutto sul versante tirrenico e nelle isole.

frequenza in Campania: media

segnalazioni per l'isola di Vivara: comune (Caputo G., 1967); lungo il sentiero che dalla sommità del pianoro scende a P. Mezzogiorno (Scotto di Cesare M., 1999); sporadica, nei pratelli erbosi e in radi gruppi (Scotto di Cesare M., 2009).

***Serapias lingua* L.**

periodo di fioritura: aprile-maggio

ambiente di crescita: incolti, garighe, più frequente in prati magri più o meno umidi, da 0 a 1500 m

distribuzione in Italia: stenomediterranea comune nelle regioni peninsulari, soprattutto sul versante tirrenico

frequenza in Campania: elevata

segnalazioni per l'isola di Vivara: (Geremicca M., Ripa G., 1897); (Béguinot A., 1905); (Caputo G., 1967); comune, nei pratelli erbosi (Scotto di Cesare M., 1999); comune, nei pratelli erbosi e in folti gruppi (Scotto di Cesare M., 2009)

***Serapias parviflora* Parl**

periodo di fioritura: aprile-maggio

ambiente di crescita: incolti, garighe, prati magri, da 0 a 1200 m

distribuzione in Italia: stenomediterranea presente in tutta l'Italia peninsulare

frequenza in Campania: media

segnalazioni per l'isola di Vivara: sporadica, nei pratelli erbosi, in prossimità della casa padronale (Scotto di Cesare M., 2009); sporadica, nei pratelli erbosi, alla fine del pianoro (Scotto di Cesare M., 2009).

***Spiranthes spiralis* (L.) Chevall.**

periodo di fioritura: settembre-ottobre

ambiente di crescita: pinete chiare, arbusteti e prati aridi o leggermente umidi, da 0 a 1300 m.

distribuzione in Italia: specie eurasiatica diffusa in Italia in tutte le regioni, anche se più rara al nord.

frequenza in Campania: elevata

segnalazioni per l'isola di Vivara: abbastanza frequente, praticelli erbosi ed ombrosi (Béguinot A., 1905); abbastanza frequente, praticelli erbosi ed ombrosi (Caputo G., 1967); lungo i bordi del sentiero principale, in prossimità della fontanella (Scotto di Cesare M., 2009)

3.3.2 Orchidaceae della flora di Vivara: dati di campo

Durante i primi sopralluoghi sull'isola in compagnia del personale della LIPU (dott. Costantino D'Antonio, dott. Michele Scotto di Cesare) è stato possibile georiferire in campo le stazioni delle orchidee osservate sull'isola nel periodo 1978-2011, anno in cui è stata osservata una riduzione delle popolazioni denunciata sulla stampa locale.

Sulla base dei dati raccolti è stato possibile realizzare la carta riportata in fig. 3.1, per evidenziare la localizzazione di tutte le stazioni osservate nel corso dell'intervallo temporale citato. Non sono disponibili per queste stazioni né il preciso riferimento temporale della segnalazione, né una precisa valutazione del numero di individui presenti.

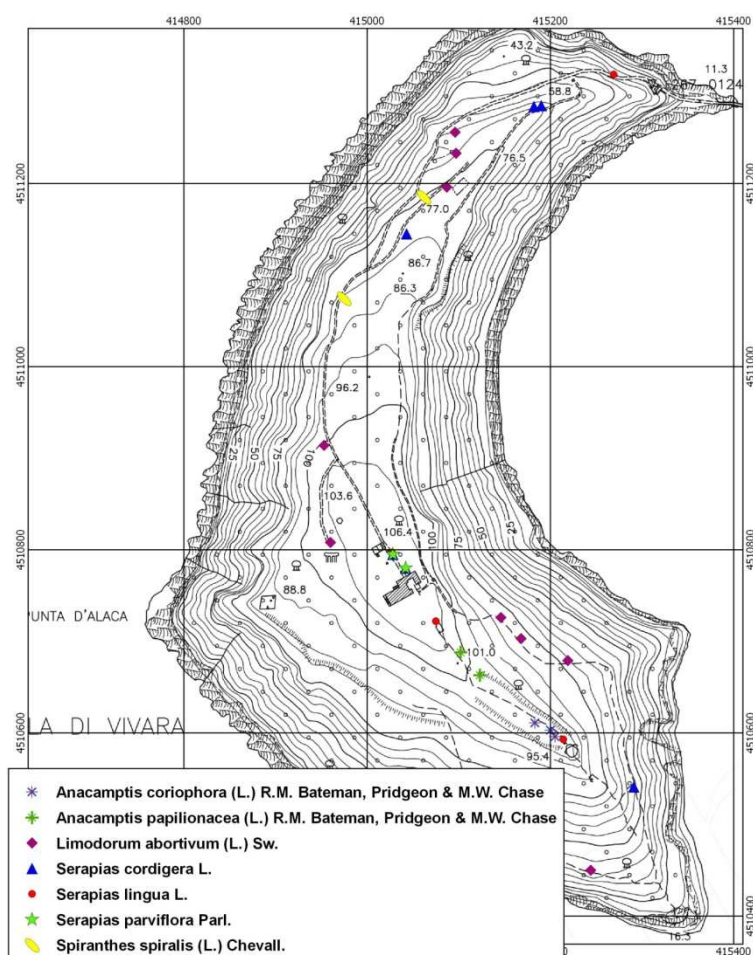


Fig. 3.1 – Stazioni delle orchidee della Riserva sulla base delle testimonianze fornite dai soci LIPU nell'intervallo temporale 1978-2011.

Nel corso di questo anno di attività sono state osservate tutte le specie del genere *Serapias* e *Limodorum abortivum*. La distribuzione delle entità, riportata in **Allegato 2.1 - elenco floristico**, è illustrata in fig.3.2; la codifica delle stazioni di raccolta segue quanto descritto al paragrafo 2.3.3 (*dati di campo*) e le relative coordinate geografiche sono riportate in **Allegato 2.2**.

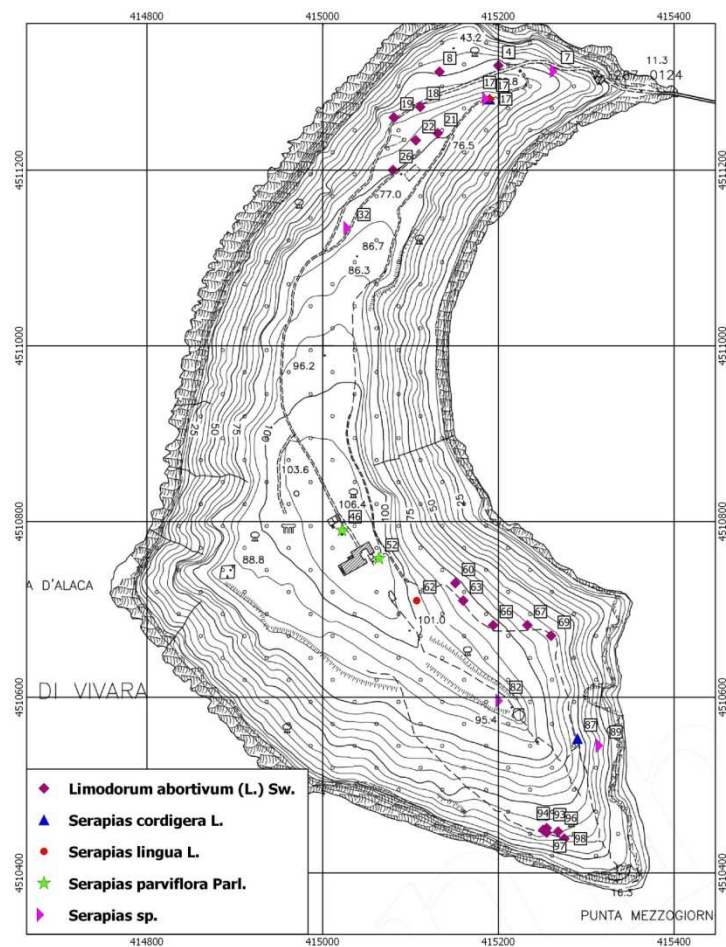


Fig. 3.2 – Carta delle stazioni di orchidee osservate nel corso di questa ricerca (2014)

In **Allegato 3.1 - Rilevamenti** vengono riportati i rilevamenti floristico-vegetazionali effettuati nei siti di crescita osservati nel corso della presente ricerca o indicati da precedenti segnalazioni. I rilevamenti sono stati effettuati due volte nello stesso sito nel caso in cui nella fase di massima attività della vegetazione siano state osservate modificazioni della composizione floristica e dei valori di copertura delle entità presenti.

Di seguito vengono discussi i risultati del confronto tra i dati del passato e quelli emersi nel corso della presente ricerca e vengono riportate le osservazioni fenologiche effettuate.

Limodorum abortivum

Questa specie è certamente la più diffusa sull'isola come riportato in letteratura ed evidenziato dall'analisi delle conoscenze pregresse.

Dalle testimonianze raccolte la specie era stata osservata nel passato in sette località. Nel corso di questo anno di attività sono state osservate 18 stazioni della specie, di cui 4 corrispondono a quelle del passato. Soltanto tre stazioni non risultano confermate, ma la frequenza della specie appare comunque maggiore che nel passato (fig. 3.3).

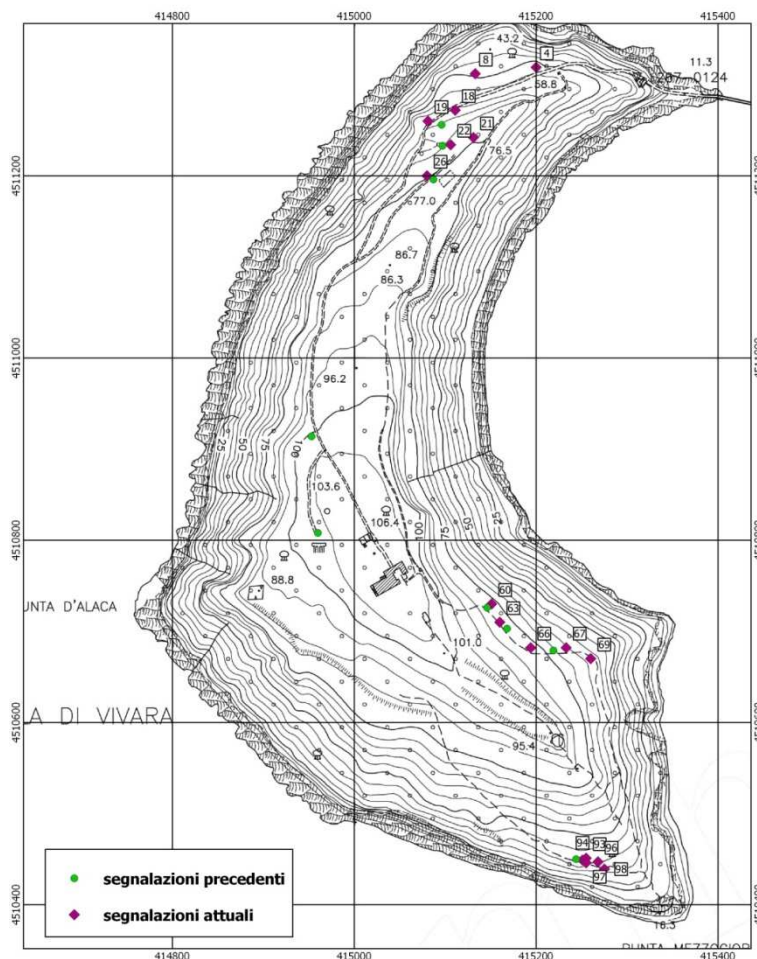


Fig.3.3 – Distribuzione passata ed attuale di *Limodorum abortivum*

Come evidenziato in fig. 3.3, la specie è stata spesso ritrovata in prossimità dei sentieri che attraversano le zone a macchia alta e boscaglia. I nuclei sono formati da un numero variabile di individui come evidenziato in tabella 3.2. Le stazioni più ricche sono quelle ritrovate nelle cenosi boschive a maggior complessità (paragrafo 2.3.1). Anche i rilevamenti effettuati nelle aree interessate dalle segnalazioni precedenti e non confermate nel corso della presente ricerca (stazione 41, 45) sono caratterizzate da formazioni mature con caratteristiche compatibili con la presenza della specie.

Gli individui monitorati nel corso di questo anno di lavoro hanno fiorito ed i frutti (capsule) sono arrivati a maturazione. Soltanto in due stazioni (4, 18) gli individui non erano più visibili durante il secondo rilevamento.

Tab. 3.2 – Numero di individui di *L. abortivum* registrato nelle diverse stazioni

stazione	4	8	18	19	21	22	26	60	63	66	67	69	93	94	96	97	98
n_individui	3	1	2	4	2	3	5	15	18	2	3	1	1	4	2	1	2

Serapias cordigera

La specie era stata osservata nel passato in quattro stazioni. Solo due di queste sono state confermate dagli studi attuali, come indicato in fig. 3.4.

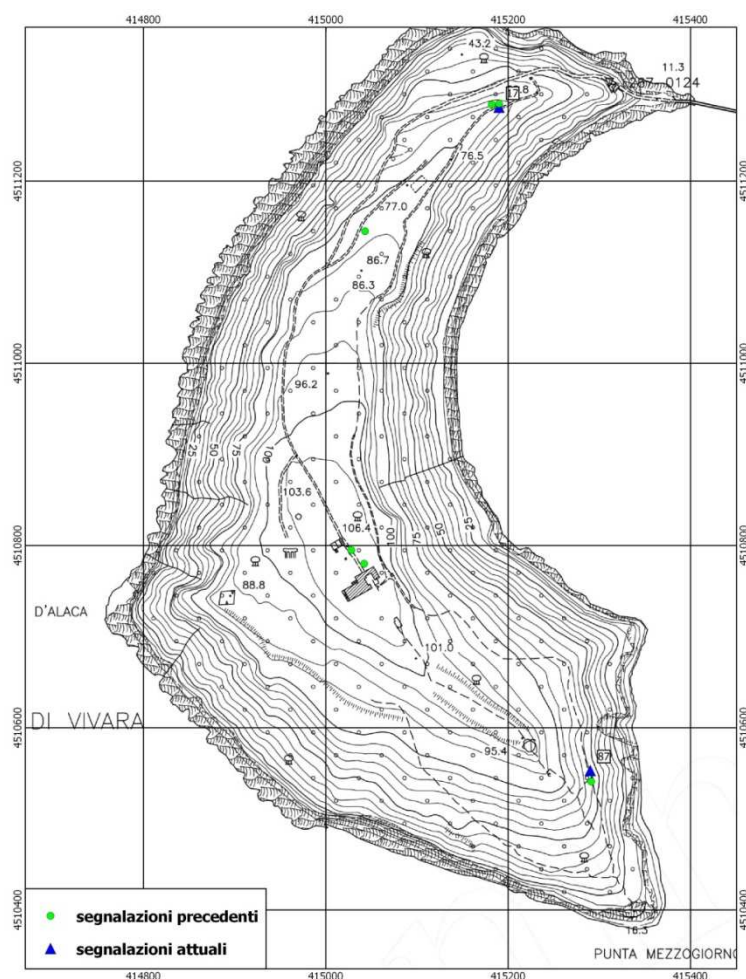


Fig.3.4 – Distribuzione passata ed attuale di *Serapias cordigera*

La specie è stata rinvenuta in due località presso i sentieri principali, al margine della macchia (stazioni 17, 87). Nelle stazioni sono presenti pochi individui, come indicato in tab 3.3. La fioritura è iniziata all'inizio di maggio e le piante erano in fruttificazione all'inizio di giugno.

Tab. 3.3 – Numero di individui di *S. cordigera* registrato nelle diverse stazioni

stazione	17	87
n_individui	3	2

Le stazioni conosciute nel passato in cui la specie non è stata osservata nell'anno in corso erano localizzate lungo il sentiero principale e nell'area edificata.

Serapias lingua

La specie era stata osservata nel passato in quattro stazioni. Due di queste vengono confermate dagli studi attuali, come indicato in fig. 3.5.

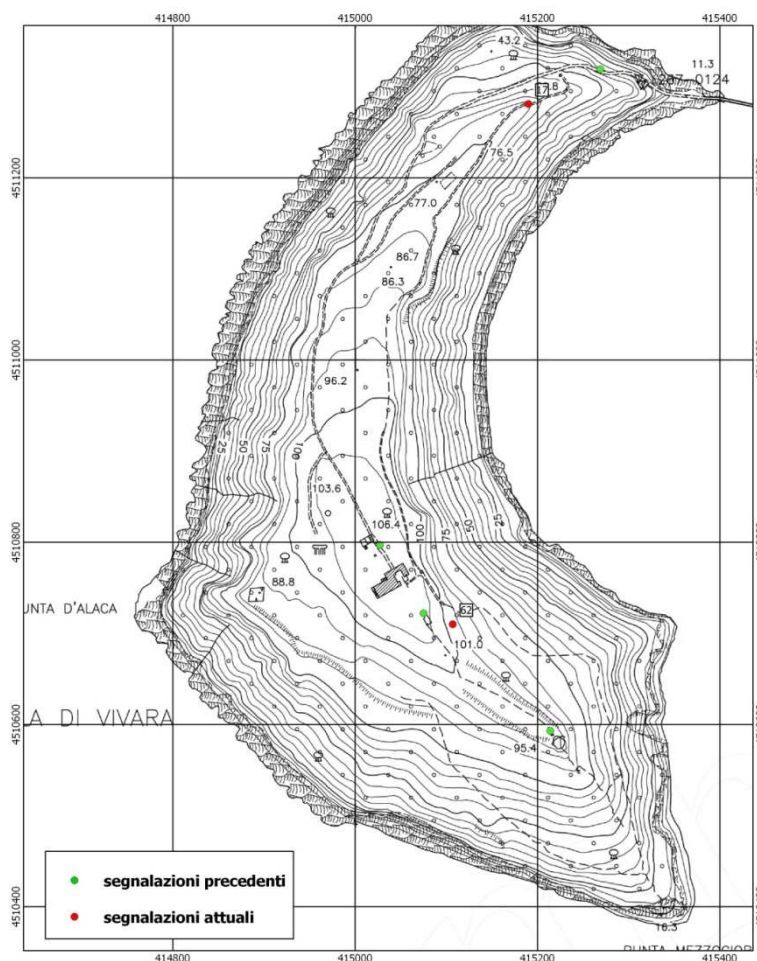


Fig.3.5 – Distribuzione passata ed attuale di *Serapias lingua*

La specie è stata rinvenuta in due località presso i sentieri principali ai margini della macchia. In ogni stazione è presente un singolo individuo, come indicato in tab. 3.4.

La fioritura è iniziata all'inizio di maggio e le piante erano in fruttificazione all'inizio di giugno.

Tab. 3.4 – Numero di individui di *S. lingua* registrato nelle diverse stazioni

stazione	17	62
n_individui	1	1

Le stazioni indicate nel passato erano localizzate lungo il sentiero in condizioni simili e nell'area edificata.

Serapias parviflora

La specie era stata osservata nel passato in due stazioni nell'area edificata. Le due stazioni attuali sono state localizzate nella stessa area, come indicato in fig. 3.6. In particolare la stazione 52 è localizzata sui ruderi della cisterna presso la casa padronale.

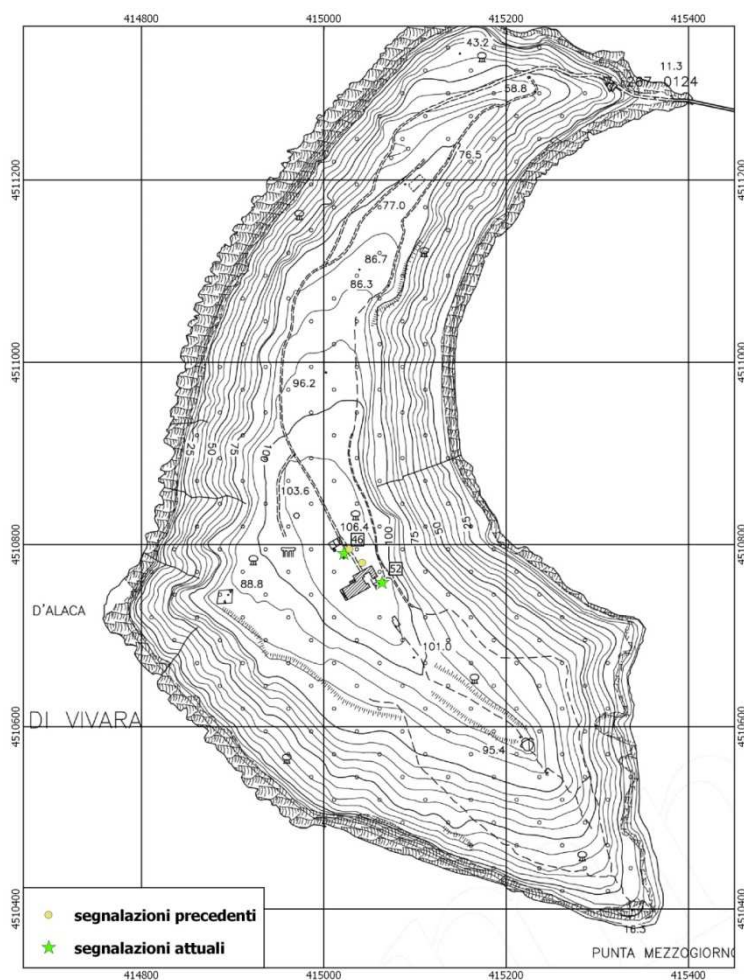


Fig.3.6 – distribuzione passata ed attuale di *Serapias parviflora*

Il numero di individui per stazione è indicato in tab. 3.5.

La fioritura è iniziata all'inizio di maggio e le piante erano in fruttificazione all'inizio di giugno.

Tab. 3.5 – numero di individui di *S. parviflora* registrato nelle diverse stazioni

stazione	46	52
n_individui	1	2

Serapias sp.

A partire dalla fine del mese di febbraio sono cominciate ad essere evidenti in più località le rosette di foglie basali degli individui del genere *Serapias*. Alcune di queste rosette non hanno prodotto scapi fiorali e non è quindi stato possibile effettuare il riconoscimento. Sovrapponendo la localizzazione delle segnalazioni di questi individui con quelle precedenti disponibili per le specie del genere, risulta evidente come spesso esse coincidano (fig. 3.7). In alcuni casi gli individui non arrivati nella fase riproduttiva sono presenti insieme a quelli che hanno completato il ciclo riproduttivo.

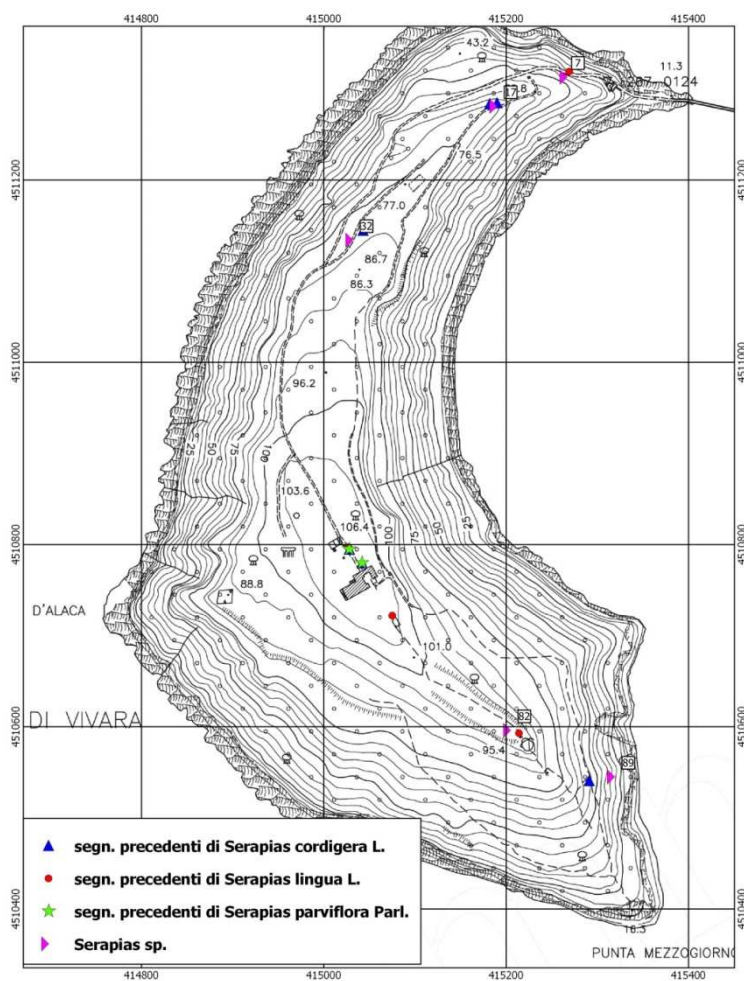


Fig. 3.7 – Confronto tra la distribuzione attuale di giovani individui di *Serapias sp.* e la distribuzione delle segnalazioni precedenti delle specie di questo genere

Il numero di individui è variabile (tab. 3.6); degna di nota la densità della stazione 17, dove alla particolare ricchezza di piante non complete si è associata la fioritura di *S. cordigera* e *S. lingua*.

Tab. 3.6 – Numero di individui di *Serapias sp.* registrato nelle diverse stazioni

stazione	7	17	32	82	89
n_individui	2	20	3	2	4

3.3.3 - Gli ambienti di crescita

I rilevamenti effettuati (**allegato 3.1**) nelle stazioni individuate durante le fasi di lavoro di campo evidenziano che le Orchidaceae della flora di Vivara sono presenti in diverse fisionomie di vegetazione presenti sull'isola (tab. 3.7)

Tab. 3.7 – Numero segnalazioni (confermate e non confermate) per fisionomia di vegetazione

fisionomia	n_segnalazioni
boscaglia	15
erbacea	5
macchia	5
macchia alta	4
oliveto abbandonato	4

Le segnalazioni riferite agli ambienti di boscaglia e macchia alta sono prevalentemente legate a *Limodorum abortivum*; nella vegetazione erbacea ricadono le segnalazioni del genere *Serapias*, spesso in ambienti secondari ruderali (stazioni 46, 52). Le segnalazioni di *Anacamptis sp.pl.* non confermate ricadono invece in aree attualmente occupate da piccole radure della macchia (stazione 64, 70) e di oliveto abbandonato (stazione 77, 79) tutte caratterizzate da comunità erbacee molto povere e con bassi valori di copertura, a confermare quanto riportato al par. 2.3.2.

3.4 Conclusioni

La flora orchidologica di Vivara comprende entità comuni sul territorio nazionale e regionale, con caratteristiche ecologiche abbastanza flessibili. Dalla letteratura scientifica non è possibile ricavare informazioni precise sulla localizzazione delle stazioni nel passato; i dati bibliografici analizzati indicano che tutte le entità risultavano abbastanza frequenti ad eccezione della sola *Orchis anthropophora*, osservata soltanto da Caputo (1967) come rarissima. Tutte le altre entità sono state ripetutamente osservate anche se in modo discontinuo negli anni 1978-2011. Tre non sono state osservate nel corso di questo anno di attività (*Anacamptis papilionacea*, *Anacamptis coriophora*, *Spiranthes spiralis*). Date le caratteristiche ecologiche molto flessibili di

queste entità e data la caratteristica comune a molte *Orchidaceae* di presentare fioriture discontinue negli anni, il loro mancato ritrovamento non implica necessariamente che siano scomparse dalla flora dell'isola. Un monitoraggio limitato nel tempo come quello condotto in questa ricerca non si rivela quindi esaustivo.

Tutte le altre entità sono presenti in stazioni corrispondenti a quelle note nel passato; la maggior parte è localizzata lungo il sentiero principale, in ambienti fortemente rimaneggiati dall'uomo. Le stazioni sono infatti situate prevalentemente lungo le linee di percorrenza dei visitatori e nelle zone ruderali nei pressi della zona edificata, a confermare l'elevata plasticità ecologica delle specie di questa famiglia.

Per quanto riguarda la valutazione dello stato di conservazione delle *Orchidaceae* dell'isola di Vivara bisogna ricordare che le geofite, per le loro caratteristiche biologiche, investono gran parte delle risorse nell'accrescimento della parte ipogea. La produzione delle rosette e degli scapi fioriferi risente di numerosi fattori tra i quali un ruolo importante è rivestito dalle condizioni climatiche del periodo precedente la loro produzione (Medagli e Ruggiero, 2009). Anche il pascolo e eventuali disturbi dell'ambiente di crescita giocano un ruolo importante (Kindlmann & Baulonovà, 2001), in quanto possono impedire lo svolgersi di un ciclo riproduttivo. Le osservazioni fatte nel corso di questo anno hanno evidenziato la presenza di numerosi giovani individui appartenenti al genere *Serapias* (foto 1) in alcuni siti; ulteriori ricerche per stabilire se questi individui derivino da riproduzione sessuale (da seme) o vegetativa (frammentazione degli apparati ipogei) permetterebbero di valutare la vitalità delle popolazioni dell'isola e il loro stato di conservazione.



Fig. 3.8 - Giovane esemplare di *Serapias sp.*

Per poter conservare il patrimonio orchidologico della Riserva sarà quindi necessario porre notevole attenzione alle operazioni di manutenzione delle aree più utilizzate, sia per quanto riguarda i sentieri che le aree della zona edificata. Notevole fattore di rischio è rappresentato infatti dalle operazioni di pulizia e di manutenzione dei sentieri, che possono provocare notevoli danni alle stazioni censite, in particolare alle giovani piante difficilmente osservabili se non da personale esperto. Si suggerisce quindi di programmare con cura le operazioni di manutenzione, con il coinvolgimento di botanici che possano assicurare il riconoscimento e la salvaguardia degli individui non facilmente riconoscibili.

3.5 Attività proposte

Per poter valutare correttamente lo stato di conservazione della flora orchidologica di Vivara sarà necessario continuare le attività di monitoraggio delle stazioni storiche ed attuali, per poter fornire dati più precisi sulle fioriture delle specie segnalate per l'isola nel tempo. Le attività proposte all'Ente gestore sono le seguenti:

- **monitoraggio annuale**

verifiche delle stazioni note, censimento delle popolazioni con rilevamento delle varie fasi fenologiche e approfondimenti sulle capacità riproduttive.

- **realizzazione di cartellonistica e segnaletica**

opportuna segnalazione delle stazioni lungo i sentieri percorsi dai visitatori, per evitare disturbo accidentale agli individui in particolare nelle fasi meno evidenti del loro ciclo vitale.

3.6 Bibliografia

- Béguinot A., 1905, La vegetazione delle isole ponziane e napoletane. *Ann. Bot. (Roma)*, 3 (3): 181-453.
- Caputo G., 1967. Flora e vegetazione delle isole di Procida e Vivara (Golfo di Napoli). *Delpinoa*, n.s. 6-7: 191-276(1964-1965).
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (eds.), 2005 - An annotated checklist of the italian vascular flora. Palombi Editori, Roma.
- Conti F., Alessandrini A., Bacchetta G., Banfi E., Barberis G., Bartolucci F., Bernardo L., Bonacquisti S., Bouvet D., Bovio M., Brusa G., Del Guacchio E., Foggi B., Frattini S., Galasso G., Gallo L., Gangale C., Gottlich G., Grünanger P., Gubellini L., Iriti G., Lucarini D., Marchetti D., Moraldo B., Peruzzi L., Poldini L., Prosser F., Raffaelli M., Santangelo A., Scassellati E., Scortegagna S., Selvi F., Soldano A., Tinti D., Ubaldi D., Uzunov D., Vidali M., 2007 - Integrazioni alla Checklist della flora vascolare italiana. *Natura Vicentina*, 10 (2006): 5-74. Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992. *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. TIPAR Poligrafica Editrice. Roma..

- Geremicca M. & Rippa G., 1897. Primo contributo allo studio della flora di Procida e Vivara. Boll. Soc. Naturalisti Napoli, 11: 18-66.
- GIROS (a cura di), 2009 – Orchidee d'Italia, guida alle orchidee spontanee. Il Castello (Cornaredo, Milano).
- IUCN/SSC Orchid Specialist Group, 1996. Orchids - Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN, Gland Switzerland and Cambridge, UK.
- Kindlmann P., Balounová Z., 2001. Irregular flowering patterns in terrestrial orchids: theories vs empirical data. Web Ecology, 2: 75-82.
- Medagli P., Ruggiero L., 2009. Biologia delle Orchidee. In GIROS (a cura di). Orchidee d'Italia, guida alle orchidee spontanee. Il Castello (Cornaredo, Milano), pp. 21-26.
- Nazzaro R., Croce A., Menale B., Varriale A. and Bevilacqua F., 2006 - Orchids in Campania (Italy): a first progress report of knowledge - Journal Europäischer Orchideen 38(2): 387 - 396.
- Pignatti S., 1982 - Flora d'Italia. 1-3. Edagricole, Bologna.
- Scotto di Cesare M., 1999. Vivara Flora e Vegetazione. M. D'Auria, Napoli.
- Scotto di Cesare M., 2009. Flora fotografica di Vivara. M. D'Auria, Napoli.

3.7 Sitografia

- Gulli, V. e Tosi, G. 2014. Monografie sulle orchidee spontanee italiane – Monografie nazionali. http://www.giros.it/Monografie/monografie_nazionali.html (Consultato il 20/07/2014)
- Gulli, V. e Tosi, G. 2014. Monografie sulle orchidee spontanee italiane – Monografie locali http://www.giros.it/Monografie/monografie_locali.html (Consultato il 20/07/2014)



Progetto di Riqualificazione Ambientale Isola di Vivara
Anno 2013-2014



Capitolo 4

Monitoraggio delle popolazioni di artropodi

Responsabile scientifico

Claudio Agnisola¹

Rilevamenti in campo e identificazione specie

Lepidotteri

Francesca Vegliante⁵, Christian Schmidt⁵, Costantino D'Antonio³, Davide Zeccolella³

Coleotteri

Francesco Izzillo³, Costantino D'Antonio³, Christian Schmidt⁵, Francesca Vegliante⁵

Altri insetti e artropodi

Christian Schmidt⁵, Costantino D'Antonio³, Francesca Vegliante⁵

Analisi dati e relazione finale

Claudio Agnisola¹, Costantino D'Antonio³

Sommario

4.1 PREMESSA	62
4.2 INDAGINE PRELIMINARE SULLA FAUNA AD ARTROPODI DI VIVARA.....	62
4.2.1 DATI DISPONIBILI IN LETTERATURA.....	62
4.2.2 ATTIVITÀ SVOLTE IN CAMPO	63
4.2.3 RISULTATI	64
4.2.3.1 <i>Lepidotteri</i>	65
4.2.3.2 <i>Altri artropodi</i>	75
4.2.4 DISCUSSIONE E CONCLUSIONI.....	78
4.2.5 RINGRAZIAMENTI	79
4.2.6 BIBLIOGRAFIA	80
4.2.7 SITOGRAFIA	86

¹ Dipartimento di Biologia, Università di Napoli Federico II

² Gruppo Malacologico Campano

³ Lega Italiana per la Protezione degli Uccelli - "Isole di Procida e di Vivara"

⁴ Associazione Vivara Onlus

⁵ Güterbahnhofstraße 1, D-01465 Langebrück (Dresden), Germania

4.1 Premessa

In questo capitolo sono descritti i risultati delle attività di monitoraggio delle popolazioni di animali invertebrati dell'isola di Vivara in accordo con quanto previsto dalla convenzione. Con riferimento al "Piano di Gestione Riserva Naturale Isola di Vivara" in corso di approvazione, lo studio ha previsto l'iniziale censimento, tra gli artropodi, delle specie di insetti e aracnidi.

4.2 Indagine preliminare sulla fauna ad artropodi di Vivara

4.2.1 Dati disponibili in letteratura

Il primo lavoro organico sull'entomofauna dell'isola di Vivara risale a circa 26 fa, quando D'Antonio & Fimiani (1988) pubblicarono un primo approccio all'entomofauna dell'Isola, censendo 229 specie, tra le quali solo quattordici segnalate precedentemente in letteratura (Fimiani, 1971, 1982, 1984; Goetsch, W. 1936; Springhetti, A. 1968, Tranfaglia, A. 1981; Tremblay E., 1980) e duecentoquindici da materiale da loro raccolto. Venti anni più tardi, D'Antonio & Zeccolella (2007) pubblicarono una sintesi sull'intera fauna presente nella Riserva, elencando 302 specie di Artropodi, 66 delle quali acquisite da nuovi dati presenti in bibliografia (Curletti, 1994; Crovato & Izzillo, 1995; Fimiani & Vitaglione, 2000; Volpe & Palmieri, 2001; id., 2006; D'Antonio & Zeccolella, 2006) e 7 come nuove segnalazioni.

Un discorso a parte va fatto per Lepidoptera, in quanto risulta essere l'ordine più studiato con il maggior numero di specie al momento presente sull'isola con centoventiquattro specie.

I primi dati sulla loro presenza a Vivara risalgono anch'essi al lavoro già citato di D'Antonio & Fimiani (1988) in cui sono elencate 43 specie di lepidotteri appartenenti a 13 famiglie. In una nota sulla presenza delle farfalle diurne in Campania, Volpe & Palmieri (2001) aggiungono una nuova specie per la Riserva: *Hipparchia neapolitana* (Stauder, 1921) determinata presumibilmente sull'analisi dei genitali. Cinque anni dopo D'Antonio & Zeccolella (2006) riportano altre 14 nuove specie, portando a 58 il numero totale di specie descritte, appartenenti a 18 famiglie. Nello stesso anno, Volpe & Palmieri (2006) rinvennero altre 9 specie, mentre l'anno successivo, D'Antonio & Zeccolella (2007), aggiungono altre 4 specie, una delle quale appartenente ad una famiglia segnalata per la prima volta sull'isolotto: *Psyche* cfr. *casta/crassiorella* la cui determinazione è stata possibile grazie alla dott.ssa Francesca Vegliante. Sempre D'Antonio & Zeccolella (2013) hanno pubblicato una sintesi sul sito <http://www.isoladivivara.it>, con un elenco di 85 specie di lepidotteri censite sull'isola di Vivara, tredici delle quali non segnalate in precedenza.

4.2.2 Attività svolte in campo

Per il censimento degli artropodi sono state utilizzate diverse metodiche.

La raccolta diurna degli esemplari è avvenuta a vista (con il retino quando necessario), con l'ombrello entomologico e mediante l'esame della lettiera in un piatto bianco. Smuovendo la vegetazione con il manico del retino si sono fatti alzare in volo alcuni Lepidotteri e specie di altri ordini che poi sono stati raccolti con il retino.

Per la caccia notturna al lume (da subito dopo il tramonto fino a poco prima mezzanotte) è stato utilizzato un lenzuolo bianco appeso in verticale nei pressi della casa colonica e illuminato da due lampade da campeggio: una con tubo al neon da 11W (90 lumen) appesa in prossimità del bordo superiore del lenzuolo e una con 3 LED da 1W ciascuno (230 lumen) poggiata a terra di fronte al lenzuolo.

Per i Lepidotteri notturni, inoltre, sono state utilizzate esche opportune appese ai rami degli alberi, lungo un percorso circolare che comprendeva il sentiero principale dal cosiddetto cantinone fino alla casa colonica e poi indietro lungo il sentiero sul lato est fino al punto di partenza. Le esche erano costituite da pezzi di gommapiuma intrisi di una soluzione di vino rosso e zucchero (1 Kg di zucchero per ogni litro di vino) nella quale erano state immerse per 2 giorni delle bucce di frutta. L'identificazione è avvenuta, ove possibile, direttamente sul campo o, per alcuni taxa, grazie all'aiuto di chiavi dicotomiche, con discussioni in forum presenti nei siti www.naturamediterraneo.com e www.entomologiitaliani.net, ovvero, infine, grazie ad indagini dettagliate su esemplari raccolti e il contributo di esperti (più avanti indicati).

Gli esemplari per i quali è stato possibile effettuare una identificazione certa in situ sono stati rilasciati. Gli altri esemplari sono stati raccolti e preparati a secco (Lepidotteri) o conservati in etanolo all'80% (altri gruppi); quelli immaturi, se possibile, sono stati allevati fino allo stadio adulto per garantire una corretta identificazione.

Per la determinazione di alcuni Lepidotteri è stato necessario procedere allo studio della venulazione alare o dei genitali. La venulazione alare è stata osservata al microscopio binoculare in luce trasmessa dopo aver bagnato le ali con una goccia di etere acetico. Per lo studio dei genitali, l'addome è stato macerato in 10% KOH a freddo per un tempo dipendente dalle sue dimensioni (da 2 ore per *Phyllonorycter delitella* a 6 ore per *Eilema caniola*), risciacquato e dissezionato in acqua distillata. Per le femmine di alcuni esemplari è stato necessario procedere, prima dell'eventuale dissezione, alla colorazione dei genitali interni membranosi e altrimenti poco visibili con Nero di Clorazolo (soluzione di una quantità minima di polvere in ca. 6 ml di acqua distillata). Dopo la colorazione, tutti i pezzi sono stati trasferiti in etanolo al 70% attraverso la serie degli alcoli (30% e 50%) ed esaminati, quando necessario, anche al microscopio composto su vetrini temporanei in

glicerolo. Dopo l'identificazione, l'addome dissezionato è stato generalmente trasferito in un tubetto di plastica contenente glicerolo, che è stato spillato insieme al relativo esemplare. Solo nel caso di pezzi molto piccoli, che rischiavano di essere persi in questo modo, si sono realizzati preparati microscopici permanenti in Euparal dopo una ulteriore disidratazione fino a etanolo al 96%.

Per la determinazione dei Lepidotteri è stato di notevole aiuto il sito internet www.lepiforum.de, in cui si trovano fotografie di esemplari identificati da specialisti e scansioni delle descrizioni originali di molte specie europee dell'ordine. Se sussistevano dubbi riguardo alla identificazione delle farfalle al livello di famiglia, si sono utilizzate le chiavi di Novak & Severa (1983), Carter & Kristensen (1998) e Heppner (1998). La letteratura consultata per la determinazione dei Lepidotteri a livello di specie è indicata sotto ciascuna specie nella sezione "Risultati". Per l'identificazione dei rappresentanti di altri ordini di Artropodi, si sono consultati i seguenti lavori: Araneae: Kraus & Baur (1974), Trotta (2005). Blattodea: Bohn (1991). Psocoptera: Lienhard (1998). Sternorrhyncha: Hodgkinson & White, (1979). Auchenorrhyncha: Ribaut (1936), Dworakowska (1982), della Giustina (1989), Biedermann & Niedringhaus (2004). Heteroptera: Wagner (1970, 1973, 1975), Péricart (1972), Wagner & Weber (1978), Moulet (1995).

4.2.3 Risultati

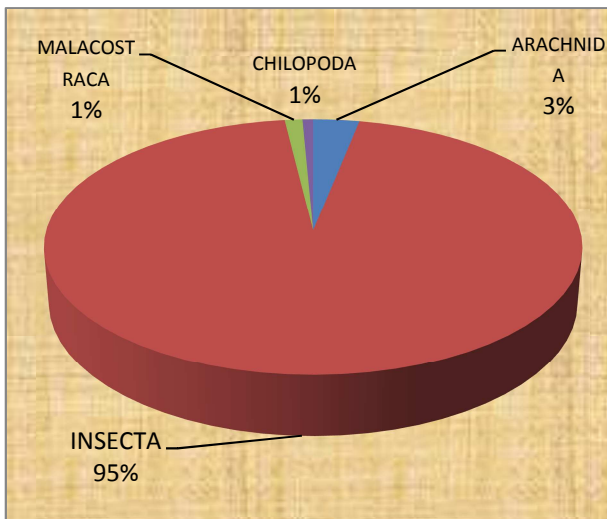


Figura 4.3 – Distribuzione percentuale per Classe delle specie di Artropoda segnalate a tutt'oggi per l'Isola di Vivara.

L'elenco completo delle specie di invertebrati a tutt'oggi descritte per l'isola di Vivara è riportato nell'Allegato 4.1. Dal numero delle specie di ogni classe è possibile osservare come il 95% di queste afferisce alla Classe degli Insetti, come mostrato in Fig. 4.3. Nell'ambito degli insetti è possibile osservare come l'ordine più rappresentato è quello dei Lepidotteri (Fig. 4.4), perché risulta, come già detto, quello più studiato e che sarà relazionata come primo gruppo.

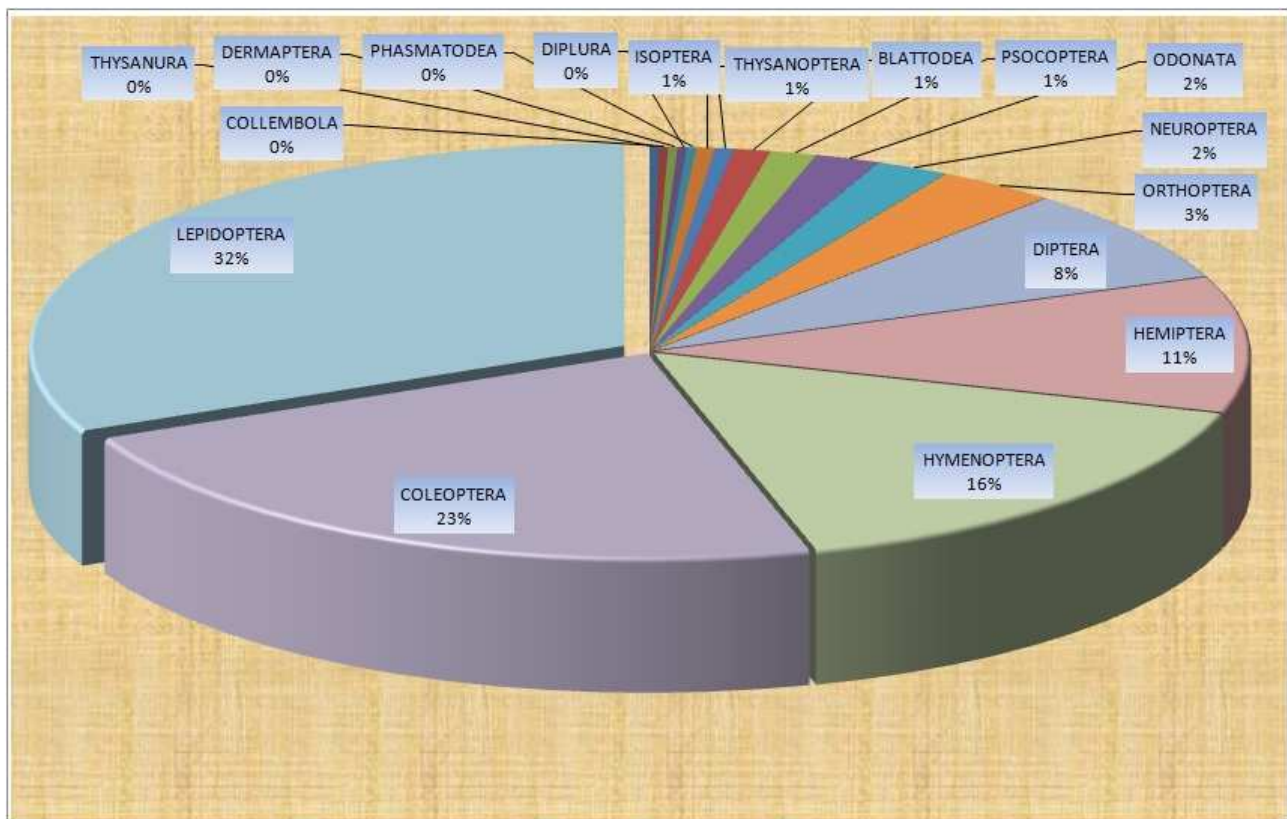


Figura 4.4 – Distribuzione percentuale per Ordine della specie di Insecta segnalate a tutt’oggi per l’Isola di Vivara.

4.2.3.1 Lepidotteri

L’elenco completo delle specie di lepidotteri descritti per la RNS Isola di Vivara comprende a tutt’oggi 127 specie (Allegato 4.1). Di queste, 116 sono state censite nel periodo 2013-14. In particolare, sono state reperite per la prima volta in Vivara 27 specie non descritte in precedenza, tre delle quali (*Opogona omoscopa* (Meyrick, 1893), *Aethes rubiginana* (Walsingham, 1903) e *Stemmatophora combustalis* (Fischer von Röslerstamm, 1842)) sono risultate **nuove per la Regione Campania**.

La fig. 4.5 riporta il numero delle specie che è possibile vedere in volo nella Riserva nei vari

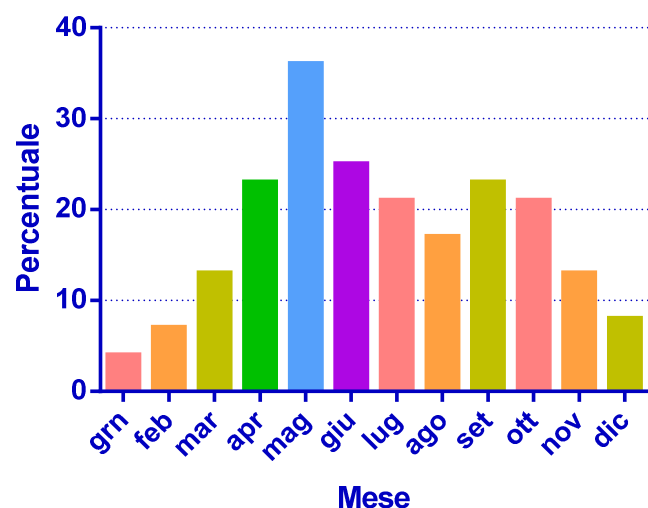


Fig. 4.5 – Andamento mensile del numero di specie individuate allo stadio adulto nella RNS “Isola di Vivara” nell’anno 2013.

mesi dell'anno; si nota che il picco di presenze, allo stadio adulto, comprendente circa il 51% delle specie, si verifica nel mese di maggio, in corrispondenza della massima fioritura della vegetazione dell'isola.

Da segnalare l'assenza di *Zygaena filipendulae* (Linnaeus, 1758), lepidottero appariscente descritto come comune in passato (D'Antonio e Fimiani, 1988), presumibilmente estinto per assenza della pianta nutrice. Da segnalare inoltre che l'identificazione di Chiesa isabella fatta vent'anni prima da Parenzan & Porcelli (v. D'Antonio & Firmiani, 1988), è stata successivamente smentita dagli stessi autori (Parenzan & Porcelli, 2006), che attribuiscono la segnalazione alla specie *Chesias le-gatella capriata* Prout, 1904.

Qui di seguito sono riportati dettagli sulle principali specie individuate nel censimento 2013-14:

Ordine LEPIDOPTERA (Francesca Vegliante)

Micropterigidae

Micropterix cfr. *erctella* Walsingham, 1919/ *italica* Heath, 1981/ *aruncella* (Scopoli, 1763)

18.IV.2014: 1 femmina, volava a ca. 1,70m dal suolo in boschetto con *Olea*, *Rhamnus*, *Arbutus* e *Pinus halepensis* alle 12:15 solari. 18.IV.2014: 1 femmina raccolta e almeno altri 2 esemplari osservati (1 dei quali fotografato), su fiori di *Cistus salvifolius* alle 13:00 solari, in cespuglieto lungo il sentiero panoramico sul lato E.

Si tratta molto probabilmente della stessa specie osservata da F. Vegliante l'11.5.2005 e determinata sul campo come *Micropterix* cfr. *aruncella* (vedi D'Antonio & Zeccolella, 2006). In base alle informazioni pubblicate dagli specialisti Kurz & Kurz sul sito internet www.nkis.info (link "species descriptions"), le tre specie *M. erctella*, *M. italica* e *M. aruncella* sono distinguibili morfologicamente con certezza solo in base ai genitali maschili.

Adelidae

Adela croesella (Scopoli, 1763)

18.IV.2014: 1 maschio, posato su *Olea europaea* nei pressi della casa colonica alle 16:04 solari. 27.IV.2014: 1 esemplare fotografato di giorno da C. D'Antonio.

Distribuzione geografica: Europa centro-meridionale, Asia Minore, Siberia (Novak & Severa, 1983; Karsholt & Razowski, 1996).

Piante nutrici: dopo una fase minatrice su foglie di *Ligustrum* spp., *Hippophae rhamnoides* ed altre specie arbustive, i bruchi si calano al suolo e vivono nella lettiera (Novak & Severa, 1983; Kaltenbach & Küppers, 1987), dove si impupano a maturità (Kaltenbach & Küppers, 1987).

Letteratura consultata per la determinazione: Kaltenbach & Küppers (1987); Chinery (1990); www.lepiforum.de.

Eriocottidae

Eriocottis cfr. *fuscanella* Zeller, 1847

18.IV.2014: 1 maschio, sentiero panoramico sul lato est, fatto alzare in volo battendo *Ferula communis* alle 13:15 solari.

Piccole differenze nella morfologia delle antenne, dei palpi labiali e dei genitali rispetto alle descrizioni e illustrazioni fornite da Zaguljaev (1988) suggeriscono di valutare la variabilità di questa specie prima di confermare la determinazione.

Gli stadi preimaginali e le piante nutrici sono sconosciuti per tutte le specie del gen. *Eriocottis*.

Tineidae

Opogona omoscopa (Meyrick, 1893)

Prima segnalazione per la Campania.

16.VIII.2014: 1 femmina, fotografata da Costantino D'Antonio e identificata da O. Karsholt.

Specie originaria delle zone tropicali del vecchio mondo; accidentalmente introdotta in alcuni Paesi d'Europa (tra cui la Spagna e la Danimarca), negli Stati Uniti d'America, e in alcune isole oceaniche (Buhl et al., 1997). Finora era nota in Italia solo per la Sardegna (segnalazione in www.faunaeur.org).

Il bruco si nutre di detrito vegetale e di parti marcescenti di piante e solo occasionalmente e in piante già danneggiate attacca parti vive adiacenti a quelle morte (Davis, 1978). Per questo motivo, l'introduzione di *O. omoscopa* non sembrerebbe essere di interesse economico (Davis, 1978).

Psychidae

Psyche cfr. *casta* / *crassiorella*

17.V.2014: 3 astucci dai quali non protrude l'insetto, fotografati da Costantino D'Antonio e identificati dallo specialista S. Scalercio in base alle foto.

Potrebbe essere la stessa specie già segnalata per Vivara come "*Psyche* cfr. *casta*/ *crassiorella*" da D'Antonio & Zeccolella (2007).

Gracillariidae

Caloptilia robustella Jäckh, 1972

18.IV.2014: 1 maschio, sentiero panoramico sul lato est, 13:25 solari.

Distribuzione geografica: Europa centrale, Penisola Italiana, Sicilia, Sardegna, Asia Minore (Emmet et al., 1985; Karsholt & Razowski, 1996).

Piante nutrici: specie caducifoglie del gen. *Quercus* (Emmet et al., 1985). Impupamento in un bozzolo sulla pagina inferiore di una foglia della pianta nutrice (Emmet et al., 1985).

Letteratura consultata per la determinazione: Emmet et al. (1985); www.lepiforum.de (consultato il 24.6.2014).

Phyllonorycter delitella (Duponchel, 1844)

18.IV.2014: 1 maschio, belvedere vicino al fortino, fatto alzare in volo battendo *Erica arborea* alle 11:39 solari.

Distribuzione geografica: Europa centro-meridionale, porzione europea dell'ex-URSS (Kuznetsov, 1981; Karsholt & Razowski, 1996)

Piante nutrici: *Quercus robur*, *Q. pubescens*, *Q. petraea*, *Q. cerris*, *Q. frainetto* (Gregor, 1952; Deschka, 1992).

Letteratura consultata per la determinazione: Duponchel (1842-1844), Rebel (1901), Gregor (1952), Povolny & Gregor (1955), Kuznetsov (1981), Deschka (1982, 1992), Laštůvka & Laštůvka (2007); www.lepiforum.de (consultato il 2.IX.2014)

Phyllonorycter parisiella (Wocke, 1848)

18.IV.2014: 1 femmina, belvedere vicino al fortino, fatta alzare in volo battendo *Erica arborea* alle 11:32 solari.

Distribuzione geografica: Francia, Italia, Svizzera, Austria, Repubblica Ceca, Repubblica Slovacca, Ungheria, Romania, porzione europea dell'ex-URSS (Kuznetsov, 1981; Karsholt & Razowski, 1996).

Piante nutrici: *Quercus robur*, *Q. pubescens* (Gregor, 1952).

Letteratura consultata per l'identificazione: Duponchel (1842-1844); Zeller (1846); Wocke (1848); Gregor (1952); Kuznetsov (1981); Laštůvka & Laštůvka (2007); www.lepiforum.de (inclusi i links ai siti www.boldsystems.org e <http://pathpiva.wifeo.com>; consultato il 2.IX.2014).

Phyllonorycter kuhlweiniella (Zeller, 1839)

18.IV.2014: 1 femmina, fatta alzare in volo battendo *Quercus pubescens* alle 13:52 solari.

Distribuzione geografica: Europa centro-meridionale (a nord fino all'Inghilterra), Asia minore, Transcaucasia (Armenia) (Kuznetsov 1981, sub *Lithocollethis saportella*; Emmet et al. 1985, sub *Phyllonorycter saportella*; Karsholt & Razowski 1996, sub *Phyllonorycter saportella*).

Piante nutrici: specie caducifoglie del genere *Quercus* (Emmet et al., 1985).

Letteratura consultata per l'identificazione: Zeller (1839); Duponchel (1842-1844); Ragonot (1874); Krone (1911); De Joannis (1920); Gregor (1952); Kuznetsov (1981); Emmet et al. (1985); www.lepiforum.de (inclusi i links al sito www.nkis.info; consultato il 2.IX.2014).

Plutellidae

Plutella xylostella (Linnaeus, 1758)

18.IV.2014: 1 femmina, presso la casa colonica, al lume (19:30-22:50 solari). 11.VII.2013: 1 femmina, al lume, ore 21-22, C. D'Antonio legit.

Distribuzione geografica: cosmopolita (Baraniak, 2007).

Piante nutrici: numerose specie di *Brassicaceae* selvatiche e coltivate; dannosa ad alcune coltivazioni (Baraniak, 2007).

Letteratura consultata per la determinazione: Kyrki (1989); Baraniak (2007); www.lepiforum.de (consultato il 6.IX.2014).

Gelechiidae

Carpatolechia decorella (Haworth, 1812)

18.IV.2014: 1 femmina, fatta alzare in volo battendo i cespugli in un diverticolo umido, con muschi, del pianoro sommitale, alle 17:20 solari.

Specie ampiamente distribuita in Europa, presente anche alle Isole Canarie, in Turchia e dal Medio Oriente al Kazakistan (Huemer & Karsholt, 1999).

Il bruco è polifago su foglie e fiori di varie piante arboree (Gimnosperme e Angiosperme, tra cui *Quercus ilex*) e arbustive (tra cui *Pistacia* spp. e *Phillyrea* spp.) (Huemer & Karsholt, 1999).

Letteratura consultata per la determinazione: Huemer & Karsholt (1999). Identificazione confermata dallo specialista O. Karsholt.

Blastobasidae

Blastobasis cfr. *phycidella*

18.IV.2014: 1 maschio, fatto alzare in volo battendo *Quercus ilex*, sul pianoro sommitale alle 17:00 solari.

Lecithoceridae

Lecithocera cfr. *nigrana* (Duponchel, 1836)

11.VII.2013: 1 maschio, al lume, ore 21-22, C. D'Antonio legit.

Differenze nei genitali rispetto alle illustrazioni (anch'esse tra loro contrastanti) fornite da Gozmány (1978) e Piskunov (1981, sub *L. luticornella* Z.) suggeriscono di valutare la variabilità di questa specie prima di confermare la determinazione.

Choreutidae

Tebenna micalis (Mann, 1857)

11.VII.2013: 1 maschio, al lume, ore 21-22, C. D'Antonio legit.

Distribuzione geografica: Madeira, Isole Canarie, Isole Azzorre, Marocco, Europa meridionale, centrale e orientale, Penisola Arabica, Asia meridionale, Cina e Giappone (Diakonoff, 1986; Rota et al., 2014); le segnalazioni di Diakonoff (1986) per le Isole Marianne, Giava e la Nuova Zelanda sono dubbie (Rota et al., 2014).

Piante nutrici: *Arctium minus*, *Cirsium vulgare*, *Helichrysum foetidum*, *H. melaleucum*, *Inula* sp., *Arctium lappa*, *Chrysanthemum coronarium*, *Cynara scolymus*, *Achillea sibirica*, *Ricinus communis*, *Pulicaria dysenterica* e *Gnaphalium luteo-album* (Diakonoff, 1986; Rota et al., 2014). Dannosa alle coltivazioni di carciofi (Diakonoff, 1986).

Letteratura consultata per la determinazione: Diakonoff (1986); Rota et al. (2014).

Tortricidae

Cacoecimorpha pronubana (Hübner, 1796-99)

18.IV.2014: 1 maschio, volava in cespuglieto/boschetto alle 10:30 solari, davanti al secondo cancello percorrendo il sentiero principale dal ponte.

Distribuzione geografica: Francia, Belgio, Paesi Bassi, Gran Bretagna, Irlanda, Svizzera, Romania, Danimarca, Paesi dell'ex-URSS, Europa meridionale, Africa settentrionale e meridionale, Asia Minore, Me-

dio Oriente, Giappone; introdotta in America settentrionale (Karsholt & Razowski, 1996; Razowski, 2001; Trematerra, 2003).

Il bruco è polifago su 160 specie di piante appartenenti a 20 famiglie (Razowski, 2001); tra i generi elencati da Razowski (2001) e Trematerra (2003), sono presenti a Vivara almeno *Hedera*, *Ligustrum*, *Olea*, *Pistacia*, *Arbutus* e *Smilax*. Specie dannosa ad alcune piante coltivate ed ornamentali (Razowski, 2001). Letteratura consultata per la determinazione: Chinery (1990); Razowski (2001); www.lepiforum.de.

Clepsis consimilana (Hübner, [1817])

18.IV.2014: 1 maschio, posato sul lastricato poco dopo il ponte alle 8:53 solari.

18.IV.2014: 1 maschio, belvedere vicino al fortino, 12:35 solari.

Distribuzione geografica: Europa, nord Africa, Asia Minore; accidentalmente introdotta in nord America e in Madagascar (Razowski, 2001; Trematerra, 2003).

Il bruco è polifago, tra l'altro su *Ligustrum*, *Syringa*, *Hedera*, *Lonicera*, *Malus*, *Crataegus*, *Cotoneaster*, *Carpinus*, *Ulmus* e *Polygonum* (Razowski, 1979a, 2001; Trematerra, 2003).

L'identificazione a livello di genere è stata suggerita dal collega O. Karsholt. La specie è stata determinata in base a Razowski (1979a, b, 1998, 2001).

Aethes rubiginana (Walsingham, 1903)

Prima segnalazione per la Campania.

18.IV.2014: 1 maschio, al lume (19:30-22:50 solari).

Specie rara (Trematerra & Nel, 2003), finora rinvenuta in Algeria, Marocco, Gibilterra, Malta, Sicilia, Calabria, Corsica e (forse accidentalmente introdotta) in Danimarca (Razowski, 1970; Trematerra, 1999; Nuppenon et al., 2003; Trematerra & Nel, 2003; Buhl et al., 2011).

Il bruco si nutre di *Thaspia* sp. e *Ferula communis* (Razowski, 1970; Trematerra, 1999).

Letteratura consultata per l'identificazione: Razowski (1970).

Pyralidae

Pyralis farinalis (Linnaeus, 1758)

17.V.2014: 1 esemplare fotografato di giorno da C. D'Antonio.

Distribuzione geografica: cosmopolita (Slamka, 2006).

Il bruco si nutre di semi di cereali immagazzinati, farina, detrito vegetale, ed altre sostanze vegetali, ma anche di escrementi e di individui morti della stessa specie (Hasenfuss, 1960; Hannemann, 1964; Slamka, 2006).

Letteratura consultata per l'identificazione: Slamka (2006).

Endotricha flammealis ([Denis & Schiffermüller], 1775)

11.VII.2013: 1 maschio, al lume, ore 21-22, C. D'Antonio legit.

Distribuzione geografica: Europa centro-meridionale, nord Africa, Turchia, Siria, Kazakistan (Slamka, 2006).

Il bruco si nutre di foglie di *Quercus*, *Salix*, *Corylus*, *Ligustrum*, *Lotus uliginosus*, *Agrimonia eupatoria* e *Vaccinium myrtillus*, da giovane sulle piante, poi nella lettiera, dove si nutre di foglie appassite e si impupa a maturità (Hasenfuss, 1960; Hannemann, 1964; Slamka, 2006).

Letteratura consultata per l'identificazione: Rebel (1892); Slamka (2006).

Stemmatophora combustalis (Fischer von Röslerstamm, 1842)

Prima segnalazione per la Campania.

11.VII.2013: 2 femmine, al lume, ore 21-22, C. D'Antonio legit.

Specie distribuita in Europa meridionale, Africa nord-orientale e Asia Minore (Slamka, 2006). In Italia era finora segnalata per le regioni settentrionali, per la Sicilia e per la Sardegna (Bassi et al., 1995).

Il bruco è detritofago; King (2002) lo ha rinvenuto nella lettiera secca sotto a cespugli di *Thymus* sp. e *Genista scorpius* e tra le foglie appassite di *Helianthemum* spp e lo ha allevato con successo su foglie e fiori appassiti e marcescenti di *Helianthemum* sp..

Letteratura consultata per la determinazione: Slamka (2006); Agius et al., (2008); Leraut (2014).

Acrobasis cfr. *obliqua* (Zeller, 1847)

18.IV.2014: 1 ex., casa colonica, al lume (19:30-22:50 solari).

Esemplare identificato dalla collega F. Bauer.

Crambidae

Eudonia angustea (Curtis, 1827)

18.VI.2014: 1 maschio, sentiero tra casa colonica e pianoro sommitale, in luogo ombroso con muschi, fatto alzare in volo battendo *Cistus* alle 16:30 solari.

18.VI.2014: 1 femmina, volava alle 17:15 solari (C. D'Antonio legit).

18.IV.2014: 1 maschio e 3 femmine, casa colonica, al lume (19:30-22:50 solari).

Specie già segnalata per Vivara da D'Antonio & Zeccolella (2006).

Distribuzione geografica: coste dell'Oceano Atlantico e del Mediterraneo; più raramente nell'entroterra (Nuss, 2005).

Il bruco si nutre di muschi: *Tortula muralis*, *Syntrichia ruraliformis*, *Pseudocrossidium revolutum*, *Homalothecium sericeum* (Nuss, 2005).

Esemplari identificati dallo specialista M. Nuss.

Eudonia cfr. delunella (Stainton, 1849)

17.V.2014: 1 esemplare fotografato di giorno da C. D'Antonio e identificato dallo specialista M. Nuss.

Nomophila noctuella ([Denis & Schiffermüller], 1775)

27.IV.2014: 1 esemplare fotografato di giorno da C. D'Antonio.

La foto (Fig. 4.4) raffigura un esemplare atipico (di colorazione molto chiara). Zilli (2002) osserva che per alcune specie di Lepidotteri le forme chiare prevalgono nelle regioni con substrato geologico chiaro.

Già segnalata per Vivara da D'Antonio & Zeccolella (2013).

Distribuzione geografica: cosmopolita (Slamka, 2013).

Il bruco è polifago, tra l'altro su *Trifolium* spp., *Medicago* spp., *Polygonum aviculare*, *Triticum* ed altre *Poacee*, talora risultando dannoso alle coltivazioni (Hasenfuss, 1960; Slamka, 2013).

Letteratura consultata per la determinazione: Slamka (2013).



Fig. 4.6 – *Nomophila noctuella* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Palpita vitrealis (Rossi, 1794)

18.IV.2014: 1 femmina, casa colonica, al lume (19:30-22:50 solari).

Distribuzione geografica: regioni tropicali e subtropicali del vecchio mondo (introdotta in America); Europa meridionale (migratrice occasionale in Europa centro-settentrionale); Russia europea; introdotta in Giappone (Balachowsky, 1972, sub *Margaronia unionalis*; Slamka, 2013).

Piante nutrici: *Ligustrum* spp., *Olea* spp., *Jasminum officinale*, *Fraxinus* spp., *Forsythia* spp., *Arbutus unedo*, *Peucedanum* spp.; dannosa alle coltivazioni di olivo (su alberi giovani) e di gelsomino (Balachowsky, 1972, sub *Margaronia unionalis*; Mineo & Lo Verde, 1991, sub *Palpita unionalis*; Slamka, 2013).

Letteratura consultata per la determinazione: Slamka (2013).

Pterophoridae

Stenoptilia zophodactyla (Duponchel, 1840)

11.VII.2013: 1 maschio, al lume, ore 21-22, C. D'Antonio legit.

Distribuzione geografica: cosmopolita (Arenberger, 2005).

Il bruco si nutre di fiori e semi di *Centaurium erythraea*, *C. minus*, *C. umbellatum*, *C. littoralis*, *C. pulchellum*, *C. vulgare*, *Blackstonia perfoliata*, *Erythraea linarifolia*, *E. venusta*, *Gentiana germanica* ed *Eustoma russellianum* (Gielis, 1996; Arenberger, 2005).

Letteratura consultata per la determinazione: Arenberger (1995, 2005); Gielis (1996).

Geometridae

Idaea degeneraria (Hübner, 1799)

18.IV.2014: 1 maschio, casa colonica, al lume (19:30-22:50 solari).

Distribuzione geografica: dall'Europa centro-meridionale al Marocco, Algeria, Caucaso, Transcaucasia, Iraq settentrionale, Iran, Turkmeniya, Afghanistan, fino alle regioni montuose dell'Asia centrale (Hausmann, 2004).

Il bruco è polifago su piante erbacee, arbustive e lianose, di cui divora soprattutto le foglie appassite o secche (Hausmann, 2004).

Esemplare identificato dallo specialista A. Hausmann.

Idaea infirmaria (Rambur, 1833)

11.VII.2013: 1 femmina, al lume, ore 21-22, C. D'Antonio legit.

Distribuzione geografica: Europa meridionale, Marocco, Algeria, Tunisia, Turchia occidentale; segnalazioni isolate in Romania e (probabilmente introdotta) in Belgio (Hausmann, 2004).

Specie xero-termofila il cui bruco, polifago su piante erbacee e arbustive, è stato rinvenuto in natura su fiori di *Dianthus caryophyllus* e frutti di *Cistus* ed è stato allevato su foglie appassite di *Taraxacum officinale* e petali di *Rosa* (Hausmann, 2004).

Identificata dallo specialista A. Hausmann.

Idaea seriata (Schrank, 1802)

18.IV.2014: 1 maschio, posato su foglia di *Myrtus communis* all'ombra, poco dopo il ponte, alle 9:10 solari.

18.IV.2014: 1 maschio, casa colonica, al lume (19:30-22:50 solari).

18.IV.2014: 1 maschio, raccolto al volo durante il giro delle esche (19:30-22:50 solari).

Specie distribuita in Europa (dove raggiunge a nord la Scandinavia meridionale), Algeria, Tunisia, Turchia, Caucaso e Transcaucasia (Hausmann, 2004).

Il bruco, polifago, preferisce foglie secche o appassite di piante erbacee e detrito vegetale ammuffito, ma non disdegna le parti verdi, anche di alberi, ed attacca perfino gli insetti secchi nelle collezioni (Hausmann, 2004).

Identificata dallo specialista A. Hausmann.

Cyclophora suppunctaria (Zeller, 1847)

18.IV.2014: 1 maschio, fatto alzare in volo battendo *Quercus pubescens*, in boschetto, alle 13:40 solari.

Distribuzione geografica: Europa meridionale, Tunisia, Turchia e, con popolazioni isolate, Iran e Arabia Saudita (Hausmann, 2004).

Piante nutrici: *Quercus pubescens*, *Q. pyrenaica* (Hausmann, 2004).

Letteratura consultata per l'identificazione: Hausmann (2004). Identificazione confermata dallo specialista A. Hausmann.

Cyclophora pupillaria (Hübner, 1799)

11.VII.2013: 1 maschio e 2 femmine, al lume, ore 21-22, C. D'Antonio legit.

Specie distribuita in Europa meridionale, isole e coste del Mediterraneo, Crimea, Caucaso e Transcaucasia; migra occasionalmente verso nord raggiungendo la Danimarca e la Svezia meridionale; popolazioni isolate si trovano in Iran (Hausmann, 2004).

Piante nutrici: *Quercus* spp. (tra cui *Q. ilex*), *Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, *Myrtus communis*, *Phillyrea angustifolia*, *Erica*, *Arbutus unedo*; allevato anche su *Ligustrum* (Hausmann, 2004).

Letteratura consultata per la determinazione: Hausmann (2004).

Camptogramma bilineata (Linnaeus, 1758)

30.IV.2014: 1 esemplare fotografato di giorno da C. D'Antonio.

Specie a distribuzione ovest-paleartica, presente in quasi tutta Europa (eccetto l'estremo nord) e con limiti orientale dell'areale nei monti Altai (Hausmann & Viidalepp, 2012).

Il bruco è polifago, tra l'altro su *Rumex* spp., *Galium* spp., *Ononis* spp., *Helianthemum*, *Viola canina*, *Prunus padus*, *Fragaria*, *Primula*, *Thymus serpyllum*, *Taraxacum* e *Poa annua* (Hausmann & Viidalepp, 2012).

Letteratura consultata per l'identificazione: www.lepiforum.de.

Xanthorhoe cfr. fluctuata (Linnaeus, 1758)

18.IV.2014: 1 maschio, casa colonica, al lume (19:30-22:50 solari).

18.IV.2014: 1 femmina, raccolta al volo durante il giro delle esche (19:30-22:50 solari).

Gymnoscelis rufifasciata (Haworth, 1809)

18.IV.2014: 3 maschi, sentiero principale, volavano all'ombra tra le 9:22 e le 9:57 solari.

18.IV.2014: 1 maschio, pianoro sommitale, volava alle 17:45 solari.

18.IV.2014: 1 maschio e 1 femmina, casa colonica, al lume (19:30-22:50 solari).

11.VII.2013: 4 femmine, ore 21:00-22:00, al lume, C. D'Antonio legit.

Distribuita nella regione paleartica dalle Isole Canarie e Madeira alla Cina nord-occidentale (Mironov, 2003).

Il bruco è polifago su fiori e semi di numerose piante erbacee e arbustive mono- e dicotiledoni (elencate in Mironov, 2003). Tra queste, quelle osservate a Vivara durante l'escursione sono *Olea europaea*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo* e *Cistus* spp. Specie dannosa alle coltivazioni (Tremblay, 1961, sub *G. pumilata*). Letteratura consultata per la determinazione: Mironov (2003). Gli esemplari raccolti il 18.IV.2014 sono stati esaminati anche dallo specialista A. Hausmann, che ne ha confermato l'identificazione.

Eupithecia sp.

18.IV.2014: 1 femmina, casa colonica, al lume (19:30-22:50 solari).

Pachycnemia hippocastanaria (Hübner, 1799)

18.IV.2014: 1 femmina trovata morta (ma ancora morbida) alle 13:40 solari su *Erica arborea* a ca. 1,5 m di altezza dal suolo lungo un sentiero in macchia alta/boschetto.

18.IV.2014: 1 esemplare, casa colonica, al lume (19:30-22:50 solari).

17.V.2014: 1 esemplare fotografato di giorno da C. D'Antonio.

Già segnalata per Vivara da D'Antonio & Fimiani (1988) e da Parenzan (1994).

Specie presente gran parte dell'Europa (Karsholt & Razowski, 1996) e in Africa settentrionale; i dati per l'Asia Minore sono dubbi (Prola & Racheli, 1980).

Piante nutrici: *Erica* (Schröder, 1944); *Calluna vulgaris* (www.lepiforum.de).

Letteratura consultata per la determinazione: www.lepiforum.de (consultato il 23.V.2014).

Menophra abruptaria (Thunberg & Sebaldt, 1792)

18.IV.2014: 2 maschi, presi al volo durante 2 giri successivi delle esche (19:30-22:50 solari).

Specie già segnalata per Vivara da D'Antonio & Fimiani (1988).

Distribuzione geografica: Europa centro-meridionale, nord Africa (Prola & Racheli, 1980, sub *Hemerophila*; Karsholt & Razowski, 1996).

Il bruco è polifago su arbusti, tra cui *Ligustrum* spp., *Genista* (s.l.), *Syringa vulgaris*, *Linaria vulgaris* e *Ribes* spp. (Carter & Hargreaves, 1988; Schanowski & Ebert, 2003).

Letteratura consultata per la determinazione: Leraut (1992); www.lepiforum.de (consultato il 28.IV.2014).

Menophra japygiaria (O. Costa, 1849)

18.IV.2014: 1 maschio, casa colonica, al lume (19:30-22:50 solari).

Distribuzione geografica: Penisola Iberica, Francia, Italia, Malta, Grecia, nord Africa (Prola & Racheli, 1980; Karsholt & Razowski, 1996).

Piante nutrici: *Olea europaea* (Parenzan, 1994); segnalata anche su *Ruta graveolens* (Leraut, 1992).

Letteratura consultata per la determinazione; Turati (1924); www.lepiforum.de (consultato il 28.IV.2014).

Identificazione confermata dallo specialista A. Hausmann.

Charissa variegata (Duponchel, 1830)

18.IV.2014: 1 maschio, casa colonica, al lume (19:30-22:50 solari).

Distribuzione geografica: Europa centro-meridionale, Asia Minore (Prola & Racheli, 1980, sub *Gnophos*).

Identificato dallo specialista A. Hausmann.

Isturgia spodiaria

18.IV.2014: 1 maschio, casa colonica, al lume (19:30-22:50 solari).

Distribuzione geografica: Spagna, Italia centro-meridionale, nord Africa (Prola & Racheli, 1980; Karsholt & Razowski, 1996; Parenzan & Porcelli, 2006).

Identificato dallo specialista A. Hausmann.

Watsonalla uncinula (Borkhausen, 1790)

18.IV.2014: 1 bruco (maschio, allevato fino allo stadio adulto) battuto da *Quercus ilex* sul pianoro sommitale.

Distribuzione in Europa: Penisola Iberica, Penisola Balcanica, Francia (Corsica compresa), Italia (Sicilia e Sardegna incluse), Turchia meridionale (Karsholt & Razowski, 1996).

Letteratura consultata per la determinazione: Leraut (1992); www.lepiforum.de (consultato il 3.VII.2014).

Nymphalidae

Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)

18.IV.2014: 1 bruco di seconda età, su *Parietaria* che cresceva su un muro nei pressi della casa colonica; 1 adulto (entrambi identificati sul campo e non raccolti).

Già segnalata per Vivara (D'Antonio & Fimiani, 1988; Volpe & Palmieri, 2006).

Distribuzione geografica: tutta Europa (Karsholt & Razowski, 1996), Azzorre, Isole Canarie, nord Africa, Asia Minore, Iran, America del nord, Guatemala, Haiti; probabilmente alloctona in Nuova Zelanda (Prola et al., 1978).

Piante nutrici: *Urtica* spp., *Parietaria* spp., *Humulus lupulus* (Chinery, 1990; Tolman, 1998)

Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)

18.IV.2014: 1 adulto, nei pressi della casa colonica, si posava a tratti sui muri della casa (identificato sul campo e non raccolto).

Specie già segnalata per Vivara da D'Antonio & Fimiani (1988, sub *Pararge*) e da Volpe & Palmieri (2006).

Distribuita in quasi tutta Europa (eccetto l'Islanda), in nord Africa, Asia Minore, Russia e Iran (Prola et al., 1978; Karsholt & Razowski, 1996).

Piante nutrici: diverse *Poaceae*, tra cui *Dactylis glomerata*, *Agrostis* spp., *Deschampsia flexuosa*, *Holcus lanatus*, *Festuca ovina* e *Brachypodium* spp. (Tolman, 1998).

Hipparchia neapolitana (Stauder, 1921)

1 esemplare fotografato di giorno da C. D'Antonio.

endemismo localizzato tra il Monte Massico e i monti Picentini e le isole flegree, anche se il suo status di *bona species* non è completamente accertato (Balletto et al., 2005).

Noctuidae

Amphipyra effusa Boisduval, 1829

18.IV.2014: 1 pupa (allevata fino allo stadio adulto) e 1 bruco (su *Cistus*, fotografato ma non raccolto).

Distribuzione geografica: Europa meridionale, Algeria, Siria, Asia Minore (Prola et al., 1977, sub *Pyrois*; Karsholt & Razowski, 1996, sub *Pyrois*).

Esemplari identificati in base alle foto disponibili su www.lepiforum.de (consultato il 12.VII.2014).

Autographa gamma (Linnaeus, 1758)

17.V.2014: 1 esemplare fotografato di giorno da C. D'Antonio.

Specie già segnalata per Vivara (D'Antonio & Fimiani, 1988, sub *Phytometra*).

Distribuita in quasi tutta la regione Palearctica (eccetto la parte più orientale) e in Africa (Prola et al., 1977).

Il bruco è polifago, dannoso alle coltivazioni (Silvestri, 1911; Sannino et al., 2001).

Letteratura consultata per la determinazione: Heinicke & Skworzow (1986); www.lepiforum.de (consultato il 23.V.2014).

Nyctobrya muralis (Forster, 1771)

17.V.2014: (1 femmina).

Distribuzione geografica: Europa centro-meridionale (a nord fino all'Irlanda; a est almeno fino alla Repubblica Slovacca) e nord Africa; vecchie segnalazioni per L'Asia Minore e l'Iran sono dubbie (Fibiger et al., 2009).

I bruchi si nutrono di licheni, tra cui *Diploicia canescens*, *Xanthoria* sp. e *Caloplaca* spp. (Fibiger et al., 2009).

Letteratura consultata per la determinazione: Fibiger et al. (2009).

Noctua pronuba (Linnaeus, 1758)

18.IV.2014: 3 esemplari, trovati posati su rami lontani dalle esche durante tre successivi giri delle esche (19:30-22:50 solari).

Specie comunissima a distribuzione ovest-palearctica (Vegliante & Zilli, 2007).

Il bruco è polifago su piante erbacee e arbustive ed è dannoso ad alcune coltivazioni (Sannino et al., 2001).

Identificati in base a www.lepiforum.de (consultato il 24.VI.2014).

Noctua cfr. *comes* Hübner, 1813

3.VIII.2014: 1 esemplare fotografato da C. D'Antonio.

cfr. *Nyctobrya muralis* (Forster, 1771)

11.VII.2013: 1 esemplare, al lume (ore 21:00-22:00), C. D'Antonio legit.

Nyctobrya muralis è stata già segnalata per Vivara da D'Antonio & Zeccolella (2013).

Erebidae

Eilema caniola (Hübner, [1803-1808])

18.IV.2014: 1 maschio, casa colonica, al lume (19:30-22:50 solari).

Già segnalata per Vivara da D'Antonio & Fimiani (1988).

Distribuzione geografica: Europa centro-meridionale, Russia, Marocco, Algeria, Tunisia (Prola et al., 1978; Karsholt & Razowski, 1996).

Il bruco si nutre di licheni (Vegliante & Zilli, 2007).

Identificata dallo specialista A. Zilli.

Utetheisa pulchella (Linnaeus, 1758).

1 esemplare fotografato di giorno da C. D'Antonio (Fig. 4.5).

È un bellissimo Arctiide (sottofamiglia Erebidae) che si trova in zone xerothermiche dove vive la pianta alimentare più diffusa (*Heliotropium europaeum*). Specie di origine afro-tropicale è in grado di effettuare grandi migrazioni e raggiungere la regione mediterranea nei mesi estivi, dove origina una generazione in maggio-giugno ed una in settembre-ottobre, più ricca di individui. Gli adulti sono stati osservati per la prima volta a Vivara nell'autunno del 2011; l'anno successivo, in estate, la specie ha dato origine ad una generazione molto numerosa (osservati contemporaneamente adulti, uova e larve, soprattutto su *Heliotropium*).



Fig. 4.7 – *Utetheisa pulchella* (Linnaeus, 1758).

Hypena cfr. *obsitalis* (Hübner, 1813)

18.IV.2014: 1 esemplare, sentiero principale, battuto da Erica arborea alle 10:05 solari.

11.VII.2013: 2 esemplari, al lume (ore 21:00-22:00), C. D'Antonio legit.

H. obsitalis è già stata segnalata per Vivara da D'Antonio & Fimiani (1988).

Lasiocampidae

Lasiocampa quercus (Linnaeus, 1758)

18.IV.2014: 1 bruco osservato, ma non raccolto, durante il giro delle esche (ore 22:15 solari circa), su *Cistus salvifolius*.

Già segnalata per Vivara da D'Antonio & Zeccolella (2006).

Specie distribuita in Europa ed in Asia fino ai monti Altai (Prola et al., 1978).

Il bruco è polifago su diverse specie arboree e arbustive e su *Hedera* (Bertaccini et al., 1994; osservazioni personali).

4.2.3.2 Altri artropodi

L'allegato 4.1 elenca come gruppo più abbondante degli altri artropodi segnalati per Vivara quello dei Coleotteri, con 88 specie. Di queste, 67 sono state trovate nel periodo 2013-14, tredici sono risultate nuove specie per la Riserva.

Riguardo agli altri gruppi, quelli più rappresentati sono, tra gli insetti, i *Diptera*, di cui però sono state confermate solo 4 specie, gli *Hemiptera* e gli Psocoptera. Relativamente limitato è il numero di *Arachnida* e di *Isopoda* finora censiti.

Qui di seguito sono riportati dettagli su alcune delle principali specie individuate:

Classe ARACHNIDA, Ordine ARANEAE (Christian Schmidt)

Atypidae

Atypus affinis Eichwald, 1830

18.IV.2014: 1 immaturo, sotto un cumulo di rami morti di alberi, tra cui *Pinus* sp.

Segestriidae

Segestria senoculata (Linné, 1758)

18.IV.2014: 1 immaturo (femmina), battuto da *Erica arborea*.

Theridiidae

Anelosimus pulchellus (Walckenaer, 1802)

18.IV.2014; 1 maschio e 1 femmina, battuti da *Erica arborea*.

18.IV.2014: 1 femmina, battuta da *Lonicera implexa*.

Paidiscura pallens (Blackwall, 1834)

18.IV.2014: 1 immaturo (maschio), battuto da *Erica arborea*.

Thomisidae

Synema globosum (Fabricius, 1775)

18.IV.2014: 1 immaturo, battuto da *Smilax* (determinato sul campo e rilasciato).

27.IV.2014: 1 esemplare fotografato da C. D'Antonio mentre predava un bruco su *Ferula*.

Già segnalato per Vivara da D'Antonio & Zeccolella (2007).

Salticidae

Heliophanus sp.

18.IV.2014: 1 maschio e 1 immaturo (femmina), tra funghi su tronco morto di *Pinus pinea*.

Classe MALACOSTRACA, Ordine ISOPODA (Christian Schmidt)

Porcellionidae

Acaeroplastes melanurus (Budde-Lund, 1885)

18.IV.2014: 2 maschi e 6 femmine, sotto corteccia di *Arbutus unedo* (sul tronco di pianta viva, ad una altezza di ca. 2 m dal suolo)

Porcellionides pruinosus (Brandt, 1833)

18.IV.2014: 3 maschi, sotto un ramo morto di *Pinus* in detrito umido di aghi di *Pinus*.

"Philosciidae"

Chaetophiloscia sp.

18.IV.2014: 2 femmine, sotto pietre nell'ombra di arbusti.

Per identificare questa specie su base morfologica è necessario raccogliere dei maschi.

Platyathriidae

Platyarthrus sp.

18.IV.2014: 1 immaturo, tra detrito e foglie secche.

Armadillidiidae

Armadillidium sp.

18.IV.2014: numerosi esemplari di 2 specie, raccolti sui muri della casa colonica e nei suoi dintorni.

Classe MYRIAPODA, Ordine CHILOPODA (Christian Schmidt)

Scutigerae

Scutigera coleoptrata (L., 1758)

18.IV.2014: 1 immaturo, sotto corteccia di *Arbutus unedo* (sul tronco di pianta viva, ad una altezza di ca. 2 m dal suolo; determinato sul campo e rilasciato).

Specie già segnalata per Vivara da D'Antonio & Zeccolella (2007).

Classe INSECTA

Ordine BLATTODEA (Christian Schmidt)

Ectobiidae

Ectobius sp.

18.IV.2014: 3 esemplari (morti in allevamento prima di raggiungere lo stadio adulto).

Blattellidae

Loboptera decipiens (Germar, 1817)

18.IV.2014: 1 esemplare.

Ordine ISOPTERA (Christian Schmidt)

Reticulitermitidae

Reticulitermes lucifugus (Rossi, 1792)

18.IV.2014: alcuni esemplari (operai), in un ramo morto e nel suolo sotto il ramo.

Ordine PHASMATODEA (Christian Schmidt)

Bacillidae

Bacillus rossius (Rossi, 1790)

18.IV.2014: 4 immaturi (2 maschi e 2 femmine), battuti da *Erica arborea* e allevati fino allo stadio adulto.

Già segnalato per Vivara (D'Antonio & Fimiani, 1988).

Ordine DERMAPTERA (Christian Schmidt)

Forficulidae

Forficula decipiens Gén , 1832

18.IV.2014: 7 maschi e 4 femmine, su fiori di *Ferula communis*.

Specie già segnalata per Vivara da D'Antonio & Fimiani (1988)

Ordine PSOCOPTERA (Christian Schmidt)

Ectopsocidae

Ectopsocus briggsi McLachlan, 1899

18.IV.2014: 1 femmina, battuta da *Rhamnus alaternus*.

18.IV.2014: 11 maschi e 14 femmine, battuti da rami vivi e morti di *Olea europaea*.

18.IV.2014: 6 maschi e 10 femmine, battuti da *Pistacia lentiscus*.

Ectopsocus meridionalis Ribaga, 1904

18.IV.2014: 3 femmine, battute da rami vivi e morti di *Olea europaea*.

18.IV.2014: 2 femmine, battute da *Pistacia lentiscus*.

Peripsocidae

Peripsocus phaeopterus (Stephens, 1836)

18.IV.2014: 4 maschi, 1 femmina e 11 ninfe di ultima età, battuti da *Erica arborea*.

18.IV.2014: 1 femmina, battuta da *Rhamnus alaternus*.

Trichopsocidae

Trichopsocus dali McLachlan, 1867

18.IV.2014: 2 femmine, battute da *Pistacia lentiscus*.

Trogiidae

Cerobasis annulata (Hagen, 1865)

18.IV.2014: 1 maschio e 2 femmine, battuti da *Erica arborea*.

Ordine HEMIPTERA (Christian Schmidt)

Sottordine Sternorrhyncha

Psyllidae

Cacopsylla alaterni (Förster, 1848)

18.IV.2014: 11 maschi, 11 femmine, 1 immaturo, battuti da *Rhamnus alaternus*.

Sottordine Auchenorrhyncha

Cicadellidae

Eupteryx zelleri (Kirschbaum, 1868)

18.IV.2014: 7 maschi, 6 femmine e 7 immaturi, su *Calamintha nepeta* (= *Satureja calamintha*).

Ficocyba ficaria (Horváth, 1897)

18.IV.2014: 2 maschi, 2 femmine e 1 immaturo, su *Lonicera implexa*.

Ribautiana tenerrima (Herrich-Schaeffer, 1834)

18.IV.2014: 1 maschio, su *Quercus pubescens*.

Sottordine Heteroptera

Anthocoridae

Anthocoris nemoralis (Fabricius, 1794)

18.IV.2014: 4 maschi, 3 femmine e 1 immaturo (5a età), battuti da *Rhamnus alaternus*.

18.IV.2014: 1 femmina, battuta da *Lonicera implexa*.

Cardiastethus fasciiventris (Garbiglietti, 1869)

18.IV.2014: 1 maschio, battuto da *Pistacia lentiscus*.

Coreidae

Gonocerus insidiator (Fabricius, 1787)

18.IV.2014: 1 femmina, battuta da *Rhamnus alaternus*.

Miridae

Macrolophus pygmaeus (Rambur, 1839)

18.IV.2014: 1 maschio, su *Calamintha nepeta* (= *Satureja calamintha*).

Phytocoris sanctipetri Carapezza, 1985

18.IV.2014: 1 maschio, 1 femmina e 1 ninfa (5a età), battuti da *Erica arborea*.

Ordine DIPTERA (Christian Schmidt)

Syrphidae

Episyrphus balteatus (De Geer, 1776)

18.IV.2014: 1 esemplare, catturato al volo col retino (determinato sul campo e rilasciato).

Già segnalato per Vivara (D'Antonio & Fimiani, 1988).

Eristalis tenax (Linné, 1758)

18.IV.2014: 2 maschi, su fiori di *Ferula communis* (determinati sul campo e rilasciati).
Specie già segnalata per Vivara da D'Antonio & Fimiani (1988).

Myathropa florea (Linné, 1758)

18.IV.2014: 3 esemplari, su fiori di *Ferula communis* (determinati sul campo e rilasciati).

Ordine COLEOPTERA (Christian Schmidt)

Coccinellidae

Adalia decempunctata (Linné, 1758)

18.IV.2014: 1 esemplare, su *Quercus ilex*.

Tenebrionidae

Elenophorus collaris (Linné, 1767)

18.IV.2014: 1 esemplare, nella casa colonica (fotografato, ma non raccolto).

Specie osservata a Vivara anche da C. D'Antonio (com. pers.) nel mese di febbraio.

Scarabaeidae

Oxythrea funesta (Poda, 1761)

18.IV.2014: 5 esemplari, su fiori di *Cistus salvifolius* (determinati sul campo e rilasciati).

Già segnalata per Vivara da D'Antonio & Fimiani (1988)

Cetonia aurata (Linné, 1758)

18.IV.2014: 1 esemplare (fotografato, ma non raccolto).

Specie già segnalata per Vivara (D'Antonio & Fimiani, 1988).

4.2.4 Discussione e conclusioni

La mancata conferma della presenza a Vivara di numerose specie precedentemente segnalate è legata verosimilmente più alla necessità di un monitoraggio più ampio e dettagliato sia nel tempo che nello spazio, che ad una perdita di specie. A rafforzare questo punto di vista è l'individuazione di numerose specie mai osservate prima, suggerendo che la fauna ad Artropodi dell'isola di Vivara non sia ancora sufficientemente esplorata e che la diversità di questo gruppo di animali nell'isola sia decisamente sottostimata.

Dall'analisi dei risultati descritti, colpisce particolarmente il fatto che la classe Arachnida e, tra gli Insecta, l'ordine dei Diptera risultano stranamente poco rappresentati, quasi certamente non per mancanza di specie, ma per mancanza di studi mirati. Sicuramente ricerche specifiche dedicate a questi gruppi consentiranno in futuro una valutazione realistica della loro diversità.

Una specie per il cui mancato ritrovamento è lecito preoccuparsi è invece *Zygaena filipendulae* (Linnaeus, 1758), lepidottero appariscente che è improbabile possa essere passato inosservato. Questa specie, segnalata da D'Antonio & Fimiani (1988) in base ad un'osservazione del 1982, si nutre allo stadio larvale di *Fabaceae erbaceae* (Chinery, 1990) e potrebbe essere rimasta vittima

dell'esplosione demografica dei conigli sull'isola, che ha verosimilmente ridotto le popolazioni delle piante nutrici.

Particolarmente interessante sarebbe stabilire l'identità della specie di *Micropterix* presente sull'isola, tenuto conto del fatto che l'Italia è particolarmente ricca in specie endemiche di questo genere (Kurz et al., 1997), incluse *M. ertella* e *M. italica* (Karsholt et al., 1995). Considerando la presenza di almeno una specie potenzialmente rara di falena (*Aethes rubiginana*), è da sconsigliare, in via precauzionale, l'uso sull'isola di mezzi di cattura automatica dei Lepidotteri (es. trappole luminose innescate con veleno) finché non si sia chiarita la consistenza della sua popolazione.

La presenza del tutto inattesa a Vivara di *Anthaxia aprutiana*, specie abbastanza rara ovunque e poco distribuita (assente anche sull'isola di Procida) appare di problematica valutazione. Questa specie sull'isola frequenta i fiori del *Mirto* ed è sempre presente più o meno abbondante durante il suo periodo di fenologia. Anche *Agrilus solieri* (specie non comune) è insolitamente frequente a Vivara e ben più numeroso del congenere e comunissimo *A. viridicoerulans rubi*; sono entrambi parassiti di *Rubus* spp., così come il comune *Coraebus rubi*. Di contro *A. millefolii polychloros*, specie comunissima in tutta Italia, è del tutto sporadica nel comprensorio della riserva. Apparentemente manca del tutto *A. umbellatarum* (Fabricius, 1787) (la segnalazione per l'isola di questa specie (Curletti, 1994) è da riferirsi ad *A. aprutiana*, erroneamente classificata) specie comunissima e presente a Procida. Le poche specie di Cerambycidae fin qui rinvenute non appaiono significative nel panorama entomologico del nostro Paese. *Cerambyx welensii* si evolve sicuramente a spese delle Roverelle alcune delle quali mostrano i caratteristici segni delle gallerie larvali di questa grossa specie.

In conclusione, appare auspicabile un potenziamento delle ricerche sistematiche e specializzate nell'arco di più anni e scaglionate nei mesi più adatti alle Famiglie di Artropodi, di volta in volta indagate da vari specialisti al fine di ottenere un quadro sufficientemente completo della fauna ad Artropodi, e più in particolare quella entomologica, della riserva di Vivara, nonché della sua evoluzione.

4.2.5 Ringraziamenti

Ringraziamo i lepidotterologi specialisti che ci hanno fornito aiuto nella determinazione di alcuni esemplari: la Dott.ssa Franziska Bauer (Museum für Tierkunde Dresden, Germania), il Dott. Axel Hausmann (Zoologische Staatssammlung München, Germania), il Dott. Ole Karsholt (Natural History Museum of Denmark, Copenhagen), il Dott. Matthias Nuss (Museum für Tierkunde Dresden, Germania), il Dott. Stefano Scalercio (Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura,

Unità di Ricerca per la Selvicoltura in Ambiente Mediterraneo, Rende (CS)) e il Dott. Alberto Zilli (Natural History Museum, London, Inghilterra).

4.2.6 Bibliografia

- Agius, J., Seguna, A. & Slamka, F., 2008 - *Pyralestes ragusai* Turati, 1922 new to the lepidoptero-fauna of the Maltese Islands (Lepidoptera: Pyralidae). - SHILAP Revista de Lepidopterologia, 36 (144): 481-485.
- Aiello G., D. Barra, T. De Pippo, C. Donadio & C. Petrosino 2007. Geomorphological evolution of Phlegrean volcanic islands near Naples, southern Italy. Z. Geomorph. N.F., 51 (2): 165-190.
- Arenberger, E., 1995 - Pterophoridae, Erster Teil. 1. Teilband der Pterophoridae. - In Amsel, H. G., Gregor, F. & Reisser, H. (eds.), *Microlepidoptera Palaearctica*, Vol. 9, Textband: XXV + 258 pp.; Tafelband: 153 pls.
- Arenberger, E., 2005 - Pterophoridae, 3. Teilband. Platyptilinae: Platyptilini: Stenoptilia. - In Gaedike, R. (ed.), *Microlepidoptera Palaearctica*, Vol. 12. - Goecke & Evers, Keltern, 191 pp.
- Balachowsky, A. S. (ed.), 1972 - *Entomologie appliquée à l'agriculture*. Tome II. Lépidoptères. 2me volume. - Masson et Cie, Paris, pp. 1059-1634.
- Balletto E., S. Bonelli & L. Cassulo 2005. *Insecta Lepidoptera Papilionoidea*. In: S. Ruffo e F. Stoch (Eds). Checklist e distribuzione della fauna italiana. 10.000 specie terrestri e delle acque interne. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2° serie, Sez. Scienze della Vita, pp. 259-263.
- Baraniak, E., 2007 - Taxonomic revision of the genus *Plutella* Schrank 1802 (Lepidoptera: Plutellidae) from the Palaearctic Region with notes on its phylogeny. - *Polskie Pismo Entomologiczne*, 76 (Suppl.): 1-122.
- Bassi, G., Passerin d'Entrèves, P., Speidel, W. & Zangheri, S., 1995 - Lepidoptera Pyraloidea. - In: Minelli, A., Ruffo, S. & La Posta, S. (eds.), Checklist delle specie della fauna italiana, 87: 1-28. - Calderini, Bologna.
- Bertaccini, E., Fiumi, G. & Provera, P., 1994 - *Bombici e Sfingi d'Italia* (Lepidoptera Heterocera), 1. - Natura-Giuliano Russo Editore, Monterenzio, 248 pp.
- Biedermann, R. & Niedringhaus, R. 2004 - *Die Zikaden Deutschlands*. Bestimmungstabellen für alle Arten. - WABV-Fründ, Scheeßel, 409 pp. ISBN 3-00-012806-9.
- Bohn, H., 1991 - Revision of the *Loboptera* species of Spain (Blattaria: Blattellidae). - *Entomologica Scandinavica*, 21: 369-403.
- Buhl, O., Falk, P., Jørgensen, B., Karsholt, O., Larsen, K. & Vilhelmsen, F., 1997 - Fund ad småsommerfugle fra Danmark i 1996 (Lepidoptera). - *Entomologiske Meddelelser*, 65 (4): 149-158.
- Buhl, O., Falk, P., Karsholt, O., Larsen, K. & Vilhelmsen, F., 2011 - Fund ad småsommerfugle fra Danmark i 2010. - *Entomologiske Meddelelser*, 79: 117-140.
- Carter, D. J. & Hargreaves, B., 1988 - *Guide des chenilles d'Europe*. - Delachaux & Niestlé, Paris, 311 pp.
- Carter, D. J. & Kristensen, N. P., 1998 - Classification and keys to higher taxa. - Pp. 27-40, in Kristensen, N. P. (ed.), *Handbuch der Zoologie*, Band IV, Teilband 35: Lepidoptera, moths and butterflies, Vol. 1: Evolution, Systematics, and Biogeography. - W. De Gruyter, Berlin, New York, X + 491 pp.
- Chinery, M., 1990 - *Farfalle d'Italia e d'Europa*. - Istituto Geografico De Agostini, Novara, 320 pp.
- Crovato P. & F. Izzillo, 1995. Nuovi reperti di Buprestidi dell'Italia centro-meridionale. *Boll. Ass. Romana d'Ent.*, Roma, 49 (3-4): 155-160.
- Curletti, G. 1994. I Buprestidi d'Italia. *Mem. Nat. Bresciana*, 19, Tannini Ed., pp. 320.

- D'Antonio C. & Zeccolella, D., 2013 - I Lepidotteri della Riserva Naturale di Stato "Isola di Vivara". 7 pp. [pubblicato su internet].
- D'Antonio, C. & D. Zeccolella 2007. Attuali conoscenze della fauna terrestre dell'isola di Vivara. In: D'Antonio e Zeccolella, Vivara. Viaggio alla scoperta della fauna terrestre di una piccola isola del Mediterraneo. Autorinediti editore, pp. 68-96.
- D'Antonio, C. & Fimiani, P., 1988 - Approccio ad un inventario entomofaunistico dell'isola di Vivara (NA). Nota preliminare. (1° contributo). - Annuar. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli, 26: 155-170.
- D'Antonio, C. & Zeccolella, D., 2006 - Nuovi insetti presenti nella Riserva Naturale di Stato "Isola di Vivara". [pubblicato solo su internet: www.isoladivivara.it/press/newinsects.pdf] 4 pp.
- D'Antonio, C. & Zeccolella, D., 2007 - VIVARA viaggio alla scoperta della fauna terrestre di una piccola isola del Mediterraneo. - Ediz. Autorinediti, 96 pp..
- Davis, D. R., 1978 - The North American moths of the genera *Phaeoses*, *Opogona*, and *Oinophila*, with a discussion of their supergeneric affinities (Lepidoptera: Tineidae). - Smithsonian contributions to Zoology, no. 282: 39 pp.
- De Joannis, J., 1920 - Les Lithocolletis des Érables. - Annales de la Société entomologique de France, 89: 405-416.
- della Giustina, W., 1989 - Homoptères Cicadellidae, Volume 3. Compléments aux ouvrages d'Henri Ribaut. - Faune de France, 73: 1-350.
- Deschka, G., 1982 - *Phyllonorycter trojana* sp. n. von Mazedonien (Lep.: Lithocolletidae). - Entomologische Berichten, Amsterdam, 42: 24-30.
- Deschka, G., 1992 - Das Weibchen von *Phyllonorycter amseli* (Povolny & Gregor, 1955) (Lepidoptera, Lithocolletidae). - Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österr. Entomologen, 44 (1-2): 21-25.
- Diakonoff, A., 1986 - *Glyphipterigidae auctorum sensu lato* (*Glyphipterigidae sensu Meyrick, 1913*), containing: Tortricidae: Hilarographini; Choreutidae; Brachodidae (partim); Immidae and *Glyphipterigidae*. - In: Amsel, H. G., Gregor, F., Reisser, H. & Roelser, R. U., *Microlepidoptera Palaearctica*, vol. 7. - G. Braun Druckerei und Verlage, Karlsruhe, text vol.: XX + 436 pp.; plates vol.: 175 pls.
- Duponchel, P.-A.-J., 1842-1844 - Nocturnes. Supplément aux tomes quatrième et suivants. - Histoire naturelle des lépidoptères ou papillons de France, Suppl. 4: 1-554, Avvertissement, pls. 1-90. - Méquignon-Marvis, Paris.
- Dworakowska, I., 1982 - Typhlocybini of Asia (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae). - Entomologische Abhandlungen, 45 (6): 99-181.
- Emmet, A. M., Watkinson, I. A. & Wilson, M. R., 1985 - Gracillariidae. - Pp. 244-363, in Heath, J. & Emmet, A.M. (Eds.), *The moths and butterflies of Great Britain and Ireland, Volume 2. Cossidae-Heliodinidae*. - Harley Books, Colchester, 460 pp.
- Fibiger, M., Ronkay, L., Steiner, A. & Zilli, A., 2009 - Noctuidae Europeae, Vol. 11: Pantheinae - Bryophilinae. - Entomological Press, Sorø, 504 pp.
- Fimiani P. & C. Vitaglione 2000. Segnalazione mirmecologiche campane: l'isola di Vivara. Boll. ANISN, Napoli, 20: 19 - 20.
- Fimiani, P. 1971. Osservazioni sugli entomoparassiti del *Dacus oleae* Gm. nelle zone olivicole del litorale e delle isole del Golfo di Napoli. Boll. lab. Ent. Agr. Portici, 29: 73-119.
- Fimiani, P. 1982. Aspetti biologici del *Dacus oleae* in Campania. Il Inc. CNR sul *Dacus oleae* (Perugia, III 1982). Frust. entomol. N.S. 4 (1981): 93-97.
- Fimiani, P. 1984. Biological data on *Euphyllura* spp. (Homoptera, Psylloidea) in the Vivara Island (Gulf of Naples). «Intern. Joint Meeting on Integrated Pest Control in Olive Groves». Pisa, Italy: 3-6.
- Gielis, C., 1996 - Pterophoridae. - In Huemer, P., Karsholt, O. & Lyneborg, L. (eds.), *Microlepidoptera of Europe*, Vol. 1. - Apollo Books, Stenstrup, 222 pp.

- Goetsch, W. 1936. Formicidae mediterraneae. Beitrage zur Biologie und Verbreitung der Ameisen am Golf von Neapel. Pubbl. Staz. Zool. Napoli 15 (3): 392-422.
- Gozmány, L., 1978 - Lecithoceridae. - In: Amsel, H. G., Gregor, F. & Reisser, H. (eds.), Microlepidoptera Palaearctica, Vol. 5. - Verlag Georg Fromme & Co., Wien, Textband: XXVIII + 306 pp; Tafelband: 93 pls.
- Gregor, F., 1952 - The quercicolous Lithocolletis Hb. in ČSR. - Zoologické a Entomologické Listy (Folia Zoologica et entomologica), 1 (=15) (1-4): 24-56, 3 pls.
- Hannemann, H.-J., 1964- Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera, II: Die Wickler (s.l.) (Cochyliidae und Carposinidae), die Zünslerartigen (Pyraloidea). - In Dahl, F., Dahl, M., & Peus, F. (eds.), Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihren Lebensweise, 50. Teil. - Gustav Fischer Verlag, Jena, 399 pp., 22 pls.
- Hasenfuss, I., 1960 - Die Larvensystematik der Zünsler (Pyralidae). - Akademie-Verlag, Berlin, 263 pp.
- Hausmann, A. & Viidalepp, J., 2012 - The Geometrid moths of Europe, Vol. 3: Larentiinae I. - Apollo Books, Stenstrup, 743 pp. ISBN 978-87-88757-39-2.
- Hausmann, A., 2004 - The Geometrid moths of Europe, Vol. 2: Sterrhinae. - Apollo Books, Stenstrup, 600 pp.
- Heinicke, W. & Skworzow, W. S., 1986 - Die Expansion von Autographa mandarina (Freyer, 1846) in Nordeuropa aus der Sicht ihrer Gesamtverbreitung (Lep., Noctuidae). - Entomologische Nachrichten und Berichte, 30: 141-156.
- Hepner, J. B., 1998, Classification of Lepidoptera Part 1. Introduction. - Holarctic Lepidoptera, Vol. 5, Supplement 1: IV + 148pp + 6 pp.
- Hodkinson, I. D. & White, I. M., 1979 - Homoptera, Psylloidea. - Handbooks for the Identification of British Insects, Vol. 2, Part 5 (a): i-iv, 1-98.
- Huemer, P. & Karsholt, O., 1999 - Gelechiidae I (Gelechiinae: Teleiodini, Gelechiini). - In: Huemer, P., Karsholt, O. & Lyneborg, L. (eds.), Microlepidoptera of Europe, Vol. 3. - Apollo Books, Stenstrup, 356 pp.
- Kaltenbach, T. & Küppers, P. V., 1987 - Kleinschmetterlinge: beobachten - bestimmen. - Neumann-Neudamm, Melsungen, 287 pp.
- Karsholt, O. & Razowski, J. (eds.), 1996 - The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. - Apollo Books, Stenstrup, 380 pp.
- Karsholt, O., Van Nieukerken, E. J., Whitebread, S. & Zangheri, S., 1995 - Lepidoptera Zeugloptera, Dacnonypha, Exoporia, Monotrysa (= Micropterigoidea, Eriocranioidea, Hepialoidea, Nepticuloidea, Incurvarioidea, Tischerioidea). - In Minelli, A., Ruffo, S. & La Posta, S. (eds.), Checklist delle specie della fauna italiana, 80. - Calderini, Bologna, 12 pp.
- King, G. E., 2002 - Datos inéditos sobre la biología y las plantas huésped de Stenmatophora combustalis (Fischer von Roeslerstamm, [1842]) y Tegostoma comparalis (Hübner, 1796) (Lepidoptera: Pyralidae, Pyralinae, Pyraustinae). - Buletí de la Societat Catalana de Lepidopterologia, 89: 21-22.
- Kraus, O. & Baur, H., 1974 - Die Atypidae der West-Paläarktis. Systematik, Verbreitung und Biologie. - Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins Hamburg, NF 17: 85-116.
- Krone, W., 1911 - Neubeschreibungen einiger Arten und Varietäten von Microlepidopteren. - Jahresberichte des Wiener entomologischen Vereines, 21: 39-42.
- Kurz, M, Kurz, M. & Zeller-Lukashort, C., 1997 - A new Micropterix species from northern Italy (Micropterigidae). - Nota Lepidopterologica, 20 (3-4): 293-298.
- Kuznetsov, V. I., 1981 - Sem. Gracillariidae (Lithocolletidae) - Moli-pestrjanki. - Pp. 149-311, in Medvedev, G. S., Opredelitel Nasekomich evropeiskoi ciasti SSSR, Tom IV, Cesciuekrilie, vtoraja ciast (Opredelitel po faune SSSR vip. 130). - Nauka, Leningrad, 788 pp. (in russo).

- Kyrki, J., 1989 - Reassessment of the genus *Rhigognostis* Zeller, with descriptions of two new and notes on further seven Palaearctic species (Lepidoptera: Plutellidae). - *Entomologica Scandinavica*, 19: 437-453.
- Laštůvka, A. & Laštůvka, Z., 2007 - Southern European *Phyllonorycter* species mining *Quercus*, with two new species (Lepidoptera: Gracillariidae). - *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 55 (1): 95-110.
- Leraut, P., 1992 - Le farfalle nei loro ambienti. - Collana "Ecoguide", Garzanti Editore, 255 pp.
- Leraut, P., 2014 - Moths of Europe, Vol. IV. Pyralids 2. - N.A.P. Editions, Verrières-le-Buisson, 440 pp.
- Lienhard, C., 1998 - Psocoptères Euro-Méditerranéens. -- Faune de France, 83: i-xxx + 1-517 + planches 1-11. ISBN 2-903052-17-4.
- Mineo, G. & Lo Verde, G., 1991 - Osservazioni su alcuni insetti di interesse agrario in Sicilia (Insecta: Thysanoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Diptera). - *Il Naturalista Siciliano*, S. IV, 15 (1-2): 11-26.
- Mironov, V., 2003 - The Geometrid moths of Europe, Volume 4. Larentiinae II (Perizomini and Eupithecini). - Apollo Books, Stenstrup, 464 pp. ISBN 87-88757-40-4.
- Moulet, P., 1995 - Hémiptères Coreoidea (Coreidae, Rhopalidae, Alydidae), Pyrrhocoridae, Stenoccephalidae euro-méditerranéens. - Faune de France, 81: i-vii + 1-336. Paris. ISBN 2-903052-15-8.
- Novak, I. & Severa, F., 1983 - Impariamo a conoscere le farfalle. - Istituto Geografico De Agostini, Novara, 351 pp.
- Nupponen, K., Nupponen, T., Saarela, E. & Sippola, L., 2003 - New records on Microlepidoptera from the western Mediterranean region (Lepidoptera: Nepticulidae, Scythrididae, Tortricidae). - *SHILAP Revista de Lepidopterologia*, 31 (123): 229-233.
- Nuss, M., 2005 - Scopariinae. - Pp. 127-180, 184-185, 225-238, 259-276, pls. 4-7, in Goater, B., Nuss, M. & Speidel, W., *Microlepidoptera of Europe 4: Pyraloidea I (Crambidae: Acentropinae, Evergestinae, Heliiothelinae, Schoenobiinae, Scopariinae)*. - Apollo Books, Stenstrup, 304 pp., 7 pls.
- Parenzan, P. & Porcelli, F., 2006 - I macrolepidotteri italiani. *Fauna Lepidopterorum Italiae (Macrolepidoptera)*. - *Phytophaga*, 15: 1-1051 (pubblicato come allegato al giornale in formato pdf).
- Parenzan, P., 1994 - Contributi alla conoscenza della Lepidotterofauna dell'Italia meridionale: XVII. Geometridae. - *Entomologica (Bari)*, 28: 99-246.
- Péricart, J. 1972. Hémiptères Anthocoridae, Cimicidae et Microphysidae de l'Ouest-Paléarctique. - *Faune de l'Europe et du bassin méditerranéen*, 7: i-v + 1-402. Paris. ISBN 2-225-35673-7.
- Piskunov, V. I., 1981 - Sem. Lecithoceridae (Timyridae) - Lecitoceridi. - Pp. 657-659, in Medvedev, G. S., *Opredelitel Nasekomich evropeiskoi ciasti SSSR, Tom IV, Cesciuekrilie, vtoraja ciast (Opredelitel po faune SSSR vip. 130)*. - Nauka, Leningrad, 788 pp. (in russo).
- Povolný, D. & Gregor, F., 1955 - Einige neuen Microlepidopteren aus dem Mediterrangebiet. - *Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft*, 40. Jahrgang (66. Band) (3): 81-87, pl. 4.
- Prola, C. & Racheli, T., 1980 - I Geometridi dell'Italia centrale. Parte II. Larentiinae, Ennomiinae. - *Bollettino dell'Istituto di Entomologia della Università di Bologna*, 35 (1979-1980): 29-108.
- Prola, C., Provera, P., Racheli, T. & Sbordoni, V., 1977 - I Macrolepidotteri dell'Appennino centrale. Parte II. Noctuidae. - *Bollettino dell'Associazione Romana di Entomologia*, 32 (1-4): 1-238.
- Prola, C., Provera, P., Racheli, T. & Sbordoni, V., 1978 - I Macrolepidotteri dell'Appennino centrale. Parte I. Diurna, Bombyces e Sphinges. - *Fragmenta Entomologica*, 14: 1-217.
- Ragonot, E.-L., 1874 - Microlépidoptères nouveaux ou peu connus. 1re partie: Tineina. - *Annales de la Société Entomologique de France*, 5e. Série, 4: 579-604.
- Razowski, J., 1970 - Cochylidae. - In: Amsel, H. G., Gregor, F. & Reisser, H., *Microlepidoptera Palaearctica*, Vol. 3. - Verlag Georg Fromme & Co., Wien, Textband: XIV + 528 pp; Tafelband: 161 pls.
- Razowski, J., 1979a - Revision of the genus *Clepsis* Guenée (Lepidoptera, Tortricidae). Part I. - *Acta Zoologica Cracoviensia*, 23 (8): 101-198.

- Razowski, J., 1979b - Revision of the genus *Clepsis* Guenée (Lepidoptera: Tortricidae). Part II. - Acta Zoologica Cracoviensia, 24 (2): 113-152.
- Razowski, J., 1998 - Notes on *Clepsis* Guenée, 1845 (Lepidoptera Tortricidae), with description of one species from Madeira. - Redia, 81: 155-159.
- Razowski, J., 2001 - Die Tortriciden (Lepidoptera, Tortricidae) Mitteleuropas. Bestimmung - Verbreitung - Flugstandort - Lebensweise der Raupen. - F. Slamka, Bratislava, 319 pp.
- Rebel, H., 1892 - Beitrag zur Microlepidopterenfauna des canarischen Archipels. - Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseum, 7 (3): 241-284, pl, 17.
- Rebel, H., 1901 - Neue palaeartische Tineen. - Deutsche Entomologische Zeitschrift herausgegeben von der Gesellschaft Iris zu Dresden in Verbindung mit der Deutschen Entomologischen Gesellschaft zu Berlin. Lepidopterologische Hefte, 13 (1900): 161-188.
- Ribaut, H., 1936 - Homoptères Auchénorrhynches I. Typhlocybinae. -- Faune de France, 31: 1-231.
- Rota, J., Aguiar, A.M.F. & Karsholt, O., 2014 - Choreutidae of Madeira: review of the known species and description of the male of *Anthophila threnodes* (Walsingham, 1910) (Lepidoptera). - Nota Lepidopterologica, 37 (1): 91-103.
- Ruffo S. & F. Stoch 2005. Checklist e distribuzione della fauna italiana. 10.000 specie terrestri e delle acque interne. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2° serie, Sez. Scienze della Vita, pp. 307.
- Sannino, L., Espinosa, B. & Balbiani, A., 2001 - Lepidotteri delle ortive e del tabacco. - Calderini Edagricole, Bologna, XII + 323 pp.
- Schanowski, A. & Ebert, G., 2003 - Die Rindenspanner der Gattungen *Menophra*-*Aethalura*. - Pp. 455-507, in Ebert, G. (ed.), Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, 9. Nachtfalter, 7. - Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Schröder, M., 1944 - Danske Sommerfugle. Natsværmerne (Maalere). - Gyldendalske Boghandel - Nordisk Forlag, København, 83 pp., 6 pls.
- Silvestri, F., 1911 - Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi e dei loro simbrionti. II. *Plusia gamma* (L.). - Bollettino del Laboratorio di Zoologia generale e agraria della R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici, 5: 287-319.
- Slamka, F., 2006 - Pyraloidea of Europe, Volume 1. Pyralinae, Galleriinae, Epipaschiinae, Cathariinae & Odontiinae. Identification - Distribution - Habitat - Biologie. - F. Slamka, Bratislava, 138 pp.
- Slamka, F., 2013 - Pyraloidea of Europe, Volume 3. Pyraustinae & Spilomelinae. Identification - Distribution - Habitat - Biology. - F. Slamka, Bratislava, 357 pp.
- Springhetti, A. 1968. Sulla diffusione delle termiti in Campania. Boll. Ist. Patol. Libro "Alfonso Gallo". 27(1-2): 49-59.
- Tolman, T., 1998 - Europas sommerfugle. - Gads Forlag, København, 340 pp, 104 pls.
- Tranfaglia, A. 1981. Studi sugli Homoptera Coccoidea, V. Notizie morfosistematiche su alcune specie di cocciniglie con descrizione di tre nuove specie di Pseudococcidi. Boll. Lab. Ent. Agr. « F. Silvestri », 38: 3-28.
- Trematerra, P. & Nel, J., 2003 - *Aethes rubiginana* (Walsingham, 1903) in Francia ed *Epibactra sareptana* (Herrich-Schäffer, 1861) in Italia (Lepidoptera Tortricidae). - Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura, Ser. II, 35 (2): 107-110.
- Trematerra, P., 1999 - Two new tortricids for the European fauna, *Aethes rubiginana* (Walsingham, 1903) and *Osthelderiella amardiana* Obraztsov, 1961, found in Italy (Lepidoptera, Tortricidae). - Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura, Ser. II, 31 (1): 87-91.
- Trematerra, P., 2003 - Catalogo dei Lepidoptera Tortricidae della fauna italiana: *Geonemia*, distribuzione in Italia, note biologiche, identificazione. - Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura, 35 (Suppl.): 1-270.

- Tremblay E., 1980. Su un caso di predatismo da parte di *Chrysopa formosa* Br. (Neuroptera) a carico di Imenotteri Braconidi endoparassiti di Afidi. Boll. Soc. Ent. It., 112 (9-10): 189-191.
- Tremblay, E., 1961 - Osservazioni su un insetto dannoso ai fiori, la *Gymnoscelis pumilata* Hb. (Lepidoptera Geometridae). - Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria "Filippo Silvestri", 19: 199-214.
- Trotta, A., 2005 - Introduzione ai ragni italiani (Arachnida, Araneae). - Memorie della Società entomologica italiana, 83: 1-178.
- Turati, E., 1924 - Spedizione lepidotterologica in Cirenaica 1921-1922. - Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale in Milano, 63 (1-2): 21-191, tavv. 1-6.
- Van Nieuwerkerken, E. J. et al., 2011 - Order Lepidoptera Linnaeus, 1758. - In: Zhang, Z.-Q. (Ed.), Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. - Zootaxa, 3148: 212-221.
- Vegliante, F. & Zilli, A., 2007 - The butterflies and moths of the Park and surroundings (Lepidoptera). - Pp. 307-364, in: Nardi, G. & Vomero, V. (eds.), Artropodi del Parco Nazionale del Vesuvio: ricerche preliminari. - Conservazione Habitat Invertebrati, 4. - Cierre Grafica Editore, Verona.
- Vicidomini S., 2007. Distribuzione degli Xylocopini (Hymenoptera: Apidae) sui principali arcipelaghi del Mediterraneo: Lazio e Campania. Il Naturalista Campano, n.42, 1-4 pp.
- Volpe G. & R. Palmieri 2001. Farfalle Italiane. 1. Campania e territori limitrofi. Ed. Arion, pp. 164.
- Volpe G. & R. Palmieri 2006. Le farfalle diurne dell'isola di Vivara. Ed. Arion, pp. 86.
- Volpe, G. & Palmieri, R., 2006 - Le farfalle diurne dell'isola di Vivara. - Associazione naturalistica "Arion", 87 pp.
- Wagner, E. & Weber, H.H., 1978 - Die Miridae Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hemiptera, Heteroptera), Nachträge zu den Teilen 1-3. - Entomologische Abhandlungen (Dresden), Band 37 Supplement: i-ii + 1-96.
- Wagner, E., 1970 - Die Miridae Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hemiptera, Heteroptera), Teil 1. - Entomologische Abhandlungen (Dresden), Band 37 Supplement: i-iii + 1-484.
- Wagner, E., 1973 - Die Miridae Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hemiptera, Heteroptera), Teil 2. - Entomologische Abhandlungen (Dresden), Band 39 Supplement: i-ii + 1-421.
- Wagner, E., 1975 - Die Miridae Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen Inseln (Hemiptera, Heteroptera), Teil 3. - Entomologische Abhandlungen (Dresden), Band 40 Supplement: i-ii + 1-483.
- Wocke, 1848 - Beiträge zur Kenntniß der Lithocolletis-Arten. - Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur im Jahre 1848: 105-109.
- Zaguljaev, A. K., 1988 - Zlakovie steblevie moli. Semeistva Ochsenheimeriidae i Eriocottidae. - Fauna SSSR, Novaia Serija, n°135, Nasekomie Cesciuekrili e. - Nauka, Leningrad. [In russo].
- Zeller, P. C. 1847. Bemerkungen über die auf einer Reise nach Italien und Sicilien beobachteten Schmetterlingsarten. Isis von Oken 1847 (2): 121-159, (3) 213-233, (4) 284-308, (6) 401-457, (7) 481-522, (8) 561-594, (9) 641-673, (10) 721-771, (11) 801-859, (12) 881-914.
- Zeller, P. C., 1839 - Versuch einer naturgemäßen Eintheilung der Schaben. - Isis von Oken, 1839 (3): 167-220.
- Zeller, P. C., 1846 - Die Arten der Blattminiergattung Lithocolletis. - Linnaea Entomologica, 1: 166-261, pl. 1.
- Zilli, A., 2002 - Melanism and albinism in noctuids living on black and white backgrounds: a comparison between Mt. Etna and Gran Sasso faunas (Italy) (Lepidoptera: Noctuidae). - XIII European Congress of Lepidopterology, Korsør (Denmark): 64-65 (abstract).



4.2.7 Sitografia

D'Antonio, C. & Zeccolella, D., 2006 - Nuovi insetti presenti nella Riserva Naturale di Stato "Isola di Vivara". <http://www.isoladivivara.it/press/newinsects.pdf> (ultima consultazione 28.09.14).

www.lepiforum.de (consultato nel biennio delle ricerche)

www.lepiforum.de (consultato il 24.06.2014)

www.lepiforum.de (inclusi i links ai siti www.boldsystems.org e <http://pathpiva.wifeo.com>; consultato il 2.09.2014).

www.naturamediterraneo.com (consultato nel biennio delle ricerche)

www.nkis.info (link "species descriptions")

Capitolo 5

Indagine sulla chiropterofauna: check-list aggiornata delle specie presenti e aree d'interesse

Responsabile scientifico
Leonardo Ancillotto², Chiara Motta¹

Rilevamenti in campo ed elaborazione dati
Leonardo Ancillotto²

Relazione finale
Leonardo Ancillotto²

¹*Dipartimento di Biologia, Università di Napoli Federico II*

²*Wildlife Research Unit, Laboratorio di Ecologia Applicata, Sezione di Biologia e Protezione dei Sistemi Agrari e Forestali, Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II,*

Sommario

5.1 PREMESSA	88
5.2 DATI DISPONIBILI IN LETTERATURA	88
5.3 METODI	89
5.3.1 ISPEZIONE DEI POTENZIALI SITI DI ROOSTING.....	89
5.3.2. REGISTRAZIONI ULTRASONORE.....	90
5.3.3 ANALISI E IDENTIFICAZIONE BIOACUSTICA.....	90
5.3 RISULTATI	91
5.4.1 ISPEZIONE DEI POTENZIALI SITI DI ROOSTING.....	91
5.4.2 RILIEVI ACUSTICI	91
5.5 DISCUSSIONE E CONCLUSIONI	92
5.5.1 LA CHIROTTEROFAUNA DI VIVARA	92
5.5.2 AREE D'INTERESSE.....	96
5.5.3 POSSIBILI AZIONI E PROSPETTIVE D'INDAGINE	97
5.6 BIBLIOGRAFIA	98

5.1 Premessa

Il presente studio ha come scopo indagare e approfondire le conoscenze sulla chiroterofauna presente all'interno della Riserva Naturale Statale di Vivara (Procida) nell'ambito del progetto di riqualificazione ambientale dell'isola (2013-2014) previsto dalla convenzione.

Gli obiettivi principali sono la definizione di una check-list aggiornata delle specie di pipistrelli presenti nell'area di studio, l'individuazione di eventuali siti di rifugio e colonie di chiroteri e una valutazione preliminare dell'uso dell'isola da parte dei pipistrelli.

5.2 Dati disponibili in letteratura

I Chiroteri costituiscono il secondo gruppo tra i mammiferi (dopo i Roditori) per abbondanza di specie, la maggior parte delle quali risulta attualmente in declino, sia globalmente sia in Italia. I fattori di minaccia sono principalmente costituiti da: i. disturbo, alterazione o distruzione di siti di rifugio (roost); ii. degrado o scomparsa degli habitat di alimentazione; iii. intensificazione agricola ed scorretta gestione forestale; a questi va aggiunta la persecuzione diretta dovuta a miti e false credenze.

Tutte le specie presenti in territorio italiano sono incluse nell'Allegato IV della Direttiva Comunitaria Habitat 92/43/CEE, e 13 di queste specie compaiono anche nell'Allegato II (per le quali è prevista la designazione di SIC). La recente adesione dell'Italia al "Bat Agreement" (Agreement on the Conservation of Populations of European Bats), sviluppato dalla Convenzione di Bonn sulle specie migratrici, è stata ratificata con la Legge 27 maggio 2005 n. 104.

In sinergia con questi provvedimenti legali è auspicabile un aumento delle attività di monitoraggio a livello locale e nazionale per definire la reale distribuzione delle specie sul territorio italiano, in modo da attuare puntuali azioni mirate alla conservazione delle popolazioni presenti.

In particolare è fondamentale approfondire tre aspetti importanti per la conservazione dei chiroteri a livello locale:

- Definizione della comunità di specie presente in una determinata area; tutte le specie di chiroteri sono protette in Italia (vedi sopra), ma poiché alcune ricadono in categorie IUCN a maggior urgenza di conservazione, queste richiedono particolari sforzi per la definizione dei loro areali di presenza e necessità ambientali.

- Presenza e tipologia dei rifugi; l'identificazione dei rifugi (posatoi, o roosts) costituisce un punto fondamentale per la conservazione dei chirotteri in una determinata area. La maggior parte delle specie di pipistrelli in Italia utilizza infatti un numero più o meno limitato di rifugi per la riproduzione e per il torpore invernale, che sono spesso utilizzati dagli individui (o dalle colonie) anche per diversi anni, in assenza di fattori di disturbo. Le specie presenti in Italia utilizzano in genere tre tipologie di rifugi:
 - 1) cavità ipogee, fessure in roccia;
 - 2) strutture su edifici (soffitti di stanze, solai, interstizi, spaccature, spazi sottostanti rivestimenti);
 - 3) cavità su alberi senescenti.
 - 4)
- Uso dell'habitat; i chirotteri costituiscono un gruppo di mammiferi dalle esigenze ambientali particolarmente complesse, in seguito alla loro ecologia e biologia. Le necessità in termini di strutture di rifugio, tipologie ambientali preferite per il foraggiamento, elementi strutturali del paesaggio utilizzati per gli spostamenti, così come le tipologie di prede disponibili, fanno sì che molte specie di chirotteri abbiano preferenze ambientali particolari e ben definite, e utilizzino selettivamente alcune aree o tipologie ambientali rispetto ad altre. L'identificazione di questi ambienti, definiti ad esempio tramite indici di attività, è pertanto fondamentale per la corretta gestione del territorio in funzione della conservazione dei pipistrelli.

Tutti questi tre aspetti sono stati presi in considerazione nel presente studio pilota, in modo da facilitare future azioni in favore dei chirotteri nella riserva e successive indagini mirate.

5.3 Metodi

5.3.1 Ispezione dei potenziali siti di roosting

Tutti gli edifici presenti su Vivara sono stati ispezionati nella ricerca di tracce di presenza diretta (individui) o indiretta (escrementi, scolature, resti alimentari o d'individui deceduti) indicanti colonie di chirotteri o singoli individui. La ricerca di questi segni di presenza prevede l'ispezione diurna dei locali potenzialmente accessibili ai chirotteri e adatti al riposo delle diverse specie, che possono usare diversi spazi e strutture secondo la loro ecologia e morfologia. Particolare attenzione si è dedicata all'ispezione di soffitti, cunicoli, travi, fessure sulle pareti e corridoi poco illuminati, tutte strutture tipicamente utilizzate dai chirotteri antropofili (legati agli edifici).

5.3.2. Registrosioni ultrasonore

Sono state condotte registrosioni con bat detector nella modalit  di campionamento diretto di ultrasuoni (mediante un bat detector Pettersson D1000X) e tramite registrosione automatica (mediante registratore Pettersson D500X).

Il campionamento diretto, ovvero l'acquisizione di segnali ultrasonori digitalizzati in tempo reale, consente di individuare rapidamente, tramite transetti e/o punti di ascolto, le aree maggiormente frequentate dai chiroterri, soprattutto per le specie pi  frequenti in un'area. Il campionamento automatico invece consente di registrare per lunghi periodi e standardizzare le modalit  di registrosione (durata, triggering, sensibilit  ecc.), fornendo un valido strumento per la registrosione di specie presenti anche a basse densit .

Per il presente progetto sono stati effettuati rilievi diretti lungo un transetto a piedi (registrazione in diretta), mentre due stazioni di campionamento automatico (punti di ascolto) sono state scelte opportunisticamente presso punti ritenuti idonei per il foraggiamento o lo spostamento (commuting) di chiroterri (scogliera, aperture nella macchia). La posizione di transetto e punti di ascolto   stata scelta in modo tale da coprire in maniera uniforme la superficie dell'isola, e al tempo stesso assicurare l'indipendenza dei dati raccolti.

La raccolta dati   stata condotta nelle sere del 18 e 19 agosto 2014; i due punti di ascolto sono stati posti uno lungo la costa orientale (coordinate geografiche: 40.74625 N, 13.98388 E) e uno su quella occidentale, (coordinate geografiche: 40.74320 N, 13.99208 E); il transetto (lungo ca. 200 metri)   stato percorso lungo il pianoro dell'isola, dal gruppo di edifici abbandonati fino alla sommit  del promontorio (Punta Mezzogiorno). Le registrosioni in automatico presso i punti di ascolto si sono svolte dall'ora del tramonto (ore 20.00) fino all'alba (ore 05.00), mentre il transetto   stato percorso pi  volte, nell'orario tra le 20.00 e le 00.00, in modo da coprire la finestra temporale in cui l'attivit  dei chiroterri   maggiormente intensa.

I segnali cos  acquisiti sono stati digitalizzati sotto forma di file audio in formato .WAV e analizzati in laboratorio mediante il software BatSound 3.31 (Pettersson Elektronik AB).

5.3.3 Analisi e identificazione bioacustica

Per l'analisi spettrografica   stata adottata una finestra di Hamming; le misure di tempo sono state tratte dagli oscillogrammi, quelle di frequenza dallo spettrogramma e la frequenza di massima energia dallo spettro di potenza del segnale.

L'identificazione a livello specifico è stata limitata ai segnali di buona qualità applicando le funzioni discriminanti (DFA) sviluppate per l'Italia da Russo e Jones (2002). Queste si basano su un set di variabili prefissato, e prevedono la comparazione statistica di un segnale con un ampio database di riferimento relativo a chiroteri di identità nota. Il responso è accompagnato da un livello di probabilità di classificazione corretta che rende possibile una valutazione dell'attendibilità della performance di classificazione. Nei casi in cui il responso è caratterizzato da un basso livello di probabilità, esso può essere non considerato sufficientemente attendibile, come fatto nel presente studio, limitando la diagnosi al solo livello del genere. Così, ad esempio, alcuni passaggi d'individui appartenenti al genere *Myotis* pur essendo identificati a livello di specie con l'analisi DFA, sono stati attribuiti a "*Myotis* sp." in quanto in quei casi la probabilità di classificazione corretta si è rivelata troppo bassa, a nostro giudizio, per essere accettata.

5.3 Risultati

5.4.1 Ispezione dei potenziali siti di roosting

Nessuno degli edifici e strutture artificiali presenti su Vivara ha riportato la presenza diretta o indiretta di chiroteri al suo interno. L'assenza di segni diretti o indiretti di presenza potrebbe tuttavia risultare dalla tipologia di rifugi (anche su edifici) utilizzata effettivamente dalle specie rilevate tramite bioacustica (vedi seguito).

5.4.2 Rilievi acustici

Sono stati ottenuti in totale 590 segnali di chiroteri appartenenti ad almeno 7 specie differenti (vedi tabella 1). In termini di attività (numero di passaggi registrati/ora), l'area del pianoro, compreso il complesso di edifici abbandonati risulta l'area con maggior presenza di chiroteri (t-test sul numero di passaggi/ora tra pianoro ed ambienti di costa: $T = 4.17$; $p < 0.05$), così come anche in termini di numero di specie registrate (7-8) rispetto alle registrazioni sulla costa orientale (5 specie) e occidentale (5 specie).

Nel caso di *Myotis myotis/blythii* è stata mantenuta l'identificazione dubbia tra le due specie, che sono considerate due specie criptiche, e non facilmente distinguibili neppure tramite analisi bioacustica.

In tre occasioni non è stato possibile attribuire con certezza i segnali ad alcuna specie di *Myotis*, e pertanto è stata mantenuta l'identificazione solamente a livello di genere.

Specie	N	Sito
Pipistrello albolimbato (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	384	Pianoro; Costa orientale; Costa occidentale
Molosso di Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)*	95	Pianoro; Costa orientale; Costa occidentale
Pipistrello nano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	60	Pianoro; Costa orientale; Costa occidentale
Pipistrello di Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	44	Pianoro; Costa orientale; Costa occidentale
Vespertilio maggiore (<i>Myotis myotis/blythii</i>)*	5	Pianoro
Serotino (<i>Eptesicus serotinus</i>)	4	Pianoro; Costa occidentale
Miniottero (<i>Miniopterus shreibersi</i>)*	3	Pianoro; Costa orientale
Vespertilio non identificato (<i>Myotis</i> sp.)	3	Pianoro

Tabella 1. Numero di passaggi registrati per ciascuna specie di chiroterri sull'isola di Vivara (agosto 2014) nei corrispondenti siti di registrazione. * = prime segnalazioni per la Riserva.

5.5 Discussione e conclusioni

5.5.1 La chiroterrofauna di Vivara

La comunità di chiroterri registrata nella Riserva è costituita principalmente da specie generaliste, tendenzialmente antropofile, ovvero legate ad ambienti e antropizzati (*Pipistrellus* spp., *Hypsugo savii*, Figure 1-3) o costruzioni umane (*Eptesicus serotinus*) e/o a pareti rocciose e falesie (*Tadarida teniotis*).

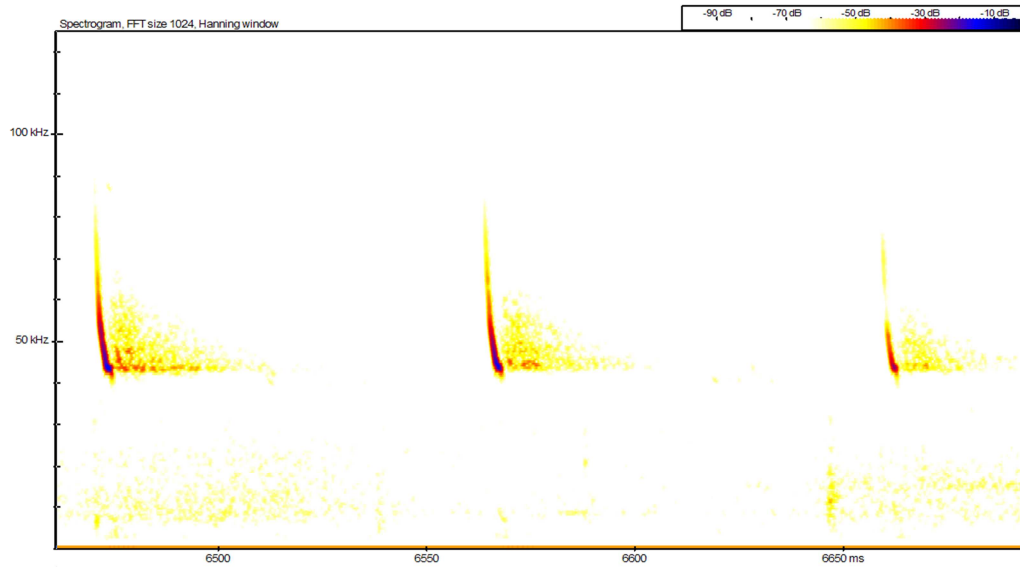


Figura 1. Spettrogramma di segnali di ecolocalizzazione di pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) registrato sul pianoro dell'isola di Vivara.

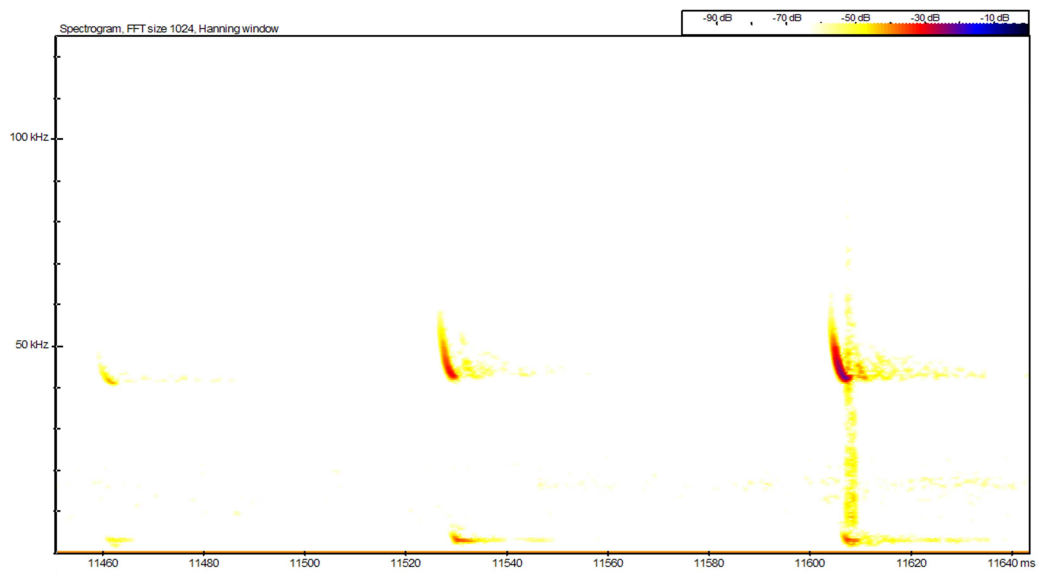


Figura 2. Spettrogramma di segnali di ecolocalizzazione di pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) registrato sulla costa orientale dell'isola di Vivara.

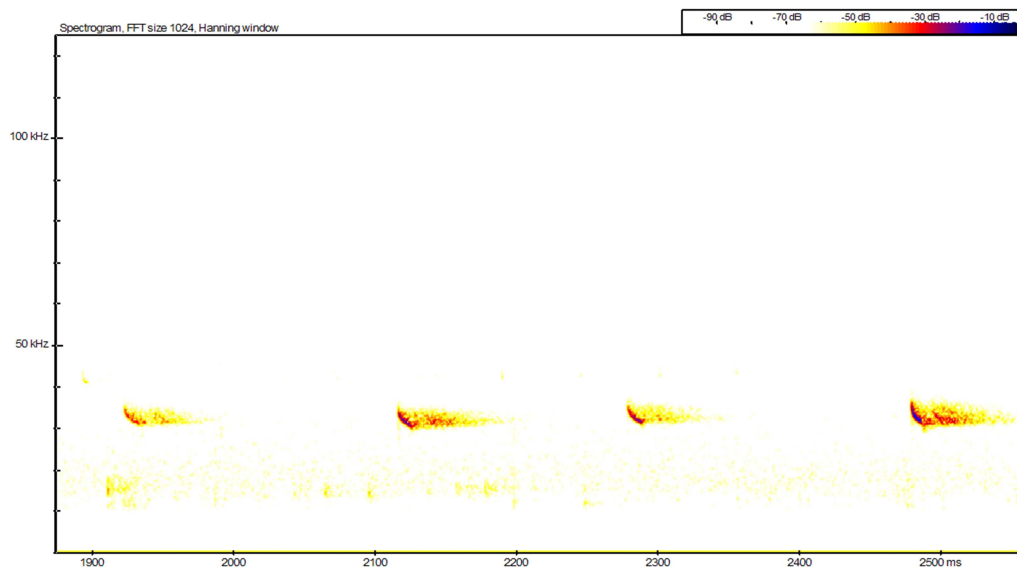


Figura 3. Spettrogramma di segnali di ecolocalizzazione di pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*) registrato sulla costa orientale dell'isola di Vivara.

Interessante la segnalazione di serotino comune (*Eptesicus serotinus*), specie segnalata per l'isola nel 1980 (Rinaldi & Milone) in seguito a cattura accidentale nelle reti per uccelli, che va quindi a confermare la presenza di questa specie sull'isola (Figura 4), probabilmente con un piccolo nucleo stabile (non essendo il serotino una specie migratrice ad ampio raggio).

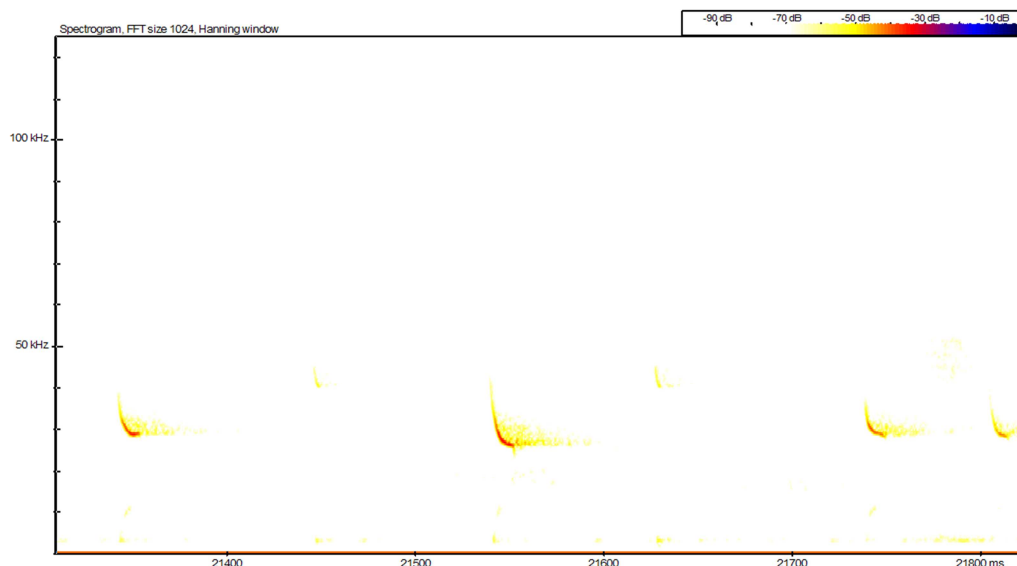


Figura 4. Spettrogramma di segnali di ecolocalizzazione di serotino (*Eptesicus serotinus*) registrato sul pianoro dell'isola di Vivara.

Rispetto alle informazioni esistenti sulla chiroterofauna di Vivara (Rinaldi & Milone 1980, Nasti 2011) la presente indagine ha confermato la presenza di tutte le specie note per l'isola, con l'eccezione del rinolofa maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*); è possibile che la specie sia effettivamente presente sull'isola con individui isolati o che ne facciano un uso occasionale (un unico segnale negli anni precedenti: Nasti 2011) e che pertanto sia di difficile registrazione.

Delle 7 specie segnalate dal presente lavoro, tre costituiscono nuove segnalazioni per la Riserva (*Myotis myotis/blythii*, *Tadarida teniotis* e *Miniopterus shreibersi*). Le prime due probabilmente costituiscono nuclei più o meno stabili (specie stanziali), legati ad edifici abbandonati (*Myotis myotis/blythii*, Figura 5) e alle fessure tra le rocce della costa (*Tadarida teniotis*, Figura 6), mentre più difficile è stabilire la presenza stabile di *M. shreibersi* (Figura 7), in quanto specie in grado di spostamenti anche ad ampio raggio.

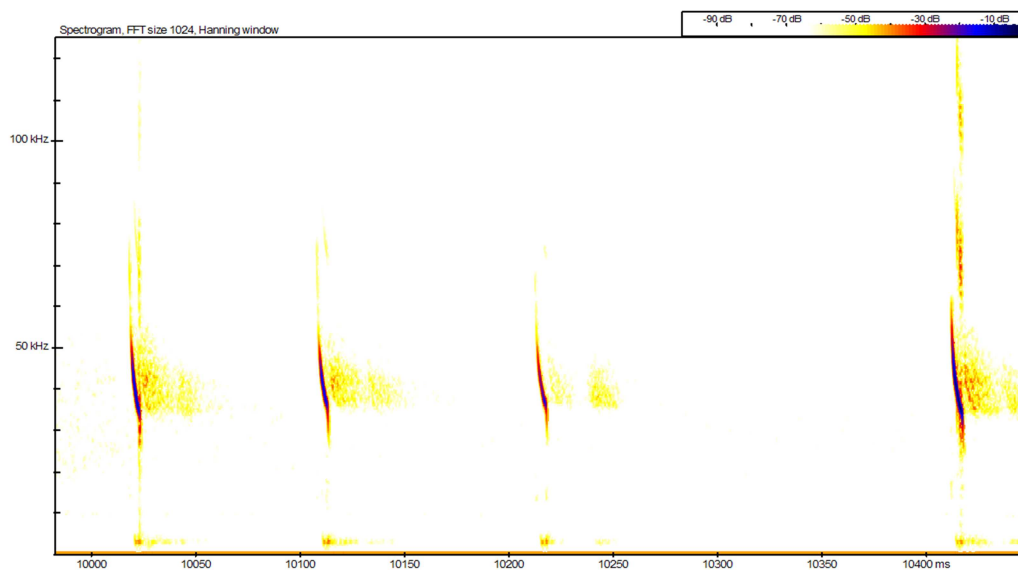


Figura 5. Spettrogramma di segnali di ecolocalizzazione di *Myotis myotis/blythii* registrato sul pianoro dell'isola di Vivara.

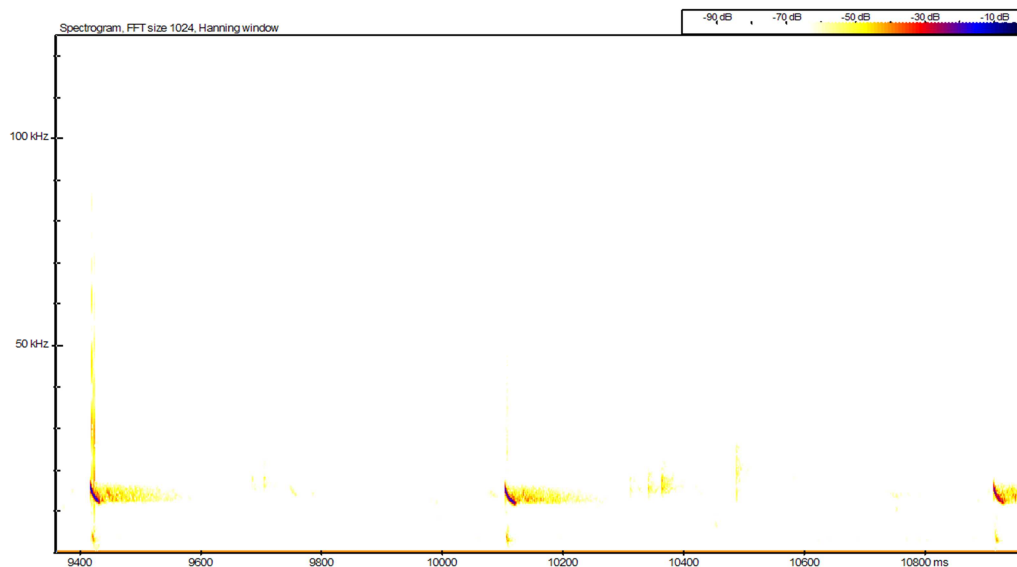


Figura 6. Spettrogramma di segnali di ecolocalizzazione di molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*) registrato sulla costa orientale dell'isola di Vivara.

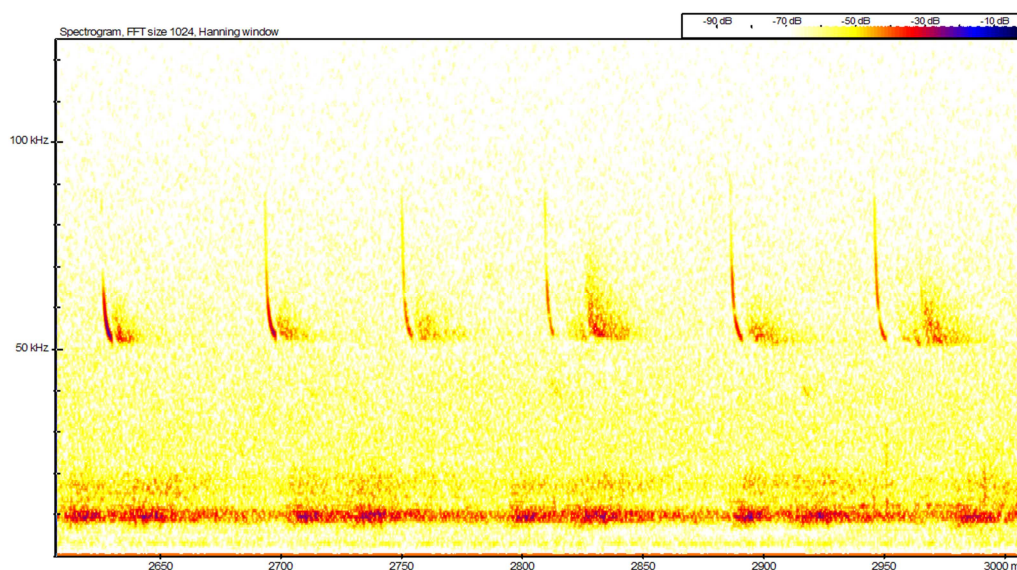


Figura 7. Spettrogramma di segnali di ecolocalizzazione di miniottero (*Miniopterus shreibersii*) registrato sul pianoro dell'isola di Vivara.

5.5.2 Aree d'interesse

Per quanto i risultati presentati costituiscano uno studio pilota per la definizione delle preferenze ambientali dei chirotteri su Vivara, la grande quantità di segnali ultrasonori registrata consente di fare delle prime considerazioni sull'uso degli ambienti presenti sull'isola da parte dei chirotteri.

L'attività di tutte le specie rilevate sembra, infatti, particolarmente concentrata nell'area del pianoro sommitale e suoi immediati dintorni (querceto e complesso di edifici abbandonati). La variabilità ambientale indotta da leggeri interventi di "disturbo" (sentieri più ampi che nel resto dell'isola, edifici, ruderi) probabilmente costituisce un "mosaico" ambientale funzionale alla presenza di un buon numero d'insetti notturni e conseguentemente di chirotteri.

Nonostante l'ispezione diurna degli edifici non abbia portato all'identificazione di siti di roosting d'individui o colonie di pipistrelli, è molto probabile che il complesso di edifici abbandonati presenti in prossimità del pianoro sommitale ospiti effettivamente dei rifugi attivi di chirotteri. Questa considerazione è suggerita dall'intensa attività di pipistrelli registrata presso questi siti, e dalla composizione in specie della comunità rilevata: molti dei chirotteri presenti sull'isola appartengono infatti a specie antropofile (legate a edifici e ad ambienti più o meno antropizzati: *Pipistrellus* spp., *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Myotis myotis/blythii*) che normalmente scelgono come spazi dove rifugiarsi interstizi, fessure o spazi sottostanti tegole e rivestimenti degli edifici, tutte strutture di difficile ispezione.

Similmente, la vicinanza del querceto, ed in particolare la presenza di grandi alberi senescenti, costituisce un fattore che favorisce la presenza d'insetti e chirotteri grazie al gran numero di cavità presenti su questa tipologia di alberi.

5.5.3 Possibili azioni e prospettive d'indagine

In seguito ai risultati ottenuti dal presente studio, la chirotterofauna della riserva statale di Vivara meriterebbe diversi approfondimenti e possibili azioni in favore dei pipistrelli. Studi sull'ecologia dei chirotteri in ambienti insulari risultano infatti particolarmente interessanti, ad esempio nell'evidenziare aspetti di plasticità ecologica (vedi Ancillotto et al. 2014).

Innanzitutto un'attività di monitoraggio acustico regolare durante tutto il periodo di attività dei chirotteri (aprile-ottobre) consentirebbe di approfondire aspetti di uso degli habitat da parte dei pipistrelli durante il corso dell'anno, e di verificare la presenza periodica di specie migratrici.

La presenza di una fonte stabile di acqua dolce (ad esempio un abbeveratoio o una pozza artificiale) potrebbe favorire la presenza dei chirotteri sia costituendo un sito di abbeveraggio sia di foraggiamento in seguito alla presenza d'insetti acquatici, e consentirebbe di facilitare le operazioni di monitoraggio acustico e di cattura dei chirotteri stessi.

La possibilità di catturare individui tramite mistnets, in maniera analoga a come avviene per gli uccelli migratori, consentirebbe di fugare i dubbi sulla composizione in specie (soprattutto per

quanto riguarda quelle appartenenti al genere *Myotis*) e possibilmente anche di marcare i chiroterteri con radiotrasmittenti, così da poter in seguito individuare i siti di rifugio presenti sull'isola o nelle sue vicinanze.

5.6 Bibliografia

- Ancillotto, L., Rydell, J., Nardone, V., Russo, D. (2014). Coastal cliffs on islands as foraging habitat for bats. *Acta Chiropterologica* 16: 103-108.
- Nasti, A. (2011). Redazione del piano di gestione della riserva. Relazione finale delle attività svolte – Comitato di gestione permanente della RNS “Isola di Vivara”, Napoli, pp. 112.
- Rinaldi, G., Milone, M. (1980). I mammiferi dell'isola di Vivara: note sulla loro distribuzione. *Annali dell'Istituto Museo di Zoologia dell'Università di Napoli*, 23: 25-32.
- Russo, D., Jones, G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology, London* 258: 91-103.

Capitolo 6

Monitoraggio delle popolazioni di uccelli

Responsabile scientifico
*Chiara Motta*¹

Rilevamenti in campo ed elaborazione dati
*Davide Zeccolella*², *Costantino D'Antonio*²

¹*Dipartimento di Biologia, Università di Napoli Federico II*

²*Lega Italiana per la Protezione degli Uccelli - "Isole di Procida e di Vivara"*

Sommario

6.1 PREMESSE.....	100
6.2 DATI DISPONIBILI IN LETTERATURA.....	100
6.3 METODI.....	100
6.4 RISULTATI	102
6.5 DISCUSSIONE	108
6.6 BIBLIOGRAFIA.....	109

6.1 Premesse

La prima attività di ricerca ornitologica a Vivara, con il sistema dell'inanellamento, risale all'autunno del 1975 e fu voluta dal prof. Punzo, non a caso, dieci anni prima, socio fondatore della LIPU. L'attività confluì, cinque anni più tardi, nell'Osservatorio Ornitologico diretto dal Dipartimento di Zoologia dell'Università "Federico II" di Napoli, nella persona del prof. Milone. I dati raccolti a Vivara sino al 1990, momento in cui si interruppe ogni attività scientifica e l'isola cadde in un lungo e tormentato oblio, rappresentano una vera mappa tecnica di rilievo nazionale: gli uccelli inanellati sono stati circa trentamila appartenenti a 91 specie; che hanno fornito dati per la redazione di più di 50 lavori scientifici e per l'elaborazione di circa 20 tesi di laurea. La primavera del 2010 ha rappresentato un momento storico per Vivara, perché, a distanza di venti anni, l'isola ha ripreso ad ospitare ricercatori, ritornando alla sua originaria vocazione con il riavvio delle attività di inanellamento e censimento degli Uccelli a scopo scientifico. Grazie alla sinergia con l'Ente proprietario di Vivara, la Fondazione "Albano Francese", il Comitato di Gestione della Riserva (che ha autorizzato e promosso le attività di ricerca) e il Corpo Forestale dello Stato, la LIPU ha condotto e sta conducendo osservazioni faunistiche e vegetazionali, grazie all'attivismo dei soci della locale Delegazione di Procida.

6.2 Dati disponibili in letteratura

Le specie di uccelli stanziali e/o nidificanti nella Riserva sono poche, se confrontate con il numero totale di quelle osservate. Sono numerose, infatti, le specie di uccelli che nel corso dell'anno sostano sull'isola durante le migrazioni o vi svernano approfittando della ricchezza trofica offerta dalla vegetazione mediterranea e dalle migliaia di olivi non più coltivati. I primi studi sull'avifauna della Riserva, furono fatti dal prof. PUNZO già più di quarant'anni fa. A questa attività si affiancò quella del Dipartimento di Zoologia dell'Università Federico II di Napoli (v. bibliografia). Nel 2010 è stata riaperta dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli) la stazione di inanellamento, tutt'ora in funzione (Cavaliere et al., 2012); di prossima pubblicazione è il resoconto di questi primi cinque anni di attività della stazione.

6.3 Metodi

Le metodiche utilizzate sono state due:

- 1) osservazione diretta - a vista (a occhio nudo o con l'ausilio di binocoli), a orecchio, ascoltando il canto o il richiamo delle specie ornitiche;

2) La cattura e l'inanellamento degli uccelli a scopo scientifico - La cattura degli uccelli è stata effettuata grazie a particolari reti, denominate mist-nets, costituite da un telaio di fili robusti sul quale è montata una rete di nylon sottilissimo. In corrispondenza dei tiranti, che hanno orientamento orizzontale, quest'ultima forma delle tasche che hanno il compito di accogliere e trattenere gli uccelli che vi rimangono impigliati. Le reti sono studiate per non recare alcun danno all'animale, sia al momento dell'impatto, sia durante la permanenza e l'estrazione e risultano difficilmente visibili agli uccelli grazie alla colorazione blu scuro o nera che le confonde con la vegetazione. Esistono reti a maglia diversa, a seconda della dimensione degli individui che devono essere catturati. Quelle usate a Vivara, in particolare, hanno maglie di 16 mm di diametro e misurano 12 – 18 m di lunghezza e 240 cm di altezza, suddivise in 4 tasche di altezza pari a 60 cm. Nel corso di ogni sessione di inanellamento sono stati montati circa 170 m di rete, organizzati in 5 transetti posizionati lungo tratti di sentieri già esistenti nella parte meridionale dell'isola, a sud del complesso di edifici costituiti dalla villa padronale e casa colonica. Le reti sono state mantenute aperte in presenza di condizioni meteo favorevoli e controllate con cadenza oraria; la permanenza degli uccelli nella rete, in questo modo, è risultata essere non superiore ad un'ora. Dopo le operazioni di estrazione da rete, gli animali sono stati posti in appositi sacchetti di cotone, al fine di agevolare il trasporto fino al tavolo di inanellamento e limitare traumi fisici e stress nell'attesa delle operazioni di inanellamento. Gli individui sono stati poi marcati grazie ad un apposito anello in lega metallica, che viene applicato alla zampa destra mediante una particolare pinza sagomata: su ogni anello è riportato un codice alfa-numerico unico, che contraddistinguerà ogni individuo per il resto della vita e potrà essere letto nel caso l'animale venga ricatturato, fornendo in questo modo indicazioni sulla sua storia, grazie alla banca dati dell'ISPRA cui affluiscono tutti i dati di inanellamento. Esistono anelli di diverse dimensioni e peso, in relazione al diametro del tarso delle specie a cui appartengono gli individui catturati. Per ogni individuo sono stati inoltre rilevati età, sesso, peso ed alcune misure biometriche quali la lunghezza dell'ala, del tarso e della terza penna remigante primaria (con una precisione di 0,5 mm) usata come indice della lunghezza dell'ala. Al termine delle operazioni di inanellamento gli uccelli vengono liberati.

Le attività di cattura e inanellamento sono state dirette dal dott. Vincenzo Cavaliere, in possesso di autorizzazione di tipo "A" rilasciata dall'ISPRA. In particolare le sessioni di inanellamento sono state condotte preferibilmente durante i periodi in cui si svolge la

migrazione primaverile ed autunnale degli uccelli, con indagini svolte anche in inverno per il monitoraggio delle specie svernanti e nei mesi estivi per il monitoraggio dei nidificanti.

6.4 Risultati

I risultati qui riportati sono arricchiti con dati raccolti anche nei precedenti anni.

- Migrazione autunnale

L'analisi dei dati di inanellamento e delle osservazioni condotte consente di confermare l'importanza dell'isola di Vivara per i migratori autunnali, i quali sostano sull'isola e si servono della ricchezza trofica delle piante della macchia mediterranea, in questo periodo cariche di bacche, per alimentarsi e riprendere la migrazione. L'isola è interessata da un importante transito di individui che in massima parte, dopo aver ripristinato le riserve energetiche, continua nel viaggio di migrazione mentre solo una minoranza del contingente migratorio vi si stabilisce durante il periodo invernale. Le specie più inanellate durante l'anno a Vivara sono il Pettiroso, la Capinera e il Merlo proprio nel corso dei mesi autunnali, specie che compiono migrazioni "a corto raggio" all'interno della regione Palearctica e che restano a svernare nei territori che si affacciano sul bacino del Mediterraneo. Non si registrano cali rispetto al passato dei contingenti migratori in autunno e le associazioni vegetali di Vivara unitamente alla tranquillità antropica dell'isola costituiscono un ottimo sito di stop – over per gli uccelli che vi transitano. Il Falco Pescatore, osservato e fotografato un individuo in migrazione in ottobre 2011 e novembre 2012, è risultata specie nuova per la Riserva ed è da considerarsi raro.

- Svernamento

Alcune specie svernanti come Pettiroso, Passera scopaiola e Fiorrancino mostrano un'alta fedeltà al luogo di svernamento e vengono ricatturati a Vivara in anni successivi a quello di inanellamento, come si è verificato nell'autunno - inverno 2011/2012 quando sono stati ricatturati 13 Pettirossi, 3 Passere scopaiole e 1 Fiorrancino inanellati a Vivara tra ottobre 2010 e febbraio 2011; interessante è il dato di un pettirosso ripreso a svernare per tre anni consecutivi a Vivara. Per gli uccelli, infatti, è un vantaggio ritornare nei siti risultati già idonei in passato dal punto di vista trofico e della disponibilità di rifugi.

Degne di nota risultano le seguenti osservazioni:

- 1) Si è accertato per tre anni consecutivi lo svernamento del Gufo comune inanellando ben 5 individui, un numero alto se si pensa che dal 1975 al 1990 risultano solo 2 catture a Vivara. Per questa specie è necessario garantire la manutenzione dei sentieri ed evitare

- la chiusura delle poche aree aperte prive di vegetazione arbustiva utilizzate dai gufi come aree di caccia dove poter trovare micro mammiferi.
- 2) Si è confermato lo svernamento di pochi individui di Assiolo, sia ascoltando i versi notturni sia ricatturando, nel febbraio 2013, un individuo inanellato precedentemente.
 - 3) L'isola ospita un piccolo contingente svernante di Tordo bottaccio, specie intensamente cacciata nelle vicine isole di Ischia e Procida, il quale unitamente al Merlo (individui svernanti appartenenti a popolazioni più settentrionali) approfitta fino a gennaio della larga disponibilità di olive presenti per alimentarsi.
 - 4) La specie Capinera, seconda per numero di catture concentrate nei mesi in cui si svolge la migrazione autunnale, non ha fatto registrare nessun individuo ricatturato a Vivara nei mesi invernali, segno che le capinere che transitano su Vivara sono in massima parte migratrici e solo pochi individui restano a svernare.
 - 5) Durante le sessioni di ricerca si è potuto constatare che l'area maggiormente frequentata dagli uccelli svernanti a Vivara (fig. 1), che offre dunque maggiore ricchezza trofica, comprende i terreni situati tra il complesso di edifici e punta d'Alaca, ovvero il vecchio impianto a olivi posto a ovest del sentiero principale. In quest'area, dunque, andrebbe evitato il disturbo antropico.
 - 6) La nidificazione nel periodo primavera-estate, da almeno il 2011, del Succiacapra (*Caprimulgus caprimulgus*).
 - 7) Interessante la presenza di 1 – 3 individui del raro Gabbiano Corso che restano a svernare lungo la costa di Vivara negli anni 2010-2013 **e la presenza di una colonia nidificante di oltre 100 individui nella primavera del 2014.**



Fig. 1. Area, delimitata in rosso, maggiormente frequentata dagli uccelli nei mesi invernali.

- Migrazione primaverile

Come dimostrano i dati di cattura e inanellamento già in febbraio alcune specie, in particolar modo quelle che restano a svernare nell'ambito della regione paleartica e che compiono migrazioni definite "a corto raggio" senza oltrepassare il deserto del Sahara, iniziano a intraprendere la migrazione pre-nuziale che le riporta nei siti di riproduzione. È il caso, ad esempio, di specie come il Merlo, il Tordo Bottaccio e la Beccaccia, tutte specie inserite nella lista di quelle "cacciabili" che periodicamente frange estreme del mondo venatorio italiano vorrebbero far oggetto di legale prelievo venatorio anche in febbraio, nonostante i ripetuti pareri negativi da parte dell'ISPRA. Nei mesi di marzo, aprile e maggio ha luogo la migrazione primaverile degli uccelli che hanno trascorso l'inverno in Africa, a sud del Sahara, i quali fanno ritorno nei luoghi di nidificazione europei. Vivara, come altre piccole isole del Tirreno, è utilizzata come sito di primo approdo dagli uccelli dopo la traversata sul Mediterraneo che per molte specie avviene nelle ore notturne. Sull'isola, in primavera, gli uccelli sostano prevalentemente solo per alcune ore, il tempo di recuperare energie dopo il grande sforzo di migrazione. In confronto ai mesi autunnali, in primavera a Vivara il numero degli individui inanellati diminuisce ma aumenta nettamente il numero di specie che si possono osservare. Alcune specie come il Rigogolo, la Tortora, il Lù grosso, il Gruccione non sono stati inanellati. Altre come il Torcicollo, la Rondine, la Balia nera, il Lù verde presentano un numero esiguo di soggetti inanellati. Ciò non significa che il passo dei migratori appartenenti a queste specie è scarso, anzi le osservazioni dirette compiute a Vivara per esempio sulla Rondine registrano giornate in cui si osservano centinaia di individui in migrazione. Il basso numero di soggetti inanellati è dovuto ad alcune caratteristiche dell'isola che rendono poco efficienti gli impianti di cattura: in particolare ci si riferisce alla presenza di vegetazione alta e con presenza di grandi alberi che evidentemente ospitano gli uccelli ad altezze ben superiori a quelle raggiungibili con le reti.

Si è registrato un calo nelle osservazioni e nelle catture rispetto al passato, invece, per quanto riguarda le specie di uccelli che prediligono gli ambienti aperti: Stiaccino, Culbianco, Saltimpalo, Upupa, oltre a diverse specie appartenenti alla famiglia degli Aludidi, dei Motacillidi e dei Fringillidi. Ciò è dovuto alla lenta scomparsa delle aree prative aperte, che nel passato venivano mantenute dai lavori di coltivazione della vite e dell'olivo, oggi occupate da vegetazione alto arbustiva. È dunque necessario, per il mantenimento della biodiversità faunistica sull'isola, intervenire periodicamente in alcune aree (come ad esempio "il pianoro" o i terrazzi spianati adiacenti al sentiero occidentale) per arrestare e invertire la tendenza naturale alla copertura delle aree prative aperte da parte della vegetazione arborea e arbustiva. Come è

necessario intervenire nel controllo della popolazione di coniglio, ormai di nessuna valenza naturalistica poiché composta da individui introdotti abusivamente e dunque di dubbia provenienza, il quale negli ultimi anni ha arrecato seri danni alla vegetazione dell'isola portando alla scomparsa di alcune specie. La scomparsa o la rarefazione delle piante spontanee annuali, in particolare, ha conseguenza anche sugli uccelli in quanto viene a mancare una fonte trofica assicurata dai semi prodotti da molte specie e dagli insetti che di esse si nutrono o sulle quali vivono.

Rispetto al passato un netto calo nelle osservazioni e nelle catture lo fanno registrare le due specie di Averla, Averla capirossa e Averla piccola (rispettivamente 132 e 68 individui inanellati tra il 1975 e il 1990), con l'Averla piccola che non è stata osservata né inanellata a Vivara in questi ultimi 3 anni. Tale dato è da mettere in relazione al declino e al cattivo stato di conservazione evidenziato a livello nazionale per le due specie.

Buona è risultata la presenza dell'Assiolo. Interessante ogni anno, tra il 20 aprile e il 10 maggio



Fig. 2. Falchi Pecchiaioli in migrazione su Vivara.

circa, la migrazione di Falco Pecchiaiolo, Falco di Palude e Nibbio Bruno: oltre il transito diurno di queste specie sull'isola, si è osservato che al tramonto gli individui in migrazione che non riescono a raggiungere il continente sostano a Vivara e qui trascorrono la notte, riprendendo la migrazione all'alba del giorno successivo.

In conclusione le osservazioni compiute suggeriscono che il periodo centrale della migrazione primaverile a Vivara avviene tra il 15 aprile e il 15 maggio, pertanto andrebbero adottate delle misure speciali di tutela (evitare la presenza umana a Vivara prima delle ore 9.00 e dopo le ore 17.00, ridurre il numero di visitatori) al fine di evitare il disturbo antropico in uno dei pochi siti non urbanizzati del golfo di Napoli.

- Nidificanti

Le specie di uccelli nidificanti a Vivara sono poche rispetto al totale di quelle osservate durante tutto l'anno: vi troviamo le specie tipiche della vegetazione mediterranea e degli ambienti costieri. L'Occhiocotto e la Sterpazzolina nidificano nei fitti arbusti della macchia mediterranea; il Pigliamosche approfitta di qualche anfratto nei ruderi degli edifici; il Merlo, la Capinera, lo Scricciolo, la Cinciallegra li ritroviamo nei lembi di bosco e di l'oliveto un tempo coltivato, mentre l'Assiolo nidifica all'interno delle cavità delle vecchie querce. Lungo la fascia costiera dell'isola nidificano circa 100 coppie di gabbiano reale, dato aggiornato al monitoraggio effettuato in aprile 2013 e reso possibile dall'Area Marina Protetta "Regno di Nettuno" che ha autorizzato gli ornitologi LIPU ad accedere via mare nella "zona A" del Parco. In questo contesto e non è raro osservare il Passero solitario, il Verzellino e una coppia di Corvo Imperiale che probabilmente nidifica. La Passera d'Italia e la Passera Mattugia, un tempo nidificanti a Vivara, sono da tempo estinti in quanto specie legate alla presenza umana.

Da pochi anni, inoltre, nidificano nella Riserva una coppia di Falco pellegrino, Sparviere e Poiana, predatori all'apice della catena trofica dell'isola nonché indicatori della buona qualità dell'ecosistema insulare. Nell'estate 2012, dopo numerose osservazioni effettuate durante i mesi estivi degli anni precedenti, è stata accertata per la prima volta a Vivara la nidificazione del Succiacapre, un uccello dalle abitudini crepuscolari e notturne il cui status di conservazione risulta sfavorevole in Europa, inanellando una femmina con placca incubatrice e osservando contemporaneamente un maschio in canto territoriale al tramonto.

Sempre riguardo i nidificanti il socio LIPU Davide Zeccolella, discutendo una Tesi di Laurea in Zoogeografia presso l'università "Federico II" di Napoli, dal titolo "Indagine tassonomica su una popolazione di Sterpazzolina (*Sylvia cantillans cantillans*) nidificante nella RNS isola di Vivara", basata sui dati raccolti durante l'attività di inanellamento negli anni 2011 e 2012, ha identificato la popolazione nidificante a Vivara come appartenente alla sottospecie nominale nota come nidificante nel sud Italia, utilizzando moderne tecniche molecolari (analisi del DNA estratto da penna), unico metodo certo per l'identificazione delle sottospecie di *Sylvia cantillans*. È stata la prima volta che in Campania si è utilizzata tale metodologia negli studi sulla Sterpazzolina.



Fig. 3. Sterpazzolina durante l'attività di inanellamento a Vivara.

- Interessanti osservazioni

Degne di nota sono risultate le seguenti specie:

- 1) lo Sparviere - inanellato a Vivara per la prima volta nel 2010, è presente stabilmente nella Riserva con una coppia nidificante, confermando le migliorate condizioni ambientali dell'isola dovute all'eliminazione di fenomeni di disturbo antropico della fauna, quali bracconaggio, introduzione di cani da caccia per addestramento; sono stati 8 gli individui inanellati in 5 anni comprendendo anche i soggetti in migrazione
- 2) Un Pettiorosso (*Erithacus rubecula*) inanellato a Szeged (UNGHERIA) il 4/10/2009 è stato ricatturato a Vivara il 7 dicembre 2010;
- 3) Un Tordo Bottaccio (*Turdus philomelos*) inanellato a Vivara il 22/10/2010 è stato ricatturato il 19/9/2012 a Turkovshchina in BIELORUSSIA
- 4) Una Bigiarella (*Sylvia curruca*) è stata inanellata a Vivara il 21/10/2012; si tratta di un migratore raro per l'isola, inanellato solo 3 volte in precedenza dal 1975 al 1990;
- 5) La stagione riproduttiva 2014 ha visto per la prima volta a Vivara la nidificazione del Gabbiano Corso (*Ichthyaetus audouinii*); è questa una specie di notevole interesse

scientifico ed è:

- endemica del bacino del Mediterraneo:
- inserita nella Lista Rossa delle specie minacciate di estinzione dell'I.U.C.N.;
- menzionata nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE "Specie per le quali sono necessari particolari interventi per la tutela degli habitat";
- menzionata nell'allegato II della Convenzione di Berna "Specie assolutamente Protette", nell'allegato I della Convenzione di Bonn "Specie migratrici protette da convenzioni";
- riportata nell'allegato II del Protocollo concernente le Aree Specialmente Protette e la Diversità Biologica nel Mediterraneo, adottato dalla Convenzione di Barcellona.

6.5 Discussione

Da aprile 2010 a luglio 2014 sono stati inanellati circa 1800 uccelli appartenenti a 46 specie diverse (su 91 specie storicamente inanellate a Vivara). Le tre specie inanellate per la prima volta (Sparviere, Gazza e Storno) portano dunque a 94 le specie di uccelli inanellate a Vivara dal 1975 al 2013. Ben 45 specie non sono state inanellate, di queste:

- Il Barbagianni non è stato più osservato sull'isola, probabilmente si è estinto in seguito all'abbandono delle coltivazioni che mantenevano il suo habitat
- 29 specie sono migratori rari per Vivara, che presentano un numero di individui inanellati inferiore a 10 tra il 1975 e il 1990. È evidente che la probabilità di catturare migratori rari era più elevata quando a Vivara si inanellava per molte settimane consecutive durante l'anno
- Per le restanti 16 specie non inanellate valgono le argomentazioni fatte nei precedenti paragrafi.

Una nota particolare già segnalata, ma che va qui sottolineata, è stato il successo riproduttivo avvenuto per la prima volta del succiacapra e del Gabbiano corso che è stato possibile grazie alla naturale quasi eradicazione del Ratto nero (*Rattus rattus*). Si tratta di una specie alloctona, invasiva, introdotta accidentalmente in molte isole del Mediterraneo, è che ha avuto il demerito di aver provocato i maggiori danni alle specie autoctone con una fortissima diminuzione della biodiversità. È noto, dall'ampia letteratura scientifica, che questa specie ha da sempre provocato una riduzione del successo riproduttivo degli uccelli marini e rupicoli, ha impatti negativi anche sui chiroteri, sugli invertebrati e su alcune piante, così come sugli ecosistemi in generale. È una specie dannosa per l'avifauna nidificante ed è, purtroppo, presente in tutte le

isole grandi e in gran parte di quelle superiori a ha 2-3 di superficie (Perfetti et al., 2001; Baccetti et al. 2009; Sposimo et al., 2008, 2012a, 2012b).

Alla luce di un possibile aumento della popolazione del ratto nero a Vivara, è auspicabile quanto prima, da parte dell'Ente Gestore della Riserva, un serio piano di eradicazione che coinvolga anche la vicina isola di Procida, in accordo con le Istituzioni scientifiche nazionali (ISPRA) così come operato con successo in altre isole del Mediterraneo, come già avvenuto per la RN Isola di Montecristo nell'arcipelago toscano.

6.6 Bibliografia

- AA. Vv. 1979. Tabelle ornitologiche. Trif. Nat. n. 12, 6 (2): 16-20, 1979.
- AA. Vv. 1980. Tabelle ornitologiche. Trif. Nat. n. 13, 7 (1): 22-28.
- Baccetti N., Giunti M., Leone L. M., Sposimo P., 2008 – Piano per la tutela dei potenziali siti di nidificazione del gabbiano corso (*Larus audouinii*). I Quaderni del parco, Docum. Tecn., 1 “Progetto LIFE Natura, Isole di Toscana: nuove azioni per uccelli marini e habitat”. Parco Naz. Arcipelago Toscano: 53 – 62.
- CALIENDO M. F., DE FILIPPO G., MILONE M., 1989. Relationship between androgens and enzymes activities with migratory pattern in male robin (*Erithacus r. rubecula*). Gen. Comp. Endocrinol., 72, 264.
- CAVALIERE V., C. D'ANTONIO & D. ZECCOLELLA. 2012. Ripresa dell'attività di inanellamento sull'isola di Vivara (NA). Poster presentato all'XI Convegno Nazionale degli Inanellatori Italiani - Gaeta-Minturno-Formia (LT), 24-26 febbraio 2012
- D'ANSELMO R., MASTRONARDI D.: Inanellamento di un esemplare di balia nera *Ficedula hypoleuca* parzialmente albino a Vivara (Napoli). U.D.I., 10: 133-135 (1985).
- DE FILIPPO G., CARACCILO A., MARCELLO L., CALIENDO M. F., MILONE M.: Adaptive aspects in *Erithacus rubecula* wintering in Mediterranean Scrub. Symp. Evol. Terr. Vertebr. (Ghiara et Al. Eds), Mucchi Modena: 469-477.
- DE FILIPPO G., COPPOLA D., FRAISSINET M., MASTRONARDI D.: Segregazione ambientale e relative variazioni stagionali nella famiglia dei Silvidi nell'isola di Vivara (Golfo di Napoli). 1° Conv. Naz. Ass. « A. Ghigi » per la Biol. Vertebrati. Procida, 1981. Boll. Soc. Nat. Napoli, 1981, 90: 275-276 (ab).
- DE FILIPPO G., PINTO R., MILONE M.: Alimentazione invernale insettivora in pettirosso *Erithacus rubecula* svernante in macchia mediterranea. Avocetta, 14, 59-61 (1990).
- DE FILIPPO G., PINTO R., RIZZO M. T., SORRENTINO P.: Alimentazione invernale di *Erithacus rubecula* sull'isola di Vivara (S-Italia) Atti III Conv. It. Ornit., Salice Terme (PV), Ottobre 1985, 261-262, La Goliardica pavese, Pavia (1986).
- DE FILIPPO G.: First data about *Sylvia melanocephala* and *Sylvia atricapilla* wintering populations in a mediterranean isle in south Italy. Proc. First Conf. on Birds Wintering in the Mediterranean Region. Aulla, Febbraio 1984, in Ricerche Biol. Selv., Suppl., I.N.B.S. Bologna, 10: 379 (1986).
- DE FILIPPO G.: Seasonal Changes in Habitat Selections Among Sylviids (Aves) on a Mediterranean Island. Boll. Soc. Natur., Napoli 96, 177-183.

- FRAISSINET M., CARABBA P., MILONE M.: Distribuzione spazio temporale della migrazione primaverile di nove specie del genere *Sylvia*. Conv. Ital. Ornitol. Bracciano: 435-438. Inanellamento a Vivara e utilizzazione di stazioni puntiformi di riferimento.
- FRAISSINET M., CARABBA P., MILONE M.: Distribuzione spazio temporale della migrazione primaverile di nove specie del genere *Sylvia*. Conv. Ital. Ornitol. Bracciano: 435-438.
- FRAISSINET M., D'ANSELMO R., DI PASCALE M. R.: Inanellamento di un usignolo maggiore, *Luscinia luscinia* sull'isola di Vivara (Golfo di Napoli). Riv. Ital. Orn., Milano, 57: 123-124 (1987).
- FRAISSINET M., DAL MONACO G., MILONE M.: Alcune considerazioni sulla migrazione dell'occhiocotto, *Sylvia melanocephala*. Riv. Ital. Ornitol. 58 (3-4): 177-185 (1988).
- FRAISSINET M., DE VITA A.: Alcuni aspetti della etologia dell'occhiocotto *Sylvia melanocephala*. Atti III Conv. It. Ornit., Salice Terme (PV), Ottobre 1985, 265-266, La Goliardica Pavese, Pavia (1986).
- FRAISSINET M., DEL RIO A., KALBY M., D'ANSELMO R.: Prime note sull'ecologia e sul flusso migratorio dell'assiolo (*Otus scopus*) a Vivara (NA). 1° Conv. Naz. Ass. « A. Ghigi » per la Biol. Vertebr. Procida, 1981. Boll. Soc. Nat. Napoli, 1981, 90: 276-277 (ab).
- FRAISSINET M., SCEBBA S.: Field activity of G.E.E. group of the Institute and Museum of Zoology, University of Naples. II Report Bird ringing in Campania, 1983-1984. Annuar. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli 26 (1988): 125-154, 1988.
- FRAISSINET M.: Fenologia e migrazioni dell'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*) sull'isola di Vivara (Napoli). Atti IV Conv. Ital. Orn., Pantelleria, 21-27 Settembre 1987, Naturalista siciliano, S. IV, XII (suppl.), 1988: 201-203.
- FRAISSINET M.: Migrazione e biometria del codiroso *Phoenicurus phoenicurus* a Vivara (NA); Avocetta 12: 45-47.
- FUSCO L., DE FILIPPO G., MILONE M.: Biomassa e flusso di energia in *Parus major* (Aves: Passeriformes) in un'isola mediterranea. Boll. Soc. Natur. Napoli, 98-99 (1989-1990): 91-106.
- FUSCO L., SCEBBA S., LANCINI M., MILONE M.: Biologia riproduttiva e morfologia di *Parus major* in un'isola del mediterraneo. V Conv. Ital. Ornitol. Bracciano: 39-42.
- FUSCO L., SCEBBA S., LANCINI M., MILONE M.: Biologia riproduttiva e morfologia di *Parus major* in un'isola del mediterraneo. V Conv. Ital. Ornitol. Bracciano: 39-42.
- FUSCO L.: Grant of nestling in great tit *Parus major*. Avocetta, 16:50-51 (1992).
- LOVEI G. L., SCEBBA S., MILONE M., 1986. Annual activity byble of the blackcap, *Sylvia atricapilla*, on a southern italian island. Proc. First Conf. on Birds Wintering in the Mediterranean Region, Aulla, Febbraio 1984, in Ricerche Biol. Selv., Suppl., I.N.B.S. Bologna, 10: 381.
- LOVEI G. L., SCEBBA S., MILONE M.: Migration and wintering of the blackcap *Sylvia atricapilla* on a Mediterranean island. Ringing & Migration, 6: 39-44 (1985).
- LOVEI G.L., SCEBBA S., MINICHIELLO F., MILONE M.: Seasonal activity, wing shape, weights and fat reserve variation of robins (*Erithacus rubecula*) in southern Italy. Proc. First Conf. on Birds Wintering in the Mediterranean Region, Aulla Febbraio 1984, in Ricerche Biol. Selv., Suppl., I.N.B.S., Bologna, 10: 229- 242 (1986).
- LUBRANO LAVADERA A., FRAISSINET M.: Svernamento e movimenti migratori in-vernali della passera scopaiola *Prunella modularis* in un ambiente insulare mediterraneo in relazione ad alcuni aspetti metereologici. Atti III Conv. II. Ornit., Salice Terme (Pavia), Ottobre 1985, 282-284, La Goliardica Pavese, Pavia (1986).

- MILONE M., FRAISSINET M., DE FILIPPO G., GROTTA M., COPPOLA D.: Il pettirosso a Vivara. *Boil. Zool. UZI*, Voi. 48: 78 (Suppl., 1981). Riassunti XLVIII Conv. UZI e 70 Conv. SIE Firenze 3-7 marzo 1981: (1981).
- MILONE M., FRAISSINET M., DE FILIPPO G., 1980. Le specie ornitiche dell'isola di Vivara. *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli* 23: 137-156.
- MILONE M., GROTTA M., COPPOLA D., FRAISSINET M., D'ANSELMO R., (1981). L'ornitofauna di un'isola dei Campi Flegrei (Napoli): Vivara. *Atti I Conv. Ital. Ornitol.*, Aulla: 133-139. *It. Ornit. Regione Toscana. CISO - Museo St. Nat. Lunigiana, Aulla* 1981.
- MILONE M. (1982). Field Activity of G.E.E. Group of Institute and Museum of Zoology (Naples). I Report: Bird Observation of Campania in 1980-1981-1982. *Annuaire. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli* 25 (): 181-200.
- MILONE M. (1992). Lo studio dell'avifauna della costa campana: il caso del Golfo di Napoli. *Boll. Sez. Camp. A.N.I.S.N.* 3 (5): 17-32.
- MILONE M. (1992). Lo studio dell'avifauna della costa campana: il caso del Golfo di Napoli. *Boll. Sez. Camp. A.N.I.S.N.* 3 (5): 17-32.
- MILONE M. (1980). Osservatorio ornitologico. *Trif. Nat.* n. 14, 7 (2): 16-19,.
- PERFETTI A., SPOSIMO P., BACCETTI N., 2001 – Il controllo dei ratti per la conservazione degli uccelli marini nidificanti nelle isole italiane e mediterranee. *Avocetta*, 25: 126.
- PUNZO G.: Gli uccelli dell'isola di Vivara e delle vicine isole maggiori e coste flegree, 1977.
- PUNZO G.: Gli uccelli dell'isola di Vivara e delle vicine isole maggiori e coste flegree. Napoli, 1978.
- PUNZO G.: Gli uccelli dell'isola di Vivara. In « Vivara, Oasi di protezione naturale ». Reg. Campania, 1981: 77-92.
- PUNZO G.: Gli uccelli dell'isola di Vivara. Napoli, 1976.
- PUNZO G., 1984. Gli uccelli della primavera vivarese. « Trifoglio Vivara », , 2: 12-17.
- PUNZO G., 1983. Gli Uccelli. Sguardo d'insieme. « Trifoglio Vivara », 1: 37-41.
- PUNZO G., 1978. L'osservatorio ornitologico. *Trif. Nat.*, n. 9, 5 (1): 7-16.
- PUNZO G.: Osservazioni ornitologiche. *Trif. Nat.*, n. 8, ottobre 1977.
- SCALA L., GHINIS S., RINALDI G.: Alcune considerazioni sull'ecologia del merlo in tre ambienti tipo: urbano, suburbano, a macchia mediterranea insulare, della costa napoletana. I Conv. Naz. Ass. « A. Ghigi » per la Biol. Vertebr. Procida, 1981. *Boll. Soc. Natur. Napoli*, 90: 285 (ab).
- SCEBBA S., LOVEI G. L.: Winter recurrence, weights and wing lengths of wrynecks *Jynx torquilla* on a southern italian island. *Ringling & Migration*, 6: 83-86 (1985).
- SCEBBA S., LOVEI G. L.: Winter residence, sex ratio and wing shape of goldcrest (*Regulus regulus*) and firecrest (*R. ignicapillus*) on a southern italian island. *Die Vogelwarta*, 33: 220-225 (1986).
- SCEBBA S., LOVEI G., CARACCILO A.: Variazioni del peso e del grasso nel beccafico *Sylvia borin* e nel canapino maggiore Hippolais icterina durante la migrazione in un'isola del mediterraneo. *Atti III Conv. It. Ornit.*, Salice Terme (PV), Ottobre, 107-110, La Goliardica Pavese, Pavia (1986).
- SCEBBA S., LUBRANO LAVADERA A., FRAISSINET M.: Inanellamento di un maschio di Silvia di Ruppel, *Sylvia ruppelli*, a Vivara (Napoli). *Riv. Ital. Ornitol.*, 1984, 54: 265.
- SCEBBA S., LUBRANO LAVADERA A., FRAISSINET M.: Nuovo record di longevità per l'occhicotto, *Sylvia melanocephala*. *Riv. Ital. Orn.*, 57: 269-270 (1987).

- SCEBBA S., MILONE M.: Le stazioni d'inanellamento in Campania e possibilità di ricerca sull'avifauna. Atti III Conv. It. Ornit., Salice Terme (PV), Ottobre 1985, 103-104. La Goliardica Pavese, Pavia (1986).
- SCEBBA S., DE VITA A., OLIVIERI DEL CASTILLO M., MILONE M., LOVEI G. L.: Fenologia della capinera, *Sylvia atricapilla*, in un'isola del mediterraneo e variazioni della formula alare. Atti IV Conv. Ital. Orn., Pantelleria, Naturalista sicil., S. IV, XII (suppl.), 1988: 273-275
- SCEBBA S.: Alcune note preliminari sulla cinciallegra *Parus major* nell'isola di Vivara nel golfo di Napoli. Uccelli d'Italia, 1983, 8: 168-175.
- SCEBBA S.: L'Osservatorio ornitologico. Trif. Nat. 7 (1) n. 13: 13, 1980.
- SCEBBA S.: L'Osservatorio ornitologico. Trif. Nat. n. 12, 6 (2): 7-9, 1979.
- SCEBBA S.: Le specie dell'ordine dei Passeriformi presenti sull'isola di Vivara. Uccelli d'Italia, 1986, 11: 81-93.
- SIANI M., DE FILIPPO G.: Dinamica delle popolazioni di Silvidi sull'isola di Vivara. Boll. Soc. Nat., Napoli, 95: 329-338 (1986).
- SIANI M.: Flussi migratori del genere *Sylvia* sull'isola di Vivara (Napoli). Atti III Conv. It. Ornit., Salice Terme (PV), Ottobre 1985, 113-114, La Goliardica Pavese, Pavia (1986).
- SPOSIMO P., SPANO G., NAVONE A., FRATINI S., RAGIONIERI L., PUTZU M., CAPIZZI D., BACCETTI N., & LASTRUCCI B. 2012a. Rat eradication at Yelkouan Shearwater *Puffinus yelkouan* colonies on NE Sardinian Islands): success followed by unexplained re-appearance. (Pp. 58-64). In Yésou, P., Baccetti, N. & Sultana, J. (Eds.), Ecology and Conservation of Mediterranean Seabirds and other bird species under the Barcelona Convention - Proceedings of the 13th Medmaravis Pan-Mediterranean Symposium. Alghero (Sardinia) 14-17 Oct. 2011. Medmaravis, Alghero.
- SPOSIMO P., SPANO G., NAVONE A., FRATINI S., RAGIONIERI L., PUTZU M., CAPIZZI D., BACCETTI N., 2012b. "Rodent eradication on Molara Island and surrounding islets (NE Sardinia): from success to the riddle of reinvasion". Aliens: The Invasive Species Bulletin, Issue Number 32, 33-38.
- SPOSIMO P., CAPIZZI D., GIANNINI F., GIUNTI M., BACCETTI N., 2008 - L'eradicazione del ratto nero (*Rattus rattus*) nell'isola di Giannutri. I Quaderni del parco, Docum. Tecn., 1 "Progetto LIFE Natura, Isole di Toscana: nuove azioni per uccelli marini e habitat". Parco Naz. Arcipelago Toscano: 33 – 38.
- VARRIALE B., MINEO R.: Osservazioni preliminari sul comportamento alimentare, morfologico e biochimico, nel pettirosso. Atti I Conv. Naz. Ass. « A. Ghigi » per la Biol. Vertebr. Procida, 1981. Boll. Soc. Natur. Napoli 90: 286 (ab).

Capitolo 7

Monitoraggio delle popolazioni di rettili

Responsabile scientifico

Chiara Motta¹, Costantino D'Antonio²

Rilevamenti in campo

Costantino D'Antonio²

Elaborazione dati

Chiara Motta¹, Costantino D'Antonio²

¹*Dipartimento di Biologia, Università di Napoli Federico II*

²*Lega Italiana per la Protezione degli Uccelli - "Isole di Procida e di Vivara"*

Sommario

7.1 DATI DISPONIBILI IN LETTERATURA	114
7.2 METODI	114
7.3 RISULTATI	114
7.4 DISCUSSIONE E CONCLUSIONI	115
7.5 BIBLIOGRAFIA	115

7.1 Dati disponibili in letteratura

Il primo ricercatore a iniziare uno studio sistematico sui rettili presenti nella Riserva è stato PICARIELLO (1979-80), che ha condotto un censimento che ha individuato 2 specie:

- lucertola campestre, *Podarcis sicula* (PICARIELLO, 1981; PICARIELLO & DE SIMONE, 1981), stimando la presenza nell'isola di circa 3000 individui per ettaro, per una popolazione di circa 100.000 esemplari, in preponderanza di sesso maschile;
- gecko comune *Tarentola mauritanica*, stimando la presenza, in totale, di 200 – 300 esemplari.

Nello stesso anno, D'Antonio (in PUNZO, 1980) segnala l'Emidattilo o gecko verrucoso, *Hemidactylus turcicus turcicus*, individuato nei ruderi dell'Isola, sfuggito ai ricercatori precedenti, ma già noto dal XIX secolo (GUARINO et al., 2002).

E' nota già da tempo (PICARIELLO, 1979-1980; NAPPI et al., 2007) anche la presenza del Biacco (*Hierophis viridiflavus* Lacépède, 1789), unica specie di serpente, abbondante su Vivara come nella vicina isola di Procida. Le segnalazioni riportano una lunghezza massima di circa 150 cm e una colorazione chiara giallo-verdestra negli individui giovani che tende al nero negli adulti.

7.2 Metodi

La natura stanziale delle quattro specie in esame e la loro prevedibile abbondanza sull'isola (precedenti segnalazioni, abbondanza teorica di cibo e spazio), ha ridotto le attività di censimento alla sola verifica della presenza, nelle diverse aree dell'isola, di esemplari adulti e giovanili.

7.3 Risultati

Le indagini hanno confermato la presenza delle quattro specie in precedenza identificate (Tab. 7.1).

Le popolazioni di *Podarcis* e dei due gekkonidi si presentano cospicue, ben distribuite in tutti gli habitat dell'isola. Per quanto riguarda il biacco, gli avvistamenti si sono verificati nelle zone aperte, a prato, sui rami degli alberi e anche, lungo i sentieri. Per tutte e quattro le specie sono stati avvistati numerosi esemplari di piccola taglia, segno di un soddisfacente ripopolamento, da collegarsi verosimilmente alla diminuzione di una specie aliena invasiva che da sempre è stato un predatore incontrastato sull'Isola: il Ratto.

Tab. 1. Specie di rettili segnalate sull'isola di Vivara (agosto 2014).

Gekkonidae	<i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnè, 1758)
	<i>Tarentola mauritanica mauritanica</i> (Linnè, 1758)
Lacertidae	<i>Podarcis sicula</i> (Rafinesque, 1810)
Colubridae	<i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacépède, 1789)

7.4 Discussione e conclusioni

L'erpetofauna dell'Isola di Vivara non sembra registrare problemi particolari per quanto riguarda la diversità di specie e l'abbondanza di individui, nonostante la pressione di caccia esercitata soprattutto dagli uccelli e dai piccoli mammiferi (ratti in particolare) presenti sull'isola.

Le popolazioni di lucertole e gekkonidi in particolare, non sembrano necessitare di monitoraggi ulteriori nel breve termine. Tali popolazioni, tuttavia, potrebbero diventare oggetto di studi più specialistici, di tipo genetico. Le popolazioni microinsulari di *P. sicula*, infatti, tendono a sviluppare aplotipi rari o, comunque, alternativi rispetto alle popolazioni continentali. Il problema del differenziamento genetico è stato in parte affrontato per quanto riguarda le popolazioni presenti in Italia (CAPULA & CECCARELLI, 2003) e su Procida e Ischia, in particolare (BIAGGINI et al., 2009).

La popolazione di biacco non sembra essere in diminuzione, nonostante in questi ultimi anni si sia registrato un aumento dei rapaci sull'Isola. Si ravvisa, tuttavia, l'opportunità di avviare, già nel breve termine, una valutazione quantitativa più puntuale della popolazione isolana, auspicabile in considerazione sia della citata variazione positiva nella presenza sull'isola di uccelli rapaci (quindi di potenziali predatori) che delle variazioni negative nell'abbondanza di ratti (potenziali prede).

7.5 Bibliografia

BIAGGINI M, NULCHIS V, CARRETERO MA, CIPOLLA RM, CORTI C, NAPPI A, HARRIS DJ 2009. Low genetic differentiation between population of *Podarcis sicula* (Reptilia, Lacertidae) from the Italian islands off the coast of Campania and the mainland. Belg J Zool 139: 169-172



- CAPULA M & CECCARELLI A 2003. Distribution of genetic variation and taxonomy of insular and mainland populations of the Italian wall lizard *Podarcis sicula*. *Amphibia-Reptilia* 24: 483-495
- GUARINO F. M., N. MAIO, O. PICARIELLO & V. CAPUTO 2002. Stato attuale delle conoscenze sull'erpetofauna dei Campi Flegrei (Napoli). *Bollettino Sezione Campania ANISN (nuova serie)*, 24: 59-70.
- NAPPI A, CIPOLLA RM, GABRIELE R, MASSETI M, CORTI C, ARCIDIACONO G 2007. Anfibi, Rettili e Mammiferi delle isole del Golfo di Napoli: check-list commentata. *Studi Trent Scienze Naturali, Acta Biologica*, 83: 93-97
- PICARIELLO O. & G. DE SIMONE 1981. Ricerche preliminari sulla popolazione di *Podarcis s. sicula* dell'isola di Vivara (Procida). *Boll. Soc. Nat. Napoli*, 90: 283-284.
- PICARIELLO O. 1079-1980. La ricerca erpetologica sull'isola di Vivara. Elenco sistematico dei rettili presenti sull'isola. *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Nap.*, 23: 133-136.
- PICARIELLO O. 1981. Indagini sulla popolazione di *Podarcis sicula* dell'isola di Vivara. *Boll. Zool. UZI*: 47-87.
- PUNZO G. 1980. Ricerche Naturalistiche. *Trif. Nat.*, n. 14.

Capitolo 8

Indagine sul ciclo biologico e monitoraggio delle popolazioni di coniglio

Responsabili scientifici

Luigi Esposito, Carmelo Di Meo

Rilevamenti in campo

*Nadia Piscopo, Salvatore Padricelli, Michela Arcangela Forgione, Fabio Esposito,
Andrea Nazzaro, Luigi Auletta, Fernando Cirella*

Elaborazione dati e traduzione cartografica

Luigi Esposito, Carmelo Di Meo, Luigi Auletta, Giuseppe Marzatico

Relazione finale

Luigi Esposito, Carmelo Di Meo

Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali, Università di Napoli Federico II

Sommario

8.1 PREMESSA.....	118
8.2 MATERIALI E METODI USATI.....	118
8.2.1 AREA DI STUDIO	118
8.2.2 OPERAZIONI DI CENSIMENTO.....	120
8.2.3 CENSIMENTO CONIGLIO SELVATICO (<i>ORYCTOLAGUS CUNICULUS</i>)	121
8.3 BREVE DISCUSSIONE DEI DATI.....	122
8.4 PUNTI CRITICI.....	125
8.5 CONCLUSIONI.....	125
8.5 BIBLIOGRAFIA	126

8.1 Premessa

Partendo dal Piano di Gestione della Riserva Naturale Statale "Isola di Vivara", redatto nell'aprile dell'anno 2012, che al punto 6.1 (pag. 316) indica il Piano di Monitoraggio specifico quale attività necessaria per gli interventi ordinari di conservazione e tutela delle risorse ambientali, degli habitat delle popolazioni animali e vegetali, il gruppo di lavoro ha iniziato le seguenti attività:

- Sopralluoghi preliminari
- Identificazioni delle vie d'accesso ai vari habitat
- Verifica degli habitat Natura 2000 e impianti arborei
- Identificazione delle aree di presenza del coniglio
- Rototraslazione cartografica per georeferenziare le stazioni campionarie
- Scelta delle aree di posizionamento delle stazioni di rilevamento
- Posizionamento cartografico delle stazioni (GPS)
- Applicazione del Fecal Pellet Count (FPC)
- Rilievo fotografico
- Rilevamento dati
- Analisi statistica
- Produzione dei risultati
- Evidenziazione dei punti critici
- Relazione finale

8.2 Materiali e metodi usati

Nel periodo 12 giugno 2013 - 30 maggio 2014 è stato realizzato un piano di censimento programmato per il calcolo della consistenza della popolazione di coniglio selvatico sull'isola di Vivara. Nella prima data (12 giugno 2013) è stata effettuata una attenta individuazione dei luoghi oggetti di indagine e, nei mesi successivi, si sono realizzate le opportune analisi bibliografiche nonché la produzione dei Piani di Azione specifici. Dal 26 settembre al 28 novembre 2013 sono stati verificati gli habitat presenti sull'isola e le aree abitate dal coniglio (reperimento feci, impronte, brucature, posizionamento tane). Nel mese di dicembre i punti rilevati sono stati riportati in cartografia, in identica scala su griglia, utilizzando un programma autocad, al fine di definire l'intera area ed i percorsi sui quali andare a posizionare le stazioni di rilevamento.

8.2.1 Area di Studio

L'isola si estende per circa 40 ettari compresi tra la Latitudine 40° 44' 37' N e la Longitudine 13° 59' 37' E. L'accesso all'isola è possibile dal solo ponte dell'acquedotto della CASMEZ, che porta al

cancello che precede la “casa del caporale”. L’isola non presenta coste sabbiose, ma solo pareti rocciose di pietra lavica e tufacea che si protendono direttamente a mare, con scoscesi pendii. L’area sommitale è posizionata ad una altezza di circa 110 m. s.l.m, situata nei pressi dei principali corpi di fabbrica.

Per quanto riguarda il territorio vegetale, l’intera area si presenta condizionata dalle pregresse, ormai abbandonate attività agricole che, con il passare del tempo, hanno determinato la totale degradazione dell’originaria copertura arborea, testimoniato da residui di vecchie coltivazioni d’olivo. Infatti i precedenti proprietari, negli anni 40 introdussero su circa i due terzi dell’isola impianti olivicoli e viticoli, questi ultimi oramai del tutto assenti.

In accordo con quanto riportato nel Piano di Gestione (fondendo le aree di macchia mediterranea alta e bassa) venivano individuate 5 aree riportate in Tabella 8.1:

Tabella 8.1. Aree di censimento suddivise per vegetazione dominante e relative superfici stimate.

Identificazione	Vegetazione prioritaria	Superficie stimata in ettari
Area 1	Querceta	~7,35
Area 2	Macchia	~10,5
Area 3	Oliveto	~2,3
Area 4	Alofile	~8,48
Area 5	Prati	~2,73
Totale	Vivara	~31,36

Si precisa che tali zone, dopo una attenta ricognizione ed identificazione sul posto (laddove l’orografia e la fitta vegetazione lo ha permesso), per sovrapposizione sulla mappa aereofotogrammetrica dell’isolotto su una griglia georeferenziata con reticolo di superficie nota, è stato possibile estrapolare la porzione di territorio interessato dalle diverse aree prima riportate e, in tal modo, risalire con una certa attendibilità alla superficie identificata.

Strettamente legata alla disponibilità trofica, ci pare opportuno descrivere sommariamente (poiché il dettaglio verrà fornito dai botanici) le diverse tipologie vegetazionali:

1. Bosco di quercia (*Quercus pubescens*, *Quercus ilex*, *Fraxinus ornus*), principalmente poste lungo le direttrici dei sentieri principali e sul versante est dell’isola.
2. Macchia mediterranea, caratterizzata da vegetazione arbustiva, costituita principalmente da:
 - Macchia alta: corbezzolo (*Arbutus unedo*) e erica (*Erica arborea*) ai margini del sentiero principale e sui versanti laterali del pianoro;

- Macchia bassa: lentisco (*Pistacia lentiscus*), mirto (*Myrtus communis*), fillirea (*Phillyrea latifolia*), alterno (*Rhamnus alaternus*), cisto marino (*Cistus monspeliensis*) ed euforbia (*Euphorbia dendroides*), situati principalmente in prossimità delle scogliere e sulle pendici meridionali dell'isola, verso la Punta Mezzogiorno.
- 3. Oliveto. Un certo numero di individui di olivi inselvaticiti (*Olea europea*) si trovano in prossimità della casa padronale nell'area occidentale.
- 4. Aggruppamenti alofili con presenza di associazioni di *Crithmum maritimum*, (*Lotus citysoides*, *Helichreysum saxatile*, *Senecio cineraria*) si trovano lungo le coste e nei tratti di pendio meno declivi verso il mare.
- 5. Prati di tipo *Rumex bucephalorus*, *Lupinus angustifolius*, *Trifolium spp.*, si trovano principalmente sul pianoro fino alla "tavola del re". Presenze puntiformi sono descritte nei differenti habitat.

8.2.2 Operazioni di censimento.

Per effettuare il censimento degli animali è stata impiegata una tecnica di campionamento, ovvero il conteggio delle pallottole fecali, secondo il metodo proposto da Taylor e Williams (1956) e utilizzato da Moreno e Villafuerte (1992).

Questo metodo si basa sulla relazione intercorrente tra la densità cumulativa dei conigli (n° conigli/giorni) e la densità delle feci campionate in opportune aree (stazioni) di rilevamento fisse e georeferenziate, assumendo che esiste una escrezione diurna, sostanzialmente costante del numero di feci per soggetto.

In particolare la densità dei conigli (D) sull'area di indagine è data dalla formula

$$D = \frac{d}{r \times t}$$

Dove,

d è il numero medio di pallottole fecali ritrovate per stazione di rilevamento;

r è il numero medio di pillole fecali espulse quotidianamente da un soggetto che per l'area a clima mediterraneo; ha un valore pari a 350 (Moreno e Villafuerte, 1992) e comunque non distante da quelli riscontrati in diversi altri paesi (Wood, 1998);

t è il numero di giorni di accumulo delle feci.

In totale sono stati infissi 30 paletti in ferro zincato (6 per ogni area) con in cima un fiocco di nastro segnaletico di colore bianco e rosso per una più rapida e facile identificazione (questo poiché nonostante le stazioni fossero georeferenziate, con un'accuratezza del segnale da 4 a 6 metri, la crescita delle essenze erbacee ne rendeva più difficile il rinvenimento tra i cespugli). I picchetti sono stati posti in maniera tale da assicurare un raggio di 0,57 cm pari a un'area di 1,02 mq ed essere rappresentativa dell'ettaro di riferimento. Ciascuna squadra di rilevamento campionava le aree assegnate, contemporaneamente, annotando, su apposita scheda di seguito riportata, le pallottole fecali rinvenute all'interno delle stazioni di campionamento.

8.2.3 Censimento Coniglio Selvatico (*Oryctolagus cuniculus*)

Tabella 8.2. Scheda Rilevamento Isolotto di VIVARA

DATA	Densità conigli (D)	N°pillole fecali/ stazione (A)	N°pillole fecali /giorno/ coniglio (B)	N°giorni accumulo feci (C)	N° Stazione	Coordinate GPS
			350			

Ad eccezione della stazione 1M, sita dopo l'arco e lungo la salita ad ampi gradoni che porta alla sommità dove sono ubicati i vecchi fabbricati, si è preferito discostare le altre stazioni di rilevamento dal percorso classico previsto sull'isola. Questa scelta si basava sul fatto che il passaggio, anche se sporadico, dell'afflusso turistico allontanava da questi siti gli animali falsando il censimento. La superficie del percorso principale non veniva infatti neanche calcolata per la determinazione delle aree di indagine.

Si è preferito pertanto posizionare le stazioni a partire dai sentieri secondari e, nel contempo, per non inficiare i risultati evitando le così dette "latrine" (trippature o trippature) zone dove gli animali sono soliti depositare i loro escrementi.

Le stazioni di campionamento sono state posizionate in modo tale da risultare rappresentative dell'intera superficie dell'isola.

In data 29 gennaio 2014, le superfici delle stazioni di rilevamento, sono state ripulite accuratamente dando inizio alle operazioni di censimento.

Compatibilmente con le condizioni meteorologiche ed assicurando un congruo periodo di tempo (da un minimo di 7 ad un massimo di 21 giorni) si è proceduto alla conta delle pillole fecali, come riportato in tabella 8.2. Al fine di evitare la degradazione delle pallottole fecali, dovute ad agenti

atmosferici o da insetti coprofagi, si è operato a partire dal mese di gennaio con intervalli tra un rilevamento e l'altro non eccessivamente lunghi.

Durante il campionamento, in caso di avvistamento degli animali si è provveduto alla documentazione fotografica (quando possibile Foto 8.1) e si è proceduto alla conferma dei segni di presenza confrontando i risultati con colloqui ed interviste effettuati ai volontari della protezione civile e ai naturalisti che hanno frequentato o frequentano l'isola.

Nelle date 5, 15, 24 febbraio; 10, 26 marzo; 16, 30 aprile, nelle stazioni di rilevamento poste in campo il 29 gennaio 2014, sono state contate le pillole fecali, riportate su apposite schede di rilevamento (sopra riportata).

Nelle aree descritte, le stazioni di rilevamento sono state poste come di seguito:

Stazioni Area 1. Querceta:
1Q, 2Q, 3Q, 4Q, 5Q, 6Q.

Stazioni Area 2. Macchia:
1M, 2M, 3M, 4M, 5M, 6M.

Stazioni Area 3. Oliveto:
1O, 2O, 3O, 4O, 5O, 6O.

Stazioni Area 4. Alofile:
1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A.

Stazioni Area 5. Prati:
1P, 2P, 3P, 4P, 5P, 6P.

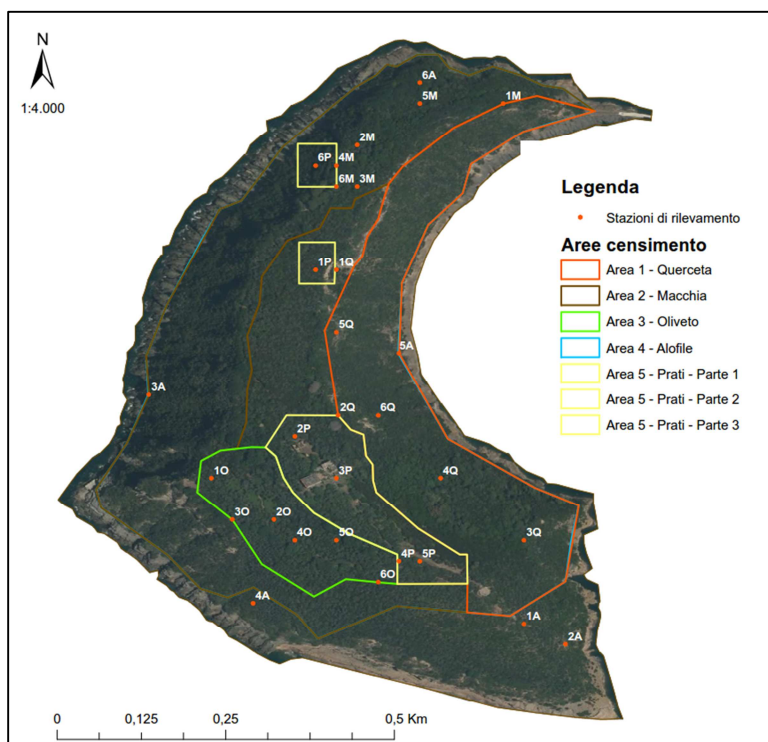


Figura 8.2 - Traduzione cartografica e posizionamento georeferenziato delle stazioni di rilevamento nelle cinque aree di censimento.

I punti georeferenziati di ciascuna stazione sono riportati nella Figura 8.2.

8.3 Breve discussione dei dati

I risultati ottenuti, i cui dati complessivi sono riportati nelle tabelle 8.3 e 8.4, permettono di affermare che una popolazione di coniglio selvatico è residente nella Riserva Naturale Statale "Isola di Vivara".

Tabella 8.3. Numero di conigli calcolati nelle diverse aree vegetazionali espresse come numero animali/ettaro.

Area	Data								Totale
	29/1	05/2	15/2	24/2	10/3	26/3	16/4	30/4	
1	inizio	0,0273	0,0283	0,0454	0,0367	0,0523	0,0397	0,0298	0,2595
2	inizio	0,0678	0,0380	0,0622	0,0422	0,0164	0,0244	0,0569	0,3079
3	inizio	0,1465	0,0431	0,0895	0,0486	0,0382	0,0630	0,0769	0,5058
4	inizio	0,1645	0,0811	0,1695	0,0749	0,0725	0,0459	0,0845	0,6929
5	inizio	0,0939	0,0651	0,0813	0,0473	0,0413	0,0531	0,0633	0,4453
Vivara		0,5000	0,2557	0,4494	0,2498	0,2207	0,2241	0,314	2,2114

Tabella 8.4. Numero di conigli calcolati nelle diverse aree vegetazionali espresse come numero animali/superficie totale in ettari per area calcolata per approssimazione.

Area	Data								Totale
	29/1	05/2	15/2	24/2	10/3	26/3	16/4	30/4	
1	inizio	0,2007	0,2080	0,3337	0,2697	0,3844	0,2918	0,2190	1,9073
2	inizio	0,7119	0,3990	0,6531	0,4431	0,1722	0,2562	0,5975	3,2330
3	inizio	0,3370	0,0991	0,2059	0,1118	0,0879	0,1449	0,1769	1,1633
4	inizio	1,3950	0,6877	1,4374	0,6352	0,6148	0,3892	0,7166	5,8758
5	inizio	0,2563	0,1777	0,2219	0,1291	0,1127	0,1450	0,1728	1,2157
Vivara		2,9008	1,5716	2,8519	1,5889	1,3720	1,2271	1,8827	13,3951

Allo stato attuale non ci è possibile descrivere una dinamica demografica per l'assenza di dati precedenti da comparare con quelli da noi ottenuti. Tuttavia, i nostri calcoli, effettuati utilizzando la formula di Taylor e William (1956), includendo in tale formula il totale delle pallottole, stimano su tutta la superficie isolana e nelle diverse aree vegetazionali, un numero di 13,3951 soggetti. Il calcolo su 100 ettari aumenterebbe la popolazione a circa 43 soggetti.

Nell'Allegato 8.1 sono riportate le densità registrate nelle singole aree vegetazionali e nei diversi periodi di campionamento.

Variazioni di densità, nei diversi periodi di campionamento, sono state registrate fra l'inizio di febbraio, per aumentare in maniera significativa nel mese di aprile (Fig. 8.3).

Tali variazioni possono essere ascrivibili al periodo riproduttivo e alla ripresa vegetativa del periodo primaverile che va ad aumentare la disponibilità trofica.

L'area di maggiore densità appare essere quella degli aggruppamenti alofile (5,8757 soggetti/8,48 ha), seguita dall'area a macchia mediterranea alta e bassa (3,2134 soggetti/10,5 ha). Mentre le altre tre aree indagate mostrano densità totali minori rispetto alle due precedenti e più o meno sovrapponibili tra di loro: area querceta (bosco): 1,9081

soggetti/7,35 ha; area prati: 1,2154 soggetti/2,73 ha; area oliveto: 1,1636 soggetti/2,3 ha (Fig. 8.4).

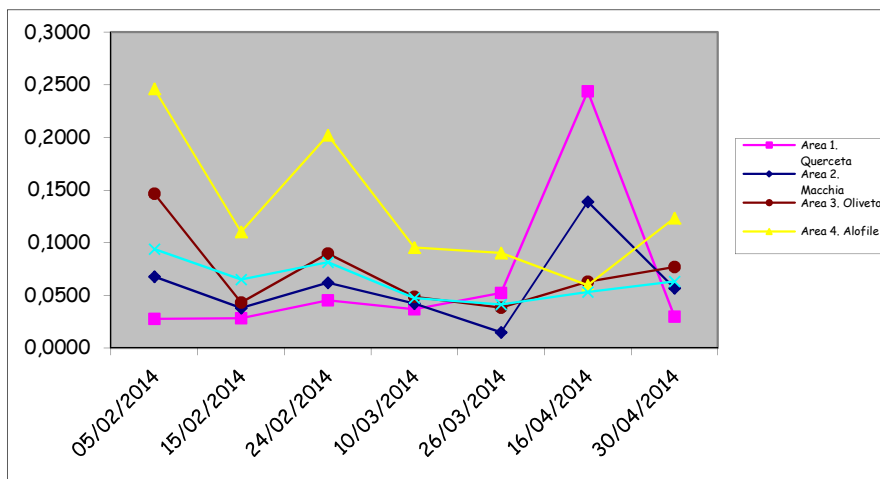


Figura 8.3. Variazioni di densità fra le aree vegetazionali nei diversi periodi di campionamento

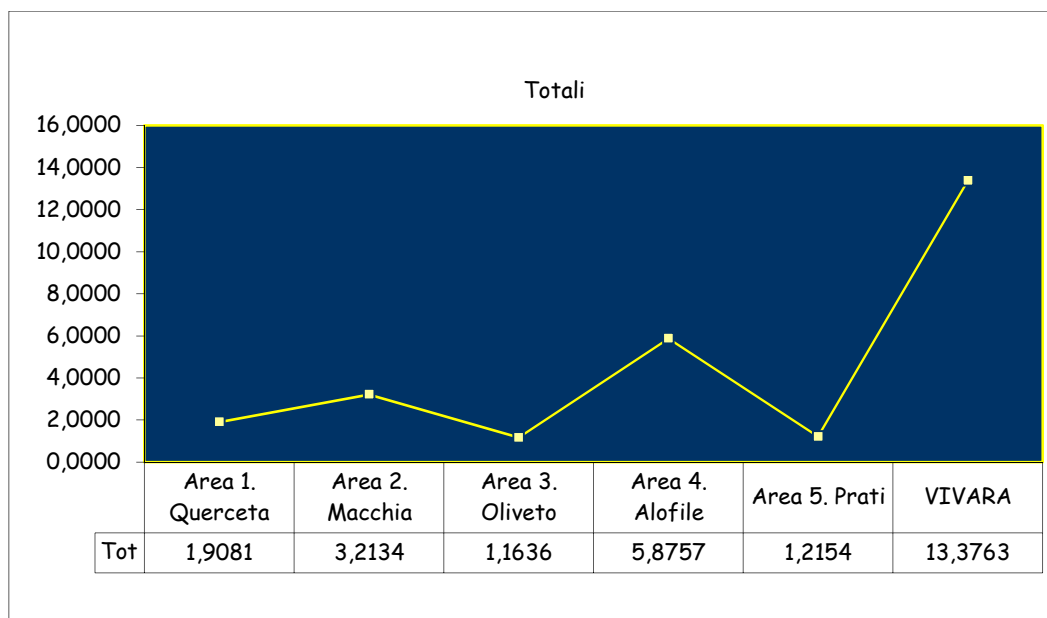


Figura 8.4. Variazioni di densità nei 91 giorni di osservazione fra le aree vegetazionali.

8.4 Punti critici

Durante il periodo di rilevamento della densità dei conigli selvatici nella Riserva, è stato possibile registrare la presenza:

- 1) di un coniglio domestico nell'area della Macchia mediterranea (area 2);
- 2) di un gatto domestico nell'area del cantinone (area 2);
- 3) di gabbiani nell'area degli alofili (area 4);
- 4) di tane abbandonate lungo il versante Est (area 1);
- 5) di presenza antropica (profilattici e tracce di escursionismo) lungo il sentiero principale (area 2);
- 6) presenza di rapaci (poiana) principalmente nell'area boschiva (area 1);
- 7) solo quattro resti ossei di coniglio privi di tessuto e pelliccia nell'area sommitale in prossimità dei fabbricati e nell'area archeologica (area 3 e 4);
- 8) segni di presenza di topi in tutte le aree con presenza di fabbricati, tra la scogliera e la Macchia e nei prati (area 2, 3, 4 e 5).

I punti critici possono quindi riassumersi in breve:

- Possibilità di inquinamento genetico;
- Riduzione della fertilità per lo scarso numero di soggetti;
- Possibilità di trasmissione malattie specie-specifiche;
- Pressione predatoria (gatto, gabbiani, rapaci, topi);
- Disturbo antropico (seppur minimo);
- Impoverimento trofico di alcune aree (abbandono tane)

8.5 Conclusioni

La stima della popolazione di coniglio selvatico nella riserva indica un numero minimo di soggetti residenti e tale risultato è in linea con quanto riportato dall'IUCN che inserisce l'*Oryctolagus cuniculus* nella lista rossa come specie *near threatened* (quasi a rischio). Appare quindi fondamentale l'azione di tutela che viene chiesta a favore di questa specie alla Riserva Naturale Statale per conservare il coniglio selvatico, anello fondamentale della catena trofica di numerosi predatori, tra i quali nell'isola di Vivara si annoverano rapaci diurni e notturni, ma anche specie opportuniste come il gabbiano. Viceversa la Riserva dovrebbe allontanare tutti gli animali domestici, ritenibili in tali habitat come alieni, che possono influenzare negativamente il trend di popolazione del coniglio selvatico.

L'indagine da noi condotta quantifica in maniera approssimativa sia il numero di individui formanti la popolazione di coniglio selvatico sull'Isola di Vivara, sia gli habitat classificati in maniera generica attraverso l'uso della vegetazione dominante.

I risultati ottenuti necessitano, quindi, di un costante piano di monitoraggio che non può esaurirsi in un arco temporale, significativo ma breve, come quello effettuato dal nostro gruppo di lavoro e pertanto si rende necessaria un'azione di programmazione da ripetersi negli anni.



Figura 8.1. Coniglio selvatico fotografato il 30 aprile 2014 area 5 prato (foto Carmelo Di Meo).

8.5 Bibliografia

- Serrano Perez S., Jacksis D., Merggi A., Vidus Rosin A. Density and habitat use by the European wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in an agricultural area of northern Italy. *Hystrix It. J. Mamm.* 19, 143-156 (2008)
- Siracusa A.M., Giuffrida S., Messina A.- Densità e fluttuazioni numeriche di una popolazione di coniglio selvatico (*Oryctolagus Cuniculus*) (Mammalia Lagomorfa) in un'area protetta della Sicilia. *Naturalista sicil.*, S. IV, XXVIII (3-4), 2004, 1195-1203
- Siracusa A.M.- Monitoraggio pluriennale di una popolazione di coniglio selvatico (*Oryctolagus Cuniculus*) (Mammalia Lagomorfa) in un'area rurale del parco dell'Etna. *Naturalistica sicil.*, S. IV, XXXI (1-2), 2007, 17-25.
- Scaramella D., Di Maio F., D'Errici F.P., Nicotina M.- Il coniglio selvatico (*Oryctolagus Cuniculus*) dell'isola di Vivara. *Boll. Soc. Natur.*, Napoli, 85, 581-594, (1977)
- Scaramella D.- Il coniglio selvatico di Vivara. " Vivara, oasi di protezione naturale", Regione Campania, Napoli, 1981, 69-76
- Rinaldi G., Milone M.- I mammiferi dell'isola di Vivara- nota sulla loro distribuzione. *Ann. Ist. museo Zool. Univ. Napoli*, 23: 25-32, 1990

Capitolo 9

Indagine sul ciclo biologico e monitoraggio delle popolazioni di ratto

Responsabili scientifici

Luigi Esposito, Carmelo Di Meo

Rilevamenti in campo

*Nadia Piscopo, Salvatore Padricelli, Michela Arcangela Forgione, Fabio Esposito,
Andrea Nazzaro, Luigi Auletta, Fernando Cirella*

Elaborazione dati e traduzione cartografica

Luigi Esposito, Carmelo Di Meo, Luigi Auletta, Giuseppe Marzatico

Relazione finale

Luigi Esposito, Carmelo Di Meo

Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali, Università di Napoli Federico II

Sommario

9.1 PREMESSA.....	128
9.2 DATI DISPONIBILI IN LETTERATURA.....	128
9.3 MATERIALI E METODI USATI.....	129
9.3.1 AREA DI STUDIO.....	129
9.3.2 OPERAZIONI DI CENSIMENTO.....	130
9.4 BREVE DISCUSSIONE DEI DATI.....	131
9.5 PUNTI CRITICI.....	133
9.6 CONCLUSIONI.....	134
9.7 BIBLIOGRAFIA.....	135

9.1 Premessa

Il Piano di Gestione della Riserva Naturale Statale "Isola di Vivara", redatto nell'aprile dell'anno 2012 cita (pag. 33) *"La mammalofauna di Vivara è tipica dei contesti insulari e annovera poche specie, per la gran parte introdotte dall'uomo. Tali immissioni sono state effettuate volontariamente, come è facilmente ipotizzabile per il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), o in maniera involontaria, come è facilmente presumibile per il ratto nero (*Rattus rattus*) che sempre ha rappresentato l'effetto collaterale della presenza dell'uomo sulle grandi e piccole isole."*

Il suddetto Piano, però, mentre per il coniglio indica la metodica ufficialmente riconosciuta per il conteggio degli individui in una superficie campione ma non specifica la consistenza derivante dalla sua applicazione, per il ratto nero non cita né le metodiche di conteggio né, tantomeno, le consistenze delle popolazioni.

Poiché il Piano di Gestione segnala il coinvolgimento del ratto nero nelle molteplici implicazioni ecologiche dell'ecosistema insulare, il cui equilibrio è estremamente delicato, la specie è segnalata quale potenziale responsabile di danni a carico di numerose specie arboree ed arbustive. Poiché il Piano si pone come obiettivo prioritario lo studio approfondito di questa specie, anche in considerazione dei numerosi allarmi pervenuti relativamente alle popolazioni di ratto nero, abbiamo affrontato il difficile lavoro di censimento approntando una metodologia di conteggio che potesse fornire un numero indicativo di individui formanti la popolazione della Riserva Naturale.

Come nel caso dei conigli si è proceduto come di seguito:

- Sopralluoghi preliminari.
- Identificazioni dei luoghi di frequenza maggiore.
- Rototraslazione cartografica per georeferenziare le stazioni campionarie.
- Scelta aree di posizionamento stazioni di rilevamento.
- Posizionamento cartografico delle stazioni (GPS).
- Raccolta del maggior numero di escrementi presenti nell'area campione.
- Rilievo fotografico.
- Registrazione dati e sviluppo formule.
- Analisi statistica.
- Produzione dei risultati.
- Evidenziazione dei punti critici.
- Relazione finale.

9.2 Dati disponibili in letteratura

Nessun dato numerico è riportato per la descrizione delle popolazioni esistenti.

9.3 Materiali e metodi usati

A partire dal 12 giugno 2013 si iniziavano le operazioni di pianificazione per la raccolta degli indici di presenza dei ratti sull'Isola di Vivara. Nel corso del sopralluogo effettuato il 29 settembre 2013, tutti gli indici di presenza (escrementi, carcasse, resti ossei, peli, residui alimentari, tane, etc.) venivano raccolti e, quando possibile, fotografati. Successivamente, laddove si poteva asserire una maggiore frequenza dei roditori, si sceglievano le aree campionarie per i ratti. Il 29 gennaio 2014 si dava inizio alla raccolta di tutti gli escrementi rinvenuti nelle aree campione. I punti rilevati sono stati riportati in cartografia, in identica scala su griglia, utilizzando un programma autocad, al fine di identificare l'area di rilevamento e la relativa superficie.

9.3.1 Area di Studio

In accordo con la bibliografia anche sull'Isola di Vivara i ratti sembra frequentino, quale habitat di preferenza, i vecchi fabbricati piuttosto che le aree naturali. Sono state quindi individuate tre aree specifiche di indagine (Area Cantinone; Area Napoleonica; Area Sommitale, v. fig. 1) e si è indagato, contemporaneamente al censimento del coniglio selvatico in ulteriori 5 ambienti (Area Querceta; Area Macchia; Area Oliveto; Area Alofite; Area Prati) (Tabella 1).

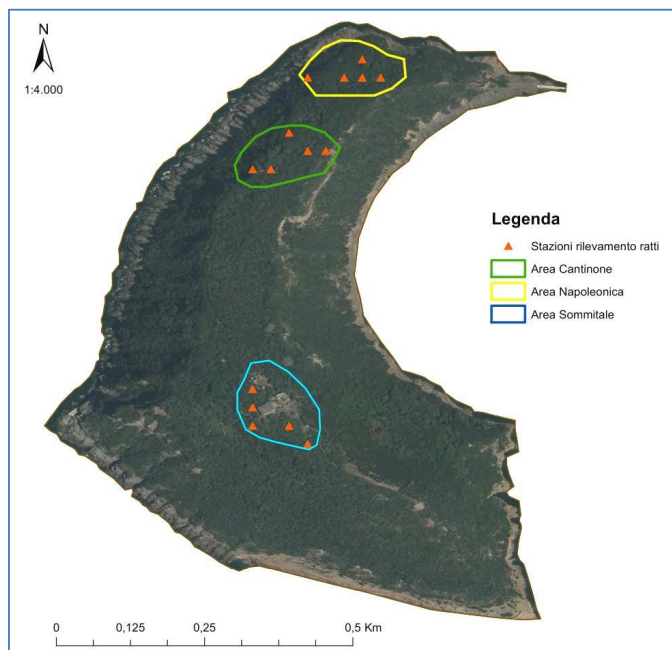


Figura 9.1. Cartina con posizionamento georeferenziato delle stazioni di rilevamento delle tre aree di censimento per il monitoraggio delle popolazioni di ratto.

L'area "Cantinone", la cui superficie stimata era di circa 10.000 mq, comprendeva il manufatto detto cantinone, un'area di alimentazione accertata dalla presenza dei conetti di pigna sopra e sotto il relativo albero di Pino, lo scalone verso l'acquedotto e l'acquedotto stesso.

Per area "Napoleonica" è stata definita una superficie di circa 9.500 mq che includeva il sentiero di accesso, le strutture napoleoniche sino allo strapiombo e una porzione interna definita bosco, pur trattandosi di macchia alta.

L'area "Sommitale" era quella che includeva il maggior numero di fabbricati per i quali si è

incluso quello più rappresentativo e per una superficie di circa 11.200 mq.

Le aree di censimento per i conigli venivano automaticamente ispezionate per il censimento ai lagomorfi e, pertanto, in caso di rinvenimento di segni di presenza di roditori questi venivano annotati. In queste aree sono stati messi degli attrattori (mangimi o alimenti) e montate delle fototrappole a visione notturna.

Tabella 1. Aree di valutazione indici di presenza ratti.

AREA	1TC	2TC	3TC	4TC	5TC
	40°44'49"	40°44'49"	40°44'50"	40°44'50"	40°44'51"
	13°59'36"	13°59'37"	13°59'39"	13°59'40"	13°59'38"
CANTINONE	Cantinone 1	Cantinone 2	Pino	Acquedotto	Scalone
mq 10.000					
	1TN	2TN	3TN	4TN	5TN
	40°44'54"	40°44'54"	40°44'54"	40°44'54"	40°44'55"
	13°59'39"	13°59'41"	13°59'42"	13°59'43"	13°59'42"
NAPOLEONICA	Alofite	Bosco	Fortezza	Scala	Pagoda
mq 9.500					
	1TS	2TS	3TS	4TS	5TS
	40°44'34"	40°44'35"	40°44'35"	40°44'36"	40°44'37"
	13°59'39"	13°59'36"	13°59'38"	13°59'36"	13°59'36"
SOMMITALE	Stalla	Villa	Lavatoio	Torre	Ingresso
mq 11.200					

AREA	Querceta mq 73.500	Macchia mq 105.000	Oliveto mq 23.000	Alofile mq 84.800	Prati mq 27.300
1	40°44'46"	40°44'54"	40°44'36"	40°44'29"	40°44 '46"
	13°59'38"	13°59'46"	13°59'32"	13°59'47"	13°59' 37"
2	40°44'39"	40°44'52"	40°44'34"	40°44'28"	40°44 '38"
	13°59'37"	13°59'39"	13°59'35"	13°59'49"	13°59' 36"
3	40°44'33"	40°44'50"	40°44'34"	40°44'40"	40°44 '36"
	13°59'47"	13°59'39"	13°59'33"	13°59'29"	13°59' 38"
4	40°44'36"	40°44'51"	40°44'33"	40°44'30"	40°44 '32"
	13°59'43"	13°59'38"	13°59'36"	13°59'34"	13°59' 41"
5	40°44'43"	40°44'54"	40°44'33"	40°44'42"	40°44 '32"
	13°59'38"	13°59'42"	13°59'38"	13°59'41"	13°59' 42"
6	40°44'39"	40°44'50"	40°44'31"	40°44'55"	40°44 '51"
	13°59'40"	13°59'38"	13°59'40"	13°59'42"	13°59' 37"

I punti georeferenziati di ciascuna stazione sono riportati in Fig. 9.1.

9.3.2 Operazioni di censimento.

Poiché le metodiche ufficiali di censimento ai micromammiferi, inclusi i ratti, prevedono la cattura, la marcatura e la ricattura degli animali per la qual cosa si rendono necessarie una serie di

autorizzazioni ed un periodo di tempo piuttosto lungo, si è optato di attuare un metodo indiretto da noi proposto.

Questo metodo si basa sui seguenti criteri:

1. Individuazione dei punti di maggior frequenza dei roditori.
2. Raccolta di tutti gli escrementi nell'area di indagine ad intervalli di tempo noti.
3. Pesata di tutti gli escrementi raccolti nelle diverse aree di campionamento.
4. Scelta del numero di escrementi rilasciati ogni giorno da un individuo e del peso medio degli escrementi diari (diversi per specie).
5. Applicazione di una formula di conversione che dal numero e dal peso degli escrementi permette di risalire al numero di individui che hanno frequentato una determinata area.
6. Determinazione del numero di roditori sulla superficie totale dell'isola e del numero di topi per ettaro, secondo la formula:

$$D = \left[\left(\frac{n \times \hat{w}}{E} \right) \right] / \hat{w}$$

Dove,

- D** è la densità dei ratti misurata nell'area campionata;
- n** è il numero di escrementi raccolti nell'area campione;
- w** è il peso in grammi degli escrementi prodotti da ciascun ratto (per *Rattus rattus* varia da 15 a 30 grammi; per *Rattus norvegicus* varia da 25 a 50 grammi);
- E** è il numero di escrementi prodotti al giorno da ciascun ratto (per *Rattus rattus* varia da 30 a 150 fatte al giorno; per *Rattus norvegicus* varia da 30 a 180 fatte al giorno);
- t** è il numero di giorni che intercorrono tra un rilievo e l'altro.

In totale sono stati predisposti 5 punti di partenza fissi dai quali iniziare la raccolta degli escrementi per le tre aree specifiche di indagine e 30 aree di controllo corrispondenti alle aree di censimento per il coniglio selvatico (Tabella 1).

Ciascuna squadra di rilevamento campionava le aree assegnate, contemporaneamente, raccogliendo in busta tutti gli escrementi rinvenuti nelle aree campione che, successivamente venivano portate in laboratorio dove, dopo la conta, venivano pesati.

L'operazione di raccolta degli escrementi di ratto, coincideva con quella del censimento di coniglio effettuato a distanza di circa 13 giorni l'una dall'altra (minimo 7, massimo 21 giorni).

Per la corretta documentazione delle operazioni ogni gruppo di campionamento era dotato di apparecchi video registratore e fotografici, nonché di dispositivo GPS. In punti definiti e appositamente provvisti di alimenti veniva posta una fototrappola ad infrarossi per documentare gli eventuali passaggi notturni.

9.4 Breve discussione dei dati

I risultati ottenuti, i cui dati complessivi sono riportati nelle tabelle 2, 3, 4, 5 e 6, permettono di affermare che nella Riserva Naturale Statale "Isola di Vivara" sono presenti due popolazioni di ratti:

Rattus rattus e *Rattus norvegicus*, non è possibile in questo lavoro documentare la presenza di altri roditori e/o micromammiferi.

Tab. 2. Numero di *Rattus rattus* calcolati nelle diverse aree di campionamento.

Area	Data							Totale
	05/2	15/2	24/2	10/3	26/3	16/4	30/4	
1	0,595	0,357	0,378	0,245	0,206	0,138	0,193	0,302
2	0,881	0,283	0,344	0,217	0,183	0,137	0,224	0,324
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1,367	0,070	0,070	0,257	0,210	0,248	0,098	0,331
5	0	0	0	0	0	0	0	0
Cantinone	37,6	46	47,95	31,38	25,73	21,14	35,27	35,01
Napoleonica	5,776	5,153	5,341	5,081	5,019	5,214	5,369	5,279
Sommitale	26,86	33,61	37,41	30,51	27,64	23,42	30,91	30,05

Tab. 3. Numero di *Rattus norvegicus* calcolati nelle diverse aree di campionamento.

Area	Data							Totale
	05/2	15/2	24/2	10/3	26/3	16/4	30/4	
Cantinone	11,57	11,33	11,31	11,51	11,36	11,58	11,26	11,42
Napoleonica	1,079	1,089	1,241	1,058	1,085	1,361	1,115	1,147
Sommitale	14,90	14,83	14,15	14,91	14,75	15,67	14,83	14,86

Tab. 4. Densità di popolazione di *Rattus (rattus e norvegicus)* calcolati sulle superfici disponibili.

<i>Rattus</i>	Aree campione (ettari 3,07)	Isola di Vivara (ettari 36)	Ratti/ettaro
<i>rattus</i>	71,30	836,07	23,22
<i>norvegicus</i>	27,43	321,66	8,93

Come per il coniglio, anche per i due ratti non è possibile descrivere una dinamica di popolazione per l'assenza di dati precedenti da comparare con quelli da noi ottenuti. L'ipotesi di calcolo da noi formulata, basata su dati fisiologici, permette di stimare, sull'Isola di Vivara, una popolazione di *Rattus rattus* paria a 836 animali ed una di *Rattus norvegicus* pari a 322 roditori. Il calcolo per ettaro conta, rispettivamente, 23 e 9 ratti (tabella 4).

Tab. 5. Numero di *Rattus rattus* calcolato nelle diverse aree campionate espresse come numero animali/superficie totale in ettari e in percentuale.

Area Campionata	Escrementi grammi	Ratti	%
Oliveto	0,00	0,00	0,00

Prati	0,00	0,00	0,00
Querceta	3,9612	0,3017	0,42
Macchia	4,2560	0,3241	0,45
Alofile	4,3512	0,3314	0,46
Cantinone	462,2467	35,0093	49,10
Napoleonica	69,9749	5,2790	7,40
Sommitale	397,2528	30,0526	42,15

Tabella 6. Numero di *Rattus norvegicus* calcolato nelle diverse aree campionate espresse come numero animali/superficie totale in ettari e in percentuale.

Area Campionata	Escrementi grammi	Ratti	%
Oliveto	0,00	0,00	0,00
Prati	0,00	0,00	0,00
Querceta	0,00	0,00	0,00
Macchia	0,00	0,00	0,00
Alofile	0,00	0,004	0,00
Cantinone	149,9909	11,4192	40,74
Napoleonica	15,0649	1,1470	3,70
Sommitale	195,1617	14,8638	55,56

Le tabelle 2 e 3 mostrano le differenze numeriche dei ratti registrate nelle diverse aree campione e nei diversi periodi di indagine. I nostri risultati indicano l'assenza di *Rattus norvegicus* in tutte le aree di censimento del coniglio mentre il *Rattus rattus* sembra essere assente solo nelle aree "Oliveto" e "Prato".

Non sembra ci siano variazioni di densità nei diversi periodi di campionamento e le numerosità registrate appaiono costanti nelle diverse aree campionate per entrambe le specie di ratto.

Sembra, tuttavia, che l'area del "Cantinone" e quella "Sommitale" siano le più frequentate dal *Rattus rattus* (49% e 42% rispettivamente).

Il *Rattus norvegicus*, numericamente più contenuto, è maggiormente presente nelle aree "Sommitale" e del "Cantinone" (56% e 41%), appare essere solo occasionalmente presente nell'area "Napoleonica" (4%).

9.5 Punti critici

I punti critici nei confronti delle popolazioni di alcuni roditori come i ratti sono in genere legati alla loro sovrabbondanza. Nel caso specifico sia le popolazioni di *Rattus rattus* sia quelle di *Rattus norvegicus* sembrano abbastanza contenute e rappresentano una fonte proteica per i predatori presenti sull'isola, principalmente i rapaci. *Rattus rattus* rappresenta, infatti uno degli alimenti

preferiti del barbagianni ed i suoi piccoli, unitamente a quelli del *Rattus norvegicus*, rappresentano una preziosa fonte alimentare anche per i pochi rettili presenti.

Una delle colpe che viene sempre attribuita ai ratti è la predazione che questi esercitano sulle uova e quindi sulle nidiate degli uccelli nidificanti. Tale predazione deve essere maggiormente attribuita all'onnivoro *Rattus norvegicus* piuttosto che al vegetartiano/frugivoro *Rattus rattus*.

I punti critici legati alla presenza dei ratti negli habitat di Vivara possono essere riassunti:

- Possibilità di esplosione demografica con conseguente riduzione delle risorse trofiche della delicata catena alimentare.
- Pressione competitiva nei confronti di altre specie (Coniglio, uccelli nidificanti).
- Possibilità di trasmissione malattie specie-specifiche e zoonosi.
- Assenza di un piano costante di monitoraggio delle popolazioni e delle malattie.

9.6 Conclusioni

La stima della popolazione di ratti nella riserva indica un numero contenuto di soggetti residenti, sia di ratto nero (più rappresentato) sia di ratto grigio.

Così come dimostrato da altri studi, all'interno di un'area delimitata i ratti mantengono una distribuzione raggruppata. Così le popolazioni dell'Isola di Vivara, come avviene all'interno di un parco pubblico, un quartiere, un insediamento industriale, vi sono aree a maggiore densità di ratti e zone in cui la loro presenza è casuale o nulla.

Poiché è nota la grande capacità riproduttiva che la specie esercita in funzione della disponibilità delle risorse trofiche disponibili, i risultati da noi ottenuti da un lato tranquillizzano l'Ente gestore poiché non vi è l'allarme segnalato anche dal Piano di Gestione, tuttavia deve essere di monito l'assenza di dati pregressi che permettano di intervenire rapidamente in caso di esplosione demografica.

L'indagine da noi condotta quantifica in maniera approssimativa il numero di individui formanti le popolazioni di ratto nero e di ratto grigio ma rappresentano la prima descrizione numerica di tali popolazioni sull'isola.

I risultati ottenuti, sebbene necessitano di una verifica e di un costante piano di monitoraggio, permettono di affermare che la popolazione di ratto nero sull'Isola di Vivara è in linea con quanto descritto da vari autori circa le popolazioni delle piccole isole del Mediterraneo. Sono infatti descritti individui dalle dimensioni corporee inferiori rispetto agli animali delle isole maggiori e continentali nonché dimensioni di popolazione più contenute: su isole dalla superficie compresa tra 1,3 e 24 ettari sono descritte popolazioni costituite da 30 a 94 individui/ettaro, simili a quanto da noi riportato (23 ratti neri per ettaro).



9.7 Bibliografia

- Alessandroni P., Pace M., Turillazzi P.G., 1986. Rapporti ISTISAN. Biologia dei Ratti e metodi di lotta. Istituto Superiore di Sanità. Roma novembre 1986.
- Nappi A., Cipolla R.M., Gabriele R., Masseti M., Corti C., Arcidiacono G., 2007. Anfibi, Rettili e Mammiferi delle isole del Golfo di Napoli: Check list commentata. Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol. 83, 93-97.
- Novak R. M., 1999. Walker's mammals of the world VI editions, Johns Hopkins University.
- Petraia E., Messina A., Petraia A., Siracusa A.M., 2010. Stato della popolazione di *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) (Rodentia, Muridae) nella Riserva Naturale Integrale "Isola Lachea e Faraglioni dei Ciclopi" di Acicastello (Catania, Italia). Boll. Accad. Genia Sci. Nat. Vol. 43 N. 3711 pp. 12-22.



**Progetto di Riqualificazione Ambientale Isola di Vivara
Anno 2013-2014**





Capitolo 10

Considerazioni conclusive

Chiara M Motta, Claudio Agnisola, Carmelo Di Meo, Luigi Esposito
Dipartimento di Biologia, Università di Napoli Federico II

Sommario

10.1 IL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DELL'ISOLA DI VIVARA	138
10.2 BREVI CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUI RISULTATI OTTENUTI	139
10.3 PIANO PER INTERVENTI FUTURI	140

10.1 Il progetto di Riqualificazione Ambientale dell'Isola di Vivara

Il termine biodiversità è ormai entrato nel linguaggio comune e tutti, con maggiore o minore consapevolezza, lo usiamo nella vita di ogni giorno. Capire cosa sia esattamente, e come possa essere tutelata, è però tutt'altra cosa. Direttive e decreti, nazionali ed europei, si susseguono parallelamente all'istituzione di nuove reti ecologiche, di parchi e aree protette, siti SIC o ZPS, etc. Tutti questi interventi mirano a individuare le aree d'interesse naturalistico da salvaguardare, a definire i criteri di salvaguardia e integrare gli interventi sul territorio.

Essenziale, affinché tutti questi sforzi siano produttivi ed efficaci, è procedere a una pianificazione degli interventi e questa, a sua volta, è possibile solo là dove è disponibile una conoscenza accurata dei luoghi in cui si intende intervenire. Deve essere quindi nota l'organizzazione del sistema, nel suo complesso di componenti, paesaggistiche, geologiche e biologiche, nonché il tipo e grado di interazione/integrazione che queste stabiliscono tra loro. Tale conoscenza è alquanto difficile da raggiungere, soprattutto in ambito biologico, per l'elevata complessità delle interazioni esistenti; in genere, il primo passo è un approccio semplice, aritmetico: la valutazione del numero di taxa e di individui presenti.

Il progetto di Riqualificazione Ambientale, avviato dal Comitato di gestione della Riserva Naturale Statale Orientata Isola di Vivara, affidato ai docenti dell'Università di Napoli Federico II, si è posto proprio tale obiettivo: fare il punto della situazione sull'isola di Vivara, a livello naturalistico, a 12 anni dall'istituzione della Riserva.

I dati sono stati raccolti nel corso di una serie di campagne condotte tra ottobre 2013 e settembre 2014. Nel lavoro di elaborazione sono state integrate, quando disponibili e con le dovute cautele, informazioni ricavate da lavori precedenti e, spesso, da rapporti verbali forniti dalla popolazione locale, in particolare da una serie di osservatori naturalisti che vantano una lunga frequentazione dell'isola.

Il report prodotto trasferisce i dati raccolti in formato scientifico, organizzato, fornendo così una base a cui fare riferimento in studi futuri quali/quantitativi. Lungi dall'aver investigato in modo esaustivo tutti i possibili taxa, il lavoro si è concentrato sulla descrizione delle specie vegetali e animali le cui popolazioni in passato hanno attirato l'attenzione per abbondanza, eccessiva riduzione o incremento. Tra le popolazioni animali, si sono raccolti dati sugli artropodi, insetti in particolare, grazie anche al contributo di esperti stranieri, e sulla malacofauna, con il contributo del gruppo Malacologico Campano. Tra i vertebrati, sono state raccolte informazioni circa la

fauna a chiroteri, l'erpetofauna e l'avifauna, con il contributo fondamentale della LIPU. Particolare attenzione è stata dedicata allo studio delle popolazioni di ratto e coniglio ritenute in fase di espansione e, quindi, potenziale pericolo per l'equilibrio dell'ecosistema Vivara e per la sopravvivenza delle orchidee la cui presenza sull'isola è stata quindi attentamente monitorata. Ampio spazio è stato dato anche all'analisi delle popolazioni vegetali.

Il lavoro è stato complesso, spesso puramente descrittivo non essendo disponibili dati pregressi certi con cui condurre paragoni. La speranza è che, sulla base di quanto raccolto, in futuro sia possibile tenere sotto controllo la biodiversità di Vivara utilizzando strumenti più ampi e complessi che non la semplice valutazione della ricchezza e diversità.

Prima di passare a un breve commento sui dati ottenuti, crediamo sia doveroso ringraziare tutti gli esperti naturalisti procidani, che ci hanno messo a disposizione dati importantissimi da loro raccolti negli ultimi 30 anni. Il loro contributo alla stesura dei vari capitoli è stato spesso rilevante.

Vorremmo ringraziare inoltre tutti gli studenti dei corsi di laurea a indirizzo naturalistico dell'Università di Napoli Federico II che, con entusiasmo, hanno partecipato ai lavori di raccolta e identificazione delle specie. Da docenti non possiamo non esprimere la speranza che questa esperienza in campo li abbia arricchiti scientificamente e umanamente.

Ringraziamo infine il Comitato di gestione della Riserva Naturale Statale Isola di Vivara per l'occasione fornitaci di confrontarci, sul nostro territorio, su problematiche che da anni ci stanno a cuore.

10.2 Brevi considerazioni conclusive sui risultati ottenuti

Lo studio ha permesso di redigere una checklist accurata della flora presente sull'isola e ha dimostrato un evidente impoverimento, sia quali che quantitativo, rispetto ad altre aree mediterranee con tipologie simili di clima. In particolare, dalle indagini compiute emerge la sostituzione di specie tipiche di ambienti aperti con specie tipiche di ambienti ruderali. In più, è stata notata la presenza di alcune specie esotiche, altamente invasive, la cui localizzazione puntuale favorirà la programmazione di eventuali azioni future di controllo. L'impoverimento sembra interessare anche le specie orchideacee che manifestano una modesta riduzione soprattutto per quel che riguarda il numero di specie. Le orchidee, tuttavia, sono specie geofite e caratterizzate da fioriture discontinue negli anni; la loro apparente assenza sull'isola, quindi, andrà verificata in campionamenti distribuiti su tempi più lunghi.

Tra le minacce principali alla flora, è stata ipotizzata, in prima istanza, l'azione di pascolo dei conigli le cui popolazioni nel recente passato sembrano aver raggiunto livelli fuori controllo. Le indagini condotte in questo lavoro di censimento indicano un diverso scenario, con i conigli selvatici ridotti a un numero esiguo. L'impoverimento attuale della flora, quindi, dipenderebbe, in parte, dagli effetti del pascolamento eccessivo pregresso e, in parte, da processi dinamici propri della vegetazione che, lasciata pressoché indisturbata nell'ultimo decennio, sta gradualmente modificandosi verso formazioni molto strutturate, ad alta copertura ma bassa diversità. Diverso discorso sembra essere applicabile per le orchideacee. In questo caso, non tanto il pascolamento dei conigli quanto piuttosto l'opera di pulizia operata dall'uomo, sembra aver danneggiato le giovani piante.

La ricca vegetazione sostiene una altrettanto ricca popolazione di invertebrati tra cui gli artropodi, e gli insetti in particolare, rappresentano l'elemento dominante. Da un punto di vista qualitativo, il censimento ha rilevato la presenza di numerose specie nuove così come l'assenza di alcune specie precedentemente descritte. L'artropodofauna è una componente estremamente complessa in tutti gli ecosistemi e il suo studio non può essere esaurito con una indagine annuale: le informazioni raccolte in questo report, quindi, sono ben lungi dall'essere complete.

La ricchezza in specie e individui sostiene una ricca catena trofica e, in particolare, un'abbondante fauna insettivora, rappresentata sull'isola, dai piccoli rettili, pipistrelli e, ovviamente, dagli uccelli. Le indagini sulla avifauna confermano il ruolo primario di Vivara quale punto di sosta sulle rotte migratorie di molte specie.

Nel complesso, si può concludere che l'ecosistema Vivara, diventato area protetta da un solo decennio, sta vivendo un periodo di assestamento e ricolonizzazione in cui flora e fauna selvatica stanno interagendo alla ricerca di un proprio equilibrio. Diversi fattori ambientali, climatici (riscaldamento del Mediterraneo, per esempio) o antropici (inquinamento provenientedall'adiacente area Flegrea) potranno interferire con tale equilibrio. Appare, pertanto, indispensabile che l'opera di Riqualificazione, avviata nel 2013-2014, prosegua nel tempo, con regolarità, per intercettare sul nascere qualunque interferenza nociva o indesiderata.

10.3 Piano per interventi futuri

Gli sforzi compiuti con il censimento del 2013-14 saranno vanificati se analoghe attività non proseguiranno nel prossimo futuro. Molti dei dati ottenuti sono, infatti, incompleti o preliminari: le

analisi sulle componenti biologiche di un territorio per essere significative devono fare riferimento a opportuni periodi di tempo. Censimenti puntiformi, come quello condotto, possono dare una fotografia della situazione ma non indicazioni circa l'evoluzione nel tempo dello stesso. I censimenti sono quindi utili ai fini di una gestione consapevole se reiterati a intervalli regolari nel tempo (monitoraggio). Popolazioni attualmente sotto controllo, come quelle di ratti e conigli, nel giro di una sola stagione riproduttiva potrebbero andare incontro ad uno sviluppo esplosivo così come ad una drastica diminuzione demografica causando squilibri ecologici. Le specie invasive vegetali sono probabilmente in espansione ma l'entità del processo potrà essere valutata solo con monitoraggi costanti nel tempo.

Al momento, molte informazioni importanti sono ancora mancanti: per esempio, il suolo non è stato adeguatamente studiato e incomplete o assenti sono le informazioni circa le popolazioni di invertebrati, di vegetali, di microrganismi e di funghi presenti nel substrato fondamentale dell'ecosistema isola.

Il valore aggiunto al lavoro svolto sinora troverà adeguato riconoscimento tecnico-scientifico, con ricadute pratiche sostenibili, solo se continuato in funzione delle nuove attività che la Riserva Naturale Statale di Vivara ha in programma di effettuare (attività didattiche, visite guidate, programmazione di interventi di risanamento dei fabbricati attualmente in stato abbandono).

Nelle schede sintetiche che seguono sono stati raccolti alcuni indicazioni di quelle che riteniamo siano le attività da intraprendere nel prossimo triennio. Lungi dall'essere esaustive di tutte le sfaccettature della biodiversità dell'isola, tali schede rappresentano, a nostro avviso, condizione irrinunciabile per tenere sotto controllo, almeno a livello di macroscala, i cambiamenti che si verificheranno sull'Isola nel prossimo triennio.

Le schede 1-9 fanno riferimento direttamente ai dati ottenuti nel corso del censimento 2013-14 e propongono quindi una serie di attività che rappresentano il naturale proseguimento o ampliamento del lavoro condotto.

Le schede 10-17 propongono invece alcuni nuovi interventi che, sulla base dei dati raccolti, permetterebbero di ampliare o integrare o approfondire le informazioni già disponibili.

1	SCHEDA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA			
TITOLO DELL'AZIONE		MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI VEGETALI			
area di interesse	tutta l'isola				
tipo di azione	<input type="checkbox"/>	intervento attivo	<input type="checkbox"/>	educazione e formazione	
	<input checked="" type="checkbox"/>	monitoraggio	<input checked="" type="checkbox"/>	regolamentazione	
specie interessate	tutte le specie, in particolare le erbacee				
descrizione della criticità	Evidente impoverimento del patrimonio floristico dell'isola sia sotto l'aspetto qualitativo che quantitativo, in particolare per quanto riguarda la componente erbacea. Inadeguatezza delle conoscenze relative agli Habitat di interesse comunitario riportati nella scheda Formulario Standard del SIC IT8030012, in particolare per quanto riguarda la loro estensione e distribuzione sul territorio.				
intervento proposto	Monitoraggio delle popolazioni, soprattutto nelle aree più impervie; approfondimento delle ricerche floristiche; monitoraggio dei processi dinamici in atto attraverso studi diacronici della vegetazione con particolare riferimento alla componente erbacea all'interno delle principali fitocenosi; verifica ed aggiornamento dei dati riportati nel Formulario Standard del SIC IT8030012 relativamente a specie vegetali ed Habitat .				
periodicità	<input type="checkbox"/>	annuale	<input checked="" type="checkbox"/>	trimestrale	
	<input type="checkbox"/>	semestrale	<input type="checkbox"/>	mensile	
durata dell'azione	36 mesi				
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	numero specie	<input checked="" type="checkbox"/>	aggiornamento banche date	
	<input checked="" type="checkbox"/>	distribuzione	<input checked="" type="checkbox"/>	abbondanza	

2	SCHEDA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA	
TITOLO DELL'AZIONE	INDAGINE SUL CICLO BIOLOGICO E MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI DI ORCHIDEE		
area di interesse	tutta l'isola		
tipo di azione	<input checked="" type="checkbox"/>	intervento attivo	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	monitoraggio	<input type="checkbox"/>
specie interessate	<i>Anacamptis coriophora e papilionacea</i> <i>Limodorum abortivum</i> <i>Orchis anthropophora</i> <i>Serapias cordigera, lingua e parviflora</i> <i>Spiranthes spiralis</i>		
descrizione della criticità	<p>La flora orchidologica di Vivara comprende entità comuni sul territorio nazionale e regionale, con caratteristiche ecologiche abbastanza flessibili. Le stazioni delle specie osservate nel corso di questo anno di attività sono situate prevalentemente lungo il sentiero principale e nelle aree ruderali e sono esposte alle azioni di manutenzione dei sentieri e delle aree edificate. Il mancato ritrovamento di 4 delle 8 entità osservate nel corso degli anni sull'isola non è sufficiente per considerarle estinte dall'area, a causa delle caratteristiche biologiche delle Orchidaceae, ma richiede una verifica.</p>		
intervento proposto	<p>Approfondimento delle ricerche e monitoraggio delle popolazioni nel corso delle varie fasi fenologiche. Realizzazione di una oportuna cartellonistica per evitare il disturbo accidentale degli individui presenti lungo i sentieri.</p>		
periodicità	<input type="checkbox"/>	annuale	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	semestrale	<input type="checkbox"/>
durata dell'azione	36 mesi		
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	numero specie	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	mappatura	<input type="checkbox"/>

3	SCHEDA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA			
TITOLO DELL'AZIONE		CONTROLLO DELLA DIFFUSIONE DI SPECIE ESOTICHE INVASIVE			
area di interesse	tutta l'isola				
tipo di azione	<input checked="" type="checkbox"/>	intervento attivo	<input type="checkbox"/>	educazione e formazione	
	<input checked="" type="checkbox"/>	monitoraggio	<input type="checkbox"/>	regolamentazione	
specie interessate	<i>Carpobrothus edulis,</i> <i>Phytolacca americana</i> <i>Robinia pseudoacacia,</i> <i>Oxalis pes-caprae</i> <i>Chamaesyce maculata</i> <i>Ailanthus altissima</i> <i>Agave americana</i> <i>Arundo donax</i>				
descrizione della criticità	Presenza accertata di specie esotiche, alcune delle quali riportate come invasive nella bibliografia di riferimento nazionale e pertanto potenziali minacce alla biodiversità della Riserva.				
intervento proposto	Monitoraggio con geolocalizzazione degli esemplari e verifica dello stato di diffusione. Possibile ipotizzare un intervento di eradicazione la dove la diffusione dovesse presentarsi particolarmente significativa e rischiosa per la flora locale .				
periodicità	<input type="checkbox"/>	annuale	<input type="checkbox"/>	trimestrale	
	<input checked="" type="checkbox"/>	semestrale	<input type="checkbox"/>	mensile	
durata dell'azione	36 mesi				
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	numero specie	<input checked="" type="checkbox"/>	copertura	
	<input checked="" type="checkbox"/>	numero individui			

4	SCHEDA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA			
TITOLO DELL'AZIONE		CARATTERIZZAZIONE del POPOLAMENTO AD INSETTI			
area di interesse	tutta l'isola				
tipo di azione	<input type="checkbox"/>	intervento attivo	<input type="checkbox"/>	educazione e formazione	
	<input checked="" type="checkbox"/>	monitoraggio	<input type="checkbox"/>	ricerca	
specie interessate	Appare prematuro concentrarsi su singole specie; è necessario attivare un monitoraggio più ampio e sistematico, al fine di ricercare nuove specie e rendere quanto più esaustivo possibile l'elenco della fauna ad artropodi dell'Isola.				
descrizione della criticità	Come emerso dal recente censimento, l'elenco della fauna ad artropodi dell'Isola è ben lungi dall'essere completo (siamo forse al 20%). Inoltre, l'assenza di informazioni esaustive rende difficile una analisi affidabile della risposta dell'entomofauna al disturbo antropico e ai cambiamenti che si stanno verificando nell'avifauna e mammalofauna insettivora.				
intervento proposto	Monitoraggio sistematico delle specie e delle relative popolazioni con definizione degli habitat occupati e delle interazioni con la flora e fauna locale. La raccolta sistematica di queste informazioni permetterà di definire il ruolo ecologico delle diverse specie sull'isola, determinare eventuali rischi di sovra/sotto popolamento e i relativi impatti sulla flora e fauna.				
periodicità	<input type="checkbox"/>	annuale	<input type="checkbox"/>	trimestrale	
	<input type="checkbox"/>	semestrale	<input checked="" type="checkbox"/>	mensile	
tempi di realizzazione	36 mesi				
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	numero specie	<input checked="" type="checkbox"/>	siti/ individui in riproduzione	
	<input checked="" type="checkbox"/>	numero individui	<input checked="" type="checkbox"/>	ruolo ecologico	
	<input checked="" type="checkbox"/>	sex ratio	<input checked="" type="checkbox"/>	rapporto adulti/giovani	

6	SCHEMA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA			
TITOLO DELL'AZIONE		STUDIO E CARATTERIZZAZIONE DELLE POPOLAZIONI DI UCCELLI			
area di interesse	tutta l'isola				
tipo di azione	<input checked="" type="checkbox"/>	intervento attivo	<input type="checkbox"/>	educazione e formazione	
	<input checked="" type="checkbox"/>	monitoraggio	<input type="checkbox"/>	ricerca	
specie interessate	Specie migratrici e svernanti.				
descrizione della criticità	Possibile riduzione delle popolazioni in seguito a interventi di recupero di immobili e dell'oliveto, ovvero all'aumento delle visite a scopo didattico.				
intervento proposto	Monitoraggio permanente delle popolazioni, mediante cattura e inanellamento.				
periodicità	<input type="checkbox"/>	annuale	<input type="checkbox"/>	trimestrale	
	<input type="checkbox"/>	semestrale	<input checked="" type="checkbox"/>	mensile	
tempi di realizzazione	36 mesi				
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	numero specie	<input checked="" type="checkbox"/>	siti/ individui in riproduzione	
	<input checked="" type="checkbox"/>	numero individui	<input checked="" type="checkbox"/>	rapporto adulti/giovani	
	<input checked="" type="checkbox"/>	sex ratio	<input checked="" type="checkbox"/>	alterazioni comportamento	

7	SCHEDA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA
---	---------------	--

TITOLO DELL'AZIONE	STUDIO E CARATTERIZZAZIONE DELL'ERPETOFAUNA
--------------------	---

area di interesse	tutta l'isola			
tipo di azione	<input type="checkbox"/>	intervento attivo	<input type="checkbox"/>	educazione e formazione
	<input checked="" type="checkbox"/>	monitoraggio	<input type="checkbox"/>	ricerca
specie interessate	Geco comune (<i>Tarentola mauritanica</i>) geko verrucoso (<i>Hemidactylus turcicus turcicus</i>) biacco (<i>Hierophis viridiflavus</i>)			
descrizione della criticità	Il numero relativamente esiguo di esemplari presenti su Vivara espone le popolazioni di queste tre specie al rischio di drastiche fluttuazioni numeriche e, quindi, a scomparsa. La criticità potrebbe manifestarsi, in particolare: 1) nel momento in cui il flusso di visitatori aumentasse, con conseguente disturbo degli animali durante la fase riproduttiva; 2) aumento eccessivo dei predatori. Attualmente la popolazione di ratti sembra sotto controllo mentre invece sembra aumentare il numero di uccelli rapaci che fanno tappa sull'isola.			
intervento proposto	L'azione di monitoraggio dovrebbe raccogliere informazioni: 1) sulla entità e composizione delle popolazioni/individui, sulla loro distribuzione nelle diverse parti dell'isola; 2) sulla localizzazione dei siti di nidificazione e sul successo riproduttivo; 3) sulla insorgenza di eventuali modificazioni del comportamento di caccia o riproduttivo, legato agli interventi di manutenzione e all'apertura della riserva alle visite			
periodicità	<input checked="" type="checkbox"/>	annuale	<input type="checkbox"/>	trimestrale
	<input type="checkbox"/>	semestrale	<input type="checkbox"/>	mensile
durata dell'azione	36 mesi			
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	numero individui	<input checked="" type="checkbox"/>	siti riproduzione
	<input checked="" type="checkbox"/>	rapporto adulti/giovani	<input checked="" type="checkbox"/>	presenza patologie
	<input checked="" type="checkbox"/>	sex ratio	<input checked="" type="checkbox"/>	alterazioni comportamento

8	SCHEDA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA			
TITOLO DELL'AZIONE		MONITORAGGIO DELLA POPOLAZIONE DI CONIGLIO SELVATICO			
area di interesse	tutta l'isola				
tipo di azione	<input checked="" type="checkbox"/>	intervento attivo	<input type="checkbox"/>	educazione e formazione	
	<input checked="" type="checkbox"/>	monitoraggio	<input type="checkbox"/>	ricerca	
specie interessate	Coniglio Selvatico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)				
descrizione della criticità	L'ultimo censimento effettuato nel 2014, indica un numero relativamente esiguo di esemplari presenti sull'isola. Tale consistenza rappresenterebbe un rischio reale per la sopravvivenza della popolazione che, nel delicato equilibrio ecologico di Vivara, si tradurrebbe in una compromissione della catena alimentare.				
intervento proposto	Censimento e monitoraggio della popolazione (FPC; indici di presenza; visual census con utilizzo di fototrappole; controllo biogeografico della distribuzione). Valutazione della pressione predatoria (rapaci, ratti, serpenti); dell'impatto antropico relativo all'ecoturismo e alla formazione didattica				
periodicità	<input checked="" type="checkbox"/>	annuale	<input type="checkbox"/>	trimestrale	
	<input type="checkbox"/>	semestrale	<input checked="" type="checkbox"/>	mensile	
tempi di realizzazione	36 mesi				
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	numero individui	<input checked="" type="checkbox"/>	presenza patologie	
	<input checked="" type="checkbox"/>	rapporto adulti/giovani	<input checked="" type="checkbox"/>	alterazioni comportamento	
	<input checked="" type="checkbox"/>	siti riproduzione	<input checked="" type="checkbox"/>	variabili di equilibrio ecologico	

9	SCHEDA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA			
TITOLO DELL'AZIONE		MONITORAGGIO DELLA POPOLAZIONE DI RATTI			
area di interesse	tutta l'isola				
tipo di azione	<input checked="" type="checkbox"/>	intervento attivo	<input checked="" type="checkbox"/>	educazione e formazione	
	<input checked="" type="checkbox"/>	monitoraggio	<input checked="" type="checkbox"/>	ricerca	
specie interessate	Ratto nero (<i>Rattus rattus</i>) Ratto grigio (<i>Rattus norvegicus</i>)				
descrizione della criticità	Le popolazioni di ratto presenti sull'isola vanno valutate e gestite in maniera differente. <i>Rattus norvegicus</i> è onnivoro e ben si adattata alla presenza dell'uomo: una presenza antropica non controllata (ecoturismo, ricerca scientifica, formazione didattica) può rendersi responsabile di una esplosione demografica che si rifletterebbe in maniera negativa sull'intera biodiversità. <i>Rattus rattus</i> è, invece, una specie erbivora, essenzialmente frugivora. La stabilità della popolazione, dipende quindi dalla disponibilità trofica e dalla pressione predatoria, variabili che non possono essere trascurate per il mantenimento dell'equilibrio ecologico.				
intervento proposto	Censimento e monitoraggio semestrale delle popolazioni mediante l'utilizzo di trappole, fototrappole; ricerca sistematica degli indici di presenza; identificazione dei siti di nidificazione; valutazione del tasso di riproduzione annuo; verifica dell'impatto su flora e fauna.				
periodicità	<input type="checkbox"/>	annuale	<input type="checkbox"/>	trimestrale	
	<input checked="" type="checkbox"/>	semestrale	<input type="checkbox"/>	mensile	
tempi di realizzazione	36 mesi				
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	numero individui	<input checked="" type="checkbox"/>	siti riproduzione	
	<input type="checkbox"/>	sex ratio	<input checked="" type="checkbox"/>	Variabili di equilibrio ecologico	
	<input checked="" type="checkbox"/>	rapporto adulti/giovani			

10	SCHEDA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA	
TITOLO DELL'AZIONE		CARATTERIZZAZIONE DELLE COMPONENTI BIOTICHE E ABIOTICHE DEL SUOLO	
area di interesse	tutta l'isola		
tipo di azione	<input type="checkbox"/>	intervento attivo	<input type="checkbox"/> educazione e formazione
	<input checked="" type="checkbox"/>	monitoraggio	<input type="checkbox"/> ricerca
specie interessate	tutte		
descrizione della criticità	I dati relativi a questa componente sono praticamente inesistenti nonostante il grande impatto che il tipo e la qualità del suolo ha sullo sviluppo della vegetazione.		
intervento proposto	Analisi delle componenti abiotiche e biotiche di suoli provenienti da diverse zone dell'isola. Verifica della presenza di possibili contaminanti introdotti dai venti o dalle deiezioni degli uccelli migratori		
periodicità	<input checked="" type="checkbox"/>	annuale	<input type="checkbox"/> trimestrale
	<input type="checkbox"/>	semestrale	<input type="checkbox"/> mensile
tempi di realizzazione	12 mesi		
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	tessitura	<input checked="" type="checkbox"/> analisi dei macroelementi
	<input checked="" type="checkbox"/>	pH	<input checked="" type="checkbox"/> analisi dei microelementi
	<input checked="" type="checkbox"/>	presenza di contaminanti	<input checked="" type="checkbox"/> presenza di microorganismi
	<input checked="" type="checkbox"/>	ritenzione idrica	

11	SCHEDA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA			
TITOLO DELL'AZIONE		RICONOSCIMENTO DI 'MICROHABITAT' DI PARTICOLARE INTERESSE NATURALISTICO			
area di interesse	tutta l'isola				
tipo di azione	<input checked="" type="checkbox"/>	intervento attivo	<input checked="" type="checkbox"/>	educazione e formazione	
	<input checked="" type="checkbox"/>	monitoraggio	<input type="checkbox"/>	ricerca	
specie interessate	tutte				
descrizione della criticità	In genere si presta attenzione a macroelementi del paesaggio trascurando i cosiddetti microhabitat che invece possono nascondere una assai ricca e varia popolazione di animali e vegetali				
intervento proposto	Ricerca sistematica di siti di particolare interesse (per es. alberi marcescenti a terra, piccole pozze di acqua piovana), in cui si potrebbero celare specie rare e elusive. Analisi delle caratteristiche abiotiche del sito, valutazione dei rischi che il sito scompaia a causa degli interventi antropici. Tabellazione per segnalare la presenza del microhabitat e dei suoi abitanti				
periodicità	<input type="checkbox"/>	annuale	<input checked="" type="checkbox"/>	trimestrale	
	<input type="checkbox"/>	semestrale	<input type="checkbox"/>	mensile	
tempi di realizzazione	24 mesi				
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	numero specie	<input checked="" type="checkbox"/>	descrittori abiotici del sito	
	<input checked="" type="checkbox"/>	numero individui	<input checked="" type="checkbox"/>	mappatura dei siti	

12	SCHEDA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA			
TITOLO DELL'AZIONE		MONITORAGGIO DEI FUNGHI			
area di interesse	tutta l'isola				
tipo di azione	<input type="checkbox"/>	intervento attivo	<input type="checkbox"/>	educazione e formazione	
	<input checked="" type="checkbox"/>	monitoraggio	<input type="checkbox"/>	ricerca	
specie interessate	tutte				
descrizione della criticità	I dati relativi a questa componente sono alquanto limitati e i pochi disponibili sono scarsamente affidabili a causa della mancanza di una attenta strategia di raccolta, identificazione delle specie e catalogazione delle informazioni ottenute				
intervento proposto	Azione di ricerca e riconoscimento delle specie presenti, con raccolta di informazioni riguardo la loro distribuzione nelle diverse parti dell'isola, individuazione del periodo di fruttificazione, associazione con specifici componenti della vegetazione e condizioni microclimatiche				
periodicità	<input type="checkbox"/>	annuale	<input checked="" type="checkbox"/>	trimestrale	
	<input type="checkbox"/>	semestrale	<input type="checkbox"/>	mensile	
tempi di realizzazione	24 mesi				
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	numero specie	<input checked="" type="checkbox"/>	mappatura	
	<input checked="" type="checkbox"/>	numero individui	<input checked="" type="checkbox"/>	caratterizzazione dell'habitat	

13	SCHEDA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA			
TITOLO DELL'AZIONE	CARATTERIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE VEGETALI 'MINORI'				
area di interesse	tutta l'isola				
tipo di azione	<input type="checkbox"/>	intervento attivo	<input type="checkbox"/>	educazione e formazione	
	<input checked="" type="checkbox"/>	monitoraggio	<input type="checkbox"/>	ricerca	
specie interessate	muschi e felci				
descrizione della criticità	I dati relativi a questa componente sono praticamente inesistenti nonostante il ruolo che tali vegetali hanno nella catena alimentare, nel mantenimento delle caratteristiche del suolo e come rifugio per un gran numero di piccoli animali				
intervento proposto	ricerca delle specie presenti, mappatura delle specie di maggiore interesse, definizione degli habitat e delle varie fasi fenologiche				
periodicità	<input type="checkbox"/>	annuale	<input checked="" type="checkbox"/>	trimestrale	
	<input type="checkbox"/>	semestrale	<input type="checkbox"/>	mensile	
tempi di realizzazione	24 mesi				
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	numero specie	<input checked="" type="checkbox"/>	caratterizzazione dell'habitat	
	<input checked="" type="checkbox"/>	copertura	<input checked="" type="checkbox"/>	associazione con altre specie	

14	SCHEDA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA
-----------	----------------------	---

TITOLO DELL'AZIONE	STUDIO E CARATTERIZZAZIONE DELLA MALACOFAUNA
---------------------------	---

area di interesse	tutta l'isola			
tipo di azione	<input type="checkbox"/>	intervento attivo	<input type="checkbox"/>	educazione e formazione
	<input checked="" type="checkbox"/>	monitoraggio	<input type="checkbox"/>	ricerca
specie interessate	tutte le specie			
descrizione della criticità	I dati relativi a questa componente sono alquanto limitati e i dati disponibili scarsamente affidabili a causa della mancanza di una attenta strategia di raccolta, identificazione e catalogazione dati			
intervento proposto	L'azione di monitoraggio dovrebbe raccogliere informazioni sulla entità e composizione delle popolazioni/individui e sulla loro distribuzione nelle diverse parti dell'isola. Importante anche raccogliere informazioni sul tipo di habitat occupato e sulle abitudini alimentari per valutare l'incidenza delle popolazioni sulla flora e fauna locali.			
periodicità	<input type="checkbox"/>	annuale	<input checked="" type="checkbox"/>	trimestrale
	<input type="checkbox"/>	semestrale	<input type="checkbox"/>	mensile
tempi di realizzazione	36 mesi			
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	numero specie	<input checked="" type="checkbox"/>	tipo di habitat occupato
	<input checked="" type="checkbox"/>	numero individui		

15	SCHEDA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA			
TITOLO DELL'AZIONE		CARATTERIZZAZIONE GENETICA DELL'ERPETOFAUNA			
area di interesse	tutta l'isola				
tipo di azione	<input type="checkbox"/>	intervento attivo	<input type="checkbox"/>	educazione e formazione	
	<input type="checkbox"/>	monitoraggio	<input checked="" type="checkbox"/>	ricerca	
specie interessate	Geco comune (<i>Tarentola mauritanica</i>) geko verrucoso (<i>Hemidactylus turcicus turcicus</i>) biacco (<i>Hierophis viridiflavus</i>)				
descrizione della criticità	Il numero relativamente esiguo di esemplari presenti su Vivara espone le popolazioni di queste tre specie al rischio di eccessivo incrocio con conseguente perdita di variabilità genetica che favorirebbe l'insorgenza di patologie negli adulti o durante lo sviluppo embrionale. Questa situazione determinerebbe una notevole pressione sulla popolazione e potrebbe causare una riduzione del numero di esemplari fino all'estinzione.				
intervento proposto	Raccolta di campioni biologici e analisi genetica della popolazione utilizzando tecniche standardizzate di biologia molecolare. In parallelo, la composizione della popolazione sarà verificata determinando il rapporto tra maschi e femmine, in numero di individui in riproduzione e la presenza di patologie indici di un indebolimento genetico della popolazione.				
periodicità	<input checked="" type="checkbox"/>	annuale	<input type="checkbox"/>	trimestrale	
	<input type="checkbox"/>	semestrale	<input type="checkbox"/>	mensile	
tempi di realizzazione	12 mesi				
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	sex ratio	<input checked="" type="checkbox"/>	individui in riproduzione	
	<input checked="" type="checkbox"/>	presenza patologie	<input checked="" type="checkbox"/>	marcatori genetici di variabilità	

16	SCHEDA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA	
TITOLO DELL'AZIONE	VALUTAZIONE DEI "SISTEMI SENTINELLA ANIMALI" LE POPOLAZIONI DI MICROMAMMIFERI		
area di interesse	tutta l'isola		
tipo di azione	<input checked="" type="checkbox"/>	intervento attivo	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	monitoraggio	<input checked="" type="checkbox"/>
specie interessate	Coniglio Selvatico (<i>Oryctolagus cuniculus</i>), Ratto nero, (<i>Rattus rattus</i>), Ratto grigio (<i>Rattus norvegicus</i>). Micromammiferi non descritti: Mustiolo (<i>Suncus etruscus</i>), toporagno comune (<i>Sorex araneus</i>), Crocidura (<i>Crocidura suaveolens</i>), etc.		
descrizione della criticità	Il numero relativamente esiguo di esemplari che compongono le popolazioni di Vivara, è un rischio per la sopravvivenza di comunità dalla particolare importanza nella catena alimentare dell'isola che una drastica riduzione o una totale scomparsa comprometterebbe il delicato equilibrio ecologico dell'habitat dell'Isola mediterranea.		
intervento proposto	Ricerca di nuove specie mediante l'utilizzo di trappole e fototrappole, ricerca sistematica delle tracce, monitoraggio delle popolazioni		
periodicità	<input type="checkbox"/>	annuale	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	semestrale	<input type="checkbox"/>
tempi di realizzazione	12 mesi		
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	numero specie	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	numero individui	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	sex ratio	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	rapporto adulti/giovani	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	siti riproduzione	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	presenza patologie	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	alterazioni comportamento	<input type="checkbox"/>

17	SCHEDA AZIONE	SITO SIC IT8030012 ISOLA DI VIVARA PROCIDA			
TITOLO DELL'AZIONE		RECUPERO E VALORIZZAZIONE DELLE PIANTE DI OLIVO			
area di interesse	tutta l'isola				
tipo di azione	<input checked="" type="checkbox"/>	intervento attivo	<input checked="" type="checkbox"/>	educazione e formazione	
	<input checked="" type="checkbox"/>	monitoraggio	<input checked="" type="checkbox"/>	ricerca	
specie interessate	3532 piante di olivo su 7,7947 ettari				
descrizione della criticità	Alberi in totale stato di abbandono, presenza di vegetazione spontanea incontrollata. Perdita di patrimonio storico culturale				
intervento proposto	Pulizia del secco, cura dei polloni e delle chiome, potatura, lavorazione del terreno e trattamenti fitosanitari, preparazione alla raccolta e trasformazione, controllo dell'habitat e della biodiversità. Azioni didattico-formative e richiami delle antiche tecniche colturali.				
periodicità	<input type="checkbox"/>	annuale	<input checked="" type="checkbox"/>	trimestrale	
	<input type="checkbox"/>	semestrale	<input type="checkbox"/>	mensile	
tempi di realizzazione	36 mesi				
indicatori	<input checked="" type="checkbox"/>	Rilievo floristico	<input checked="" type="checkbox"/>	Indicatori/Indici di composizione	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Manutenzione	<input checked="" type="checkbox"/>	Indicatori agroecosistemi	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Rilievo faunistico	<input checked="" type="checkbox"/>	Servizi ecosistemici	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Indicatori biodiversità	<input checked="" type="checkbox"/>	Indici gradimento sociale	



ALLEGATI

ALLEGATO 2.1

Elenco floristico delle entità (specie e sottospecie) osservate nel corso delle attività svolte

Felci

Aspleniaceae

Asplenium obovatum Viv. subsp. *obovatum*

stazione: 11*

Asplenium onopteris L.

stazione: 11, 15, 18, 32, 54, 63, 68

Hemionitidaceae

Anogramma leptophylla (L.) Link

stazione: 5, 35, 55

Polypodiaceae

Polypodium interjectum Shivas

stazione: 55*, 79

Selaginellaceae

Selaginella denticulata (L.) Spring

stazione: 15, 17, 18, 24, 25, 32, 33, 37, 54, 58, 70, 74, 76, 78, 80, 81, 82, 87

Gimnosperme

Pinaceae

Pinus halepensis Mill.

stazione: 28, 74

Pinus pinea L.

stazione: 28

Angiosperme Dicotiledoni

Aizoaceae

Carpobrotus edulis (L.) N.E. Br.

stazione: 95, 101

Carpobrotus sp.

stazione: 58, 108, 109

Mesembryanthemum nodiflorum L.

stazione: 101, 113

Anacardiaceae

Pistacia lentiscus L.

stazione: 4, 7, 18, 22, 23, 29, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 54, 58, 62, 66, 70, 78, 80, 81, 83, 90, 91, 100, 103

Apiaceae (Umbelliferae)

Crithmum maritimum L.

stazione: 13, 95, 101

Daucus carota L. s.l.

stazione: 13, 106

Ferula communis L.

stazione: 12, 13, 32, 36, 40, 45, 46, 55, 57, 60, 62, 64, 69, 71, 74, 80, 81, 94, 103

Apocynaceae

Nerium oleander L. subsp. *oleander*

stazione: 57

Vinca difformis Pourr. subsp. *difformis*

stazione: 57

Araliaceae

Hedera helix L. subsp. *helix*

stazione: 1, 18*, 24, 26*, 29, 32

Asteraceae (Compositae)

Artemisia arborescens (Vaill.) L.

stazione: 111

Carduus pycnocephalus L. subsp. *pycnocephalus*

stazione: 44

Centaurea deusta Ten.

stazione: 112, 114*

Crepis leontodontoides All.

stazione: 30*, 34*

Dittrichia graveolens (L.) Greuter

stazione: 57

Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. *viscosa*

stazione: 52, 55, 57, 103

Galactites elegans (All.) Soldano

stazione: 55*

Helichrysum litoreum Guss.

stazione: 12, 36, 103, 106, 114*

Hypochaeris glabra L.

stazione: 52, 53*, 56*

Jacobea maritima (L.) Pelser & Meijden subsp. *bicolor* (Willd.) B. Nord. & Greuter

stazione: 106

Pulicaria odora (L.) Rchb.

stazione: 4, 32, 35, 46, 63

Sonchus asper (L.) Hill subsp. *asper*

stazione: 23, 46*, 55*

Sonchus asper (L.) Hill subsp. *glaucescens* (Jord.) Ball

stazione: 12*, 13

Sonchus bulbosus (L.) N. Kilian & Greuter subsp. *bulbosus*

stazione: 17, 17*, 25*, 76*

Sonchus oleraceus L.

stazione: 56*, 69

Boraginaceae

Heliotropium europaeum L.

stazione: 57, 71

Myosotis ramosissima Rochel ex Schult. subsp. *ramosissima*

stazione: 32, 47*, 55*, 70, 71*, 82*

Brassicaceae (Cruciferae)

Brassica fruticulosa Cirillo subsp. *fruticulosa*

stazione: 57

Cardamine hirsuta L.

stazione: 32, 71

Matthiola incana (L.) R. Br. subsp. *incana*

stazione: 103

Cactaceae

Opuntia ficus-indica (L.) Mill.

stazione: 58, 59, 83

Campanulaceae

Campanula dichotoma L.

stazione: 56*

Capparaceae

Capparis spinosa L. subsp. *rupestris* (Sm.) Nyman

stazione: 107

Caprifoliaceae

Lonicera implexa Aiton subsp. *implexa*

stazione: 4, 20, 21, 22, 22*, 23, 26, 30, 32, 37*, 37, 39, 41, 45, 54, 60, 66, 83, 93, 94

Caryophyllaceae

Arenaria serpyllifolia L. subsp. *serpyllifolia*

stazione: 56*

Cerastium brachypetalum Desp. ex Pers. subsp. *roeseri* (Boiss. & Heldr.) Nyman

stazione: 14*

Cerastium glomeratum Thuill.

stazione: 55*, 71

Polycarpon tetraphyllum (L.) L. subsp. *diphyllum* (Cav.) O. Bolòs & Font Quer

stazione: 53*, 55*

Sagina apetala Ard. subsp. *apetala*

stazione: 13*, 56*

Sagina maritima G. Don

stazione: 101*

Scleranthus polycarpus L.

stazione: 71

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

Silene latifolia Poir. subsp. *latifolia*

stazione: 13*, 13

Silene neglecta Ten.

stazione: 13*

Stellaria media (L.) Vill. subsp. *media*

stazione: 2*

Chenopodiaceae

Atriplex prostrata Boucher ex DC.

stazione: 101

Chenopodium album L. subsp. *album*

stazione: 10*

Chenopodium murale L.

stazione: 13

Cistaceae

Cistus creticus L. subsp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter & Burdet

stazione: 31*, 33, 94

Cistus monspeliensis L.

stazione: 12, 17, 40, 71, 75, 81, 82, 87, 88, 89, 100

Cistus salviifolius L.

stazione: 32, 33, 40, 55, 58, 75, 78, 80, 81, 88

Crassulaceae

Umbilicus horizontalis (Guss.) DC.

stazione: 12, 13, 19

Ericaceae

Arbutus unedo L.

stazione: 4, 8, 9, 15, 18, 19, 20, 21, 22*, 22, 23, 26*, 26, 29, 30, 32, 33, 37, 38, 40, 41, 45, 54, 58, 60, 62, 63, 64*, 67, 69, 70, 71, 74, 75, 76, 81, 104, 105

Erica arborea L.

stazione: 1, 4, 8, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 45, 54, 58, 60, 62, 64, 66, 67, 69, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 103, 105

Euphorbiaceae

Chamaesyce maculata (L.) Small

stazione: 71*

Euphorbia dendroides L.

stazione: 12, 36, 40, 87, 103, 106

Euphorbia peplus L.

stazione: 1, 25*, 29, 55, 58

Euphorbia segetalis L.

stazione: 13, 29, 40, 44, 46, 57, 75, 80, 89

Mercurialis annua L.

stazione: 55

Fabaceae (Leguminosae)

Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.

stazione: 52, 55, 90, 95

Calicotome villosa (Poir.) Link

stazione: 40

Ceratonia siliqua L.

stazione: 62

Lathyrus clymenum L.

stazione: 17*

Lotus cytisoides L. subsp. *cytisoides*

stazione: 13, 86*, 89, 101

Lotus edulis L.

stazione: 17*, 35*, 35, 46, 55*, 84*, 87*

Lotus ornithopodioides L.

stazione: 81

Lotus parviflorus Desf.

stazione: 17*, 46*, 51*, 55*, 81

Lupinus angustifolius L.

stazione: 58

Medicago minima (L.) L.

stazione: 25*

Melilotus sulcatus Desf.

stazione: 6*, 44*, 56*

Ornithopus compressus L.

stazione: 75

Robinia pseudacacia L.

stazione: 29

Spartium junceum L.

stazione: 32, 33, 36, 58, 69, 90*, 91, 95

Trifolium arvense L. subsp. *arvense*

stazione: 25, 35, 57, 64, 81

Trifolium campestre Schreb.

stazione: 17, 46, 87*

Trifolium glomeratum L.

stazione: 75, 81*

Trifolium ligusticum Loisel.

stazione: 2*

Trifolium nigrescens Viv. subsp. *nigrescens*

stazione: 25*, 44, 46*, 48*, 52, 55, 62, 71*, 81, 82

Vicia sativa L. s.l.

stazione: 32, 40, 62, 86, 86*

Vicia tetrasperma (L.) Schreb.

stazione: 14*, 17, 17*, 39, 85*, 87*

Fagaceae

Quercus ilex L. subsp. *ilex*

stazione: 58, 60, 63, 68, 75, 104, 105

Quercus pubescens Willd. subsp. *pubescens*

stazione: 1, 4, 8, 15, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 41, 45, 54, 58, 66, 69, 93, 94, 96, 97, 104, 105

Gentianaceae

Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. *intermedia* (Ten.) Zeltner

stazione: 29*

Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. *perfoliata*

stazione: 12, 23, 25, 32, 35, 44, 52, 52*, 53*, 55, 57, 69, 71, 74, 75, 82, 87

Centaureum erythraea Rafn subsp. *erythraea*

stazione: 7, 13, 17, 18, 19, 22, 23, 25*, 25, 29, 32, 33, 35, 39, 40, 41, 44, 46, 52, 55, 57, 58, 62, 64, 66, 70, 71*, 71, 74, 75, 76, 77, 79, 81, 87, 88, 89, 93, 106

Centaureum maritimum (L.) Fritsch

stazione: 17, 29, 35, 53*, 64, 77, 82

Geraniaceae

Erodium chium (L.) Willd.

stazione: 71*, 71

Geranium purpureum Vill.

stazione: 53*, 56*

Geranium rotundifolium L.

stazione: 56*

Guttiferae

Hypericum perforatum L.

stazione: 52, 57, 66, 71, 75

Lamiacea (Labiatae)

Clinopodium nepetum (L.) O. Kuntze subsp. *nepetum*

stazione: 46, 57

Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *graeca*

stazione: 25, 52

Stachys arvensis (L.) L.

stazione: 87*

Teucrium flavum L. subsp. *flavum*

stazione: 1, 4, 7, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24*, 24, 25, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 40, 41, 52, 54, 57, 58, 60, 69, 74, 76, 78, 80, 81, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 100, 103, 105

Lauraceae

Laurus nobilis L.

stazione: 57

Moraceae

Ficus carica L.

stazione: 61

Myrtaceae

Myrtus communis L. subsp. *communis*

stazione: 1, 4, 7, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 58, 60, 65*, 66, 69, 70, 71, 72*, 74, 76, 77, 79, 81, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 103

Oleaceae

Fraxinus ornus L. subsp. *ornus*

stazione: 54, 60, 63, 66, 68, 104

Olea europaea L.

stazione: 1, 8, 15, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 37, 38, 39, 40, 41, 45, 58, 61, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 96

Phillyrea latifolia L.

stazione: 1, 4, 8, 9, 15, 17, 18, 20, 21*, 21, 22, 23, 24, 25*, 26*, 26, 29, 32, 33, 36, 37, 38, 39, 41, 54, 58, 60, 61, 66, 67, 69, 70, 71, 74, 77, 81, 83, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 100, 103

Oxalidaceae

Oxalis pes-caprae L.

stazione: 56*

Papaveraceae

Fumaria flabellata Gasp.

stazione: 13*

Fumaria officinalis L. subsp. *wirtgenii* (W.D.J. Koch) Arcang.

stazione: 12*

Phytolaccaceae

Phytolacca americana L.

stazione: 46

Plantaginaceae

Plantago afra L. s.l.

stazione: 49*, 51*

Polygonaceae

Rumex crispus L.

stazione: 13

Portulacaceae

Portulaca oleracea L. subsp. *oleracea*

stazione: 101

Primulaceae

Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. *arvensis*

stazione: 1, 4, 13, 15, 17, 26, 29, 40, 41, 46, 52, 55, 58, 62, 64, 69, 71, 74, 75*, 75, 81, 82, 87, 89, 90

Ranunculaceae

Anemone hortensis L. subsp. *hortensis*

stazione: 87

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

Clematis flammula L.

stazione: 8, 19, 29, 37, 39, 41, 44, 45, 57, 58, 60, 66, 69, 79

Resedaceae

Reseda alba L. subsp. *alba*

stazione: 12*

Rhamnaceae

Rhamnus alaternus L. subsp. *alaternus*

stazione: 1, 4, 18, 19, 20, 22*, 22, 23, 24, 24*, 26, 26*, 29, 32, 33, 36, 37, 39, 40, 41, 45, 54, 58, 60, 61, 62, 69, 70, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 90, 91, 93, 94, 96

Rosaceae

Cydonia oblonga Mill.

stazione: 58

Prunus domestica L.

stazione: 71*, 73*

Rubus ulmifolius Schott

stazione: 39, 55, 61, 66

Sorbus domestica L.

stazione: 102

Rubiaceae

Galium aparine L.

stazione: 1*, 37, 46*, 60, 63, 66, 69, 76, 96

Galium murale (L.) All.

stazione: 2*, 17*, 17, 22*, 25*, 30, 32, 33, 35*, 35, 62, 64*, 71*, 71, 74, 75, 75*, 76, 81, 82*, 87*

Galium parisiense L.

stazione: 10, 52*, 55, 70, 75

Rubia peregrina L. subsp. *peregrina*

stazione: 12, 19, 21, 22, 40, 54, 76, 92

Sherardia arvensis L.

stazione: 14*, 22, 23, 40, 62, 71, 74, 75, 79, 81

Valantia muralis L.

stazione: 52, 62

Scrophulariaceae

Scrophularia peregrina L.

stazione: 46, 55

Verbascum blattaria L.

stazione: 71, 71*

Verbascum sinuatum L.

stazione: 29

Verbascum thapsus L. subsp. *thapsus*

stazione: 25

Veronica agrestis L.

stazione: 14*, 23

Simaroubaceae

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle
stazione: 104

Solanaceae

Datura stramonium L. subsp. *stramonium*
stazione: 56

Solanum nigrum L.
stazione: 95

Theligonaceae

Theligonum cynocrambe L.
stazione: 56*

Thymelaeaceae

Daphne gnidium L.
stazione: 41, 42, 75

Thymelaea hirsuta (L.) Endl.
stazione: 110

Urticaceae

Parietaria judaica L.
stazione: 2*, 13*

Urtica membranacea Poir. ex Savigny
stazione: 6*, 13

Valerianaceae

Centranthus calcitrapae (L.) Dufr. subsp. *calcitrapae*
stazione: 55*

Centranthus ruber (L.) DC. subsp. *ruber*
stazione: 52

Angiosperme Monocotiledoni

Agavaceae

Agave americana L.
stazione: 103

Amaryllidaceae

Narcissus tazetta L. subsp. *tazetta*
stazione: 1, 8, 13, 17, 18, 19, 22, 23, 27, 29, 32, 33, 35, 37, 39, 40, 44, 45, 46, 55, 62, 64, 66, 70, 71, 74, 75, 77, 79, 80, 81, 87, 89, 90, 93, 94, 96, 103

Araceae

Arisarum vulgare Targ. Tozz
stazione: 1, 4, 8, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 32, 33, 35, 37, 39, 40, 41, 45, 54, 57, 60, 62, 63, 69, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 87, 89, 90, 94

Arum italicum Mill. subsp. *italicum*
stazione: 45, 46, 54, 60, 63

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

Zantedeschia aethiopica (L.) Spreng.

stazione: 46

Asparagaceae

Asparagus acutifolius L.

stazione: 1, 4, 12, 13, 19, 22, 24, 40, 41, 54, 58, 60, 66, 68, 69, 74, 104

Cyperaceae

Carex distachya Desf.

stazione: 1, 4, 18, 24*, 24, 58*, 74, 76, 79

Dioscoreaceae

Tamus communis L.

stazione: 1, 8, 15, 18, 19, 22, 24, 29, 32, 37, 39, 41, 45, 54, 58, 60, 63, 66, 69, 74, 76

Hyacinthaceae

Muscari comosum (L.) Mill.

stazione: 56*

Orchidaceae

Limodorum abortivum (L.) Sw.

stazione: 4, 8, 18, 19, 21, 22, 26, 60, 63, 66, 67, 69, 93, 94, 96, 97, 98

Serapias cordigera L.

stazione: 17, 87

Serapias lingua L.

stazione: 17, 62

Serapias parviflora Parl.

stazione: 46, 52

Serapias sp.

stazione: 7, 17, 32, 82, 89

Poaceae (Graminaceae)

Aira caryophyllea L. subsp. *caryophyllea*

stazione: 14*, 25*

Arundo donax L.

stazione: 58

Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.

stazione: 4, 13, 15, 29, 32, 37, 55, 58, 66, 69, 74, 76, 87*, 93, 106

Briza maxima L.

stazione: 79

Briza minor L.

stazione: 70

Bromus sterilis L.

stazione: 35*, 52

Bromus tectorum L. subsp. *tectorum*

stazione: 55*

Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. subsp. *rigidum*

stazione: 12, 13, 25*, 50*, 52, 57, 62, 86*

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

Dactylis glomerata L. subsp. *glomerata*

stazione: 12, 55, 99*

Dactylis glomerata L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman

stazione: 95

Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell.

stazione: 74*, 81*

Hyparrhenia hirta (L.) Stapf subsp. *hirta*

stazione: 58, 99*, 100

Parapholis incurva (L.) C.E. Hubb.

stazione: 101

Piptatherum miliaceum (L.) Coss. s.l.

stazione: 53*, 55

Poa annua L.

stazione: 71

Rostraria cristata (L.) Tzvelev s.l.

stazione: 10, 25*, 52, 82*

Trachynia distachya (L.) Link

stazione: 62, 84*, 87*

Vulpia ciliata Dumort.

stazione: 12, 25*

Vulpia muralis (Kunth) Nees

stazione: 3*

Ruscaceae

Ruscus aculeatus L.

stazione: 54

Smilacaceae

Smilax aspera L.

stazione: 9, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 41, 45, 54, 60, 66, 76, 93, 94, 105

ALLEGATO 2.2

Coordinate geografiche della stazioni di rilevamento

stazione	datum	XCOORD	YCOORD
1	WGS84/ UTM33N	415158	4511335
2	WGS84/ UTM33N	415145	4511323
3	WGS84/ UTM33N	415270	4511321
4	WGS84/ UTM33N	415200	4511319
5	WGS84/ UTM33N	415305	4511316
6	WGS84/ UTM33N	415309	4511314
7	WGS84/ UTM33N	415267	4511313
8	WGS84/ UTM33N	415133	4511312
9	WGS84/ UTM33N	415232	4511311
10	WGS84/ UTM33N	415315	4511310
11	WGS84/ UTM33N	415300	4511308
12	WGS84/ UTM33N	415310	4511303
13	WGS84/ UTM33N	415330	4511302
14	WGS84/ UTM33N	415180	4511299
15	WGS84/ UTM33N	415156	4511298
16	WGS84/ UTM33N	415190	4511285
17	WGS84/ UTM33N	415190	4511281
18	WGS84/ UTM33N	415111	4511272
19	WGS84/ UTM33N	415081	4511260
20	WGS84/ UTM33N	415121	4511247
21	WGS84/ UTM33N	415131	4511242
22	WGS84/ UTM33N	415106	4511234
23	WGS84/ UTM33N	415068	4511227
24	WGS84/ UTM33N	415066	4511207

25	WGS84/ UTM33N	415111	4511206
26	WGS84/ UTM33N	415080	4511200
27	WGS84/ UTM33N	415062	4511185
28	WGS84/ UTM33N	415041	4511170
29	WGS84/ UTM33N	415024	4511159
30	WGS84/ UTM33N	415090	4511159
31	WGS84/ UTM33N	415088	4511141
32	WGS84/ UTM33N	415032	4511134
33	WGS84/ UTM33N	415034	4511132
34	WGS84/ UTM33N	415038	4511127
35	WGS84/ UTM33N	414975	4511074
36	WGS84/ UTM33N	415050	4511070
37	WGS84/ UTM33N	415003	4511039
38	WGS84/ UTM33N	415012	4510945
39	WGS84/ UTM33N	415000	4510895
40	WGS84/ UTM33N	414931	4510876
41	WGS84/ UTM33N	414967	4510877
42	WGS84/ UTM33N	414951	4510858
43	WGS84/ UTM33N	414995	4510813
44	WGS84/ UTM33N	415015	4510809
45	WGS84/ UTM33N	414947	4510806
46	WGS84/ UTM33N	415022	4510790
47	WGS84/ UTM33N	415030	4510784
48	WGS84/ UTM33N	415023	4510783
49	WGS84/ UTM33N	415042	4510768

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

50	WGS84/ UTM33N	415040	4510765
51	WGS84/ UTM33N	415049	4510761
52	WGS84/ UTM33N	415064	4510758
53	WGS84/ UTM33N	414891	4510750
54	WGS84/ UTM33N	415160	4510750
55	WGS84/ UTM33N	414895	4510748
56	WGS84/ UTM33N	415053	4510746
57	WGS84/ UTM33N	415060	4510745
58	WGS84/ UTM33N	414911	4510741
59	WGS84/ UTM33N	414895	4510736
60	WGS84/ UTM33N	415151	4510730
61	WGS84/ UTM33N	414975	4510714
62	WGS84/ UTM33N	415107	4510710
63	WGS84/ UTM33N	415160	4510710
64	WGS84/ UTM33N	415102	4510688
65	WGS84/ UTM33N	415118	4510688
66	WGS84/ UTM33N	415194	4510682
67	WGS84/ UTM33N	415233	4510682
68	WGS84/ UTM33N	415202	4510675
69	WGS84/ UTM33N	415260	4510670
70	WGS84/ UTM33N	415123	4510663
71	WGS84/ UTM33N	415135	4510654
72	WGS84/ UTM33N	415140	4510647
73	WGS84/ UTM33N	415135	4510644
74	WGS84/ UTM33N	415218	4510628
75	WGS84/ UTM33N	415173	4510622
76	WGS84/ UTM33N	415281	4510612

77	WGS84/ UTM33N	415183	4510611
78	WGS84/ UTM33N	414983	4510604
79	WGS84/ UTM33N	415200	4510603
80	WGS84/ UTM33N	414980	4510602
81	WGS84/ UTM33N	415180	4510601
82	WGS84/ UTM33N	415205	4510596
83	WGS84/ UTM33N	415220	4510580
84	WGS84/ UTM33N	415215	4510576
85	WGS84/ UTM33N	415110	4510554
86	WGS84/ UTM33N	415245	4510553
87	WGS84/ UTM33N	415290	4510553
88	WGS84/ UTM33N	415293	4510545
89	WGS84/ UTM33N	415319	4510545
90	WGS84/ UTM33N	415106	4510542
91	WGS84/ UTM33N	415101	4510540
92	WGS84/ UTM33N	415166	4510503
93	WGS84/ UTM33N	415255	4510451
94	WGS84/ UTM33N	415251	4510449
95	WGS84/ UTM33N	415238	4510447
96	WGS84/ UTM33N	415268	4510447
97	WGS84/ UTM33N	415255	4510446
98	WGS84/ UTM33N	415275	4510439
99	WGS84/ UTM33N	415323	4510430
100	WGS84/ UTM33N	415326	4510418
101	WGS84/ UTM33N	415338	4510403
102	WGS84/ UTM33N	415122	4510756
103	WGS84/ UTM33N	415195	4511170

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

104	WGS84/ UTM33N	415180	4510786
105	WGS84/ UTM33N	415250	4510720
106	WGS84/ UTM33N	415292	4510730
107	WGS84/ UTM33N	415143	4511052
108	WGS84/ UTM33N	415074	4511290
109	WGS84/ UTM33N	415386	4511308

110	WGS84/ UTM33N	414882	4510973
111	WGS84/ UTM33N	415147	4510472
112	WGS84/ UTM33N	415327	4510644
113	WGS84/ UTM33N	415160	4510865
114	WGS84/ UTM33N	414880	4510740

ALLEGATO 2.3

Checklist della flora dell'isola di Vivara

Le entità vengono elencate raggruppate per famiglia, in ordine alfabetico all'interno del gruppo di appartenenza (Felci, Gimnosperme, Angiosperme dicotiledoni, Angiosperme monocotiledoni). Per ogni entità è riportato il nome scientifico aggiornato (Conti et al., 2005; 2007; GIROS, 2009), la forma biologica e il gruppo corologico (Pignatti, 1982); viene inoltre riportata la fonte della segnalazione secondo quanto risultato dall'analisi dei dati bibliografici e di campo ed il numero di segnalazioni archiviate.

Le abbreviazioni utilizzate sono le seguenti:

principali gruppi di piante vascolari

F=felci

G=gimnosperme

Ad= Angiosperme dicotiledoni

Am= Angiosperme monocotiledoni

forme biologiche (f biol)

P= fanerofite

Ch= camefite

H= emicriptofite

G= geofite

T= terofite

gruppi corologici (gr cor)

1= endemiche

2= stenomediterranee

3= eurimediterranee

4= mediterraneo-montane

5= eurasiatiche

6= atlantiche

8= circumboreali

9= ampia districuzione

fonti bibliografiche

GR1897 Geremicca e Rippa, 1897

B1905 Beguinot, 1905

C1965 Caputo, 1965

S1999 Scotto di Cesare, 1999

S2009 Scotto di Cesare, 2009

2014 risultati del presente lavoro

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

gruppo	Famiglia	f biol	gr cor	Binomio	GR1897	B1905	C1967	S1999	S2009	2014
F	<i>Aspleniaceae</i>	H	2	<i>Asplenium obovatum</i> Viv. subsp. <i>obovatum</i>		1		1	1	1
F	<i>Aspleniaceae</i>	H	9	<i>Asplenium onopteris</i> L.			1	1	1	7
F	<i>Hemionitidaceae</i>	T	9	<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link			1	1	1	3
F	<i>Hypolepidaceae</i>	G	9	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn subsp. <i>aquilinum</i>			1			
F	<i>Polypodiaceae</i>	G	9	<i>Polypodium interjectum</i> Shivas				1	1	2
F	<i>Selaginellaceae</i>	Ch	2	<i>Selaginella denticulata</i> (L.) Spring			1	1	1	18
G	<i>Pinaceae</i>	P	2	<i>Pinus halepensis</i> Mill.					1	2
G	<i>Pinaceae</i>	P	9	<i>Pinus pinaster</i> Aiton subsp. <i>pinaster</i>					1	
G	<i>Pinaceae</i>	P	9	<i>Pinus pinea</i> L.			1	1	1	1
Ad	<i>Aizoaceae</i>	Ch	9	<i>Carpobrotus acinaciformis</i> (L.) L. Bolus	1				1	
Ad	<i>Aizoaceae</i>	Ch	9	<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N.E. Br.					1	2
Ad	<i>Aizoaceae</i>	T	2	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> L.			1			2
Ad	<i>Anacardiaceae</i>	P	2	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	1	1	1	1	1	26
Ad	<i>Anacardiaceae</i>	P	2	<i>Pistacia terebinthus</i> L. subsp. <i>terebinthus</i>		1				
Ad	<i>Apiaceae (Umbelliferae)</i>	Ch	3	<i>Crithmum maritimum</i> L.		1	1		1	3
Ad	<i>Apiaceae (Umbelliferae)</i>	T	9	<i>Daucus carota</i> L. s.l.			1	1	1	2
Ad	<i>Apiaceae (Umbelliferae)</i>	T	2	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>maritimus</i> (Lam.) Batt.				1		
Ad	<i>Apiaceae (Umbelliferae)</i>	H	3	<i>Ferula communis</i> L.	1		1	1	1	19
Ad	<i>Apiaceae (Umbelliferae)</i>	H	3	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.				1	1	
Ad	<i>Apocynaceae</i>	P	2	<i>Nerium oleander</i> L. subsp. <i>oleander</i>					1	1
Ad	<i>Apocynaceae</i>	Ch	2	<i>Vinca difformis</i> Pourr. subsp. <i>difformis</i>						1
Ad	<i>Apocynaceae</i>	Ch	3	<i>Vinca major</i> L. subsp. <i>major</i>			1	1	1	
Ad	<i>Araliaceae</i>	P	6	<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	1		1		1	6
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	2	<i>Achillea ligustica</i> All.	1	1	1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	9	<i>Anthemis arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>				1		
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	9	<i>Anthemis arvensis</i> L. subsp. <i>incrassata</i> (Loisel.) Nyman	1	1	1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	P	2	<i>Artemisia arborescens</i> (Vaill.) L.						1
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	2	<i>Bellis annua</i> L. subsp. <i>annua</i>			1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	8	<i>Bellis perennis</i> L.			1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	9	<i>Carduus pycnocephalus</i> L. subsp. <i>pycnocephalus</i>					1	1
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	2	<i>Carlina corymbosa</i> L.				1	1	

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

gruppo	Famiglia	f biol	gr cor	Binomio	GR1897	B1905	C1967	S1999	S2009	2014
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	8	<i>Carlina vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	1					
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	1	<i>Centaurea cineraria</i> L. subsp. <i>cineraria</i>			1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	1	<i>Centaurea deusta</i> Ten.					1	2
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	9	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.		1	1		1	
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	2	<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Cass. ex Rchb. f.	1		1		1	
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	4	<i>Crepis leontodontoides</i> All.			1			2
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	9	<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter					1	1
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	3	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter subsp. <i>viscosa</i>			1	1	1	4
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	9	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.			1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	3	<i>Filago gallica</i> L.			1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	5	<i>Filago germanica</i> (L.) Huds.			1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	3	<i>Filago pyramidata</i> L.					1	
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	2	<i>Galactites elegans</i> (All.) Soldano		1	1		1	1
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	3	<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr.	1		1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	Ch	1	<i>Helichrysum litoreum</i> Guss.		1	1	1	1	5
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	2	<i>Hypochaeris achyrophorus</i> L.			1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	3	<i>Hypochaeris glabra</i> L.						3
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	5	<i>Hypochaeris radicata</i> L.			1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	5	<i>Inula conyzae</i> (Griess.) Meikle	1		1		1	
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	Ch	1	<i>Jacobea maritima</i> (L.) Pels & Meijden subsp. <i>bicolor</i> (Willd.) B. Nord. & Greuter	1		1	1	1	1
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	2	<i>Leontodon rosanii</i> (Ten.) DC.	1					
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	9	<i>Matricaria chamomilla</i> L.			1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	3	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. subsp. <i>spinosa</i>			1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	3	<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb.			1		1	5
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	2	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth		1	1		1	
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	3	<i>Scolymus hispanicus</i> L. subsp. <i>hispanicus</i>			1	1	1	
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	9	<i>Senecio vulgaris</i> L.			1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	9	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	1	1	1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	9	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>	1		1	1	1	3
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	9	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>glaucescens</i> (Jord.) Ball						2
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	G	2	<i>Sonchus bulbosus</i> (L.) N. Kilian & Greuter subsp. <i>bulbosus</i>			1			3

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

gruppo	Famiglia	f biol	gr cor	Binomio	GR1897	B1905	C1967	S1999	S2009	2014
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	9	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	1			1	1	2
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	2	<i>Sonchus tenerrimus</i> L.				1	1	
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	8	<i>Taraxacum officinale</i>		1	1		1	
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	2	<i>Tolpis umbellata</i> Bertol.			1			
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	H	3	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) F.W. Schmidt			1		1	
Ad	<i>Asteraceae (Compositae)</i>	T	3	<i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W. Schmidt	1			1		
Ad	<i>Boraginaceae</i>	T	3	<i>Borago officinalis</i> L.			1	1	1	
Ad	<i>Boraginaceae</i>	H	3	<i>Echium plantagineum</i> L.	1		1	1	1	
Ad	<i>Boraginaceae</i>	T	3	<i>Heliotropium europaeum</i> L.			1	1	1	2
Ad	<i>Boraginaceae</i>	T	5	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill subsp. <i>arvensis</i>				1		
Ad	<i>Boraginaceae</i>	T	6	<i>Myosotis discolor</i> Pers. subsp. <i>discolor</i>			1			
Ad	<i>Boraginaceae</i>	T	5	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel ex Schult. subsp. <i>ramosissima</i>	1				1	6
Ad	<i>Brassicaceae (Cruciferae)</i>	T	5	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande			1			
Ad	<i>Brassicaceae (Cruciferae)</i>	T	9	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.			1			
Ad	<i>Brassicaceae (Cruciferae)</i>	H	5	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	1		1	1		
Ad	<i>Brassicaceae (Cruciferae)</i>	H	5	<i>Arabis turrata</i> L.	1		1			
Ad	<i>Brassicaceae (Cruciferae)</i>	H	2	<i>Brassica fruticulosa</i> Cirillo subsp. <i>fruticulosa</i>		1	1	1	1	1
Ad	<i>Brassicaceae (Cruciferae)</i>	T	2	<i>Brassica rapa</i> L. s.l.	1		1	1	1	
Ad	<i>Brassicaceae (Cruciferae)</i>	T	9	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. subsp. <i>bursa-pastoris</i>			1	1	1	
Ad	<i>Brassicaceae (Cruciferae)</i>	T	9	<i>Cardamine hirsuta</i> L.				1	1	2
Ad	<i>Brassicaceae (Cruciferae)</i>	H	6	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.		1	1			
Ad	<i>Brassicaceae (Cruciferae)</i>	Ch	2	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv. subsp. <i>maritima</i>	1	1	1	1	1	
Ad	<i>Brassicaceae (Cruciferae)</i>	Ch	2	<i>Matthiola incana</i> (L.) R. Br. subsp. <i>incana</i>	1		1	1	1	1
Ad	<i>Brassicaceae (Cruciferae)</i>	T	9	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.		1	1			
Ad	<i>Cactaceae</i>	P	9	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.			1	1	1	3
Ad	<i>Campanulaceae</i>	T	2	<i>Campanula dichotoma</i> L.			1		1	1
Ad	<i>Campanulaceae</i>	T	2	<i>Campanula erinus</i> L.	1		1			
Ad	<i>Campanulaceae</i>	T	3	<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix			1			
Ad	<i>Campanulaceae</i>	H	2	<i>Trachelium caeruleum</i> L. subsp. <i>caeruleum</i>				1		
Ad	<i>Capparaceae</i>	P	5	<i>Capparis spinosa</i> L. subsp. <i>rupestris</i> (Sm.) Nyman					1	1
Ad	<i>Caprifoliaceae</i>	P	2	<i>Lonicera implexa</i> Aiton subsp. <i>implexa</i>	1	1	1	1	1	18

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

gruppo	Famiglia	f biol	gr cor	Binomio	GR1897	B1905	C1967	S1999	S2009	2014
Ad	Caprifoliaceae	P	5	Sambucus nigra L.			1			
Ad	Caprifoliaceae	P	2	Viburnum tinus L. subsp. tinus			1			
Ad	Caryophyllaceae	T	9	Arenaria serpyllifolia L. subsp. serpyllifolia						1
Ad	Caryophyllaceae	T	9	Cerastium brachypetalum Desp. ex Pers. subsp. roeseri (Boiss. & Heldr.) Nyman						1
Ad	Caryophyllaceae	T	9	Cerastium glomeratum Thuill.	1	1	1	1	1	2
Ad	Caryophyllaceae	H	4	Dianthus sylvestris Wulfen subsp. longicaulis (Ten.) Greuter & Burdet	1		1			
Ad	Caryophyllaceae	T	5	Herniaria cinerea DC.			1			
Ad	Caryophyllaceae	T	2	Petrorhagia dubia (Raf.) G. López & Romo			1			
Ad	Caryophyllaceae	T	6	Petrorhagia nanteuillii (Burnat) P.W. Ball & Heywood			1			
Ad	Caryophyllaceae	T	2	Polycarpon tetraphyllum (L.) L. subsp. diphyllum (Cav.) O. Bolòs & Font Quer						2
Ad	Caryophyllaceae	T	3	Sagina apetala Ard. subsp. apetala						2
Ad	Caryophyllaceae	T	6	Sagina maritima G. Don						1
Ad	Caryophyllaceae	T	6	Scleranthus polycarpos L.						1
Ad	Caryophyllaceae	T	2	Silene colorata Poir.	1					
Ad	Caryophyllaceae	T	9	Silene gallica L.			1	1	1	
Ad	Caryophyllaceae	H	3	Silene italica (L.) Pers. subsp. italica	1		1			
Ad	Caryophyllaceae	H	2	Silene latifolia Poir. subsp. latifolia	1		1		1	1
Ad	Caryophyllaceae	T	2	Silene neglecta Ten.						1
Ad	Caryophyllaceae	T	2	Silene nocturna L.			1			
Ad	Caryophyllaceae	T	4	Silene pendula L.				1		
Ad	Caryophyllaceae	Ch	2	Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. tenoreana (Colla) Soldano & F. Conti			1			
Ad	Caryophyllaceae	T	9	Spergularia bocconeii (Scheele) Graebn.			1			
Ad	Caryophyllaceae	T	9	Stellaria media (L.) Vill. subsp. media	1	1	1	1	1	1
Ad	Chenopodiaceae	T	8	Atriplex prostrata Boucher ex DC.						1
Ad	Chenopodiaceae	T	9	Chenopodium album L. subsp. album		1	1			1
Ad	Chenopodiaceae	T	9	Chenopodium murale L.		1	1			1
Ad	Chenopodiaceae	T	3	Chenopodium vulvaria L.		1	1			
Ad	Cistaceae	P	3	Cistus creticus L. subsp. creticus		1				
Ad	Cistaceae	P	2	Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet			1	1	1	3
Ad	Cistaceae	P	2	Cistus monspeliensis L.		1	1	1	1	11
Ad	Cistaceae	P	2	Cistus salviifolius L.	1	1	1	1	1	10

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

gruppo	Famiglia	f biol	gr cor	Binomio	GR1897	B1905	C1967	S1999	S2009	2014
Ad	<i>Cistaceae</i>	T	3	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.			1		1	
Ad	<i>Convolvulaceae</i>	H	5	<i>Calystegia silvatica</i> (Kit.) Griseb.			1			
Ad	<i>Convolvulaceae</i>	H	2	<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	1					
Ad	<i>Convolvulaceae</i>	G	9	<i>Convolvulus arvensis</i> L.			1			
Ad	<i>Convolvulaceae</i>	T	5	<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L. s.l.			1			
Ad	<i>Cornaceae</i>	P	5	<i>Cornus sanguinea</i> L. s.l.			1			
Ad	<i>Crassulaceae</i>	T	2	<i>Phedimus stellatus</i> (L.) Raf.			1			
Ad	<i>Crassulaceae</i>	T	6	<i>Tillaea muscosa</i> L.			1			
Ad	<i>Crassulaceae</i>	G	2	<i>Umbilicus horizontalis</i> (Guss.) DC.	1	1	1			3
Ad	<i>Crassulaceae</i>	G	6	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	1	1	1	1	1	
Ad	<i>Dipsacaceae</i>	H	5	<i>Scabiosa columbaria</i> L. s.l.	1		1			
Ad	<i>Dipsacaceae</i>	H	2	<i>Sixalix atropurpurea</i> (L.) Greuter & Burdet s.l.			1			
Ad	<i>Ericaceae</i>	P	2	<i>Arbutus unedo</i> L.	1	1	1	1	1	36
Ad	<i>Ericaceae</i>	P	2	<i>Erica arborea</i> L.	1	1	1	1	1	55
Ad	<i>Euphorbiaceae</i>	T	9	<i>Chamaesyce maculata</i> (L.) Small						1
Ad	<i>Euphorbiaceae</i>	P	2	<i>Euphorbia dendroides</i> L.		1	1	1	1	6
Ad	<i>Euphorbiaceae</i>	T	9	<i>Euphorbia helioscopia</i> L. subsp. <i>helioscopia</i>	1		1	1		
Ad	<i>Euphorbiaceae</i>	T	9	<i>Euphorbia peplus</i> L.	1		1	1	1	5
Ad	<i>Euphorbiaceae</i>	T	2	<i>Euphorbia segetalis</i> L.			1	1	1	9
Ad	<i>Euphorbiaceae</i>	T	5	<i>Mercurialis annua</i> L.				1	1	1
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	H	3	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H. Stirt.	1	1	1	1	1	4
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	P	2	<i>Calicotome villosa</i> (Poir.) Link	1		1	1	1	1
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	P	2	<i>Ceratonia siliqua</i> L.			1	1	1	1
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	P	3	<i>Colutea arborescens</i> L.			1	1		
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	P	2	<i>Cytisus villosus</i> Pourr.			1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	P	5	<i>Emerus major</i> Mill. subsp. <i>major</i>			1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	<i>Lathyrus aphaca</i> L. subsp. <i>aphaca</i>			1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	2	<i>Lathyrus clymenum</i> L.	1			1	1	1
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz.			1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	H	9	<i>Lotus corniculatus</i> L. s.l.	1					
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	Ch	2	<i>Lotus cytisoides</i> L. subsp. <i>cytisoides</i>			1	1	1	4

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

gruppo	Famiglia	f biol	gr cor	Binomio	GR1897	B1905	C1967	S1999	S2009	2014
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	2	Lotus edulis L.	1		1			6
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	2	Lotus ornithopodioides L.				1	1	1
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	2	Lotus parviflorus Desf.				1		5
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	2	Lupinus angustifolius L.	1	1	1	1	1	1
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	Medicago arabica (L.) Huds.	1		1	1	1	
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	Medicago minima (L.) L.						1
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	2	Medicago murex Willd.	1					
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	Medicago orbicularis (L.) Bartal.	1		1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	2	Melilotus sulcatus Desf.			1	1	1	3
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	Ornithopus compressus L.			1	1		1
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	6	Ornithopus pinnatus (Mill.) Druce			1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	9	Pisum sativum L. subsp. sativum				1	1	
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	P	9	Robinia pseudacacia L.						1
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	P	3	Spartium junceum L.	1	1	1	1	1	8
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	Trifolium angustifolium L. subsp. angustifolium			1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	5	Trifolium arvense L. subsp. arvense	1		1	1	1	5
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	5	Trifolium campestre Schreb.			1	1		3
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	Trifolium cherleri L.			1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	Trifolium glomeratum L.			1			2
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	Trifolium incarnatum L. subsp. incarnatum			1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	2	Trifolium ligusticum Loisel.						1
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	Trifolium nigrescens Viv. subsp. nigrescens	1		1	1	1	10
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	H	8	Trifolium pratense L. subsp. pratense		1	1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	H	9	Trifolium repens L. s.l.			1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	5	Trifolium resupinatum L.			1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	Trifolium scabrum L. subsp. scabrum			1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	Trifolium stellatum L.	1		1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	Trifolium subterraneum L. s.l.	1					
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	Vicia bithynica (L.) L.				1		
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	2	Vicia disperma DC.			1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	9	Vicia hirsuta (L.) Gray			1			

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

gruppo	Famiglia	f biol	gr cor	Binomio	GR1897	B1905	C1967	S1999	S2009	2014
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	<i>Vicia narbonensis</i> L. s.l.	1					
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	9	<i>Vicia peregrina</i> L.				1		
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	2	<i>Vicia pseudocracca</i> Bertol.				1	1	
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	3	<i>Vicia pubescens</i> (DC.) Link			1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	9	<i>Vicia sativa</i> L. s.l.				1	1	5
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	9	<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>			1			
Ad	<i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	T	9	<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.				1	1	5
Ad	<i>Fagaceae</i>	P	5	<i>Castanea sativa</i> Mill.		1	1			
Ad	<i>Fagaceae</i>	P	2	<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>		1	1	1	1	7
Ad	<i>Fagaceae</i>	P	5	<i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>			1	1	1	24
Ad	<i>Gentianaceae</i>	T	3	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds. subsp. <i>intermedia</i> (Ten.) Zeltner		1	1	1		1
Ad	<i>Gentianaceae</i>	T	3	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds. subsp. <i>perfoliata</i>					1	16
Ad	<i>Gentianaceae</i>	H	5	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn subsp. <i>erythraea</i>	1		1		1	37
Ad	<i>Gentianaceae</i>	T	2	<i>Centaurium maritimum</i> (L.) Fritsch			1	1	1	7
Ad	<i>Geraniaceae</i>	T	2	<i>Erodium botrys</i> (Cav.) Bertol.	1	1	1			
Ad	<i>Geraniaceae</i>	T	3	<i>Erodium chium</i> (L.) Willd.			1		1	1
Ad	<i>Geraniaceae</i>	T	9	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	1	1		1	1	
Ad	<i>Geraniaceae</i>	H	2	<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér. subsp. <i>malacoides</i>	1					
Ad	<i>Geraniaceae</i>	T	5	<i>Geranium columbinum</i> L.			1			
Ad	<i>Geraniaceae</i>	T	9	<i>Geranium molle</i> L.			1		1	
Ad	<i>Geraniaceae</i>	T	3	<i>Geranium purpureum</i> Vill.				1		2
Ad	<i>Geraniaceae</i>	T	9	<i>Geranium robertianum</i> L.			1		1	
Ad	<i>Geraniaceae</i>	T	5	<i>Geranium rotundifolium</i> L.			1	1	1	1
Ad	<i>Guttiferae</i>	H	9	<i>Hypericum perforatum</i> L.			1	1	1	5
Ad	<i>Lamiacea (Labiatae)</i>	H	5	<i>Ajuga reptans</i> L.			1			
Ad	<i>Lamiacea (Labiatae)</i>	Ch	4	<i>Clinopodium nepetum</i> (L.) O. Kuntze subsp. <i>nepetum</i>	1	1	1	1	1	2
Ad	<i>Lamiacea (Labiatae)</i>	T	5	<i>Lamium amplexicaule</i> L.			1			
Ad	<i>Lamiacea (Labiatae)</i>	T	2	<i>Lamium bifidum</i> Cirillo subsp. <i>bifidum</i>			1			
Ad	<i>Lamiacea (Labiatae)</i>	T	5	<i>Lamium purpureum</i> L.				1		
Ad	<i>Lamiacea (Labiatae)</i>	Ch	2	<i>Micromeria graeca</i> (L.) Benth. ex Rchb. subsp. <i>graeca</i>				1	1	2
Ad	<i>Lamiacea (Labiatae)</i>	Ch	2	<i>Prasium majus</i> L.		1	1		1	

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

gruppo	Famiglia	f biol	gr cor	Binomio	GR1897	B1905	C1967	S1999	S2009	2014
Ad	<i>Lamiacea (Labiatae)</i>	P	2	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.				1		
Ad	<i>Lamiacea (Labiatae)</i>	H	6	<i>Salvia verbenaca</i> L.			1			
Ad	<i>Lamiacea (Labiatae)</i>	T	9	<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.					1	1
Ad	<i>Lamiacea (Labiatae)</i>	Ch	2	<i>Teucrium flavum</i> L. subsp. <i>flavum</i>		1	1		1	42
Ad	<i>Lamiacea (Labiatae)</i>	H	1	<i>Teucrium siculum</i> (Raf.) Guss. s.l.			1			
Ad	<i>Lauraceae</i>	P	2	<i>Laurus nobilis</i> L.				1		1
Ad	<i>Linaceae</i>	H	3	<i>Linum bienne</i> Mill.	1		1			
Ad	<i>Linaceae</i>	T	2	<i>Linum strictum</i> L. subsp. <i>spicatum</i> (Pers.) Nyman			1			
Ad	<i>Linaceae</i>	T	3	<i>Linum trigynum</i> L.			1		1	
Ad	<i>Malvaceae</i>	H	9	<i>Malva sylvestris</i> L. subsp. <i>sylvestris</i>	1		1	1	1	
Ad	<i>Malvaceae</i>	H	2	<i>Malva veneta</i> (Mill.) Soldano, Banfi & Galasso				1	1	
Ad	<i>Moraceae</i>	P	9	<i>Ficus carica</i> L.			1		1	1
Ad	<i>Moraceae</i>	P	9	<i>Morus alba</i> L.			1			
Ad	<i>Myrtaceae</i>	P	2	<i>Myrtus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>		1	1	1	1	41
Ad	<i>Oleaceae</i>	P	5	<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>			1	1	1	6
Ad	<i>Oleaceae</i>	P	5	<i>Ligustrum vulgare</i> L.			1	1		
Ad	<i>Oleaceae</i>	P	2	<i>Olea europaea</i> L.	1		1	1	1	36
Ad	<i>Oleaceae</i>	P	2	<i>Phillyrea latifolia</i> L.		1	1	1	1	44
Ad	<i>Orobanchaceae</i>	T	3	<i>Orobanche crenata</i> Forssk.	1		1			
Ad	<i>Orobanchaceae</i>	T	5	<i>Orobanche gracilis</i> Sm.				1	1	
Ad	<i>Orobanchaceae</i>	T	9	<i>Orobanche minor</i> Sm.			1			
Ad	<i>Oxalidaceae</i>	H	9	<i>Oxalis corniculata</i> L.				1		
Ad	<i>Oxalidaceae</i>	G	9	<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	1	1	1	1	1	1
Ad	<i>Papaveraceae</i>	T	3	<i>Fumaria capreolata</i> L. subsp. <i>capreolata</i>	1		1			
Ad	<i>Papaveraceae</i>	T	2	<i>Fumaria flabellata</i> Gasp.			1			1
Ad	<i>Papaveraceae</i>	T	9	<i>Fumaria officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>	1		1			
Ad	<i>Papaveraceae</i>	T	9	<i>Fumaria officinalis</i> L. subsp. <i>wirtgenii</i> (W.D.J. Koch) Arcang.						1
Ad	<i>Papaveraceae</i>	T	9	<i>Papaver hybridum</i> L.			1			
Ad	<i>Papaveraceae</i>	T	2	<i>Papaver rhoeas</i> L. subsp. <i>rhoeas</i>			1			
Ad	<i>Phytolaccaceae</i>	G	9	<i>Phytolacca americana</i> L.			1	1	1	1
Ad	<i>Plantaginaceae</i>	T	2	<i>Plantago afra</i> L. s.l.				1		2

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

gruppo	Famiglia	f biol	gr cor	Binomio	GR1897	B1905	C1967	S1999	S2009	2014
Ad	<i>Plantaginaceae</i>	H	2	<i>Plantago bellardii</i> All.			1			
Ad	<i>Plantaginaceae</i>	T	3	<i>Plantago coronopus</i> L. subsp. <i>coronopus</i>					1	
Ad	<i>Plantaginaceae</i>	H	9	<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	1	1	1		
Ad	<i>Plantaginaceae</i>	H	2	<i>Plantago macrorrhiza</i> Poir.			1			
Ad	<i>Plantaginaceae</i>	H	9	<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>			1			
Ad	<i>Polygonaceae</i>	T	8	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve			1			
Ad	<i>Polygonaceae</i>	T	9	<i>Polygonum aviculare</i> L. s.l.			1			
Ad	<i>Polygonaceae</i>	T	3	<i>Rumex bucephalophorus</i> L. subsp. <i>bucephalophorus</i>			1	1	1	
Ad	<i>Polygonaceae</i>	H	9	<i>Rumex crispus</i> L.						1
Ad	<i>Polygonaceae</i>	H	3	<i>Rumex pulcher</i> L. subsp. <i>pulcher</i>					1	
Ad	<i>Portulacaceae</i>	T	9	<i>Portulaca oleracea</i> L. subsp. <i>oleracea</i>			1		1	1
Ad	<i>Primulaceae</i>	G	2	<i>Cyclamen repandum</i> Sm. subsp. <i>repandum</i>	1		1			
Ad	<i>Primulaceae</i>	T	3	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U. Manns & Anderb. subsp. <i>arvensis</i>	1	1	1	1	1	24
Ad	<i>Primulaceae</i>	T	9	<i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U. Manns & Anderb.	1	1	1	1	1	
Ad	<i>Rafflesiaceae</i>	G	3	<i>Cytinus hypocistis</i> (L.) L.			1	1	1	
Ad	<i>Ranunculaceae</i>	G	3	<i>Anemone hortensis</i> L. subsp. <i>hortensis</i>			1	1	1	1
Ad	<i>Ranunculaceae</i>	P	3	<i>Clematis flammula</i> L.	1	1	1	1	1	14
Ad	<i>Ranunculaceae</i>	P	5	<i>Clematis vitalba</i> L.			1	1		
Ad	<i>Ranunculaceae</i>	T	2	<i>Delphinium halteratum</i> Sm. subsp. <i>halteratum</i>			1	1	1	
Ad	<i>Ranunculaceae</i>	G	6	<i>Helleborus foetidus</i> L. subsp. <i>foetidus</i>			1			
Ad	<i>Ranunculaceae</i>	T	5	<i>Ranunculus arvensis</i> L.				1		
Ad	<i>Ranunculaceae</i>	T	2	<i>Ranunculus muricatus</i> L.			1		1	
Ad	<i>Rhamnaceae</i>	P	2	<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>		1	1	1	1	37
Ad	<i>Rosaceae</i>	H	9	<i>Agrimonia eupatoria</i> L. s.l.			1			
Ad	<i>Rosaceae</i>	P	5	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.			1			
Ad	<i>Rosaceae</i>	P	9	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.				1	1	1
Ad	<i>Rosaceae</i>	H	9	<i>Potentilla reptans</i> L.			1			
Ad	<i>Rosaceae</i>	P	9	<i>Prunus domestica</i> L. s.l.						2
Ad	<i>Rosaceae</i>	P	2	<i>Rosa sempervirens</i> L.			1			
Ad	<i>Rosaceae</i>	P	3	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	1	1	1	1	1	4
Ad	<i>Rosaceae</i>	P	3	<i>Sorbus domestica</i> L.			1			1

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

gruppo	Famiglia	f biol	gr cor	Binomio	GR1897	B1905	C1967	S1999	S2009	2014
Ad	Rubiaceae	T	5	Galium aparine L.			1	1	1	9
Ad	Rubiaceae	T	2	Galium murale (L.) All.	1		1			17
Ad	Rubiaceae	T	3	Galium parisiense L.			1			5
Ad	Rubiaceae	P	2	Rubia peregrina L. subsp. peregrina	1	1	1	1	1	8
Ad	Rubiaceae	T	9	Sherardia arvensis L.		1	1	1	1	10
Ad	Rubiaceae	T	2	Valantia muralis L.	1		1			2
Ad	Scrophulariaceae	T	6	Linaria pelisseriana (L.) Mill.			1	1	1	
Ad	Scrophulariaceae	T	2	Misopates calycinum (Lam.) Rothm.	1					
Ad	Scrophulariaceae	T	5	Misopates orontium (L.) Raf. subsp. orontium	1					
Ad	Scrophulariaceae	T	5	Odontites vulgaris Moench s.l.			1			
Ad	Scrophulariaceae	T	2	Scrophularia peregrina L.	1		1	1	1	2
Ad	Scrophulariaceae	H	9	Verbascum blattaria L.						1
Ad	Scrophulariaceae	H	4	Verbascum macrurum Ten.		1				
Ad	Scrophulariaceae	H	3	Verbascum sinuatum L.			1	1	1	1
Ad	Scrophulariaceae	H	5	Verbascum thapsus L. subsp. thapsus			1			1
Ad	Scrophulariaceae	T	5	Veronica agrestis L.						2
Ad	Scrophulariaceae	T	9	Veronica persica Poir.			1	1	1	
Ad	Simaroubaceae	P	9	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle				1	1	1
Ad	Solanaceae	T	9	Datura stramonium L. subsp. stramonium						1
Ad	Solanaceae	P	3	Lycium europaeum L.		1				
Ad	Solanaceae	T	9	Solanum nigrum L.			1	1	1	1
Ad	Theligonaceae	T	2	Theligonum cynocrambe L.						1
Ad	Thymelaeaceae	P	2	Daphne gnidium L.	1	1	1	1	1	3
Ad	Thymelaeaceae	Ch	2	Thymelaea hirsuta (L.) Endl.	1	1	1	1	1	1
Ad	Urticaceae	H	3	Parietaria judaica L.		1	1			2
Ad	Urticaceae	H	5	Parietaria officinalis L.					1	
Ad	Urticaceae	H	9	Urtica dioica L. subsp. dioica	1		1		1	
Ad	Urticaceae	T	2	Urtica membranacea Poir. ex Savigny						2
Ad	Valerianaceae	T	2	Centranthus calcitrapae (L.) Dufr. subsp. calcitrapae			1		1	1
Ad	Valerianaceae	Ch	2	Centranthus ruber (L.) DC. subsp. ruber		1	1	1	1	1
Ad	Valerianaceae	T	3	Valerianella ramosa Bastard	1					

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

gruppo	Famiglia	f biol	gr cor	Binomio	GR1897	B1905	C1967	S1999	S2009	2014
Ad	<i>Verbenaceae</i>	H	9	<i>Verbena officinalis</i> L.	1	1	1			
Ad	<i>Violaceae</i>	H	3	<i>Viola alba</i> Besser subsp. <i>dehnhardtii</i> (Ten.) W. Becker			1			
Am	<i>Agavaceae</i>	Ch	9	<i>Agave americana</i> L.			1	1	1	1
Am	<i>Alliaceae</i>	G	3	<i>Allium porrum</i> L. s.l.					1	
Am	<i>Alliaceae</i>	G	5	<i>Allium sphaerocephalon</i> L.			1			
Am	<i>Alliaceae</i>	G	2	<i>Allium triquetrum</i> L.			1			
Am	<i>Amaryllidaceae</i>	G	2	<i>Narcissus tazetta</i> L. subsp. <i>tazetta</i>	1		1	1	1	38
Am	<i>Araceae</i>	G	2	<i>Arisarum vulgare</i> Targ. Tozz.		1	1	1	1	43
Am	<i>Araceae</i>	G	2	<i>Arum italicum</i> Mill. subsp. <i>italicum</i>		1	1	1	1	5
Am	<i>Araceae</i>	G	9	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.						1
Am	<i>Asparagaceae</i>	G	2	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	1		1	1	1	17
Am	<i>Asphodelaceae</i>	G	2	<i>Asphodelus ramosus</i> L. subsp. <i>ramosus</i>			1			
Am	<i>Cyperaceae</i>	H	2	<i>Carex distachya</i> Desf.			1			8
Am	<i>Cyperaceae</i>	G	9	<i>Cyperus esculentus</i> L.			1			
Am	<i>Dioscoreaceae</i>	G	3	<i>Tamus communis</i> L.	1		1	1	1	21
Am	<i>Hyacinthaceae</i>	G	3	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.			1	1	1	1
Am	<i>Hyacinthaceae</i>	G	3	<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta subsp. <i>autumnale</i>			2			
Am	<i>Iridaceae</i>	G	3	<i>Iris foetidissima</i> L.				1		
Am	<i>Iridaceae</i>	G	9	<i>Iris germanica</i> L.					1	
Am	<i>Iridaceae</i>	G	2	<i>Romulea columnae</i> Sebast. & Mauri			1			
Am	<i>Juncaceae</i>	H	3	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	1		1			
Am	<i>Orchidaceae</i>	G	3	<i>Anacamptis coriophora</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase					1	
Am	<i>Orchidaceae</i>	G	3	<i>Anacamptis papilionacea</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase	1		1			
Am	<i>Orchidaceae</i>	G	3	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.			1	1	1	17
Am	<i>Orchidaceae</i>	G	6	<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All.			1			
Am	<i>Orchidaceae</i>	G	2	<i>Serapias cordigera</i> L.			1	1	1	2
Am	<i>Orchidaceae</i>	G	2	<i>Serapias lingua</i> L.	1	1	1	1	1	2
Am	<i>Orchidaceae</i>	G	2	<i>Serapias parviflora</i> Parl.					1	2
Am	<i>Orchidaceae</i>	G	5	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.		1	1		1	
Am	<i>Poaceae (Graminaceae)</i>	H	8	<i>Agrostis stolonifera</i> L.			1	1	1	
Am	<i>Poaceae (Graminaceae)</i>	T	9	<i>Aira caryophylla</i> L. subsp. <i>caryophylla</i>			1			2

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

gruppo	Famiglia	f biol	gr cor	Binomio	GR1897	B1905	C1967	S1999	S2009	2014
Am	Poaceae (Graminaceae)	G	9	Arundo donax L.			1		1	1
Am	Poaceae (Graminaceae)	G	2	Arundo plinii Turra		1	1		1	
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	3	Avena barbata Pott ex Link			1			
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	3	Avena sterilis L. s.l.					1	
Am	Poaceae (Graminaceae)	H	2	Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.			1		1	15
Am	Poaceae (Graminaceae)	H	6	Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult.		1	1		1	
Am	Poaceae (Graminaceae)	H	5	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv. subsp. sylvaticum			1		1	
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	9	Briza maxima L.		1	1		1	1
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	9	Briza minor L.			1	1	1	1
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	9	Bromus hordeaceus L. s.l.			1		1	
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	3	Bromus sterilis L.			1	1	1	2
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	5	Bromus tectorum L. subsp. tectorum						1
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	3	Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. subsp. rigidum			1			8
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	2	Corynephorus articulatus (Desf.) P. Beauv.			1			
Am	Poaceae (Graminaceae)	H	9	Cynodon dactylon (L.) Pers.		1	1		1	
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	3	Cynosurus echinatus L.			1			
Am	Poaceae (Graminaceae)	H	5	Dactylis glomerata L. subsp. glomerata			1		1	4
Am	Poaceae (Graminaceae)	H	2	Dactylis glomerata L. subsp. hispanica (Roth) Nyman		1	1			1
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	3	Dasypyrum villosum (L.) P. Candargy, non Borbás			1			
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	9	Digitaria sanguinalis (L.) Scop. s.l.		1	1			
Am	Poaceae (Graminaceae)	G	5	Elymus hispidus (Opiz) Melderis s.l.			1			
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	6	Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell.			1		1	2
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	3	Gaudinia fragilis (L.) P. Beauv.			1			
Am	Poaceae (Graminaceae)	H	8	Holcus lanatus L.			1			
Am	Poaceae (Graminaceae)	H	9	Hyparrhenia hirta (L.) Stapf subsp. hirta		1	1		1	3
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	3	Lagurus ovatus L. subsp. ovatus			1			
Am	Poaceae (Graminaceae)	H	8	Lolium perenne L.	1					
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	6	Parapholis incurva (L.) C.E. Hubb.			1			1
Am	Poaceae (Graminaceae)	H	2	Piptatherum miliaceum (L.) Coss. s.l.			1		1	2
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	9	Poa annua L.			1		1	1
Am	Poaceae (Graminaceae)	T	3	Psilurus incurvus (Gouan) Schinz & Thell.			1			

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

gruppo	Famiglia	f biol	gr cor	Binomio	GR1897	B1905	C1967	S1999	S2009	2014
Am	<i>Poaceae (Graminaceae)</i>	T	9	Rostraria cristata (L.) Tzvelev s.l.			1			4
Am	<i>Poaceae (Graminaceae)</i>	T	9	Setaria verticillata (L.) P. Beauv.			1			
Am	<i>Poaceae (Graminaceae)</i>	T	9	Trachynia distachya (L.) Link						3
Am	<i>Poaceae (Graminaceae)</i>	T	3	Vulpia ciliata Dumort.			1			2
Am	<i>Poaceae (Graminaceae)</i>	T	2	Vulpia muralis (Kunth) Nees						1
Am	<i>Ruscaceae</i>	G	3	Ruscus aculeatus L.		1	1			1
Am	<i>Smilacaceae</i>	P	9	Smilax aspera L.	1	1	1	1	1	19

ALLEGATO 3.1
Schede di rilevamento

stazione 4	WGS8433N 415200	4511319
quota (m) 67	esposizione (°) 335	inclinazione (°) 5
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 5	lettiera % 60	
tipo di vegetazione boscaglia		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 45	data 20/04/2014	n°rilievo 1
copertura totale % 100		
altezza media strato arboreo (m) 0	copertura strato arboreo % 0	
altezza media strato arbustivo (m) 5	copertura strato arbustivo % 90	
altezza media strato erbaceo (cm) 15	copertura strato erbaceo % 90	
Arbutus unedo L.		5
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		5
Asparagus acutifolius L.		+
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.		r
Briofite		4
Erica arborea L.		2a
Limodorum abortivum (L.) Sw.		+
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa		1
Myrtus communis L. subsp. communis		2b
Phillyrea latifolia L.		2b
Pistacia lentiscus L.		2a
Pulicaria odora (L.) Rchb.		+
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		2a
Teucrium flavum L. subsp. flavum		+
cod_scheda 82	data 01/06/2014	n°rilievo 16
copertura totale % 100		
altezza media strato arboreo (m) 0	copertura strato arboreo % 0	
altezza media strato arbustivo (m) 5	copertura strato arbustivo % 90	
altezza media strato erbaceo (cm) 15	copertura strato erbaceo % 70	
Arbutus unedo L.		5
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		4
Asparagus acutifolius L.		+
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.		+
Briofite		3
Carex distachya Desf.		r
Erica arborea L.		2a

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

<i>Lonicera implexa</i> Aiton subsp. <i>implexa</i>	2a
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U. Manns & Anderb. subsp. <i>arvensis</i>	r
<i>Myrtus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	2b
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	2b
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	2a
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb.	+
<i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>	r
<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>	2a

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione:	7	WGS8433N	415267	4511313	
quota (m)	19	esposizione (°)	80	inclinazione (°)	5
rocciosità %	0	pietrosità %	0	suolo nudo %	0
lettiera%	0				
tipo di vegetazione		erbacea			
sup rilevata	1				
cod_scheda:	13	data	22/02/2014	obiettivo	orch1
copertura totale %	5				
altezza media strato arboreo	0	copertura strato arboreo %		0	
altezza media strato arbustivo	0	copertura strato arbustivo %		0	
altezza media strato erbaceo	5	copertura strato erbaceo %		5	
		Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		+	
		Myrtus communis L. subsp. communis		r	
		Pistacia lentiscus L.		+	
		Serapias sp.		r	
		Teucrium flavum L. subsp. flavum		+	

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 8	WGS8433N 415133	4511312
quota (m) 52	esposizione (°) 0	inclinazione (°) 0
rocciosità % 0	pietosità % 0	
suolo nudo % 0	lettiera% 90	
tipo di vegetazione oliveto abbandonato		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 69	data 01/06/2014	n°rilievo 3
copertura totale % 95		
altezza media strato arboreo (m) 8	copertura strato arboreo % 90	
altezza media strato arbustivo (m) 5	copertura strato arbustivo % 60	
altezza media strato erbaceo (cm) 10	copertura strato erbaceo % 10	
Arbutus unedo L.		4
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		2a
Clematis flammula L.		1
Erica arborea L.		1
Limodorum abortivum (L.) Sw.		r
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		+
Olea europaea L.		3
Phillyrea latifolia L.		1
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens		1
Tamus communis L.		+

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 17	WGS8433N 415190	4511281
quota (m) 74	esposizione (°) 350	inclinazione (°) 20
rocciosità % 30	pietrosità % 5	
suolo nudo % 20	lettiera% 40	
tipo di vegetazione macchia		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 32	data 22/03/2014	n°rilievo 1
copertura totale % 70		
altezza media strato arboreo (m) 0	copertura strato arboreo % 0	
altezza media strato arbustivo (m) 2	copertura strato arbustivo % 50	
altezza media strato erbaceo (cm) 60	copertura strato erbaceo % 40	
Briofite		4
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		r
Cistus monspeliensis L.		2b
Erica arborea L.		2b
Galium murale (L.) All.		1
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis		r
Myrtus communis L. subsp. communis		1
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		2a
Phillyrea latifolia L.		2a
Selaginella denticulata (L.) Spring		1
Serapias sp.		1
Sonchus bulbosus (L.) N. Kilian & Greuter subsp. bulbosus		+
Teucrium flavum L. subsp. flavum		2a
Vicia tetrasperma (L.) Schreb.		r
cod_scheda 53	data 16/05/2014	n°rilievo 1
copertura totale % 70		
altezza media strato arboreo (m) 0	copertura strato arboreo % 0	
altezza media strato arbustivo (m) 2	copertura strato arbustivo % 50	
altezza media strato erbaceo (cm) 60	copertura strato erbaceo % 40	
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		1
Briofite		4
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		+
Centaurium maritimum (L.) Fritsch		+
Cistus monspeliensis L.		2b
Erica arborea L.		2b
Galium murale (L.) All.		+
Lotus edulis L.		+
Lotus parviflorus Desf.		r
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis		+
Myrtus communis L. subsp. communis		1

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

Narcissus tazetta L. subsp. tazetta	2a
Phillyrea latifolia L.	2a
Selaginella denticulata (L.) Spring	1
Serapias cordigera L.	+
Serapias lingua L.	+
Serapias sp.	1
Sonchus bulbosus (L.) N. Kilian & Greuter subsp. bulbosus	+
Teucrium flavum L. subsp. flavum	2a
Trifolium campestre Schreb.	r
Vicia tetrasperma (L.) Schreb.	r

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 18	WGS8433N 415111	4511272
quota (m) 63	esposizione (°) 330	inclinazione (°) 40
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 5	lettiera% 20	
tipo di vegetazione boscaglia		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 38	data 12/04/2014	n°rilievo 1
copertura totale % 95		
altezza media strato arboreo (m) 7	copertura strato arboreo % 90	
altezza media strato arbustivo (m) 4	copertura strato arbustivo % 40	
altezza media strato erbaceo (cm) 20	copertura strato erbaceo % 20	
Arbutus unedo L.		2b
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		1
Asplenium onopteris L.		+
Briofite		5
Erica arborea L.		2b
Limodorum abortivum (L.) Sw.		r
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		1
Phillyrea latifolia L.		1
Pistacia lentiscus L.		1
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens		3
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		+
Selaginella denticulata (L.) Spring		1
Smilax aspera L.		1
Tamus communis L.		+
cod_scheda 79	data 01/06/2014	n°rilievo 13
copertura totale % 0		
altezza media strato arboreo (m) 7	copertura strato arboreo % 90	
altezza media strato arbustivo (m) 4	copertura strato arbustivo % 40	
altezza media strato erbaceo (cm) 20	copertura strato erbaceo % 10	
Arbutus unedo L.		2b
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		1
Asplenium onopteris L.		+
Briofite		5
Carex distachya Desf.		r
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		r
Erica arborea L.		2b
Hedera helix L. subsp. helix		+
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		1
Phillyrea latifolia L.		1
Pistacia lentiscus L.		1

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	4
Selaginella denticulata (L.) Spring	1
Smilax aspera L.	1
Tamus communis L.	+
Teucrium flavum L. subsp. flavum	r

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 19	WGS8433N 415081	4511260
quota (m) 78	esposizione (°) 320	inclinazione (°) 5
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 10	lettiera% 80	
tipo di vegetazione boscaglia		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 39	data 12/04/2014	n°rilievo 2
copertura totale % 80		
altezza media strato arboreo (m) 7	copertura strato arboreo % 70	
altezza media strato arbustivo (m) 3	copertura strato arbustivo % 60	
altezza media strato erbaceo (cm) 30	copertura strato erbaceo % 50	
Arbutus unedo L.		2b
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		2a
Briofite		1
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		+
Clematis flammula L.		+
Erica arborea L.		1
Limodorum abortivum (L.) Sw.		+
Myrtus communis L. subsp. communis		+
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		2b
Olea europaea L.		3
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens		2b
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		2b
Rubia peregrina L. subsp. peregrina		1
Smilax aspera L.		+
Tamus communis L.		1
Teucrium flavum L. subsp. flavum		r
cod_scheda 78	data 01/06/2014	n°rilievo 12
copertura totale % 80		
altezza media strato arboreo (m) 7	copertura strato arboreo % 70	
altezza media strato arbustivo (m) 3	copertura strato arbustivo % 60	
altezza media strato erbaceo (cm) 30	copertura strato erbaceo % 40	
Arbutus unedo L.		2b
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		2a
Asparagus acutifolius L.		+
Briofite		1
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		+
Clematis flammula L.		1
Erica arborea L.		1
Limodorum abortivum (L.) Sw.		+
Myrtus communis L. subsp. communis		+

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

Narcissus tazetta L. subsp. tazetta	2b
Olea europaea L.	3
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens	2b
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus	2b
Rubia peregrina L. subsp. peregrina	1
Tamus communis L.	+
Umbilicus horizontalis (Guss.) DC.	r

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 21	WGS8433N 415131	4511242
quota (m) 80	esposizione (°) 0	inclinazione (°) 0
rocciosità % 0	pietosità % 0	
suolo nudo % 0	lettiera% 90	
tipo di vegetazione macchia alta		
sup rilevata : r = m 5		
cod_scheda 54	data 16/05/2014	n°rilievo 2
copertura totale % 95		
altezza media strato arboreo (m) 10	copertura strato arboreo % 10	
altezza media strato arbustivo (m) 4	copertura strato arbustivo % 90	
altezza media strato erbaceo (cm) 10	copertura strato erbaceo % 20	
Arbutus unedo L.		4
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		2b
Erica arborea L.		3
Limodorum abortivum (L.) Sw.		r
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa		1
Myrtus communis L. subsp. communis		2a
Olea europaea L.		1
Phillyrea latifolia L.		2b
Rubia peregrina L. subsp. peregrina		r
Smilax aspera L.		2b
Teucrium flavum L. subsp. flavum		+

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 22	WGS8433N 415106	4511234
quota (m) 81	esposizione (°) 0	inclinazione (°) 0
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 30	lettiera % 70	
tipo di vegetazione boscaglia		
sup rilevata : r = m 5		
cod_scheda 40	data 12/04/2014	n°rilievo 3
copertura totale % 80		
altezza media strato arboreo (m) 8	copertura strato arboreo % 80	
altezza media strato arbustivo (m) 3	copertura strato arbustivo % 40	
altezza media strato erbaceo (cm) 30	copertura strato erbaceo % 30	
Arbutus unedo L.		2b
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		2a
Asparagus acutifolius L.		r
Briofite		3
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		r
Erica arborea L.		2b
Limodorum abortivum (L.) Sw.		+
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa		2a
Myrtus communis L. subsp. communis		3
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		1
Olea europaea L.		3
Phillyrea latifolia L.		3
Pistacia lentiscus L.		2b
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens		2a
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		1
Rubia peregrina L. subsp. peregrina		2a
Sherardia arvensis L.		r
Smilax aspera L.		2b
Tamus communis L.		+
cod_scheda 73	data 01/06/2014	n°rilievo 7
copertura totale % 80		
altezza media strato arboreo (m) 8	copertura strato arboreo % 80	
altezza media strato arbustivo (m) 3	copertura strato arbustivo % 40	
altezza media strato erbaceo (cm) 30	copertura strato erbaceo % 20	
Arbutus unedo L.		2b
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		1
Asparagus acutifolius L.		r
Briofite		3
Erica arborea L.		2b
Galium murale (L.) All.		r

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.	+
<i>Lonicera implexa</i> Aiton subsp. <i>implexa</i>	2b
<i>Myrtus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	3
<i>Narcissus tazetta</i> L. subsp. <i>tazetta</i>	1
<i>Olea europaea</i> L.	3
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	2b
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	2b
<i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>	2a
<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>	1
<i>Smilax aspera</i> L.	2b
<i>Tamus communis</i> L.	r

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 26	WGS8433N 415080	4511200
quota (m) 68	esposizione (°) 310	inclinazione (°) 10
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 5	lettiera% 90	
tipo di vegetazione boscaglia		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 41	data 12/04/2014	n°rilievo 4
copertura totale % 90		
altezza media strato arboreo (m) 7	copertura strato arboreo % 45	
altezza media strato arbustivo (m) 4	copertura strato arbustivo % 50	
altezza media strato erbaceo (cm) 15	copertura strato erbaceo % 40	
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		3
Erica arborea L.		2b
Limodorum abortivum (L.) Sw.		+
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa		+
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis		r
Olea europaea L.		+
Phillyrea latifolia L.		+
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens		2b
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		3
cod_scheda 75	data 01/06/2014	n°rilievo 9
copertura totale % 90		
altezza media strato arboreo (m) 7	copertura strato arboreo % 45	
altezza media strato arbustivo (m) 4	copertura strato arbustivo % 50	
altezza media strato erbaceo (cm) 15	copertura strato erbaceo % 30	
Arbutus unedo L.		r
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		2a
Erica arborea L.		2b
Hedera helix L. subsp. helix		r
Limodorum abortivum (L.) Sw.		+
Olea europaea L.		+
Phillyrea latifolia L.		+
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens		2b
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		3

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 32	WGS8433N 415032	4511134
quota (m) 81	esposizione (°) 320	inclinazione (°) 60
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 10	lettiera% 10	
tipo di vegetazione macchia alta		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 89	data 07/06/2014	n°rilievo 4
copertura totale % 90		
altezza media strato arboreo (m) 0	copertura strato arboreo % 0	
altezza media strato arbustivo (m) 3	copertura strato arbustivo % 80	
altezza media strato erbaceo (cm) 20	copertura strato erbaceo % 30	
Arbutus unedo L.		1
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		1
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. perfoliata		+
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.		2b
Briofite		4
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		1
Cistus salviifolius L.		1
Erica arborea L.		3
Ferula communis L.		+
Galium murale (L.) All.		r
Hedera helix L. subsp. helix		r
Myosotis ramosissima Rochel ex Schult. subsp. ramosissima		r
Myrtus communis L. subsp. communis		3
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		+
Phillyrea latifolia L.		1
Pistacia lentiscus L.		2b
Pulicaria odora (L.) Rchb.		+
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		2a
Selaginella denticulata (L.) Spring		2a
Serapias sp.		+
Spartium junceum L.		1
Tamus communis L.		1
Teucrium flavum L. subsp. flavum		3
Vicia sativa L. s.l.		r

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 46	WGS8433N 415022	4510790
quota (m) 0	esposizione (°) 0	inclinazione (°) 0
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 0	lettiera% 10	
tipo di vegetazione erbacea		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 60	data 17/05/2014	n°rilievo 3
copertura totale % 100		
altezza media strato arboreo (m) 0	copertura strato arboreo % 0	
altezza media strato arbustivo (m) 0	copertura strato arbustivo % 0	
altezza media strato erbaceo (cm) 100	copertura strato erbaceo % 100	
Centaureum erythraea Rafn subsp. erythraea		+
Clinopodium nepetum (L.) O. Kuntze subsp. nepetum		+
Euphorbia segetalis L.		2a
Ferula communis L.		2b
Galium aparine L.		+
Lotus edulis L.		+
Lotus parviflorus Desf.		+
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis		+
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		2a
Pulicaria odora (L.) Rchb.		r
Scrophularia peregrina L.		+
Serapias parviflora Parl.		r
Sonchus asper (L.) Hill subsp. asper		+
Trifolium campestre Schreb.		r
Trifolium nigrescens Viv. subsp. nigrescens		5

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 52	WGS8433N 415064	4510758
quota (m) 114	esposizione (°) 0	inclinazione (°) 0
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 0	lettiera% 0	
tipo di vegetazione erbacea		
sup rilevata : r = m 1		
cod_scheda 51	data 01/05/2014	n°rilievo 1
copertura totale % 20		
altezza media strato arboreo (m) 0	copertura strato arboreo % 0	
altezza media strato arbustivo (m) 0	copertura strato arbustivo % 0	
altezza media strato erbaceo (cm) 5	copertura strato erbaceo % 20	
Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.		+
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. perfoliata		+
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		+
Centranthus ruber (L.) DC. subsp. ruber		r
Hypericum perforatum L.		+
Hypochaeris glabra L.		+
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis		1
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. graeca		r
Rostraria cristata (L.) Tzvelev s.l.		+
Serapias parviflora Parl.		r
Valantia muralis L.		2b
cod_scheda 87	data 07/06/2014	n°rilievo 2
copertura totale % 20		
altezza media strato arboreo (m) 0	copertura strato arboreo % 0	
altezza media strato arbustivo (m) 0	copertura strato arbustivo % 0	
altezza media strato erbaceo (cm) 5	copertura strato erbaceo % 20	
Bituminaria bituminosa (L.) C.H. Stirt.		1
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. perfoliata		1
Bromus sterilis L.		+
Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. subsp. rigidum		1
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		1
Centranthus ruber (L.) DC. subsp. ruber		r
Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. viscosa		+
Galium parisiense L.		2b
Hypericum perforatum L.		2a
Hypochaeris glabra L.		+
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis		1
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. graeca		+
Serapias parviflora Parl.		r
Trifolium nigrescens Viv. subsp. nigrescens		+

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 60	WGS8433N 415151	4510730
quota (m) 115	esposizione (°) 70	inclinazione (°) 10
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 10	lettiera% 90	
tipo di vegetazione boscaglia		
sup rilevata : r = m 5		
cod_scheda 46	data 20/04/2014	n°rilievo 2
copertura totale % 90		
altezza media strato arboreo (m) 7	copertura strato arboreo % 90	
altezza media strato arbustivo (m) 5	copertura strato arbustivo % 20	
altezza media strato erbaceo (cm) 15	copertura strato erbaceo % 30	
Arbutus unedo L.		5
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		2b
Arum italicum Mill. subsp. italicum		2a
Clematis flammula L.		r
Erica arborea L.		1
Ferula communis L.		1
Fraxinus ornus L. subsp. ornus		2b
Limodorum abortivum (L.) Sw.		1
Myrtus communis L. subsp. communis		2a
Phillyrea latifolia L.		2a
Quercus ilex L. subsp. ilex		2a
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		1
Teucrium flavum L. subsp. flavum		2a
cod_scheda 95	data 07/06/2014	n°rilievo 10
copertura totale % 100		
altezza media strato arboreo (m) 7	copertura strato arboreo % 100	
altezza media strato arbustivo (m) 5	copertura strato arbustivo % 20	
altezza media strato erbaceo (cm) 15	copertura strato erbaceo % 20	
Arbutus unedo L.		5
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		2a
Arum italicum Mill. subsp. italicum		1
Asparagus acutifolius L.		1
Clematis flammula L.		+
Erica arborea L.		1
Ferula communis L.		1
Fraxinus ornus L. subsp. ornus		4
Galium aparine L.		+
Limodorum abortivum (L.) Sw.		+
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa		2a
Myrtus communis L. subsp. communis		2a

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

<i>Phillyrea latifolia</i> L.	2a
<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	2a
<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>	1
<i>Smilax aspera</i> L.	2a
<i>Tamus communis</i> L.	+
<i>Teucrium flavum</i> L. subsp. <i>flavum</i>	2a

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 62	WGS8433N 415107	4510710
quota (m) 105	esposizione (°) 90	inclinazione (°) 20
rocciosità % 0	pietosità % 0	
suolo nudo % 0	lettiera % 0	
tipo di vegetazione macchia		
sup rilevata : r = m 1		
cod_scheda 52	data 01/05/2014	n°rilievo 2
copertura totale % 20		
altezza media strato arboreo (m) 0	copertura strato arboreo %	
altezza media strato arbustivo (m) 1	copertura strato arbustivo % 5	
altezza media strato erbaceo (cm) 30	copertura strato erbaceo % 20	
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		+
Briofite		3
Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. subsp. rigidum		+
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		2b
Ceratonia siliqua L.		2a
Erica arborea L.		+
Ferula communis L.		3
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis		1
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		3
Serapias lingua L.		r
Sherardia arvensis L.		1
Valantia muralis L.		+
cod_scheda 97	data 07/06/2014	n°rilievo 12
copertura totale % 20		
altezza media strato arboreo (m) 0	copertura strato arboreo % 0	
altezza media strato arbustivo (m) 1	copertura strato arbustivo % 5	
altezza media strato erbaceo (cm) 300	copertura strato erbaceo % 20	
Arbutus unedo L.		+
Briofite		3
Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb. subsp. rigidum		r
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		3
Ceratonia siliqua L.		2a
Erica arborea L.		+
Ferula communis L.		2b
Galium murale (L.) All.		1
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis		1
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		2b
Pistacia lentiscus L.		+
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		r
Serapias lingua L.		r

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

Trachynia distachya (L.) Link	r
Trifolium nigrescens Viv. subsp. nigrescens	+
Vicia sativa L. s.l.	+

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 63	WGS8433N 415160	4510710
quota (m) 115	esposizione (°) 70	inclinazione (°) 10
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 10	lettiera% 90	
tipo di vegetazione boscaglia		
sup rilevata : r = m 5		
cod_scheda 47	data 20/04/2014	n°rilievo 3
copertura totale % 90		
altezza media strato arboreo (m) 7	copertura strato arboreo % 90	
altezza media strato arbustivo (m) 5	copertura strato arbustivo % 20	
altezza media strato erbaceo (cm) 15	copertura strato erbaceo % 20	
Arbutus unedo L.		2b
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		2b
Asplenium onopteris L.		2a
Limodorum abortivum (L.) Sw.		1
Quercus ilex L. subsp. ilex		5
cod_scheda 94	data 07/06/2014	n°rilievo 9
copertura totale % 90		
altezza media strato arboreo (m) 7	copertura strato arboreo % 90	
altezza media strato arbustivo (m) 5	copertura strato arbustivo % 20	
altezza media strato erbaceo (cm) 15	copertura strato erbaceo % 20	
Arbutus unedo L.		2b
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		2a
Arum italicum Mill. subsp. italicum		1
Asplenium onopteris L.		2a
Fraxinus ornus L. subsp. ornus		+
Galium aparine L.		+
Limodorum abortivum (L.) Sw.		+
Pulicaria odora (L.) Rchb.		+
Quercus ilex L. subsp. ilex		5
Tamus communis L.		+

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 64	WGS8433N 415102	4510688
quota (m) 0	esposizione (°) 60	inclinazione (°) 20
rocciosità % 100	pietrosità % 0	
suolo nudo % 0	lettiera% 0	
tipo di vegetazione erbacea		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 61	data 17/05/2014	n°rilievo 3bis
copertura totale % 20		
altezza media strato arboreo (m) 0	copertura strato arboreo % 0	
altezza media strato arbustivo (m) 0	copertura strato arbustivo % 0	
altezza media strato erbaceo (cm) 20	copertura strato erbaceo % 10	
Arbutus unedo L.		+
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		+
Centaurium maritimum (L.) Fritsch		+
Erica arborea L.		+
Ferula communis L.		r
Galium murale (L.) All.		r
Licheni		2a
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis		+
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		1
Trifolium arvense L. subsp. arvense		r

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 66	WGS8433N 415194	4510682
quota (m) 115	esposizione (°) 70	inclinazione (°) 10
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 10	lettiera% 90	
tipo di vegetazione boscaglia		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 48	data 20/04/2014	n°rilievo 4
copertura totale % 90		
altezza media strato arboreo (m) 7	copertura strato arboreo % 90	
altezza media strato arbustivo (m) 5	copertura strato arbustivo % 20	
altezza media strato erbaceo (cm) 15	copertura strato erbaceo % 20	
Asparagus acutifolius L.		2a
Erica arborea L.		2b
Galium aparine L.		1
Limodorum abortivum (L.) Sw.		r
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		2b
Pistacia lentiscus L.		1
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens		4
cod_scheda 92	data 07/06/2014	n°rilievo 7
copertura totale % 90		
altezza media strato arboreo (m) 7	copertura strato arboreo % 90	
altezza media strato arbustivo (m) 5	copertura strato arbustivo % 20	
altezza media strato erbaceo (cm) 15	copertura strato erbaceo % 20	
Asparagus acutifolius L.		2a
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.		1
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		1
Clematis flammula L.		1
Erica arborea L.		2b
Fraxinus ornus L. subsp. ornus		1
Galium aparine L.		2a
Hypericum perforatum L.		1
Limodorum abortivum (L.) Sw.		r
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa		1
Myrtus communis L. subsp. communis		+
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		2a
Phillyrea latifolia L.		+
Pistacia lentiscus L.		1
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens		4
Rubus ulmifolius Schott		r
Smilax aspera L.		1
Tamus communis L.		r

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 67	WGS8433N 415233	4510682
quota (m) 115	esposizione (°) 70	inclinazione (°) 10
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 10	lettiera % 90	
tipo di vegetazione boscaglia		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 49	data 20/04/2014	n°rilievo 5
copertura totale % 90		
altezza media strato arboreo (m) 7	copertura strato arboreo % 90	
altezza media strato arbustivo (m) 5	copertura strato arbustivo % 20	
altezza media strato erbaceo (cm) 15	copertura strato erbaceo % 20	
Arbutus unedo L.		5
Erica arborea L.		3
Limodorum abortivum (L.) Sw.		r
Phillyrea latifolia L.		2b
cod_scheda 100	data 21/06/2014	n°rilievo 2
copertura totale % 90		
altezza media strato arboreo (m) 7	copertura strato arboreo % 90	
altezza media strato arbustivo (m) 5	copertura strato arbustivo % 20	
altezza media strato erbaceo (cm) 15	copertura strato erbaceo % 20	
Arbutus unedo L.		5
Erica arborea L.		3
Limodorum abortivum (L.) Sw.		r
Phillyrea latifolia L.		2b

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 69	WGS8433N 415260	4510670
quota (m) 68	esposizione (°) 20	inclinazione (°) 0
rocciosità % 0	pietosità % 0	
suolo nudo % 10	lettiera% 80	
tipo di vegetazione boscaglia		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 91	data 07/06/2014	n°rilievo 6
copertura totale % 90		
altezza media strato arboreo (m) 8	copertura strato arboreo % 40	
altezza media strato arbustivo (m) 6	copertura strato arbustivo % 60	
altezza media strato erbaceo (cm) 40	copertura strato erbaceo % 30	
Arbutus unedo L.		3
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		2a
Asparagus acutifolius L.		+
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. perfoliata		r
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.		2b
Clematis flammula L.		1
Erica arborea L.		2b
Ferula communis L.		r
Galium aparine L.		+
Limodorum abortivum (L.) Sw.		r
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis		r
Myrtus communis L. subsp. communis		1
Phillyrea latifolia L.		2a
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens		2a
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		+
Tamus communis L.		+
Teucrium flavum L. subsp. flavum		2a

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 70	WGS8433N 415123	4510663
quota (m) 100	esposizione (°) 0	inclinazione (°) 0
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 0	lettiera% 30	
tipo di vegetazione erbacea		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 65	data 17/05/2014	n°rilievo 7
copertura totale % 50		
altezza media strato arboreo (m) 10	copertura strato arboreo % 10	
altezza media strato arbustivo (m) 2	copertura strato arbustivo % 10	
altezza media strato erbaceo (cm) 30	copertura strato erbaceo % 30	
Arbutus unedo L.		+
Briofite		5
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		+
Erica arborea L.		1
Galium parisiense L.		r
Myosotis ramosissima Rochel ex Schult. subsp. ramosissima		+
Myrtus communis L. subsp. communis		1
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		2b
Olea europaea L.		1
Phillyrea latifolia L.		1
Pistacia lentiscus L.		1
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		1
Selaginella denticulata (L.) Spring		+

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 77	WGS8433N 415183	4510611
quota (m) 108	esposizione (°) 0	inclinazione (°) 0
rocciosità % 10	pietrosità % 0	
suolo nudo % 0	lettiera% 100	
tipo di vegetazione oliveto abbandonato		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 62	data 17/05/2014	n°rilievo 4
copertura totale % 100		
altezza media strato arboreo (m) 4	copertura strato arboreo % 80	
altezza media strato arbustivo (m) 1,5	copertura strato arbustivo % 100	
altezza media strato erbaceo (cm) 15	copertura strato erbaceo % 20	
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		2b
Briofite		1
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		1
Centaurium maritimum (L.) Fritsch		r
Erica arborea L.		2b
Licheni		+
Myrtus communis L. subsp. communis		+
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		2a
Olea europaea L.		4
Phillyrea latifolia L.		2a
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		5

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 79	WGS8433N 415200	4510603
quota (m) 100	esposizione (°) 0	inclinazione (°) 0
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 0	lettiera% 100	
tipo di vegetazione oliveto abbandonato		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 63	data 17/05/2014	n°rilievo 5
copertura totale % 90		
altezza media strato arboreo (m) 4	copertura strato arboreo % 60	
altezza media strato arbustivo (m) 1,5	copertura strato arbustivo % 60	
altezza media strato erbaceo (cm) 20	copertura strato erbaceo % 30	
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		1
Briza maxima L.		r
Carex distachya Desf.		r
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		+
Clematis flammula L.		r
Erica arborea L.		2b
Myrtus communis L. subsp. communis		1
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		2b
Olea europaea L.		4
Polypodium interjectum Shivas		r
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		2b
Sherardia arvensis L.		+

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 82	WGS8433N 415205	4510596
quota (m) 100	esposizione (°) 0	inclinazione (°) 0
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 10	lettiera% 20	
tipo di vegetazione erbacea		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 64	data 17/05/2014	n°rilievo 6
copertura totale % 20		
altezza media strato arboreo (m) 0	copertura strato arboreo % 0	
altezza media strato arbustivo (m) 0	copertura strato arbustivo % 0	
altezza media strato erbaceo (cm) 20	copertura strato erbaceo % 20	
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. perfoliata		1
Briofite		4
Centaureum maritimum (L.) Fritsch		+
Cistus monspeliensis L.		+
Erica arborea L.		+
Galium murale (L.) All.		+
Licheni		1
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis		+
Myosotis ramosissima Rochel ex Schult. subsp. ramosissima		+
Rostraria cristata (L.) Tzvelev s.l.		+
Selaginella denticulata (L.) Spring		r
Serapias sp.		r
Trifolium nigrescens Viv. subsp. nigrescens		1

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 87	WGS8433N 415290	4510553
quota (m) 60	esposizione (°) 45	inclinazione (°) 40
rocciosità % 30	pietrosità % 0	
suolo nudo % 20	lettiera% 15	
tipo di vegetazione margine macchia		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 56	data 16/05/2014	n°rilievo 4
copertura totale % 90		
altezza media strato arboreo (m) 0	copertura strato arboreo % 0	
altezza media strato arbustivo (m) 1,5	copertura strato arbustivo % 70	
altezza media strato erbaceo (cm) 30	copertura strato erbaceo % 40	
Anemone hortensis L. subsp. hortensis		+
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		1
Blackstonia perfoliata (L.) Huds. subsp. perfoliata		r
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.		1
Briofite		2a
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		+
Cistus monspeliensis L.		1
Erica arborea L.		2b
Euphorbia dendroides L.		1
Galium murale (L.) All.		r
Licheni		1
Lotus edulis L.		r
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis		+
Myrtus communis L. subsp. communis		1
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		2b
Olea europaea L.		1
Phillyrea latifolia L.		+
Selaginella denticulata (L.) Spring		2a
Serapias cordigera L.		r
Stachys arvensis (L.) L.		r
Teucrium flavum L. subsp. flavum		2a
Trifolium campestre Schreb.		2a
Vicia tetrasperma (L.) Schreb.		r

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 89	WGS8433N 415293	4510545
quota (m) 40	esposizione (°) 60	inclinazione (°) 20
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 40	lettiera % 20	
tipo di vegetazione oliveto abbandonato		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 29	data 15/03/2014	n°rilievo 4
copertura totale % 60		
altezza media strato arboreo (m) 4	copertura strato arboreo % 25	
altezza media strato arbustivo (m) 2,5	copertura strato arbustivo % 25	
altezza media strato erbaceo (cm) 20	copertura strato erbaceo % 10	
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		1
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		+
Cistus monspeliensis L.		2a
Erica arborea L.		3
Euphorbia segetalis L.		r
Lotus cytisoides L. subsp. cytisoides		r
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis		+
Myrtus communis L. subsp. communis		1
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		2a
Olea europaea L.		2b
Phillyrea latifolia L.		2a
Serapias sp.		+
Teucrium flavum L. subsp. flavum		2a

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 93	WGS8433N 415255	4510451
quota (m) 0	esposizione (°) 220	inclinazione (°) 5
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 10	lettiera% 80	
tipo di vegetazione boscaglia		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 99	data 21/06/2014	n°rilievo 1
copertura totale % 0		
altezza media strato arboreo (m) 5	copertura strato arboreo % 80	
altezza media strato arbustivo (m) 2	copertura strato arbustivo % 60	
altezza media strato erbaceo (cm) 10	copertura strato erbaceo % 30	
Brachypodium retusum (Pers.) P. Beauv.		+
Centaurium erythraea Rafn subsp. erythraea		r
Erica arborea L.		3
Limodorum abortivum (L.) Sw.		r
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa		1
Myrtus communis L. subsp. communis		2b
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		r
Olea europaea L.		2b
Phillyrea latifolia L.		1
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens		4
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		2a
Smilax aspera L.		1
Teucrium flavum L. subsp. flavum		2b

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 94	WGS8433N 415251	4510449
quota (m) 0	esposizione (°) 0	inclinazione (°) 0
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 0	lettiera% 0	
tipo di vegetazione boscaglia		
sup rilevata : r = m 2		
cod_scheda 43	data 14/04/2014	n°rilievo 1
copertura totale % 0		
altezza media strato arboreo (m) 6	copertura strato arboreo % 70	
altezza media strato arbustivo (m) 1,5	copertura strato arbustivo % 50	
altezza media strato erbaceo (cm) 20	copertura strato erbaceo % 40	
Arisarum vulgare Targ. Tozz.		2a
Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet		r
Erica arborea L.		2b
Ferula communis L.		r
Limodorum abortivum (L.) Sw.		+
Lonicera implexa Aiton subsp. implexa		+
Myrtus communis L. subsp. communis		2a
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		1
Olea europaea L.		3
Phillyrea latifolia L.		2a
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens		3
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		2a
Smilax aspera L.		+
Teucrium flavum L. subsp. flavum		3

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

stazione 96	WGS8433N 415268	4510447
quota (m) 0	esposizione (°) 222	inclinazione (°) 10
rocciosità % 0	pietrosità % 0	
suolo nudo % 0	lettiera% 100	
tipo di vegetazione	boscaglia	
sup rilevata : r = m	2	
cod_scheda 103	data 21/06/2014	n°rilievo 5
copertura totale % 0		
altezza media strato arboreo (m) 5		copertura strato arboreo % 90
altezza media strato arbustivo (m) 2		copertura strato arbustivo % 50
altezza media strato erbaceo (cm) 20		copertura strato erbaceo % 10
Erica arborea L.		2b
Galium aparine L.		1
Limodorum abortivum (L.) Sw.		r
Myrtus communis L. subsp. communis		+
Narcissus tazetta L. subsp. tazetta		r
Olea europaea L.		4
Quercus pubescens Willd. subsp. pubescens		4
Rhamnus alaternus L. subsp. alaternus		1

ALLEGATO 4.1

Elenco delle specie di Atropoda segnalate a tutt'oggi per l'Isola di Vivara

Per le specie segnalate nel corso del presente monitoraggio, è riportato il periodo di osservazione e l'osservatore. Per le altre specie, fare riferimento alla letteratura riportata nel testo.

Classe	Ordine	Sottordine	Superfamiglia	Famiglia	Specie	Periodo	Ref.	Note		
ARACHNIDA	ARANEAE			Atypidae	<i>Atypus affinis</i> Eichwald, 1830	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA		
				Segestriidae	<i>Segestria senoculata</i> (Linné, 1758)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA		
				Theridiidae	<i>Anelasmus pulchellus</i> (Walckenaer, 1802)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA		
					<i>Paidiscura pallens</i> (Blackwall, 1834)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA		
				Thomisidae	<i>Synema globosum</i> (Fabricius, 1775)	2013-14	D'Antonio lg.			
					<i>Thomisus anustus</i> Walckenaer, 1805	agosto-14	D'Antonio lg.	NUOVA		
	Salticidae	<i>Menemerus</i> sp.	marzo-14	D'Antonio lg.	NUOVA					
		<i>Heliophanus</i> sp.	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA					
	Araneidae	<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)								
		<i>Cyrtophora citricola</i> (Forskål, 1775)	2013-14	D'Antonio lg.						
ACARINA			Ixodidae	<i>Hyalomma marginatum</i> Koch, 1844	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA - Parassita su <i>Turdus merula</i>			
PSEUDOSCORPIONES			Cheliferidae	<i>Hysterochelifer tuberculatus</i> (Lucas, 1849)	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA			
SCORPIONES			Chactactidae	<i>Euscorpilus flavicaudis</i> (de Geer, 1778)	2013-14	D'Antonio lg.				
MALACOSTRACA	ISOPODA			Porcellionidae	<i>Acaeroplastes melanurus</i> (Budde-Lund, 1885)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA		
					<i>Porcellionides pruinosus</i> (Brandt, 1833)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA		
				"Philosciidae"	<i>Chaetophiloscia</i> sp.	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA		
				Platyarthriidae	<i>Platyarthrus</i> sp.	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA		
				Armadillidiidae	<i>Armadillidium</i> sp.	2013-14	D'Antonio lg.			
Supraclasse MYRIAPODA - Classe CHILOPODA	SCUTIGEROMORPHA			Scutigeridae	<i>Scutigera coleoptrata</i> (L., 1758)	2013-14	D'Antonio lg.			
	LITHOBIOMORPHA			Lithobiidae	<i>Lithobius castaneus</i> Newport, 1844	2013-14	D'Antonio lg.			
	GEOPHILOMORPHA			Dignathodontidae	<i>Henia</i> (<i>Chaetechelyne</i>) <i>vesuviana</i> (Newport, 1845)	2013-14	coll. Zapparoli, Roma	NUOVA		
	SCOLOPENDROMORPHA			Scolopendridae	<i>Cryptops trisulcatus</i> Brolemann 1902	2013-14	coll. Zapparoli, Roma	NUOVA		
			<i>Scolopendra araniensis</i> Lucas, 1846		2013-14	D'Antonio lg.				
INSECTA	THYSANURA			Machilidae	<i>Machilis</i> sp.	2013-14	D'Antonio lg.			
	DIPLURA			Campodeidae	Gen. Sp.	aprile-14	D'Antonio lg.	NUOVA		
	COLLEMBOLA			Sminthuridae	Gen. Sp.	aprile-14	D'Antonio lg.	NUOVA		
	ODONATA	ANISOPTERA			Aeshnidae	<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	2013-14	D'Antonio lg.		
						<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	2013-14	D'Antonio lg.		
						<i>Hemianax ephippiger</i> (Burmeister, 1839)	2013-14	D'Antonio lg.		
						<i>Aeshna</i> sp. (<i>mixta/affinis</i>)	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA	
						<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)	2013-14	D'Antonio lg.		
						<i>Sympetrum fanscolombei</i> (Selys, 1840)	2013-14	D'Antonio lg.		
	BLATTODEA				Libellulidae	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	2013-14	D'Antonio lg.		
						Ectobiidae	<i>Ectobius</i> sp.	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
						Blattellidae	<i>Loboptera decipiens</i> (Germar, 1817)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
							<i>Blattella germanica</i> Linnaeus, 1767	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA
	ISOPTERA				Blattidae	<i>Periplaneta americana</i> (Linnaeus, 1758)	ago-14	D'Antonio lg.	NUOVA	
						Reticulitermitidae	<i>Reticulitermes lucifugus</i> (Rossi, 1792)	2013-14	D'Antonio lg.	
						Calotermitidae	<i>Calotermites flavicollis</i> (Fabricius, 1793)	2013-14	D'Antonio lg.	
	PHASMATODEA (CHELEUTOPTERA)				Bacillidae	<i>Bacillus rossius</i> (Rossi, 1788)	2013-14	D'Antonio lg.		
	ORTHOPTERA				Tettigonidae	<i>Phaneroptera nana nana</i> Fieber, 1853	2013-14	D'Antonio lg.		
						<i>Tettigonia vividissima</i> Linné, 1758	2013-14	D'Antonio lg.		
						<i>Gryllomorpha dalmatina</i> (Ocskay, 1832)	2013-14	D'Antonio lg.		
<i>Mogoplistes brunneus</i> (Serville, 1839)						2013-14	D'Antonio lg.			
<i>Gryllus bimaculatus</i> De Geer, 1773						2013-14	D'Antonio lg.			
Acrididae					<i>Anacridium aegyptium</i> (Linné, 1764)	2013-14	D'Antonio lg.			
					<i>Acrida ungarica mediterranea</i> Dirsh, 1949					
					<i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Schäffer, 1838)	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA		
					<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781)	2013-14	D'Antonio lg.			
					<i>Locusta migratoria cinerascens</i> Fabricius, 1781	2013-14	D'Antonio lg.			
	<i>Sphingonotus caerulans</i> (Linné, 1767)	2013-14	D'Antonio lg.							

Classe	Ordine	Sottordine	Superfamiglia	Famiglia	Specie	Periodo	Ref.	Note	
INSECTA	ORTHOPTERA		ACRIDOIDEA	Acrididae	<i>Glyptobothrus brunneus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA	
					<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.		
	DERMAPTERA			Forficulidae	<i>Forficula decipiens</i> Génè, 1832	2013-14	D'Antonio lg.		
	PSOCOPTERA				Ectopsocidae	<i>Ectopsocus briggsi</i> McLachlan, 1899	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
						<i>Ectopsocus meridionalis</i> Ribaga, 1904	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
					Peripsocidae	<i>Peripsocus phaeopterus</i> (Stephens, 1836)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
					Trichopsocidae	<i>Trichopsocus dalii</i> McLachlan, 1867	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
					Trogiidae	<i>Cerobasis annulata</i> (Hagen, 1865)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
	HEMIPTERA	Homoptera			Psyllidae	<i>Cacopsylla alaterni</i> (Förster, 1848)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
					Cicadellidae	<i>Eupteryx zelleri</i> (Kirschbaum, 1868)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
						<i>Ficocyba ficaria</i> (Horváth, 1897)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
						<i>Ribautiana tenerrima</i> (Herrich-Schaeffer, 1834)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
					Dictyopharidae	<i>Dictyophara europaea</i> (Linnaeus, 1767)	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA
					Cixiidae	<i>Reptalus</i> sp.	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA
					Issidae	<i>Hysteropterum</i> sp.			
					Flatidae	<i>Metcalffa pruinosa</i> (Say, 1830)			
					Aleyrodidae	<i>Aleurolobus olivinus</i> (Silvestri, 1911)	2013-14	D'Antonio lg.	
						<i>Siphoninus phillyreae</i> (Haliday, 1835)	2013-14	D'Antonio lg.	
					Aphididae	<i>Aphis arbuti</i> Ferrari, 1872			
						<i>Aphis fabae</i> Scopoli, 1763			
						<i>Aphis craccivora</i> Koch, 1854			
	<i>Hyadaphis</i> sp.	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Hyperamizus lactucae</i> (Linnè, 1758)								
	Coccidae	<i>Myzocallis castanicola</i> Baker, 1917							
		<i>Ceroplastes sinensis</i> Del Guercio, 1900	2013-14	D'Antonio lg.					
		<i>Lichtensia viburni</i> Signoret, 1873							
	Margarodidae	<i>Saissetia oleae</i> (Olivier, 1791)	2013-14	D'Antonio lg.					
		<i>Icerya purchasi</i> (Maskell, 1879)							
	Pseudococcidae	<i>Peliococcus vivarensis</i> Tranfaglia, 1981							
		<i>Pseudococcus longispinus</i> (Targioni-Tozzetti, 1867)							
	Aphalaridae	<i>Euphyllura olivina</i> (O. G. Costa, 1839)	2013-14	D'Antonio lg.					
		<i>Euphyllura phillyreae</i> Förster, 1848	2013-14	D'Antonio lg.					
		<i>Euphyllura fasciata</i> Horwarth, 1897							
	HEMIPTERA	Heteroptera			Anthracoridae	<i>Anthracoris nemoralis</i> (Fabricius, 1794)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
						<i>Cardiastethus fasciventris</i> (Garbiglietti, 1869)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
					Coreidae	<i>Gonocerus insidiator</i> (Fabricius, 1787)	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA
						<i>Macrolophus pygmaeus</i> (Rambur, 1839)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
					Miridae	<i>Phytocoris sanctipetri</i> Carapezza, 1985	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
						<i>Liacoris tripustulatus</i> (Fabricius, 1781)	2013-14	D'Antonio lg.	
						<i>Pinalitus cervinus</i> (Kerzhner, 1988)			
					Cydnidae	<i>Cydnus aterrimus</i> (Förster, 1771)	2013-14	D'Antonio lg.	
					Pentatomidae	<i>Graphosoma semipunctatum</i> (Fabricius, 1775)	2013-14	D'Antonio lg.	
						<i>Nezara viridula</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.	
						<i>Eysarcoris ventralis</i> (Westwood, 1837)			
						<i>Dryadocorys analis</i> (Costa, 1847)	2013-14	D'Antonio lg.	
	<i>Holcostethus strictus</i> (Fabricius, 1803)	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Eurydema ornatum</i> (Linnè, 1758)								
	Lygaeidae	<i>Rhaphigaster nebulosa</i> (Poda, 1761)	2013-14	D'Antonio lg.					
		<i>Kleidocerys truncatulus</i> (Walzer, 1872)							
		<i>Nysius thymi thymi</i> (Wolff, 1804)	2013-14	D'Antonio lg.					
COLEOPTERA				Coccinellidae	<i>Rhyparochromus tristis</i> Fieber, 1861	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Adalia decempunctata</i> (Linnè, 1758)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.		
					<i>Scymnus mediterraneus</i> lablokoff-Khnzonan, 1972.				
					<i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.		
					<i>Exochomus quadripustulatus</i> (Linnè, 1758)				
<i>Adalia bipunctata</i> (Linnè, 1758) var. <i>sexpustulata</i>	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.							

Classe	Ordine	Sottordine	Superfamiglia	Famiglia	Specie	Periodo	Ref.	Note
INSECTA	COLEOPTERA			Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnè, 1758	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
					<i>Oenopia conglobata</i> (Linnè, 1758)			
					<i>Rodolia cardinalis</i> (Mulsant, 1850)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
					<i>Propylea quatuordecempunctata</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
					<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
				Tenebrionidae	<i>Elenophorus collaris</i> (Linnè, 1767)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	NUOVA
					<i>Helops caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	ottobre-13	D'Antonio lgg.	NUOVA
					<i>Scaurus striatus</i> (Fabricius, 1792)	marzo-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	NUOVA
					<i>Pimelia rugulosa rugulosa</i> Germar, 1950	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	NUOVA
					<i>Blaps gibba</i> La Porte de C., 1840	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
					<i>Dendarus dalmatinus</i> (Germar, 1824)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
				Scarabaeidae	<i>Catomus rotundicollis</i> (Guérin-Méneville, 1825)			
					<i>Oxythrea funesta</i> (Poda, 1761)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	
					<i>Cetonia aurata</i> (Linnè, 1758)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	
				Carabidae	<i>Oryctes nasicornis laevigatus</i> Heer, 1841	2013-14	D'Antonio lgg.	
					<i>Calathus mollis</i> Marskam, 1802			
					<i>Calamera littoralis nemoralis</i> Olivier, 1790	agosto-14	D'Antonio lgg.	NUOVA
				Staphylinidae	<i>Amara montana</i> Dejean, 1828	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
					<i>Anatylus sculpuratus</i> (Gravenhorst, 1806)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
				Hysteridae	<i>Hister</i> sp.			
					<i>Pectolinus maior</i> (Linnè, 1767)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
					<i>Soprinus</i> sp.			
				Cantharidae	<i>Rhagonycha fulva usta</i> Gemm.	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
				Cebriionidae	<i>Cebrio dubius</i> Rossi, 1790 var. <i>neapolitanus</i> Costa	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
				Melyridae	<i>Divales communimacula</i> (Costa, 1847)			
				Elateridae	<i>Melanotus tenebrius</i> (Erichson, 1841).	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
				Dermestidae	<i>Anthrenus verbasci</i> (Linnè, 1767)			
					<i>Attagenus bifasciatus</i> Olivier, 1780	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
				Nitidulidae	<i>Meligethes aeneus</i> (Fabricius, 1775)	1987	coll. Audisio, Roma	NUOVA
					<i>Meligethes punctatus</i> (C. Brisout de Barneville, 1863)	1987	coll. Audisio, Roma	NUOVA
					<i>Meligetes lindbergi</i> Rebmman, 1940			
				Anticidae	<i>Microhoria</i> sp.	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
				Cryptophagidae	<i>Cryptophagus</i> sp.	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
					<i>Atomaria</i> sp.	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
				Oedemeridae	<i>Oedemera nobilis</i> (Scopoli, 1763)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
					<i>Oedemera atrata</i> (Schmidt, 1846).	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
					<i>Oedemera flavipes</i> (Fabricius, 1792)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
				Scraptiidae	<i>Scrapta dubia</i> (Oliver, 1790)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
					<i>Anaspis pulicaria</i> Costa, 1854			
					<i>Anaspis maculata</i> (Fourcroy, 1758)			
				Mordellidae	<i>Anaspis lurida</i> Stephens, 1832			
					<i>Mordellistena</i> (<i>Mordellistena</i>) sp.			
					<i>Mordellistena pumila</i> (Gyllenhal, 1810)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
					<i>Mordellistena emeryi</i> Schilsky, 1895			
				Rutelidae	<i>Anamala vitis</i> (Fabricius, 1775)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
				Geotrupidae	<i>Typhaeus typhaeus</i> (Linnè, 1758)			
				Cetoniidae	<i>Cetonia aurata pisana</i> Heer, 1841	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
					<i>Potosia cuprea cuprea</i> (Fabricius, 1775)			
					<i>Netocia morio</i> (Fabricius, 1781)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
					<i>Oxythrea funesta</i> (Poda, 1761)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.	
<i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.						
Buprestidae	<i>Anthaxia millefolii polychloros</i> Abeille, 1894	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.					
	<i>Anthaxia aprutiana</i> Gerini, 1955	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.					
	<i>Corabus rubi</i> (Linnè, 1767)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.					
	<i>Agrilus solleri</i> Castelnau & Gory, 1837	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.					
	<i>Agrilus viridicaerulans rubi</i> Schaefer, 1937	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.					

Classe	Ordine	Sottordine	Superfamiglia	Famiglia	Specie	Periodo	Ref.	Note	
INSECTA	COLEOPTERA			Cerambycidae	<i>Parmena pubescens</i> (Dalman, 1817)	2013-14			
					<i>Xylotrechus stebbingi</i> (Gahan, 1906)	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA	
					<i>Trichoferus holosericeus</i> (Rossi, 1790).	marzo-14	D'Antonio lg.	NUOVA	
					<i>Niphona picticornis</i> (Mulsant, 1839)	marzo-14	D'Antonio lg.	NUOVA	
					<i>Deroplia (=Stenidea) cf. troberti</i> (Mulsant, 1843)	marzo-14	D'Antonio lg.	NUOVA	
					<i>Grammoptera ruficornis</i> (Fabricius, 1781)	marzo-14	D'Antonio lg.	NUOVA	
					<i>Stenopterus ater</i> (Linnè, 1767)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.		
					<i>Vesperus luridus</i> (Rossi, 1794)	2013-14			
					<i>Purpuricinus kaelheri</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.		
					<i>Morinus asper asper</i> (Sulzer, 1776)	2013-14			
					<i>Cerambyx scapolii</i> Fuesslins, 1775	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.		
					<i>Cerambyx welensii</i> (Küster, 1846).	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.		
					Chrysomelidae	<i>Chrysomela papuli</i> Linnè, 1758			
				<i>Chrysolina grossa</i> (Fabricius, 1792)					
				<i>Pachybrachis scriptus scriptus</i> Herrich-Schaeffer, 1838		2013-12	D'Antonio e Izzillo lgg.	NUOVA	
				<i>Leptinotarsia decemlineata</i> (Say, 1824)					
				<i>Lachnaea italica</i> (Wseise, 1882).		2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.		
				<i>Cryptocephalus ilicis</i> Olivier, 1808		2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.		
				Apionidae	<i>Cryptocephalus hypochaeridis</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.		
					<i>Dicladispa testacea</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.		
					<i>Holotricapion pisi</i> (Fabricius, 1801)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.		
				Curculionidae	<i>Sitona hispidulus</i> (Fabricius, 1777)	2013-14	D'Antonio e Mayer lgg.		
					<i>Lixus ochraceus</i> Boheman, 1843	2013-15	D'Antonio e Izzillo lgg.	NUOVA	
					<i>Lixamorphus algirus</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.		
					<i>Tychius</i> sp.				
					<i>Mesites pallidipennis</i> (Boheman, 1837)	giugno-14	D'Antonio lg.	NUOVA - Su Pinus	
				Scolytidae	<i>Cycloderes canescens</i> (Rossi, 1792)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.		
	<i>Phleotribus scarabeoides</i> (Bernard, 1792).	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.						
	Thripidae	<i>Leperisinus varius</i> (Fabricius, 1775)	2013-14	D'Antonio e Izzillo lgg.					
		<i>Heliathrips haemorrhoidalis</i> (Bouché, 1883)							
	NEUROPTERA	Phlaeothripidae			<i>Liothrips oleae</i> (Costa, 1857)	2013-14	D'Antonio lg.		
					Chrysopidae	<i>Mallada flavifrons</i> (Brauer, 1850)	2013-14	D'Antonio lg.	
		<i>Chrysopa formosa</i> Brauer, 1850	2013-14	D'Antonio lg.					
		<i>Chrysopa</i> sp.	2013-14	D'Antonio lg.					
		Myrmeleonidae	<i>Myrmeleon incospicuis</i> Rambur, 1852 ab. leoninus Navas, 1912	2013-14	D'Antonio lg.				
			<i>Distoleon tetragrammicus</i> (Fabricius, 1798)	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA			
			<i>Gymnocnemia variegata</i> (Schneider, 1845)	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA			
			<i>Macronemurus appendiculatus</i> (Latreille, 1807)	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA			
			<i>Myrmeleon formicarius</i> (Linnaeus, 1767)	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA			
		DIPTERA	Syrphidae			<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)	2013-14	D'Antonio lg.	
						<i>Syrphus vitripennis</i> Meigen, 1822	2013-14	D'Antonio lg.	
						<i>Epistrophe euchroma</i> (Kowarz, 1855)			
						<i>Platycheirus</i> sp.			
	<i>Meliscaeva auricollis</i> (Meien, 1822)					2013-14	D'Antonio lg.		
	<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)					2013-14	D'Antonio lg.		
	<i>Eristalis tenax</i> (Linnè, 1758)					2013-14	D'Antonio lg.		
	<i>Epistrophe eligans</i> (Harris, 1780)					2013-14	D'Antonio lg.		
	<i>Myathropa florea</i> (Linnè, 1758)					2013-14	D'Antonio lg.		
	<i>Volucella zonaria</i> (Poda, 1761)					2013-14	D'Antonio lg.		
	Culicidae		<i>Culex pipiens</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.				
			<i>Aedes albopictus</i> (Skuse, 1894)	2013-14	D'Antonio lg.				
	Cecidomyiidae		<i>Macrodiplosis dryabia</i> (Low, 1877)						
			<i>Macrodiplosis volvens</i> (Kieffer, 1897)						
Tephritidae	<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann, 1824)		2013-14	D'Antonio lg.					
	<i>Bactrocera oleae</i> (Gmelin, 1788)		2013-14	D'Antonio lg.					
	<i>Urophora stylata</i> (Fabricius, 1775)		2013-14	D'Antonio lg.					

Classe	Ordine	Sottordine	Superfamiglia	Famiglia	Specie	Periodo	Ref.	Note	
INSECTA	DIPTERA			Chloropidae	<i>Elachiptera bimaculata</i> (Loew, 1845)	2013-14	D'Antonio e Mayer lgg.	Nuova	
				Anthomyiidae	<i>Anthomyia pluvialis</i> (Linnaeus, 1758,)	2013-14	D'Antonio lg.	Nuova	
				Platystomidae	<i>Platystoma lugubre</i> (Robineau-Desvoidy 1830)	agosto-14	D'Antonio lg.	Nuova	
				Lonchaeidae	<i>Silba adipata</i> McAlpine, 1956	2013-14	D'Antonio lg.		
				Agromyzidae	<i>Chromatomyia aprilina</i> (Goureau, 1851)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Phytomyza phillyreae</i> (Hering, 1930)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Phytomyza anemones</i> (Hering, 1925)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Phytomyza rectae</i> Hendel, 1924	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Phytomyza vitalbae</i> Kaltenbach, 1872	2013-14	D'Antonio lg.		
				Asylidae	<i>Asylus sp. gr. machilus</i>	2013-15	D'Antonio e Mayer lgg.	Nuova	
				Bombyliidae	<i>Exoprasopa jacchus</i> (Fabricius, 1805)	2013-14	D'Antonio e Mayer lgg.	Nuova	
				Calliphoridae	<i>Calliphora sp.</i>	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Lucilia sp.</i>	2013-14	D'Antonio lg.		
				LEPIDOPTERA				Micropterigidae	<i>Micropterix sp.</i>
		<i>Micropterix cfr. ertella</i> Walsingham, 1919/ <i>italica</i> Heath, 1981/ <i>aruncella</i> (Scopoli, 1763)	aprile-14					Schmidt, Vegliante lgg.	
	Adelidae	<i>Adela croesella</i> (Scopoli, 1763)	aprile-14					Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
	Eriocottidae	<i>Eriocottis cfr. fuscanelle</i> Zeller, 1847	aprile-14					Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
	Tineidae	<i>Opogona omoscopa</i> (Meyrick, 1893)	agosto-14					D'Antonio lg.	Prima segnalazione per la Campania
	Psychidae	<i>Psyche cfr. casta / crassiorella</i>	2013-14					D'Antonio lg.	
	Gracillariidae	<i>Caloptilia robustella</i> Jäckh, 1972	aprile-14					Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
		<i>Phyllonorycter delitella</i> (Duponchel, 1844)	aprile-14					Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
		<i>Phyllonorycter parisiella</i> (Wocke, 1848)	aprile-14					Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
		<i>Phyllonorycter kuhlweiniella</i> (Zeller, 1839)	aprile-14					Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
		<i>Metriachroa latifoliella</i> Millière, 1886	2013-14					D'Antonio lg.	
	Plutellidae	<i>Plutella xylostella</i> (Linnaeus, 1758)	2013-14					D'Antonio lg.	
	Gelechiidae	<i>Carpatolechia decorella</i> (Haworth, 1812)	aprile-14					Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
	Blastobasidae	<i>Blastobasis cfr. phycidella</i>	aprile-14					Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
	Lecithoceridae	<i>Lecithocera cfr. nigra</i> (Duponchel, 1836)	2013-14					D'Antonio lg.	
	Choreutidae	<i>Tebenna micalis</i> (Mann, 1857)	2013-14					D'Antonio lg.	
		<i>Choreutis nemorana</i> (Hübner, 1799)	2013-14					D'Antonio e Zeccolella lgg.	
	Tortricidae	<i>Cacoecimorpha pronubana</i> (Hübner, 1796-99)	aprile-14					Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
		<i>Clepsis consimilana</i> (Hübner, [1817])	aprile-14					Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
		<i>Aethes rubiginana</i> (Walsingham, 1903)	aprile-14					Schmidt, Vegliante lgg.	Prima segnalazione per la Campania
		<i>Archips podanus</i> (Scopoli, 1763)	2013-14					D'Antonio e Zeccolella lgg.	
	Pyralidae	<i>Pyralis farinalis</i> (Linnaeus, 1758)	2013-14					D'Antonio lg.	
		<i>Endotricha flammealis</i> ((Denis & Schiffermüller), 1775)	2013-14					D'Antonio lg.	
		<i>Stemmatophora combustalis</i> (Fischer von Röslerstamm, 1842)	2013-14					D'Antonio lg.	Prima segnalazione per la Campania
		<i>Acrobasis cfr. obliqua</i> (Zeller, 1847)	aprile-14					Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
		<i>Udea ferrugalis</i> Hübner, 1796							
	Crambidae	<i>Eudonia angustea</i> (Curtis, 1827)	2013-14					D'Antonio lg.	
		<i>Eudonia cfr. delunella</i> (Stainton, 1849)	maggio-14					D'Antonio lg.	
		<i>Nomophila noctuella</i> ((Denis & Schiffermüller), 1775)	2013-14					D'Antonio e Zeccolella lgg.	
		<i>Palpita vitrealis</i> (Rossi, 1794)	aprile-14					Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
<i>Hydiris ornatalis</i> (Duponchel, 1832)									
<i>Spaladea recurvalis</i> (Fabricius, 1775)		2013-14	D'Antonio lg., Vegliante det.					NUOVA	
Pterophoridae	<i>Uresiphita gilvata</i> (Fabricius, 1794)	2013-14	D'Antonio lg.						
	Stenoptilia zophodactyla (Duponchel, 1840)	2013-14	D'Antonio lg.						
Geometridae	<i>Idaea degeneraria</i> (Hübner, 1799)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA					
	<i>Camptogramma bilineata</i> (Linnaeus, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Charissa variegata</i> (Duponchel, 1830)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA					
	<i>Chesias legatella capriata</i> Prout, 1904								
	<i>Cyclophora punctaria</i> Linné, 1758	2013-14	D'Antonio e Zeccolella lgg.						
	<i>Cyclophora puppillaria</i> (Hübner, 1799)	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Cyclophora suppunctaria</i> (Zeller, 1847)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA					
	<i>Eupithecia dodoneata</i> Guenée, 1857	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA					
	<i>Gymnoscelis rufifasciata</i> (Haworth, 1809)	2013-14	D'Antonio lg.						

Classe	Ordine	Sottordine	Superfamiglia	Famiglia	Specie	Periodo	Ref.	Note	
INSECTA	LEPIDOPTERA			Geometridae	<i>Idaea filicata</i> (Hübner, 1799).				
					<i>Idaea infirmaria</i> (Rambur, 1833)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Idaea seriata</i> (Schrank, 1802)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA	
					<i>Isturgia spodiaria</i>	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA	
					<i>Lycia hirtaria</i> (Clerck, 1759)				
					<i>Memophra abruptaria</i> (Thunberg, 1792)				
					<i>Menophra abruptaria</i> (Thunberg & Sebaldt, 1792)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Menophra japygiaria</i> (O. Costa, 1849)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA	
					<i>Nebula salicata</i> (Hübner, 1799)				
					<i>Pachycnemia hippocastanaria</i> (Hübner, 1799)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Pachynemia rhomboidarius</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)				
					<i>Parectropis similaria</i> (Hufnagel, 1767)	2013-14	D'Antonio e Zeccolella lgg.		
					<i>Rhodometra sacraria</i> (Linnaeus 1767),	2013-14	D'Antonio e Zeccolella lgg.		
					<i>Rhoptria asperaria</i> (Hübner, 1817)				
				<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (Linnaeus, 1758)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA		
				Drepanidae	<i>Watsonalla uncinula</i> (Borkhausen, 1790)	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA	
				Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Lasimemata megera</i> (Linnaeus, 1767)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Pararge aegeria</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Maniola jurtina</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)				
					<i>Charaxes jasius</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Vanessa cardui</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Inachis io</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio e Zeccolella lgg.		
					<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	2013	D'Antonio lg.	NUOVA	
					<i>Hipparchia neapolitana</i> (Stauder, 1921)				
					Noctuidae	<i>Amphipyra effusa</i> Boisduval, 1829	aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA
				<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)		2013-14	D'Antonio lg.		
				<i>Noctua pronuba</i> (Linnaeus, 1758)		aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA	
				<i>Noctua</i> cfr. <i>comes</i> Hübner, 1813		2013-14	D'Antonio lg.		
				<i>Nyctobrya muralis</i> (Forster, 1771)		aprile-14	Schmidt, Vegliante lgg.	NUOVA	
				<i>Proxenus hospes</i> (Freyer, 1831)		2013-14	D'Antonio lg.		
				<i>Mniotype solieri</i> (Boisduval, 1840)					
				<i>Orthosia stabilis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		2013-14	D'Antonio lg.		
				<i>Phlogophora meticulosa</i> (Linnè, 1758)		2013-14	D'Antonio lg.		
				<i>Mniotype spinosa</i> (Chrétien, 1910)		2013-14	D'Antonio lg.		
				<i>Synthymia fixa</i> (Fabricius, 1787)					
				<i>Zebeeba falsalis</i> (Herrinch-Schäffer, 1839)		2013-14	D'Antonio lg.		
				<i>Peridroma saucia</i> (Hübner, 1808)		2013-14	D'Antonio lg.		
				<i>Latanoctua orbona</i> (Hufnagel, 1766)		2013-14	D'Antonio lg.		
				<i>Spodoptera littoralis</i> (Boisduval, 1833)		2013-14	D'Antonio lg.		
				<i>Cryphia muralis</i> (Forster, 1771)					
				<i>Agrochola lychnidis</i> (Denis & Schiffermuller, 1775)					
				Erebidae		<i>Eilema caniola</i> (Hübner, [1803-1808])	2013-14	D'Antonio lg.	
						<i>Lymantria dispar</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio e Zeccolella lgg.	
					<i>Utetheisa pulhella</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio e Zeccolella lgg.		
					<i>Hypena</i> cfr. <i>obsitalis</i> (Hübner, 1813)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio e Zeccolella lgg.		
				Lasiocampidae	<i>Lasiocampa quercus</i> (Linnaeus, 1758)	2013-14	D'Antonio e Zeccolella lgg.		
				Tischeriidae	<i>Tischeria ekebladella</i> (Bjerkander, 1895)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Prays oleae</i> (Bernard, 1788)	2013-14	D'Antonio lg.		
				Yponomeutidae	<i>Cedestis subfasciella</i> (Stephens, 1834)				
<i>Zygaena filipendulae</i> (Linnè, 1758)			Presumibilmente estinta in Vivara						
Sphingidae	<i>Acherontia atropos</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Sphinx ligustri</i> Linnè, 1758	2013-14	D'Antonio lg.						

Classe	Ordine	Sottordine	Superfamiglia	Famiglia	Specie	Periodo	Ref.	Note	
INSECTA	LEPIDOPTERA			Sphingidae	<i>Agrius convolvuli</i> (Linnè, 1758)				
				Sphingidae	<i>Hyles livornica</i> (Esper, 1780)	2013-14	D'Antonio e Zeccolella lgg.		
					<i>Macroglossa stellatarum</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Smerinthus ocellatus</i> (Linnè, 1758)				
				Lycaenidae	<i>Satyrium ilicis</i> (Esper, 1779)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Callophrys rubi</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Arcia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)				
					<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Celastrina argyalus</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnè, 1761)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Glaucapsyche alexis</i> (Poda, 1761)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Lampides boeticus</i> (Linnè, 1767)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Leptotes pirithous</i> (Linnè, 1767)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Cacyreus marshalli</i> (Butler, 1898)	2013-14	D'Antonio lg.		
				Papilionidae	<i>Iphiclidus podalirius</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Papilio machaon</i> Linnè, 1758	2013-14	D'Antonio lg.		
				Hesperidae	<i>Ochlodes venatus</i> (Bremer & Grey, 1853)				
					<i>Gegenes pumilio</i> Hoffmannsegg, 1804	2013-14	D'Antonio lg. su Inula	NUOVA	
					<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	2013-14	D'Antonio e Zeccolella lgg.		
				Pieridae	<i>Colias crocea</i> (Goeffroy, 1785)	2013-14	D'Antonio lg.		
	<i>Euclioe ausonia</i> (Hübner, 1804)	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnè, 1767)	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Pieris brassicae</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Pieris rapae</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Pieris edusa</i> (Fabricius, 1777)	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Pieris mannii</i> (Mayer, 1851)	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Pontia daplidice</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.						
	Arctiidae	<i>Utetheisa pulchella</i> (Linnaeus, 1758)	2013-14		D'Antonio e Zeccolella lgg.				
	HYMENOPTERA				Braconidae	<i>Colastes braconius</i> Halyday, 1833	2013-14	D'Antonio lg.	
						<i>Opius concolor</i> Szépligeti, 1910	2013-14	D'Antonio lg.	
						<i>Apanteles</i> sp.	2013-14	D'Antonio lg.	
						<i>Lysiphebus fabarum</i> (Marshall, 1896)			
					Cynipidae	<i>Alloxista eleaphila</i> Silvestri, 1911	2013-14	D'Antonio lg.	
					Torimidae	<i>Torimus</i> sp.	2013-14	D'Antonio lg.	
						<i>Torymoides kiesewetteri</i> (Mayr, 1874)			
					Eupelmidae	<i>Eupelmus urozanus</i> Dalman, 1820	2013-14	D'Antonio lg.	
					Eurytomidae	<i>Eurytoma martelli</i> Domenichini, 1960	2013-14	D'Antonio lg.	
						<i>Eurytoma tibialis</i> Boheman, 1836			
					Eulophidae	<i>Pnigallo agraulis</i> (Walzer, 1839)			
						<i>Pnigallo</i> sp.	2013-14	D'Antonio lg.	
						<i>Chrysocharis</i> sp.	2013-14	D'Antonio lg.	
						<i>Cirrospilus</i> sp.	2013-14	D'Antonio lg.	
Pteromalidae					<i>Diglyphus</i> sp.	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Scutellista cyanea</i> Motshulsky, 1859	2013-14	D'Antonio lg.		
					<i>Pteromalus</i> sp. gr. <i>albipennis</i> (Walzer, 1835)				
Formicidae	<i>Aphaenogaster subterranea</i> Em								
	<i>Cremastogaster scutellaris</i> (Olivier, 1791)	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Diplorhoptum fugax</i> (Latreille, 1798)	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Leptothorax angustulus</i> (Nylander, 1856)	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Messor capitatus</i>	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Messor minor</i>	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Messor structor</i>	2013-14	D'Antonio lg.						
	<i>Pheidole pallidula</i> (Nylander, 1848)	2013-14	D'Antonio lg.						
<i>Tetramorium meridionale</i>	2013-14	D'Antonio lg.							
<i>Tetramorium semilaeve</i> André	2013-14	D'Antonio lg.							

Classe	Ordine	Sottordine	Superfamiglia	Famiglia	Specie	Periodo	Ref.	Note
INSECTA	HYMENOPTERA			Formicidae	<i>Iridomyrmex humilis</i>	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Baroniurbania nigra</i>			
					<i>Camponotus aethiops</i> (Latreille, 1798)	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Camponotus lateralis</i> (Oliver, 1791)	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Camponotus piceus</i>	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Lasius alienus</i> (Förster, 1850)	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Lasius emarginatus</i>	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Plagiolepis pygmaea</i> (Latreille, 1798)	2013-14	D'Antonio lg.	
				<i>Plagiolepis vindobonensis</i>				
				Scoliidae	<i>Scolia hirta hirta</i> (Schrank, 1781)	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Megascolia maculata flavifrons</i> (Fabricius, 1775)	2013-14	D'Antonio lg.	
				Vespidae	<i>Polistes dominula</i>	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA
					<i>Vespa germanica</i> (Fabricius, 1793)	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Vespa crabro crabro</i> Linnè, 1758	2013-14	D'Antonio lg.	
				Argidae	<i>Arge pagana</i> (Panzer, 1798)	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA
				Pompilidae	<i>Crypocheilus</i> sp.	2013-14	D'Antonio lg.	
				Eumenidae	<i>Odynerus</i> sp.	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Eumenes</i> sp.	2013-14	D'Antonio lg.	
				Sphecidae	<i>Pemphredon lethifera</i> (Shuckard, 1837)	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Tachysphex obscuripennis</i> (Schenk, 1857)	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Trypoxylon kolazyi</i> Kohl, 1893	2013-14	D'Antonio lg.	
				Apidae	<i>Apis mellifera</i> Linnè, 1758	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Thyreus histronicus</i> (Illiger, 1806)	2013-14	D'Antonio e Mayer lgg.	NUOVA
					<i>Xylocopa iris</i> (Christ, 1791)	2013-14	D'Antonio lg.	NUOVA
					<i>Xylocopa violacea</i> (Linnè, 1758)	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Bombus terrestris dalmatinus</i> Dalla Torre, 1882	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Ceratina cucurbitina</i> (Rossi, 1792)	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Anthophora mucida</i> Gribodo, 1873	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Anthophora plumipes</i> (Pallas, 1772)	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Amegilla albigena</i> (Lepèletier, 1841).	2013-14	D'Antonio lg.	
				Colletidae	<i>Hylaeus</i> sp.	2013-14	D'Antonio lg.	
				Megachilidae	<i>Osmia submicans</i> Morawitz, 1866	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Osmia latreillei</i> (Spinola, 1806)	2013-15	D'Antonio lg.	NUOVA
					<i>Chelostoma distinctum</i> (Stockert, 1929)	2013-14	D'Antonio lg.	
				Andrenidae	<i>Andrena ovatula</i> (Kirby, 1802)	2013-14	D'Antonio lg.	
					<i>Andrena nigroaenea</i> (Kirby, 1802)	2013-14	D'Antonio lg.	

ALLEGATO 6.1

Elenco delle specie di uccelli segnalate per la Riserva

L'ordine sistematico segue Svensson (2012)

Procellariiformes	Pellegrino <i>Falco peregrinus brookei</i>
Procellariidae	Pandionidae
Berta maggiore <i>Calonectris diomedea</i>	Falco pescatore <i>Pandion haliaetus</i>
Berta minore <i>Puffinus yelkouan</i>	Galliformes
Pelecaniformes	Phasianidae
Phalacrocoracidae	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>
Cormorano <i>Phalacrocorax carbo</i>	Gruiformes
Marangone dal ciuffo <i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Gruidae
Ciconiiformes	Gru <i>Grus grus</i>
Ardeidae	Charadriiformes
Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	Scolopacidae
Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	Beccaccia <i>Scolopax rusticola</i>
Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	Piro piro piccolo <i>Actitis hypoleucos</i>
Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	Laridae
Airone rosso <i>Ardea purpurea</i>	Gabbiano comune <i>Larus ridibundus</i>
Accipitriformes	Gabbiano corso <i>Ichthyaetus audouinii</i>
Accipitride	Gabbiano reale <i>Larus michahellis</i>
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	Gabbiano corallino <i>Larus melanocephalus</i>
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	Sternidae
Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	Sterna comune <i>Sterna hirundo</i>
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	Beccapesci <i>Sterna sandvicensis</i>
Poiana <i>Buteo buteo</i>	Columbiformes
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	Columbidae
Falconiformes	Colombaccio <i>Columba palumbus</i>
Falconidae	Tortora <i>Streptopelia turtur</i>
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	Tortora dal collare or. <i>Streptopelia decaocto</i>
Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>	Cuculiformes
Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	Cuculidae

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

Cuculo <i>Cuculus canorus</i>
Strigiformes
Tytonidae
Barbagianni <i>Tyto alba</i>
Strigidae
Assiolo <i>Otus scops</i>
Gufo comune <i>Asio otus</i>
Gufo di palude <i>Asio flammeus</i>
Civetta <i>Athene noctua</i>
Caprimulgiformes
Caprimulgidae
Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>
Apodiformes
Apodidae
Rondone <i>Apus apus</i>
Rondone maggiore <i>Apus melba</i>
Coraciiformes
Alcedinidae
Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>
Meropidae
Gruccione <i>Merops apiaster</i>
Upupidae
Upupa <i>Upupa epops</i>
Coraciidae
Giandaia marina <i>Coracias garrulus</i>
Piciformes
Picidae
Torcicollo <i>Jynx torquilla</i>
Passeriformes
Alaudidae
Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>
Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>
Allodola <i>Alauda arvensis</i>

Hirundinidae
Topino <i>Riparia riparia</i>
Rondine <i>Hirundo rustica</i>
Balestruccio <i>Delichon urbica</i>
Rondine rossiccia <i>Cecropis daurica</i>
Motacillidae
Calandro maggiore <i>Anthus richardi</i>
Calandro <i>Anthus campestris</i>
Prispolone <i>Anthus trivialis</i>
Pispola <i>Anthus pratensis</i>
Spioncello <i>Anthus spinoletta</i>
Cutrettola <i>Motacilla flava</i>
Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>
Troglodytidae
Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>
Prunellidae
Passera scopatola <i>Prunella modularis</i>
Turdidae
Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>
Usignolo maggiore <i>Luscinia luscinia</i>
Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>
Pettazzurro <i>Luscinia svecica</i>
Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>
Codirosso <i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>
Saltimpalo <i>Saxicola torquata</i>
Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>
Monachella <i>Oenanthe hispanica</i>
Codirossone <i>Monticola saxatilis</i>
Passero solitario <i>Monticola solitarius</i>
Merlo <i>Turdus merula</i>
Tordo bottaccio <i>Turdus philomelos</i>

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

Tordo sassello <i>Turdus iliacus</i>
Tordela <i>Turdus viscivorus</i>
Sylviidae
Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>
Forapaglie macchiettato <i>Locustella naevia</i>
Forapaglie <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>
Cannaiola verdognola <i>Acrocephalus palustris</i>
Cannaiola <i>Acrocephalus scirpaceus</i>
Cannareccione <i>Acrocephalus arundinaceus</i>
Canapino maggiore <i>Hippolais icterina</i>
Magnanina <i>Sylvia undata</i>
Sterpazzola di Sardegna <i>Sylvia conspicillata</i>
Sterpazzolina <i>Sylvia cantillans</i>
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>
Silvia di Ruppel <i>Sylvia rueppelli</i>
Bigia grossa <i>Sylvia hortensis</i>
Bigiarella <i>Sylvia curruca</i>
Sterpazzola <i>Sylvia communis</i>
Beccafico <i>Sylvia borin</i>
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>
Luì bianco <i>Phylloscopus bonelli</i>
Luì verde <i>Phylloscopus sibilatrix</i>
Luì piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>
Luì grosso <i>Phylloscopus trochilus</i>
Regolo <i>Regulus regulus</i>
Fiorrancino <i>Regulus ignicapillus</i>
Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>
Balia dal collare <i>Ficedula albicollis</i>
Balia nera <i>Ficedula hypoleuca</i>
Paridae
Cinciallegra <i>Parus major</i>
Remizidae
Pendolino <i>Remiz pendulinus</i>

Oriolidae
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>
Laniidae
Averla piccola <i>Lanius collurio</i>
Averla capirossa <i>Lanius senator</i>
Corvidae
Cornacchia <i>Corvus corone cornix</i>
Corvo imperiale <i>Corvus corax</i>
Gazza <i>Pica pica</i>
Sturnidae
Storno <i>Sturnus vulgaris</i>
Passeridae
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>
Passera mattugia <i>Passer montanus</i>
Fringillidae
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>
Verzellino <i>Serinus serinus</i>
Verdone <i>Carduelis chloris</i>
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>
Lucarino <i>Carduelis spinus</i>
Fanello <i>Carduelis cannabina</i>
Frosone <i>Coccothraustes coccothraustes</i>
Emberizidae
Zigolo nero <i>Emberiza cirrus</i>
Ortolano <i>Emberiza hortulana</i>

ALLEGATO 8.1

Densità di pellet fecali registrata nelle stazioni georeferenziate e nelle diverse aree vegetazionali

N° Stazione		1 Q		2 Q		3 Q		4 Q		5 Q		6 Q	
Area 1													
Querceta	N	404446		404439		404433		404436		404443		404439	
7,35 ha	E	135938		135937		135947		135943		135938		135940	
Data		n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità
29/01/14		Inizio		Inizio		Inizio		Inizio		Inizio		Inizio	
05/02/14		6	0,0025	21	0,0086	5	0,0021	9	0,0037	19	0,0078	7	0,0029
15/02/14		8	0,0023	40	0,0114	0	0,0000	11	0,0031	38	0,0109	2	0,0006
24/02/14		10	0,0032	59	0,0187	4	0,0013	15	0,0048	44	0,0140	11	0,0035
10/03/14		26	0,0053	65	0,0133	10	0,0020	23	0,0047	46	0,0094	10	0,0020
26/03/14		39	0,0070	106	0,0189	13	0,0023	26	0,0046	101	0,0180	8	0,0014
16/04/14		39	0,0557	106	0,1514	13	0,0186	28	0,0038	100	0,0136	6	0,0008
30/04/14		0	0,0000	35	0,0072	4	0,0008	18	0,0037	84	0,0171	5	0,0010

N° Stazione		1 M		2 M		3 M		4 M		5 M		6 M	
Area 2													
Macchia	N	404454		404452		404450		404451		404454		404450	
10,5 ha	E	135946		135939		135939		135938		135942		135938	
Data		n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità
29/01/14		Inizio		Inizio		Inizio		Inizio		Inizio		Inizio	
05/02/14		20	0,0082	0	0,0000	84	0,0343	28	0,0114	8	0,0033	26	0,0106
15/02/14		20	0,0057	8	0,0023	59	0,0169	8	0,0023	5	0,0014	33	0,0094
24/02/14		19	0,0060	12	0,0038	76	0,0241	22	0,0069	4	0,0013	63	0,0200
10/03/14		14	0,0029	28	0,0057	54	0,0110	17	0,0035	1	0,0002	93	0,0190
26/03/14		2	0,0003	15	0,0027	44	0,0079	13	0,0023	0	0,0000	18	0,0017
16/04/14		2	0,0003	15	0,0020	44	0,0060	14	0,0019	0	0,0000	90	0,1286
30/04/14		46	0,0094	34	0,0069	80	0,0163	1	0,0002	0	0,0000	118	0,0241

N° Stazione		1 O		2 O		3 O		4 O		5 O		6 O	
Area 3													
Oliveto	N	404436		404434		404434		404433		404433		404431	
2,3 ha	E	135932		135935		135933		135936		135938		135940	
Data		n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità
29/01/14		Inizio		Inizio		Inizio		Inizio		Inizio		Inizio	
05/02/14		30	0,0122	148	0,0605	24	0,0098	29	0,0118	108	0,0441	20	0,0082
15/02/14		20	0,0057	35	0,0100	0	0,0000	21	0,0060	75	0,0214	0	0,0000
24/02/14		34	0,0108	73	0,0232	35	0,0111	30	0,0095	80	0,0254	30	0,0095
10/03/14		31	0,0063	86	0,0176	0	0,0000	35	0,0071	86	0,0176	0	0,0000
26/03/14		26	0,0046	87	0,0155	0	0,0000	21	0,0038	80	0,0143	0	0,0000
16/04/14		23	0,0031	201	0,0273	0	0,0000	28	0,0038	211	0,0287	0	0,0000
30/04/14		35	0,0071	152	0,0310	2	0,0004	35	0,0071	142	0,0290	11	0,0022

Progetto di riqualificazione ambientale Isola di Vivara 2013-2014

N° Stazione		1 A		2 A		3 A		4 A		5 A		6 A	
Area 4													
Alofile	N	404429		404428		404440		404430		404442		404455	
8,48 ha	E	135947		135949		135929		135934		135941		135942	
Data		n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità
29/01/14		Inizio		Inizio		Inizio		Inizio		Inizio		Inizio	
05/02/14		252	0,1030	0	0,0000	19	0,0078	108	0,1257	0	0,0000	24	0,0098
15/02/14		194	0,0554	0	0,0000	2	0,0006	88	0,0543	0	0,0000	0	0,0000
24/02/14		291	0,0924	0	0,0000	28	0,0089	180	0,0898	0	0,0000	35	0,0111
10/03/14		234	0,0478	0	0,0000	2	0,0004	131	0,0471	0	0,0000	0	0,0000
26/03/14		247	0,0441	0	0,0000	0	0,0000	159	0,0463	0	0,0000	0	0,0000
16/04/14		235	0,0320	0	0,0000	0	0,0000	102	0,0275	0	0,0000	0	0,0000
30/04/14		311	0,0635	0	0,0000	0	0,0000	101	0,0594	0	0,0000	2	0,0004

N° Stazione		1 P		2 P		3 P		4 P		5 P		6 P	
Area 5													
Prati	N	404446		404438		404436		404432		404432		404451	
2,73 ha	E	135937		135936		135938		135941		135942		135937	
Data		n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità	n. feci	densità
29/01/14		Inizio		Inizio		Inizio		Inizio		Inizio		Inizio	
05/02/14		8	0,0033	48	0,0196	55	0,0225	15	0,0061	81	0,0331	23	0,0094
15/02/14		20	0,0057	46	0,0131	0	0,0000	46	0,0131	76	0,0217	40	0,0114
24/02/14		49	0,0156	42	0,0133	28	0,0089	33	0,0105	59	0,0187	45	0,0143
10/03/14		78	0,0159	40	0,0082	12	0,0024	44	0,0090	35	0,0071	23	0,0047
26/03/14		106	0,0189	39	0,0070	33	0,0059	25	0,0045	0	0,0000	28	0,0050
16/04/14		205	0,0279	41	0,0056	0	0,0000	93	0,0126	24	0,0033	27	0,0037
30/04/14		80	0,0163	55	0,0112	0	0,0000	140	0,0286	0	0,0000	35	0,0071