



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Indagine conoscitiva sulle iniziative finalizzate alla prevenzione, monitoraggio e mitigazione degli impatti delle specie aliene invasive in Italia

Informazioni legali

L'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) o le persone che agiscono per conto dell'Istituto stesso non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo rapporto.

ISPRA – Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale
Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma
www.apat.gov.it
© ISPRA, Rapporti 91/2009

ISBN 978-88-448-0393-3

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica

ISPRA

Grafica di copertina: Franco Iozzoli

Foto di copertina, dall'alto in basso e da sinistra a destra:

Trachemys scripta elegans (foto di R. Scalera), *Carpobrotus acinaciformis* (foto di A. Acosta), *Rana catesbeiana* (foto di R. Scalera), *Ailanthus altissima* (foto di R. Scalera); *sfondo e retro di copertina: Robinia pseudoacacia* (foto di C. Piccini)

Coordinamento tipografico:

Daria Mazzella e Simonetta Turco
ISPRA - Settore Editoria

Amministrazione:

Olimpia Girolamo
ISPRA - Settore Editoria

Distribuzione:

Michelina Porcarelli
ISPRA - Settore Editoria

Impaginazione e Stampa

Tipolitografia CSR

Stampato su carta TCF

Finito di stampare Maggio 2009

A CURA DEL:

Dipartimento difesa della natura – Servizio biodiversità e studi specifici – Settore tutela delle specie
con la collaborazione di ARPA Liguria, ARPA Sicilia e ARPA Toscana.

AUTORI:

Anna Alonzi (ISPRA), Riccardo Bertani (ARPA Toscana), Monica Casotti (ARPA Toscana), Calogero Di Chiara (ARPA Sicilia), Stefania Ercole (ISPRA), Federica Morchio (ARPA Liguria), Claudio Piccini (ISPRA), Valter Raineri (ARPA Liguria), Giacomo Scalzo (ARPA Sicilia), Anna Tedesco (ARPA Liguria).

L'eventuale corrispondenza può essere inviata all'indirizzo di posta elettronica claudio.piccini@isprambiente.it

RINGRAZIAMENTI

Gli Autori desiderano ringraziare in modo particolare Piero Genovesi e Anna Occhipinti-Ambrogio per la revisione del testo e gli utili suggerimenti, nonché Filippo Demicheli, Francesco Lapiana e la Società Italiana di Biologia Marina (SIBM) per la collaborazione fornita.

Gli Autori, scusandosi per ogni eventuale involontaria omissione, desiderano ringraziare anche tutti coloro che hanno gentilmente fornito risposta all'indagine restituendo compilato il relativo questionario e contribuendo in tal modo a costituire la base informativa indispensabile alla realizzazione dell'indagine stessa:

Arianna Aceti (Consorzio Riserva Naturale Pian di Spagna e Lago di Mezzola), Dario Adamo (CM Gesso Pesio Vermenagna; CM Bisalta), Matteo Aguanno (CM Feltrina), Paola Aiello (ARPA Sicilia), Adele Albini (CM Appennino Cesenate), Domenico Alessio (CM Destra Crati), Sergio Andruetto (IZS Piemonte e Valle d'Aosta), Valerio Arena (Regione Liguria), Caterina Artes (Coop. COGESTRE Orto Botanico Penne), Gianluigi Bacchetta (Centro Conservazione Biodiversità - CCB), Roveno Baldini (CM Alta Versilia), Andrea Balduzzi et alii (Università degli Studi di Genova), Umberto Balistreri (Gruppi Ricerca Ecologica), Donatella Bargellini (CM Casentino), Antonella Bari (ARPA Piemonte), Claudia Baroncelli (Comune di Montemurlo), Remo Bartolomei (WWF), Roberto Bedini (Ist. Biologia ed Ecologia Marina Piombino), Adriano Bellani (Parco Ticino), Maria Loreta Bernabei (AIN), Michela Berra (Provincia del Verbano Cusio Ossola), Paola Berto (Veneto Agricoltura), A. Bertola (Ministero della Salute PIF Pollein), Sandro Bertolino (Università di Torino), Daniela Bertolio (CM Triangolo Lariano – Canzo), Rosella Bertolotto (ARPAL), Eligio Bertone (CM Alta Valle Arroscia), Anna Gaetana Bianco (CFS), Radames Bionda (Parco Naturale Alpe Veglia e Devero), Gerolamo Boffino (Parco Ticino), Barbara Boglich Perasti (Riserva Naturale Regionale Foce dell'Isonzo SBIC), Mauro Bon (Museo di Storia Naturale di Venezia), Franco Bonechi (CFS), Laura Bonesi (Università di Trieste), Ivan Bonfanti (Parco del Serio), Gian Abele Bonicelli (Parco Naturale dei Laghi di Avigliana), Antonio Borzatti de Loewenstern (MSN del Mediterraneo), Delio Brentan (ARPA Veneto), Nicola Bressi (Museo Civico di Storia Naturale di Trieste), Rudi Brunelli (CM Alto Garda e Ledro), Maria Cristina Buia (Stazione Zoologica "A. Dohrn" Napoli), Riccardo Buscarli (CM Valle del Santerno), Marina Cabrini (Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale di Trieste), Ignazio Camarda (Università degli Studi di Sassari), Enzo Campani (Gruppo Malacologico Livornese), Gioacchino Cannizzaro (Assessorato Agricoltura e Foreste - Dip. Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana), Grazia Cantone (Università di Catania), Dario Capizzi (Agenzia Reg. Lazio per i parchi), Massimiliano Cardelli (Ente Parco di Montemarcello – Magra), Fulvio Caronni (Parco Ticino), Anna Maria Castellano (Italia Nostra Tiggullio), Emiliano Castelluccio (LIPU), Benito Castiglia (CFS), Riccardo Cattaneo Vietti (Università degli Studi di Genova), Beniamino Cavagna (Regione Lombardia), Laura Cavallero (Provincia di Asti), Alessandro Ceppatelli (CM Val di Merse), Eugenia Cerasoli (CM Valle Roveto), Ester Cerere (CNR-IAMC), Lorenzo Chessa (Università di Sassari), Mariachiara Chiantore (Università degli Studi di Genova), Giancarlo Chiavazzo (Legambiente Campania Onlus), Simone Cianfanelli (Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze), Alessandro Ciccolella (Consorzio di Gestione Torre Guaceto), Marina Clauser (MSN Università di Firenze), Anna Cois (Provincia di Cagliari), Antonello Colantoni (Provincia di Pescara), Gianfranco Comito (Regione Calabria - Assessorato tutela e valorizzazione ambientale), Giusy Condorelli (USMAF Livorno) Gian Piero Conti (CM Valli Chisone e Germanasca), Paola Conti (Parco Nazionale del Vesuvio), Mario Cormaci (Università di Catania), Valter Cortina (CM Bellunese Ponte nelle Alpi), Paolo Cresta (Parco Naturale Regionale dell'Aveto), Fran-

co Nicola Cumino (Servizio Fitosanitario Regione Calabria), Domenico D'Amelia (Riserva naturale regionale Macchiatonda), Claudio D'Amico (CFS Coord. Terr. S. Sofia), Stefania D'Angelo (WWF), Giulia De Angelis (AIAPP), Franco de Bon (Provincia di Belluno), Pasquale De Grazia (CM Monti Reventino Tiriolo Mancuso Soveria Mannelli), S. Deflorian (CFS Alessandria), Alessandro Di Giosa (ARPA Lazio), Annamaria Di Giovanleonardo (CM del Gran Sasso), Salvatore Di Martino (Assessorato Territorio e Ambiente Regione Siciliana), Oremo Di Nino (CM Sirentina), Pasquale Epifani (Provincia di Brindisi), Donato Erario (Provincia di Isernia), Fabrizia Fagnani (Provincia di Pistoia), Simonetta Fascetti (Università della Basilicata), Paola Favero (CFS), Alfredo Fermanelli (Parco Nazionale dei Monti Sibillini), Michele Ferrara (CM Lagonegrese – Lauria, PZ), Ireneo Ferrari (Università di Parma), Diego Ferri (Parco Adda Sud), Armando Foci (CM VTS Cinquefrondi, RC), Stefano Fontana (CM Agno-Chiampo), Antonio Forte (CM zona del Matese - Piedimonte Matese, CE), Marco Framarin, (Comune di Aosta), Francesco Franci Montorzi (CFS), Giovanni Furnari (Università di Catania), Lucio Fusco (CM del Fortore), Pierluca Gaglioppa (Riserva Nat. Reg. di Monterano), Gaetano Galanti (Istituto per lo Studio degli Ecosistemi CNR), Luca Galbiati (CM Valcuvia), Bruno Gallino (Ente Gestione Parchi e Riserve Cuneesi), Laura Gallizia Vuerich (ARPA Friuli Venezia Giulia), Valeria Gargini (Parco Regionale Valle del Treja), Piero Genovesi (ISPRA ex-INFS), Francesca Gherardi (Università di Firenze - Dip. Biologia animale e genetica), Lucia Ghetti (Regione Umbria), Damiano Ghezzi (Provincia di Cremona), Giuseppe Giaccone (Università di Catania), Costante Giacobbe (CM Alta Valle Elvo), Roberta Giardi (CM Turano), Manuela Giovannelli (Museo Friulano di Storia Naturale), Laura Gola (Parco Fluviale del Po e dell'Orba), Mauro Golfieri (CM dell'Amerino "Croce di Serra"), Emanuele Guazzi (Parco Regionale Alpi Apuane), Edoardo Guerrini (Provincia di Novara), Michele Guidato (Ente Parco Nazionale del Gargano), Giuseppe Gulli (CFS), Maria Lodovica Gullino (Università di Torino), Giuseppe Iacono (Provincia Regionale di Caltanissetta), Velia Ion Iulon (CM Bussento – SA, Torre Orsaia), Edoardo Iussich (Provincia di Vercelli), Piera Jorrioz (CM Mont Emilius), Fabio Juglair (CM Walser), Josef Hermann Kalser (CM Salto-Sciliar), Luise Kiem (Provincia di Bolzano), Massimo La Iacona (Parco Antola), Giovanni La Magna (WWF Campania), Lattanzio (CFS Novara), Iliaria Lavarello (Parco Nazionale delle Cinque Terre - Area Marina Protetta delle Cinque Terre), Lorenzo Lebboroni (CM del San Vicino), Raffaella Leonelli (Parco Reg. Abbazia di Monteveglio), Maria Vincenza Liguori (ARPA Basilicata), Paola Lippi (Provincia di Lucca), Mario Lo Valvo (Università degli Studi di Palermo), Roberta Locatelli (Provincia di Padova), Antonella Logiurato (Regione Basilicata), Giuseppina Lombardi (Osservatorio Faunistico Regionale dell'Umbria), Santi Longo (Università degli Studi di Catania), Elisabetta Lori (Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze), Maria Angela Lucarelli (Parco di Colfiorito), Brunella Luciani (CM dei Monti Azzurri), Roberto Lufrano (Capitaneria di Porto Savona), Daniela Lupi (Università degli Studi di Milano), Luca Maccelli (CM Val di Bisenzio), Paolo Malavasi (Comune di Cagliari), Andrea Mammoliti Mochet (ARPA Valle d'Aosta), Paola Manconi (ARPA Sardegna), Luisa Mangialajo (Università degli Studi di Genova), Stefano Manni (CM Mugello), Stefano Marangon (IZS delle Venezie), Lorenzo Mari (Politecnico di Milano), Mauro Giorgio Mariotti (Università degli Studi di Genova), Valeria Marletta (USMAF Catania), Adriano Martinoli (Università degli Studi dell'Insubria), Paolo Marzialetti (Centro Sperim. Vivaismo Pistoia), Mario Mascetti (CM Monti Sabini Tiburt. Cornic. Prenest.), Claudio Masciavè (Ente di Gestione del Parco Regionale La Mandria e dei Parchi e delle Riserve Naturali delle Valli di Lanzo), Franco Mason (CFS - Centro Nazionale Biodiversità Forestale di Verona), Bruno Massa (Università degli Studi di Palermo), Matteo Massara (ARPA Piemonte), Vincenzo Massaro (CM Mugello), Fabio Mastropasqua (LIPU Bari), Francesco Mastrototaro (Università di Bari), Gianfranco Mazza (Area Marina Protetta del Plemmirio), Pietro Mazzola (Università degli Studi di Palermo), Gianni Mazzoni (AIPIN), Giuseppe Mele (ALSIA), Massimo Menegozzo (ARPA Campania), Fabio Merlini (Provincia di Trieste), Patrizio Michelis (CM Valli Mongia, Cevetta e Langa Cebana), Claudia Milan (ARPA Emilia Romagna), Pierangelo Miola (Regione Veneto), Fabio Miotto (CM Friuli Occidentale), Michele Mistri (Università di Ferrara), Luca Mizzan (Museo di Storia Naturale di Venezia), Ruggero Moggia (CM Riviera Spezzina), Monica Montefalcone (Università degli Studi di Genova), Piergiuseppe Montini (CM Amiata Val d'Orcia), Domenico Morello (Provincia Regionale di Siracusa), Paola Morini (Parco Regionale Sirente Velino), Riccardo Motti (Orto Botanico della Facoltà di Agraria dell'Università di Napoli-Portici), Paola Naldi (CM Cinque Valli Bolognesi), Vincenzo Navach (CFS), Anna Occhipinti (Università degli Studi di Pavia), Lidia Orsi Relini (Università degli Studi di Genova), Nicola Ottaviano (CM Medio Vastese), Stefan Otto (IBAF – CNR), Alberto Pacher (Comune di Trento), Stefano Palazzo (CM Murgia Tarantina), Pieraugusto Panzalis (Consorzio di Gestione Area Marina Protetta di Tavolara Punta Coda Cavallo), Sandro Panzera (Provincia di Lecce), Nicodemo Giuseppe Passalacqua (MSN della

Calabria ed Orto Botanico - Università della Calabria), Salvatore Patarini (CM Sabina), Pietro Pavone (Università degli Studi di Catania), Oreste Perino (CM dell'Alpago), Giuseppe Pesapane (Regione Campania Assessorato Agricoltura), Alberto Pesenti Palvis (Italia Nostra Bergamo), Lelio Petrecca (CM Centro Pentria Isernia), Leonardo Petri (Provincia di Prato), Federico Pianezza (Parco Campo dei Fiori), Valentina Pierguidi (Parco della Val D'Orcia), Sandro Pieroni (CM Garfagnana), Michele Pietrafesa (Provincia di Potenza), Peppino Piras (XVI CM Arci Grighine), Gianluigi Pirrera (AIPIN), Roberto Poggi (Museo Civico di Storia Naturale "Giacomo Doria"), Livio Poldini (Università di Trieste), Maurizio Polli (Parco Adda Sud), Marco Pollini (CM Colline Metallifere), Sergio Porcu (Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale Regione Sardegna), Andrea Pradelli (CM Valle del Tidone), Filippo Prosser (Museo Civico Rovereto), Cesare Puzzi (GRAIA Srl), Sara Radici (Parco Oglio Nord), Gianluca Raineri (Riserva Naturale del Piacenziano), Elisa Ramassa (Parco Naturale del Gran Bosco di Salbertrand), Giovanni Raudino (Provincia di Reggio Emilia - Servizio Ambiente), Giulio Relini (Università degli Studi di Genova), Nicoletta Riccardi (CNR Istituto per lo Studio degli Ecosistemi), Paola Rinaldo (APPA Trento), Anna Maria Risso (ARPAL), Maurizio Rocchi (CM della Lunigiana), C. Manuel Rodolfo (CM Montagna Fiorentina), Remo Romano (Agenzia delle Dogane - SOT Molfetta), Carlo Romanò (Provincia di Como), Roberto Rota (CM Valle Imagna), Luciano Sabbedotti (CM Agordina), Maurizio Salvadori (Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino), Sebastiano Salvidio et alii (Università degli Studi di Genova), Vittoria Sangiorgio (Consorzio Parco Nord Milano), Stefano Santi (Ente Parco Prealpi Giulie), Isabella Santilli (ARSSA), Simona Santinelli (Parchi Val di Cornia Spa), Alberto Santini (Istituto Protezione Piante CNR Firenze), Giacomo Saragosa (CFS - Comando Regionale Lazio), Giovanni Sardella (ARPA Molise), Massimo Sbriscia (Provincia di Ancona), Riccardo Scalera (libero professionista), Fabio Scarfò (Riserva Naturale Lago di Vico), Michele Scavone (Ministero della Salute), Francesco Schembari (Provincia di Biella), Adriano Alfonso Scica (CFS Campobasso), Sandra Sei (Università di Parma), Andrea Sforzi (Ente Parco Regionale della Maremma), Antonino Siclari (Ente Parco Nazionale dell'Aspromonte), Willer Simonati (Regione Emilia Romagna - Assess. Ambiente e Sviluppo Sostenibile), Bruno Sommariva (Comprensorio Ladino di Fassa), Rosa G. Spampinato (Parco dell'Etna), M. Teresa Sperti (CFS - Comando Regionale Marche), Luciano Spinozzi (Ris. Nat. Montagna di Torricchio), Silvia Stefani (Comune di Bientina), Cinzia Sulli (PN d'Abruzzo Lazio e Molise), Antonio Tacchino (Ente di Gestione del Parco Regionale La Mandria e dei Parchi e delle Riserve Naturali delle Valli di Lanzo), Maurizio Tanfulli (CM del Catria e Cesano), Grazia Tasselli (UVAC - PIF Livorno), Giorgio Tocchetto (Provincia di Padova), Giuseppe Tomaselli (Ente Parco Fluviale dell'Alcantara), Roberto Tommasini (CM di Pratomagno), Alessandra Torina (IZS della Sicilia), Guido Tosi (Università degli Studi dell'Insubria), Sergio Tralongo (Consorzio parco fluviale regionale dello Stirone), Elena Tricarico (Università di Firenze - Dip. Biologia animale e genetica), Angelo Troia (Riserva Naturale Orientata Saline di Trapani e Paceco), Paolo Turin (Provincia di Padova), Nicola Ungaro (ARPA Puglia), Giuseppe Vaccaro (Corpo Forestale Regione Siciliana), Luca Valetti (CM Valcavallina), Bianca van den Heuvel (Provincia di Cremona), Elisabetta Ventisette (Arci Pesca FISA Toscana), Aldo Verner (LI-PU), Francesco Veronese (Provincia di Rovigo), Edoardo Villa (Ente di Gestione dei Parchi e delle Riserve Naturali del Lago Maggiore; Ente di Gestione della Riserva Naturale Speciale del Sacro Monte della SS. Trinità di Ghiffa), Paola Virgilietti (Regione Veneto), Marco Zanetti (Regione Veneto), Marco Zannini (Ente Parco Regionale del Conero), Eugenio Zanotti (Provincia di Brescia), Filippo Zibordi (Parco Naturale Adamello Brenta), Michele Zullo (Provincia di Foggia), Franco Zunino (Regione Liguria), ARCI Pesca – FISA, Associazione cacciatori Alto Adige, Capitaneria di Porto di Reggio Calabria, CFS Comando provinciale Imperia, CFS Comando provinciale Pavia e Lodi, CFS Comando Torino, CFS Coordinamento provinciale Belluno, Comune di Albenga, Istituto Beni Culturali Regione Emilia-Romagna, IZS della Puglia e della Basilicata, NOE Catanzaro, NOE Reggio Calabria, Parco del Monte Subasio, Parco Nazionale delle Cinque Terre, Provincia di Ascoli Piceno, Provincia di Brescia, Provincia di Pavia, Regione Basilicata, XV CM di Arce.

Si raccomanda la seguente citazione del presente volume:

Alonzi A., Bertani R., Casotti M., Di Chiara C., Ercole S., Morchio F., Piccini C., Raineri V., Scalzo G., Tedesco A., 2009. Indagine conoscitiva sulle iniziative finalizzate alla prevenzione, monitoraggio e mitigazione degli impatti delle specie aliene invasive in Italia. Rapporti ISPRA 91/2009

PRESENTAZIONE

L'introduzione e la diffusione di specie esotiche invasive costituisce anche in Italia, come nel resto d'Europa e nel mondo, una delle più importanti fonti di minaccia all'equilibrio del patrimonio naturale e alla biodiversità, oltre ad essere causa di danni economici, sulla salute e il benessere umano.

Data la rilevanza della problematica s'impongono una serie di azioni, sia a livello internazionale sia nazionale, che interessano in primo luogo la prevenzione, ma anche le strategie di monitoraggio e di mitigazione. Tali azioni, inoltre, possono avere una reale efficacia soltanto se coordinate tra loro, dato che il fenomeno, tipicamente di natura globale, coinvolge numerosi settori dell'economia (agricoltura, selvicoltura, caccia, pesca, trasporti, turismo, ecc.), nonché le amministrazioni pubbliche centrali e locali, le aree protette, gli enti di ricerca, le associazioni di categoria, le associazioni ambientaliste, ecc.

Quali sono le azioni che vengono attualmente svolte in Italia? Quali sono i soggetti che le stanno realizzando? Quali sono le collaborazioni tra questi soggetti? Quali sono le carenze, le sovrapposizioni, le difficoltà da superare? A questo tipo di quesiti cerca di rispondere la presente indagine svolta da ISPRA in collaborazione con le ARPA Liguria, Toscana e Sicilia, nel quadro dei rispettivi compiti istituzionali.

Pur senza la pretesa di un'assoluta completezza, anche per la natura stessa della tipologia d'indagine svolta, ci si augura di essere riusciti a delineare in modo sufficientemente chiaro il quadro d'insieme della situazione, che evidenzia diverse iniziative positive, ma anche molte criticità. Per questo motivo ci si augura anche che la base di conoscenze fornita possa costituire un utile punto di riferimento agli organismi competenti per meglio orientare e sostenere le linee d'azione da intraprendere, siano esse l'approvazione di strumenti normativi, l'adozione di piani e programmi, l'implementazione di schemi di monitoraggio, la realizzazione di interventi operativi e ogni altra attività volta a fronteggiare una delle minacce più insidiose che mettono in pericolo l'equilibrio del patrimonio naturale.

Andrea Todisco
Direttore del Dipartimento
Difesa della natura
ISPRA

INDICE

1. INTRODUZIONE	1
2. METODOLOGIA	5
2.1. Individuazione delle attività economiche che possono determinare potenziali impatti in termini di IAS	5
2.2. Individuazione delle Istituzioni, Enti, Organismi pubblici e privati in relazione alle attività economiche e alle proprie competenze; formazione del relativo indirizzario.....	7
2.3. Formulazione ed invio questionario per il rilevamento dei dati.....	10
2.4. <i>Data entry</i> , elaborazione dati e analisi delle informazioni.....	16
3. PRINCIPALI RISULTATI	17
3.1. Quadro generale.....	17
3.2. Prevenzione.....	25
3.3. Rapida localizzazione.....	27
3.4. Monitoraggio.....	30
3.5. Mitigazione.....	31
3.6. Collaborazioni/reti tra attori.....	34
4. CONCLUSIONI	35
APPENDICE 1: NORMATIVA DI RIFERIMENTO	37
APPENDICE 2: SIGLE E ACRONIMI	39
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA DI RIFERIMENTO	41
Bibliografia.....	41
Sitografia.....	51

1. INTRODUZIONE

L'introduzione di specie aliene, o esotiche o alloctone, in aree estranee al loro areale originario, rappresenta un fenomeno di scala globale ed è considerata una delle minacce più importanti alla biodiversità subito dopo la distruzione degli *habitat* (VITOUSEK, 1996).

In natura, in assenza di interferenze da parte dell'uomo, fenomeni di espansione delle specie al di fuori dell'areale non sono frequenti e, quando avvengono, hanno carattere di gradualità a causa della presenza di barriere geografiche e climatiche, nonché eco-etologiche.

Negli ultimi 200 anni, a causa delle attività umane legate al commercio e ai trasporti, gli spostamenti di specie animali e vegetali sono stati accelerati, rendendo possibili immissioni, intenzionali o accidentali, da un Paese all'altro e perfino da un continente all'altro.

Inoltre oggi con la globalizzazione questi fenomeni sono ancora più facilitati e possono causare conseguenze non sempre prevedibili.

Le specie che si vengono a trovare al di fuori del loro areale biogeografico originario sono caratterizzate da ecologia, etologia ed aspetti biologici e fisiologici propri dell'ambiente di provenienza, talvolta diversi da quelli del nuovo ambiente. Tutto ciò di solito contribuisce a limitarne l'espansione e la naturalizzazione. Alcuni autori hanno evidenziato che durante il lungo processo di insediamento, naturalizzazione e invasione il numero delle specie aliene si riduce di almeno un ordine di grandezza nel passaggio da una fase all'altra (es. la "*tens rule*" di WILLIAMSON e FITTER, 1996). Infatti meno del 10% delle specie aliene riesce a colonizzare un nuovo ambiente e di queste meno del 10% diviene invasiva cioè capace di naturalizzarsi e diffondersi al punto da divenire causa di danni spesso irreversibili a scapito delle specie autoctone. Quest'ultima frazione di specie esotiche è quella delle specie aliene invasive, (o IAS, dall'inglese "*Invasive Alien Species*"), specie aliene naturalizzate che divengono "agenti di cambiamenti" e minaccia per la salute umana, l'economia e la diversità biologica (HULME, 2007).

Nel passato l'immissione di specie esotiche da parte dell'uomo è stata per lo più di tipo intenzionale, legata a scopi commerciali o ricreativi: animali o piante venivano importati perché convenienti da un punto di vista produttivo o interessanti da un punto di vista venatorio, alieutico o estetico. Oggi sembra aumentare progressivamente la causa accidentale o colposa delle immissioni. La globalizzazione degli scambi commerciali e del turismo ha portato al continuo spostamento di potenziali specie invasive tra i vari continenti: le acque di zavorra delle navi, gli imballaggi delle merci, le merci stesse, nonché i turisti che importano prodotti e "*souvenir*" ne sono alcuni esempi; i cambiamenti climatici in atto, inoltre, stanno ulteriormente incrementando la probabilità di acclimatazione e quindi l'invasività delle specie aliene.

Gli ambienti maggiormente esposti alle invasioni biologiche sono quelli più influenzati dalla presenza dell'uomo, come le aree antropizzate e gli ambiti agricoli. Tra gli ambienti naturali sono invece più vulnerabili all'introduzione delle esotiche gli *habitat* ripariali, acquatici, costieri, planiziali e insulari. Alcuni esempi facilmente visibili attorno a noi sono costituiti dalla robinia e dall'ailanto tra le piante, mentre per ciò che riguarda gli animali basti pensare al pesce siluro o alla nutria.

Le IAS possono indurre forti alterazioni ecologiche negli ambienti che invadono, agendo in vario modo sulle specie e sugli ecosistemi: ad esempio, possono divenire predatori degli organismi autoctoni o possono entrare in competizione con essi, possono ibridarsi con specie autoctone, ridurre la disponibilità di alimenti e risorse, alterare le catene trofiche, modificare i flus-

si di energia nonché i fattori fisici degli *habitat* o talvolta possono introdurre parassiti ed agenti patogeni.

Il fenomeno dell'invasione delle IAS è riconosciuto anche, sempre più spesso, quale rischio per la salute pubblica, come nel caso di *Aedes albopictus* o zanzara tigre o delle alghe tossiche trasportate nelle acque di zavorra delle grandi navi commerciali (*Ostreopsis spp.* e *Alexandrium spp.*) e come rischio per l'economia, come nel caso delle IAS che causano danni ai raccolti o alle foreste.

Gli scenari proposti dal mondo scientifico, derivanti dalle conoscenze attuali del problema, indicano un *trend* di rapido e costante aumento delle invasioni biologiche. In Europa questo *trend* è confermato dai risultati del progetto DAISIE, finanziato dall'UE con lo scopo principale di creare un catalogo pan-europeo delle specie alloctone da utilizzare come base per le azioni di controllo e prevenzione delle invasioni biologiche. I dati raccolti da DAISIE confermano un aumento dell'incidenza di specie esotiche in tutti i gruppi tassonomici ed in tutti gli ecosistemi europei e censiscono, secondo dati aggiornati all'ottobre 2008, per il territorio europeo 11.494 specie aliene terrestri ed acquatiche (ROY, 2008).

La diffusione delle conoscenze riguardo le IAS è indispensabile per fronteggiare in maniera efficace questo problema e la circolazione di tali informazioni dovrebbe essere rapida, ad esempio attraverso strumenti come le banche dati *web based* (GENOVESI, 2008).

In Italia negli ultimi anni sono stati intrapresi diversi progetti allo scopo di avere un quadro di conoscenze più completo possibile sulle entità esotiche presenti nel nostro territorio, sulla loro distribuzione, sul loro potenziale di invasività, sui loro caratteri biologici, ecc. Ne è un esempio il progetto "Flora alloctona d'Italia", finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, che negli anni 2005-2007 ha realizzato una banca dati delle piante vascolari esotiche presenti in Italia allo stato spontaneo. Sono state censite 1.023 entità esotiche, delle quali 523 sono naturalizzate, ovvero insediate stabilmente, e tra queste 162 sono classificabili come invasive (BLASI *et al.*, 2008). Sono state raccolte informazioni su distribuzione, frequenza, status di naturalizzazione, ecologia, impatti di tali specie, finalizzate anche alle azioni di monitoraggio e contenimento. Attualmente una lista di specie animali alloctone presenti in Italia non è disponibile, sebbene esistano diverse raccolte parziali di dati relativi agli Artropodi di importanza economica e ai Vertebrati. Per la fauna terrestre, considerando soltanto i Nematodi, i Molluschi Gasteropodi, gli Artropodi e i Vertebrati, è possibile fornire una stima approssimata, probabilmente per difetto, di circa 450 specie introdotte volontariamente o accidentalmente nel nostro paese. Per quanto riguarda le specie animali marine alloctone nell'ottobre del 2002 venivano stimate 79 specie di Invertebrati e 18 di Pesci (OCCHIPINTI-AMBROGI, 2007b). Infine le specie ittiche aliene segnalate nelle acque dolci italiane sono 29 (ZERU-
NIAN, 2002).

Le attività legate ai maggiori settori economici possono divenire, in maniera intenzionale o fortuita, fonti di specie aliene. La problematica interessa quindi parecchi settori della società, che in modo diverso sono collegati al commercio e agli spostamenti di merci e di organismi viventi, come ad esempio attività agricole, forestali, venatorie, turismo e trasporti, ecc. Anche per questo numerosi enti, istituzioni e organismi pubblici e privati, a diverso titolo, sono coinvolti e possono intervenire nei relativi ambiti di responsabilità.

Nell'Unione Europea l'esistenza di un mercato unico implica la possibilità di libera circolazione delle merci e di conseguenza anche delle entità esotiche introdotte in ciascun Stato membro.

Per questo motivo le misure di controllo adottate da uno Stato devono essere necessariamente comuni e coordinate con quelle dei paesi confinanti. In ambito europeo a questo scopo è stata messa a punto la Strategia Europea sulle specie aliene invasive (GENOVESI e SHINE, 2004), adottata nell'ambito della Convenzione di Berna, appoggiata dalla Conferenza della Parti della CBD (*Convention on Biological Diversity*) e approvata dai Ministri Europei dell'Ambiente nel dicembre 2003. Tale Strategia vuole promuovere, a livello europeo, l'applicazione organica e coordinata dei principi guida espressi nella CBD, con la quale gli Stati firmatari si impegnavano ad avviare misure per prevenire l'introduzione, controllare o eradicare le specie aliene che minaccino gli ecosistemi, gli *habitat* o le specie autoctone (art. 8 lettera h).

In particolare, la Strategia è stata adottata con lo scopo di promuovere in tutto il territorio europeo lo sviluppo e l'attuazione di misure coordinate finalizzate a prevenire quanto più possibile le introduzioni e a mitigare gli effetti avversi delle specie aliene invasive sulla biodiversità, l'economia e la salute umana (GENOVESI e SHINE, 2004, MILLER *et al.*, 2006; HULME, 2007). La Strategia prevede, tra le altre cose, che gli Stati Europei si dotino di procedure di sorveglianza per la localizzazione tempestiva e la rapida risposta al fine di rimuovere le specie caratterizzate da un alto potenziale di invasività. La Strategia, inoltre, incoraggia gli Stati membri a sviluppare Strategie Nazionali sulle invasioni biologiche e a mettere a punto specifici Piani d'Azione.

In tale contesto, ISPRA ha ritenuto utile e opportuno realizzare un'“Indagine conoscitiva sulle iniziative finalizzate alla prevenzione, monitoraggio e mitigazione degli impatti delle specie aliene invasive in Italia”, con cui definire lo stato dell'arte delle azioni svolte sul territorio nazionale al fine di fronteggiare la problematica. L'indagine ha avuto come riferimento la citata Strategia Europea e, conseguentemente, ha classificato le azioni svolte secondo le categorie in essa riportate: prevenzione (punto 5 della Strategia), pronta localizzazione e rapida risposta (punto 6), mitigazione (punto 7), nonché monitoraggio.

L'indagine, svolta d'intesa con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), è stata coordinata da ISPRA, con la collaborazione di tre Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente che l'hanno operativamente realizzata in Italia settentrionale (ARPA Liguria), in Italia centrale (ARPA Toscana) e in Italia meridionale (ARPA Sicilia).

Al fine di delineare un quadro più completo possibile sono state individuate una serie di attività economiche potenzialmente in grado di generare impatti da introduzioni di IAS. Questo ha permesso di identificare gli enti e/o associazioni in vario modo coinvolti con la problematica delle IAS o più in generale con la tematica della tutela della biodiversità, a livello nazionale, regionale e provinciale, fino alle diverse Amministrazioni Locali, Autorità o Enti competenti quali Università, Enti di Ricerca, Musei, Orti Botanici, Enti gestori di Parchi od aree protette, Comunità Montane, Associazioni Ambientaliste, ecc. Agli interlocutori è stata richiesta la compilazione di un questionario volto a evidenziare eventuali attività o iniziative intraprese per la prevenzione, il monitoraggio o la mitigazione delle IAS.

Le risposte ottenute con i questionari sono state successivamente elaborate in modo da avere un quadro non certamente esauriente, ma probabilmente attendibile di quella che è l'attenzione verso la problematica delle specie invasive in Italia. L'indagine ha inteso affiancare le iniziative già in essere per il tema specifico e rendere disponibile alle varie Amministrazioni competenti il quadro che ne risulta, quale supporto alle azioni da intraprendere (coordinamento delle risorse esistenti, redazione di piani d'emergenza, adeguamento della normativa in materia, ecc.).

2. METODOLOGIA

L'indagine è stata effettuata attraverso le seguenti fasi di lavoro, che vengono descritte nei successivi paragrafi:

1. Individuazione ed analisi settori/attività economiche
2. Individuazione attori
3. Realizzazione mappa attori (indirizzario)
4. Formulazione ed invio questionario per il rilevamento dei dati
5. *Data entry*
6. Elaborazione dati
7. Analisi delle informazioni

In primo luogo si è ritenuto fondamentale stabilire preliminarmente chi (Istituzioni, Enti, Organismi pubblici e privati, ecc., di seguito denominati “attori”) opera in materia di specie aliene invasive.

Per individuare i potenziali attori si sono analizzate per prima cosa le attività economiche che possono determinare potenziali impatti in termini di IAS.

Una volta individuate le attività economiche si è proceduto, mediante ricerca bibliografica ed analisi dei documenti tecnico-normativi, a connettere le attività economiche e/o settoriali ai potenziali attori ottenendo così una mappa degli attori: chi e dove potenzialmente si occupa di specie aliene invasive in termini di prevenzione, localizzazione, monitoraggio e mitigazione ed in quale area geografica.

Una volta individuati gli attori potenzialmente preposti o che hanno sviluppato azioni in riferimento alla problematica delle specie aliene invasive, si è predisposto il relativo indirizzario e si è passati a formulare un questionario per il rilevamento delle informazioni da richiedere, che è stato inviato per posta convenzionale e/o fax ed *e-mail*.

Successivamente, i dati rilevati mediante il questionario sono stati controllati ed inseriti in appositi fogli *Excel* per la successiva elaborazione ed analisi.

L'indagine è iniziata nel mese di aprile 2007 e si è conclusa con la stesura del presente rapporto nel mese di aprile 2009.

2.1. Individuazione delle attività economiche che possono determinare potenziali impatti in termini di IAS

Le attività economiche potenzialmente in grado di generare impatti da introduzione intenzionale o accidentale di specie aliene invasive sono state determinate dall'analisi di documenti tecnico-normativi, studi e relazioni di settore (vedi la normativa in Appendice 1, la bibliografia e la sitografia di riferimento). La relativa *check-list* è riportata in Tabella 1.

Tabella 1. Principali attività economiche potenzialmente in grado di generare impatti da introduzione di IAS

ATTIVITA' ECONOMICHE		Introduzione	
		intenzionale	accidentale
AGRICOLTURA	Specie vegetali coltivate	x	
	Specie esotiche infestanti, ruderali, ecc. presenti occasionalmente nelle sementi delle specie coltivate		x
	Introduzione di specie esotiche per azioni di controllo biologico	x	
SELVICOLTURA E GESTIONE DEL VERDE	Vivaistica	x	
	Gestione forestale (imboschimenti, rimboschimenti, miglioramenti forestali, ecc.)	x	
	Interventi in giardini e verde pubblico	x	
	Interventi di ripristino e rinaturalizzazione con materiale vegetale	x	
	Interventi di bioingegneria	x	
ORTICOLTURA	Coltivazione di piante ornamentali (terrestri e acquatiche)	x	
	Orti e giardini botanici		x
	Colture sperimentali, ricerca scientifica		x
ALLEVAMENTO a scopo alimentare e produttivo	Acquacoltura/maricoltura	x	x
	Avicoltura	x	x
ALLEVAMENTO a scopo amatoriale	Rilascio animali da compagnia	x	
	Acquariologia	x	x
	Allevamento animali da pelliccia		x
	Allevamento per pesca sportiva		x
	Bioparchi		x
CACCIA	Circhi		x
	Ripopolamenti a scopo venatorio	x	
	Avicoltura		x
PESCA	Falconeria		x
	Ripopolamenti/introduzioni per la pesca sportiva	x	
TRASPORTI	Merce in ingresso e grandi vettori: navi (acque di sentina, <i>fouling</i> , ecc.), aerei, treni	x	x
	Nautica da diporto		x
	Trasporto involontario/trasporto passivo		x
COMMERCIO	Commercio di legname		x
	Commercio di specie animali e vegetali	x	
TURISMO	<i>Souvenir</i> ; introduzione involontaria al rientro da viaggi	x	x
ALTRO	Programmi di ricerca internazionali		x
	Dragaggio		x
	Introduzione di microrganismi, funghi, batteri, ecc.		x
	Contrabbando	x	
	Collezionismo	x	x
	Programmi di assistenza internazionali		x
	Quarantene		x

2.2. Individuazione delle Istituzioni, Enti, Organismi pubblici e privati in relazione alle attività economiche e alle proprie competenze; formazione del relativo indirizzario

Gli attori interessati alla problematica sulle specie aliene invasive (Tabella 2) sono stati definiti in relazione alle attività economiche, approfondendo la normativa di riferimento (vedi Appendice 1).

Tabella 2. Check-list attività ed attori connessi

PRINCIPALI ATTIVITA' ECONOMICHE POTENZIALMENTE IN GRADO DI GENERARE IMPATTI DA INTRODUZIONE DI IAS		Introduzione		ATTORI
		intenzionale	accidentale	
AGRICOLTURA	Specie vegetali coltivate	X		Assessorati Regionali Agricoltura e Foreste, associazioni di settore, Dip./Servizi Vivaistici Regionali, Corpo forestale, Agenzie/Enti Regionali per lo sviluppo e l'innovazione nel settore Agricolo e Forestale
	Specie esotiche infestanti, ruderali, ecc. presenti occasionalmente nelle sementi delle specie coltivate		X	
	Introduzione di specie esotiche per azioni di controllo biologico	X		
SELVICOLTURA E GESTIONE DEL VERDE	Vivaistica	X		Dip./Servizi Vivaistici Regionali, Corpo forestale, associazioni di categoria
	Gestione forestale (imboschimenti, rimboschimenti, miglioramenti forestali, ecc.)	X		Assessorati Foreste, Corpo Forestale, Istituti/Accademie/Università forestali, Enti Gestori Aree Protette
	Interventi in giardini e verde pubblico	X		Comuni (verde pubblico, giardini, parchi)
	Interventi di ripristino e rinaturalizzazione con materiale vegetale	X		Autorità di bacino, Corpo forestale, Associazione Italiana Per la Ingegneria Naturalistica AIPIN, Associazione Italiana di Architettura del Paesaggio AIAPP, Enti Gestori Aree Protette
	Interventi di bioingegneria	X		Associazione Italiana di Bioingegneria
ORTICOLTURA	Coltivazione di piante ornamentali (terrestri e acquatiche)	X		Associazioni vivaistiche
	Orti e giardini botanici		X	Orti Botanici
	Culture sperimentali, ricerca scientifica		X	MATTM - DPN, ISPRA/ARPA/APPA, Enti di Ricerca (Dip. ecologia, botanica, coltivazioni erbacee ed arboree, scienze ambientali e forestali, Centri/Istituti di ricerca vegetale)

(segue)

(segue)

Tabella 2. Check-list attività ed attori connessi

PRINCIPALI ATTIVITA' ECONOMICHE POTENZIALMENTE IN GRADO DI GENERARE IMPATTI DA INTRODUZIONE DI IAS		Introduzione		ATTORI
		intenzionale	accidentale	
ALLEVAMENTO a scopo alimentare e produttivo	Acquacoltura / maricoltura	X	X	Assessorati Ambiente-Ecologia, Demanio Marittimo, Capitanerie di Porto, Province
	Avicoltura	X	X	Assessorati Agricoltura, ASL, Istituto Superiore di Sanità, Istituti zooprofilattici, Comuni
ALLEVAMENTO a scopo amatoriale	Rilascio animali da compagnia	X		Ispettorati/Ripartizioni provinciali faunistico-venatorie, Assessorati Regionali con competenza in materia faunistico- venatoria
	Acquariologia	X	X	Associazioni malacologiche e Società Italiana di Malacologia
	Allevamento animali da pelliccia		X	Ispettorati/Ripartizioni provinciali faunistico-venatorie, Assessorati Regionali con competenza in materia faunistico- venatoria
	Allevamento per pesca sportiva		X	Ispettorati/Ripartizioni provinciali faunistico-venatorie, Assessorati Regionali con competenza in materia faunistico- venatoria, AUSL, Province, Comuni
	Bioparchi		X	Province, Comuni
	Circhi		X	Province, Comuni
CACCIA	Ripopolamenti a scopo venatorio	X		ISPRA (EX INFS), Ispettorati/Ripartizioni provinciali faunistico-venatorie, Assessorati Regionali con competenza in materia faunistico-venatoria, Province, associazioni di categoria
	Avicoltura		X	
	Falconeria		X	
PESCA	Ripopolamenti / introduzioni per la pesca sportiva	X		Ispettorati/Ripartizioni provinciali faunistico-venatorie, Assessorati Regionali con competenza in materia faunistico- venatoria, Assessorati all'Ambiente, AUSL, Province, Comuni, associazioni di categoria
TRASPORTI	Merce in ingresso e grandi vettori: navi (acque di sentina, <i>fouling</i> , ecc.), aerei, treni	X	X	Ministero della Salute (USMAF, UVAC, PIF), Capitanerie di porto, Carabinieri, Polizia di Stato, Guardia di Finanza, Guardia Costiera, Corpo Forestale, Uffici doganali
	Nautica da diporto		X	
	Trasporto involontario /trasporto passivo		X	

(segue)

(segue)

Tabella 2. Check-list attività ed attori connessi

PRINCIPALI ATTIVITA' ECONOMICHE POTENZIALMENTE IN GRADO DI GENERARE IMPATTI DA INTRODUZIONE DI IAS		Introduzione		ATTORI
		intenzionale	accidentale	
COMMERCIO	Commercio di legname		X	Uffici doganali abilitati ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) N. 338/97 e s.m.i.
	Commercio di specie animali e vegetali	X		
TURISMO	<i>Souvenir</i> ; introduzione involontaria al rientro da viaggi	X	X	Istituto Superiore di Sanità, Capitanerie di porto, Carabinieri, Polizia di Stato, Guardia di Finanza, Guardia Costiera, Corpo Forestale
Altro	Programmi di ricerca internazionali		X	Enti di ricerca, Università, Musei di storia naturale
	Dragaggio		X	Capitanerie di porto, Guardia Costiera, Guardia di Finanza
	Introduzione di microrganismi, funghi, batteri, ecc.		X	Capitanerie di porto
	Contrabbando	X		Corpo Forestale, Guardia di Finanza
	Collezionismo	X	X	Corpo Forestale, Guardia di Finanza
	Programmi di assistenza internazionali		X	
	Quarantene		X	Istituti zooprofilattici, Servizi fitosanitari, associazioni veterinarie, ASL, Centri di recupero fauna, Istituto Superiore di Sanità, Comando Carabinieri per la Sanità

I potenziali attori sono stati quindi raggruppati nelle tipologie descritte in Tabella 3:

Tabella 3. Codice e descrizione del tipo di attore

Codice	TIPO	Descrizione
01	REGIONI	Assessorati regionali, Enti sviluppo agricolo, ecc.
02	PROVINCE	
03	COMUNI	
04	COMUNITA' MONTANE	
05	AREE PROTETTE	Parchi nazionali, regionali, riserve, ecc.
06	ASSOC. DI CATEGORIA E LIBERI PROFESSIONISTI	Ass. It. Bioingegneria, AIAPP, AIPIN, Ass. dei veterinari, degli agricoltori, dei cacciatori, ecc.
07	ASSOC. AMBIENTALISTE	
08	ENTI DI RICERCA	CNR, ENEA, ISPRA (EX ICRAM), ISPRA (EX INFS), CRA, ecc.
09	UNIVERSITA'	
10	MUSEI STORIA NATURALE	
11	AGENZIE AMBIENTALI	ARPA, APPA
12	ORGANI ISPETTIVI DI CONTROLLO E VIGILANZA	CFS, CFR, Capitanerie di porto, Ist. Zooprofilattici, Serv. Fitosanitari, ecc.
13	ENTI VARI	Residuale

Si è proceduto quindi a formare un apposito indirizzario (postale, fax, posta elettronica) tramite il quale contattare gli attori individuati.

2.3. Formulazione ed invio questionario per il rilevamento dei dati

Al fine di raccogliere i dati necessari al raggiungimento degli obiettivi dell'indagine è stato predisposto un apposito questionario (Tabella 4) che è stato inviato a tutti i potenziali attori presenti nell'indirizzario prima citato.

Con il questionario è stato chiesto essenzialmente all'attore se è stato realmente impegnato negli ultimi anni in iniziative finalizzate alla gestione/controllo di specie alloctone invasive (IAS) ed in caso di risposta affermativa, in successivi livelli di approfondimento, si è invitato l'attore a fornire le necessarie informazioni sulla tipologia di azioni sviluppate e le relative localizzazioni geografiche.

Il questionario suddivide le azioni secondo i criteri adottati nella "Strategia Europea sulle specie aliene invasive", inerenti cioè:

- la *prevenzione* (azioni atte a evitare che il fenomeno possa verificarsi);
- la *rapida localizzazione e risposta* (azioni atte a evidenziare prontamente il fenomeno e a contrastarlo prima che si diffonda);
- il *monitoraggio* (azioni atte a evidenziare la diffusione e l'impatto delle IAS già presenti all'interno del territorio nazionale);
- la *mitigazione* (azioni atte a ridurre significativamente gli impatti delle IAS già presenti all'interno del territorio nazionale).

Inoltre sono state acquisite informazioni circa la collaborazione in rete con altri attori nell'espletare le suddette azioni e la conoscenza di altri soggetti coinvolti nella problematica delle IAS. Questi ultimi sono stati contattati, andando ad aggiornare ed integrare l'indirizzario degli attori prima costituito.

Tabella 4. Questionario per la raccolta dati

N. SCHEDA (NON COMPILARE)	
NOME E COGNOME COMPILATORE	
ENTE DI APPARTENENZA	
TELEFONO /FAX	
E-MAIL	

(segue)

(segue)

Tabella 4. Questionario per la raccolta dati

Ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n.196 recante “Codice in materia dei dati personali”, il compilatore del presente questionario autorizza il trattamento dei dati personali per le sole finalità cui la compilazione fa riferimento. Il trattamento dei suddetti dati avverrà anche con l’ausilio di procedure informatiche e di archiviazione cartacea. Sono richiamate espressamente le disposizioni all’art.7 del citato Decreto Legislativo.			
	SI	NO	Codice
A: L’Ente di cui fa parte è stato mai impegnato in iniziative finalizzate alla gestione/controllo di specie alloctone invasive (IAS)? Se NO vada direttamente alla sezione C. Se SI quando? nell’ultimo anno <input type="checkbox"/> – più di un anno fa <input type="checkbox"/> – più di 5 anni fa <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A1
			A2
	SI	NO	Codice
AI: Se ha risposto SI alla domanda precedente, il suo questionario prosegue da questa sezione sino alla fine. Sono state intraprese iniziative finalizzate alla PREVENZIONE dell’introduzione delle IAS, quali ad esempio:			
◆ emanazione e/o recepimento di specifiche normative, disposizioni o regolamenti in materia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A11
Se SI quali? _____ _____ _____ _____ _____ _____			A12
◆ attività di divulgazione/sensibilizzazione in materia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A13
Se SI quali? _____ _____ _____ _____ _____			A14
◆ organizzazione di sistemi di sorveglianza in aree potenzialmente a rischio (ad es. porti, aeroporti, confini di Stato, aree adiacenti ad allevamenti e/o vivai, aree fortemente disturbate, isole ed altri ecosistemi sensibili)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A15

(segue)

(segue)

Tabella 4. Questionario per la raccolta dati

<i>Se SI, può indicarci in quali aree?</i> _____ _____ _____ _____ _____ _____			A16
◆ <i>Altre iniziative di prevenzione (specificare)</i> _____ _____ _____ _____ _____ _____			A17
	SI	NO	Codice
A2: <i>Esistono presso la sua amministrazione procedure o sistemi di sorveglianza per la rapida LOCALIZZAZIONE delle IAS, quali ad esempio:</i>			
◆ <i>procedure di notifica della presenza di IAS, anche in coordinamento con strutture pubbliche e private (ad es. istituti zooprofilattici, ASL, Servizi fitosanitari, studi veterinari, Organizzazioni Non Governative, ecc.),</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A21
<i>Se SI indicare quali procedure denunce</i> <input type="checkbox"/> <i>altro</i> <input type="checkbox"/> <i>(specificare)</i> _____ _____ _____ _____			A22
◆ <i>inserimento delle IAS nei Piani di monitoraggio delle risorse naturali</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A23
◆ <i>addestramento del personale tecnico a condurre analisi specifiche</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A24
◆ <i>adesione a programmi di monitoraggio interregionali e transfrontalieri</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A25
◆ <i>predisposizione di materiale informativo per la segnalazione delle IAS per allevatori, agricoltori, bird-watchers, subacquei, escursionisti, ecc.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A26

(segue)

(segue)

Tabella 4. Questionario per la raccolta dati

◆ <i>esistenza di una procedura di segnalazione di eventuali avvistamenti di IAS da parte di proprietari e conduttori di fondi</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A27
◆ <i>Altre procedure o sistemi di sorveglianza (specificare)</i> _____ _____ _____ _____ _____			A28
	SI	NO	Codice
A3: <i>Nel caso in cui non esistano procedure o sistemi di sorveglianza per la localizzazione tempestiva delle IAS si prevede di dotarsene?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A31
	SI	NO	Codice
A4: <i>Sono stati mai intrapresi presso il vostro ente piani e programmi finalizzati al MONITORAGGIO della diffusione e dell'impatto delle IAS già presenti sul territorio, quali ad esempio:</i>			
◆ <i>studi per la valutazione della diffusione delle IAS sul territorio</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A41
◆ <i>studi per la valutazione dei cambiamenti indotti dalle IAS sugli ecosistemi e sulla biodiversità</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A42
◆ <i>partecipazione a programmi di monitoraggio interregionali, nazionali e transfrontalieri</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A43
◆ <i>analisi del danno economico e sociale dovuto alla diffusione delle IAS</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A44
◆ <i>Altri piani e programmi di monitoraggio (specificare)</i> _____ _____ _____ _____ _____			A45
	SI	NO	Codice
A5: <i>Sono mai state intraprese presso il vostro ente iniziative finalizzate alla MITIGAZIONE degli impatti delle IAS insediate, quali ad esempio:</i>			
◆ <i>interventi di eradicazione</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A50
◆ <i>interventi di contenimento e/o controllo</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A51

(segue)

(segue)

Tabella 4. Questionario per la raccolta dati

◆ <i>esistenza di piani di gestione delle IAS</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A52
◆ <i>esistenza di procedure amministrative per la gestione delle IAS</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A53
◆ <i>emanazione di normative specifiche per la gestione delle IAS</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A54
◆ <i>stanziamento di fondi per la gestione delle IAS</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A55
◆ <i>finanziamento di programmi di ricerca</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A56
◆ <i>formazione ed addestramento del personale</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A57
◆ <i>programmi di informazione e sensibilizzazione del pubblico</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A58
◆ <i>Altre iniziative di mitigazione (specificare)</i> _____ _____ _____ _____ _____ _____			A59
	SI	NO	Codice
B: <i>L'Ente di cui fa parte opera in collaborazione o in rete con altri Enti/Istituzioni in materia di gestione delle IAS?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B1
<i>Se SI, può indicarci quali sono?</i> _____ _____ _____ _____ _____ _____			B2
	SI	NO	Codice
C: <i>Conosce nella sua Regione/Provincia Autonoma altri Enti/Istituzioni che abbiano svolto o svolgano iniziative finalizzate alla gestione di specie alloctone invasive (IAS)?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C1
<i>In tal caso, potrebbe fornirci il nominativo di riferimento ed il relativo indirizzo? Grazie.</i> _____ _____ _____ _____			C2

Il questionario è stato inviato, per posta convenzionale e/o fax ed *e-mail*, a 1.955 Enti, Istituzioni, Organizzazioni (Tabella 5). Nel caso dei Comuni, dato il numero estremamente elevato, l'invio è stato limitato ai capoluoghi di Regione, anche perchè si è ritenuto più probabile che eventuali azioni potessero essere state intraprese dai Comuni più grandi e organizzati piuttosto che dagli altri.

Tabella 5. Numero di questionari inviati

REGIONE	TIPOLOGIA DI ATTORI													TOTALE
	regioni	province	comuni	comunità montane	aree protette	ass. categoria e profess.	ass. ambient.	enti ricerca	università	musei	agenzie	org ispettivi	vari	
Abruzzo	3	7	1	19	18	2	2	0	2	0	3	8	0	65
Basilicata	6	9	1	14	3	7	3	0	1	0	1	6	0	51
Calabria	6	18	1	26	12	8	4	0	1	1	1	13	0	91
Campania	6	10	1	28	20	10	4	0	4	0	1	16	0	100
Emilia Romagna	5	18	1	18	29	2	1	10	3	5	2	9	1	104
Friuli Venezia Giulia	3	5	1	9	18	10	7	1	3	2	1	10	5	75
Lazio	3	10	1	22	43	6	3	5	7	0	1	8	4	113
Liguria	9	8	1	19	14	10	13	0	5	1	1	20	5	106
Lombardia	5	26	1	30	113	23	27	1	8	2	2	12	10	260
Marche	4	8	1	13	8	3	1	1	1	0	1	6	0	47
Molise	3	4	1	10	0	2	1	0	2	0	4	2	0	29
Piemonte	8	19	1	48	75	18	18	2	4	0	2	12	10	217
Puglia	7	16	1	6	8	7	5	0	4	0	1	23	0	78
Sardegna	6	8	1	34	10	4	3	0	5	0	1	17	0	89
Sicilia	13	18	1	0	32	21	4	3	9	0	1	32	0	134
Toscana	3	23	1	20	40	5	3	5	13	4	1	9	4	131
Trentino Alto Adige	1	7	2	18	7	5	5	0	0	2	2	2	0	51
Umbria	4	4	1	9	7	1	1	2	1	0	0	0	0	30
Valle d'Aosta	4	0	1	8	11	2	1	0	0	0	1	3	0	31
Veneto	5	14	1	19	25	15	26	2	5	2	1	31	7	153
ITALIA	104	232	21	370	493	161	132	32	78	19	28	239	46	1955

Dopo l'invio del questionario, quando necessario, si è sollecitata la relativa compilazione e restituzione mediante ulteriori messaggi di posta elettronica e chiamate telefoniche.

2.4. Data entry, elaborazione dati e analisi delle informazioni

Il *data entry* delle informazioni rilevate mediante il questionario è stato eseguito con *Microsoft Excel*, strutturando il file per la raccolta dati in funzione delle domande del questionario e delle relative risposte, opportunamente codificate per la successiva fase di elaborazione ed analisi.

Figura 1. Banca dati delle informazioni raccolte e codificate

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
		Compilatore	Ente di appartenenza	A41 (si/no)	A42 (si/no)	A43 (si/no)	A44 (si/no)	A45 (Altri: specificare)	A45 Località oggetto dell'azione
1									
2	13	XXXXXXXX	Gruppo Malacologico Livornese	si	no	no	no	no	
		XXXXXXXX	Istituto Protezione Piante CNR Firenze	si	si	si	no	indagini epidemiologiche su patogeni IAS	
3	8	XXXXXXXX							
4	9	XXXXXXXX	UNIVERSITA' DI FIRENZE, DIP. BIOLOGIA ANIMALE E GENETICA	si	si	si	si	no	
5	2	XXXXXXXX	Prov. DI RE - Servizio Ambiente	si	si	no	no	no	
		XXXXXXXX	Riserv. Nat. Reg. di Monterano	si	no	no	no	proposta monitoraggio nell'ambito del piano di gestione del PSIC IT6030001 (Nutria)	
6	5								
7	2	XXXXXXXX	Prov. di Lucca	si	no	no	no	no	
		XXXXXXXX	Provincia di Ascoli Piceno	si	si	no	si	Nell'aprile 2007 è stato completato un piano di gestione per la specie nutria (<i>Mycocaster corpus Molina, 1782</i>) nella Provincia di Ascoli Piceno	Provincia Ascoli Piceno
8	2								
9	5	XXXXXXXX	CONSORZIO PARCO FLUVIALE REGIONALE DELLO STIRONE	si	no	no	no	no	
10	5	XXXXXXXX	Ente parco Regionale del Conero	si	no	no	no	no	
		XXXXXXXX	Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze	si	no	si	no	Ricerca annuale "Presenza e distribuzione delle specie di Molluschi alloctoni nel territorio della Provincia di Pistoia"	Provincia di Pistoia
11	10	XXXXXXXX							
		XXXXXXXX	Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze	si	no	si	no	Presenza e distribuzione delle	Provincia di Pistoia

In totale sono stati caricati i dati relativi ai 297 questionari compilati, di cui 135 relativi ad attori impegnati in iniziative finalizzate alla gestione/controllo di specie alloctone invasive (IAS). Successivamente, estrapolati i 135 record contenenti i dati sulle iniziative realizzate, sono state elaborate ed analizzate le relative informazioni, in particolare per tipologia di attore e di azione.

3. PRINCIPALI RISULTATI

3.1. Quadro generale

Sul totale di 1.955 questionari inviati, 297 sono stati restituiti compilati. Il tasso di risposta complessivo è stato quindi del 15%, mentre i tassi di risposta per tipologia di attore e per Regione di appartenenza sono illustrati in Tabella 6.

Tabella 6. Tasso di risposta (%)

REGIONE	TIPOLOGIA DI ATTORI													TOTALE
	regioni	province	comuni	comunità montane	aree protette	ass. categoria e profess.	ass. ambient.	enti ricerca	università	musei	agenzie	org ispettivi	vari	
Abruzzo	0	14	0	21	17	0	0	0	0	0	0	13	0	14
Basilicata	50	11	0	7	0	0	33	0	100	0	100	0	0	16
Calabria	17	0	0	12	8	0	0	0	0	100	0	46	0	13
Campania	0	0	0	11	5	10	50	0	50	0	100	6	0	11
Emilia Romagna	40	6	0	22	10	0	0	10	67	0	50	11	0	14
Friuli Venezia Giulia	0	20	0	11	11	0	14	100	67	100	100	0	0	15
Lazio	33	0	0	18	9	17	0	20	0	0	100	13	0	12
Liguria	11	0	100	11	36	0	15	0	100	100	100	30	0	25
Lombardia	0	27	0	13	7	4	7	0	50	0	0	25	0	11
Marche	0	25	0	23	50	0	0	0	0	0	0	17	0	21
Molise	0	25	0	10	0	0	0	0	0	0	25	50	0	14
Piemonte	0	21	0	10	12	0	0	100	50	0	50	25	0	12
Puglia	0	19	0	17	25	0	40	0	25	0	100	13	0	18
Sardegna	0	13	100	3	10	0	0	0	60	0	100	6	0	10
Sicilia	15	11	0	0	16	5	25	0	100	0	100	9	0	18
Toscana	0	13	0	60	10	40	0	40	15	100	100	33	75	29
Trentino Alto Adige	0	14	50	17	29	20	0	0	0	50	50	0	0	20
Umbria	50	0	0	11	14	0	0	0	0	0	0	0	0	13
Valle d'Aosta	0	0	100	25	0	0	0	0	0	0	100	33	0	16
Veneto	60	21	0	26	0	0	0	0	0	100	100	13	14	12
ITALIA	14	13	29	16	11	4	8	25	44	58	57	16	9	15

In particolare, 135 questionari (45% dei questionari compilati e 7% di quelli distribuiti) sono stati compilati da attori che hanno dichiarato di essere attualmente impegnati, o di esserlo stati in passato, in iniziative finalizzate alla gestione di specie aliene invasive (IAS). I restanti 162 questionari (55%) sono stati restituiti da Enti/soggetti che hanno risposto di non essersi mai occupati di questo specifico argomento e la percentuale più alta di risposte negative è pervenuta dalle Comunità montane e dagli Enti del gruppo “Organismi ispettivi di controllo e di vigilanza” (Tabella 7).

Tabella 7. Ripartizione per tipologia di attore dei questionari compilati

Codice	Tipo di attore	Risposte positive	Risposte negative	Totale risposte
01	REGIONI	8	7	15
02	PROVINCE	17	14	31
03	COMUNI	2	4	6
04	COMUNITA' MONTANE	3	57	60
05	AREE PROTETTE	30	25	55
06	ASSOC. DI CATEGORIA E LIBERI PROFESSIONISTI	3	4	7
07	ASSOC. AMBIENTALISTE	3	8	11
08	ENTI DI RICERCA	7	1	8
09	UNIVERSITA'	32	2	34
10	MUSEI STORIA NATURALE	9	2	11
11	AGENZIE AMBIENTALI	8	8	16
12	ORGANI ISPETTIVI DI CONTROLLO E VIGILANZA	11	28	39
13	ENTI VARI	2	2	4
TOTALE		135	162	297

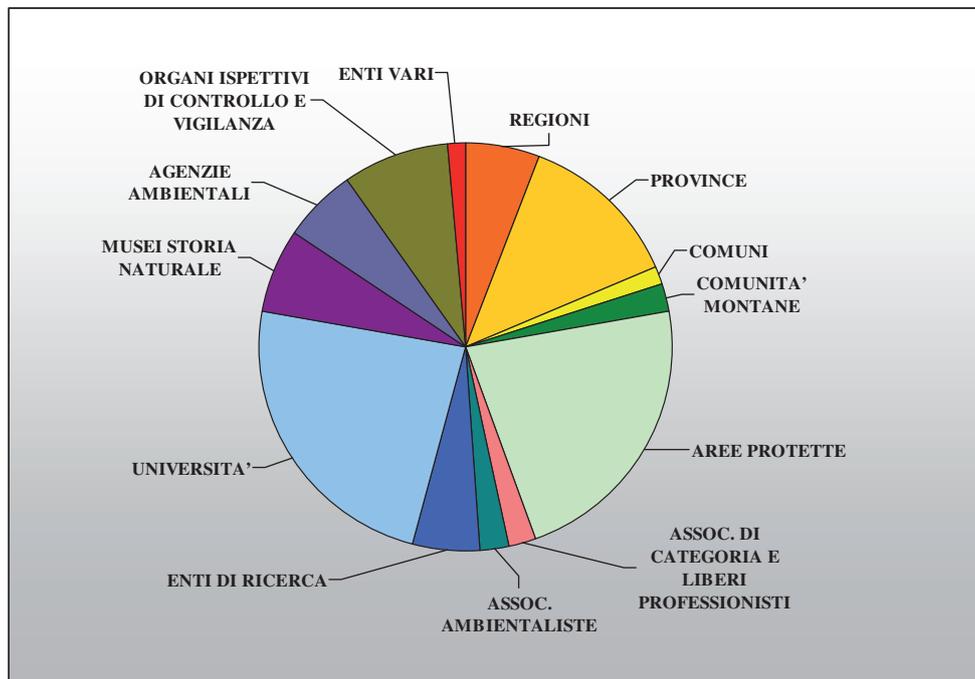
Per quanto riguarda la ripartizione geografica degli attori che hanno compilato il questionario (Tabella 8) si può evidenziare un maggiore tasso di risposta positiva da parte di attori appartenenti alle Regioni Toscana, Lombardia, Liguria, Piemonte e Sicilia. Questo dato non è sempre correlato con il numero di questionari inviati in una data regione, come nel caso della Liguria. A proposito della distribuzione geografica degli attori che hanno risposto positivamente al questionario si deve precisare che le iniziative/azioni da essi riportate possono, in alcuni casi, non coincidere con la Regione di appartenenza della sede geografica. E' il caso, ad esempio, delle università, degli enti di ricerca, delle associazioni ambientaliste e, in genere, di tutti gli attori non territoriali.

Tabella 8. Ripartizione per Regione dei questionari compilati

REGIONE	Risposte positive	Risposte negative	Totale risposte
Abruzzo	2	7	9
Basilicata	2	6	8
Calabria	0	12	12
Campania	6	5	11
Emilia Romagna	6	9	15
Friuli Venezia Giulia	6	5	11
Lazio	6	7	13
Liguria	16	10	26
Lombardia	14	15	29
Marche	4	6	10
Molise	0	4	4
Piemonte	18	8	26
Puglia	4	10	14
Sardegna	6	3	9
Sicilia	17	7	24
Toscana	15	23	38
Trentino Alto Adige	1	9	10
Umbria	2	2	4
Valle d'Aosta	1	4	5
Veneto	9	10	19
TOTALE	135	162	297

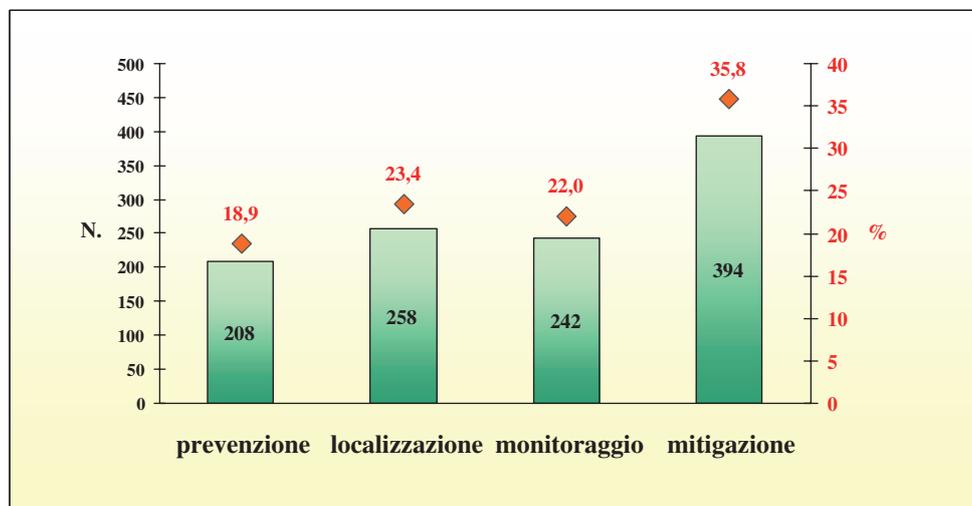
La ripartizione delle risposte positive pervenute per tipologia di attore (Figura 2) rivela il più alto tasso di risposta da parte delle Università (32, pari al 24%, situate in 10 Regioni diverse), seguito dalle Aree Protette, (30, pari al 22%, in 14 Regioni diverse) e dalle Province (17, pari al 13%, in 8 Regioni diverse).

Figura 2. Ripartizione per tipologia di attore dei questionari compilati con risposta positiva



Complessivamente 58 attori (43%) hanno dichiarato di essersi impegnati in iniziative finalizzate alla gestione delle IAS nel corso dell'ultimo anno, 45 (33%) più di un anno fa e 32 (24%) più di 5 anni fa. Il totale delle iniziative/azioni finalizzate alla prevenzione, localizzazione, monitoraggio e mitigazione di IAS, riportate nei questionari restituiti compilati, ammonta a 1108. In particolare il maggior numero di iniziative/azioni dichiarate è relativo a interventi di mitigazione (35,8%), seguiti da quelli di localizzazione (23,4%), monitoraggio (22,0%) e prevenzione (18,9%) (Figura 3). Questo dato fornisce già una prima indicazione, seppure con i limiti dell'indagine svolta e del questionario distribuito, di una concentrazione degli sforzi relativamen-

Figura 3. Ripartizione del numero di azioni svolte per tipologia



te maggiore in iniziative finalizzate alla mitigazione delle IAS. Le azioni di prevenzione vedono impegnate prevalentemente le Università e le Aree Protette, quelle di localizzazione le Aree Protette, quelle di monitoraggio le Università, quelle di mitigazione ancora le Aree Protette. La ripartizione del numero di azioni svolte per attore e per tipologia, rappresentata in Figura 4, è riportata in Tabella 9.

Figura 4. Ripartizione del numero di azioni svolte per attore e per tipologia

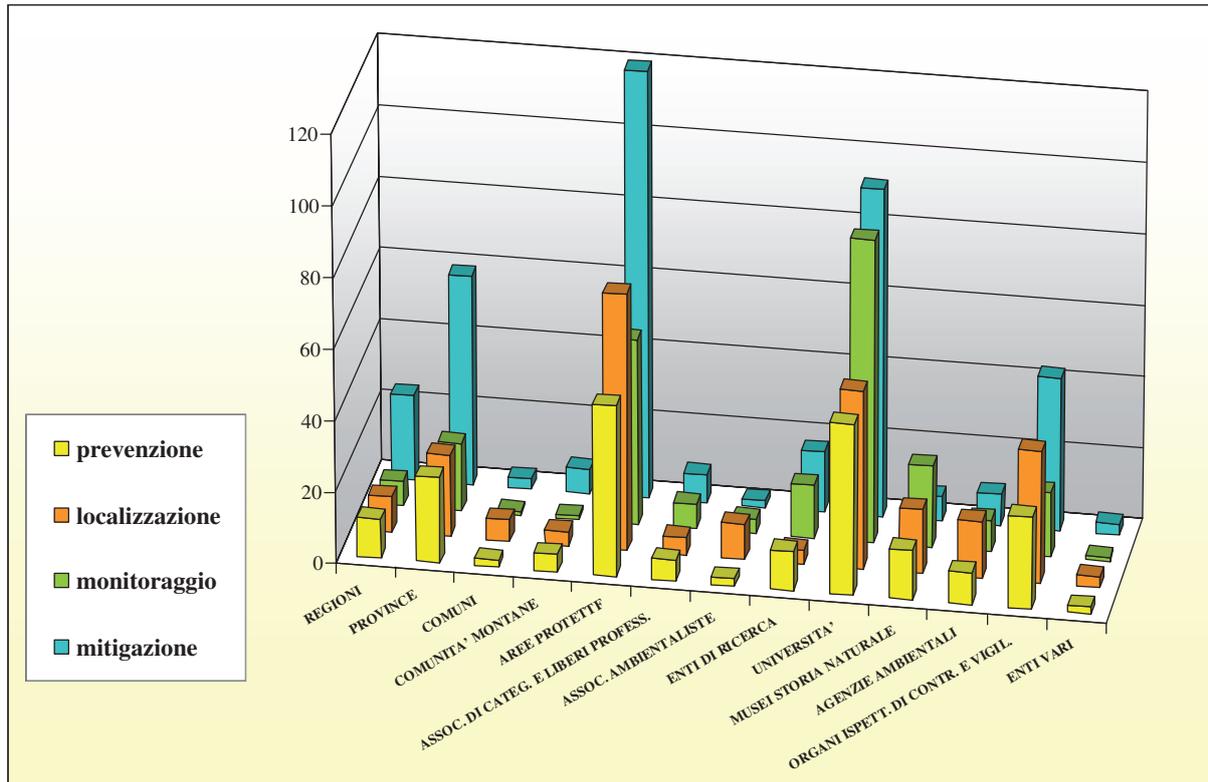


Tabella 9. Ripartizione del numero di azioni svolte per attore e per tipologia

Codice	Tipo di attore	Prevenzione	Localizzazione	Monitoraggio	Mitigazione	Totale
01	REGIONI	11	10	7	24	52
02	PROVINCE	25	23	19	59	126
03	COMUNI	2	6	1	3	12
04	COMUNITA' MONTANE	6	4	1	7	18
05	AREE PROTETTE	51	72	52	120	295
06	ASSOC. DI CATEGORIA E LIBERI PROFESSIONISTI	6	5	7	8	26
07	ASSOC. AMBIENTALISTE	2	10	4	2	18
08	ENTI DI RICERCA	11	4	15	17	47
09	UNIVERSITA'	49	50	85	92	276
10	MUSEI STORIA NATURALE	14	18	23	7	62
11	AGENZIE AMBIENTALI	9	16	9	9	43
12	ORGANI ISPETTIVI DI CONTROLLO E VIGILANZA	26	37	18	43	124
13	ENTI VARI	2	3	1	3	9
TOT.		214	258	242	394	1108

Le specie oggetto dei diversi interventi/azioni, qualora indicate nel questionario, sono riportate nella Tabella 10. Nella tabella sono elencate tutte le specie o i *taxa*, così come indicati dai compilatori, suddivisi per tipologia di intervento, unitamente all'Ente o Istituzione che ha condotto l'intervento/azione.

La maggior parte delle specie aliene oggetto degli interventi sono animali. In particolare tra i Vertebrati si segnalano ad esempio: la nutria (*Myocastor coypus*), al centro di interventi/azioni di prevenzione, localizzazione, monitoraggio e mitigazione; lo scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*), oggetto di interventi di prevenzione e di mitigazione; il siluro (*Silurus glanis*) riportato tra gli interventi di prevenzione e la tartaruga dalle guance rosse (*Trachemys scripta*), citata tra gli interventi di prevenzione e mitigazione. Tra gli Invertebrati si può citare il complesso delle specie della malacofauna aliena marina e d'acqua dolce, oggetto di diversi interventi/azioni di localizzazione, monitoraggio e mitigazione; il gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*) citato tra gli interventi di prevenzione e monitoraggio; l'imenottero cinipide (galligeno del castagno) *Dryocosmus kuriphilus*, oggetto di interventi di prevenzione, localizzazione e monitoraggio e il crisomelide parassita del mais *Diabrotica virgifera* citato tra gli interventi di prevenzione e monitoraggio.

Tra le piante *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia* sono state oggetto di interventi/azioni di prevenzione e mitigazione. Le specie di alghe aliene segnalate sono risultate molto poche. Si possono citare in particolare la *Caulerpa spp.* e l'*Ostreopsis ovata* tra quelle interessate da interventi/azioni di prevenzione, localizzazione e monitoraggio (*Ostreopsis ovata*), monitoraggio e mitigazione (*Caulerpa spp.*).

Tabella 10. Specie oggetto di alcune delle azioni segnalate per tipologia e per attore

AZIONI DI PREVENZIONE	
Specie	Attore
Vertebrati:	
<i>Silurus glanis</i>	Provincia di Reggio Emilia, ARCI Pesca Toscana, Provincia di Brescia, Provincia di Padova
<i>Carassius spp.</i>	Provincia di Padova
<i>Abramis brama</i>	Provincia di Padova
<i>Pseudorasbora parva</i>	Provincia di Padova
<i>Rhodeus sericeus</i>	Provincia di Padova
<i>Stizostedion lucioperca</i>	Provincia di Padova
Fauna ittica alloctona	GRAIA S.r.l., Provincia di Como
<i>Trachemys scripta elegans</i>	CFS Com. Reg. Marche, Riserva Nat. Regionale di Monterano, Parco Naturale dei Laghi di Avigliana, Università di Genova, Provincia di Savona, Acquario di Genova
Testuggini esotiche	Università di Genova
Ornitofauna alloctona	ISPRA (EX INFS), Lipu Genova, Parco Nazionale delle Cinque Terre, Università di Genova
<i>Myocastor coypus</i>	Provincia di Pistoia, Provincia di Brescia, Provincia di Reggio Emilia, Provincia di Pistoia, Provincia di Cagliari
<i>Sciurus carolinensis</i>	ISPRA (EX INFS), Università di Genova, Ente di Gestione dei Parchi e delle Riserve Naturali del Lago Maggiore, Università di Torino, Regione Piemonte, Ente di Gestione della Riserva Naturale Speciale del Sacro Monte della SS. Trinità di Ghiffa
<i>Tamias sibiricus</i>	Riserva Nat. Lago di Vico
<i>Mustela vison</i>	ISPRA (EX INFS)
Mammalofauna alloctona	ISPRA (EX INFS)
ibrido cinghiale-maiale	Parco del Monte Subasio
Invertebrati:	
Invertebrati presenti in acque di sentina (<i>Ballast water</i>)	Istituto Nazionale di oceanografia e geofisica sperimentale di Trieste, ISPRA (ex ICRAM), Università di Pavia
Malacofauna aliena	Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze
<i>Anodonta woodiana</i>	Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze
<i>Dryocosmus kuriphilus</i>	Riserva Nat. Lago di Vico, Comunità Montana Bisalta
<i>Diabrotica virgifera</i>	Università di Milano
<i>Procambarus clarkii</i>	Università di Firenze, Consorzio Parco Fluviale Regionale dello Stirone, Provincia di Pistoia, ARCI Pesca Toscana, Università di Sassari, Università di Pavia
Copepodi alloctoni	Università di Parma
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Università di Genova, Parco Nat. Regionale dell'Antola
<i>Rapana venosa</i>	Università di Pavia
Macrobenthos (<i>fouling</i>)	Università di Pavia
Specie alloctone marine dulciacquicole e terrestri	Museo di Storia Naturale di Venezia
Piante:	
<i>Pinus strobus</i>	Ente di Gestione della Riserva Naturale Speciale del Sacro Monte della SS. Trinità di Ghiffa
<i>Quercus rubra</i>	Ente di Gestione della Riserva Naturale Speciale del Sacro Monte della SS. Trinità di Ghiffa
<i>Amorpha fruticosa</i>	Ente Parco di Montemarcello - Magra
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Riserva Nat. Regionale di Monterano, Ente di Gestione dei Parchi e delle Riserve Naturali del Lago Maggiore, Ente Parco di Montemarcello - Magra, Parco del Serio
<i>Ailanthus altissima</i>	Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Riserva Nat. Regionale di Monterano, Parco del Serio
<i>Sicyos angulatus</i>	Parco del Serio
<i>Eichornia crassipes</i>	Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze
Specie forestali aliene	Parco Regionale dell'Etna, Ente di Gestione del Parco Regionale La Mandria e dei Parchi e delle Riserve Naturali delle Valli di Lanzo, Ente di Gestione dei Parchi e delle Riserve Naturali del Lago Maggiore
Alghe:	
<i>Caulerpa spp.</i>	Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze, Parco Nazionale delle Cinque Terre - Area Marina Protetta delle Cinque Terre, Università di Genova, Consorzio di gestione dell'Area Marina Protetta di Tavolara - Punta Coda Cavallo
<i>Ostreopsis ovata</i>	ARPA Toscana, ARPA Liguria, ARPA Sicilia

(segue)

(segue)

Tabella 10. Specie oggetto di alcune delle azioni segnalate per tipologia e per attore

AZIONI DI RAPIDA LOCALIZZAZIONE	
Specie	Attore
Vertebrati:	
<i>Myocastor coypus</i>	Provincia di Brescia
Invertebrati:	
<i>Dryocosmus kuriphilus</i>	Riserva Nat. Lago di Vico
<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	Ente di Gestione della Riserva Naturale Speciale del Sacro Monte della SS. Trinità di Ghiffa
Alghe	
<i>Ostreopsis ovata</i>	ARPA Toscana
AZIONI DI MONITORAGGIO	
Specie	Attore
Vertebrati:	
<i>Myocastor coypus</i>	Riserva Nat. Regionale di Monterano, Provincia di Ascoli Piceno
<i>Dama dama</i>	Ente di Gestione del Parco Regionale La Mandria e dei Parchi e delle Riserve Naturali delle Valli di Lanzo
Vertebrati alloctoni del Veneto (banca dati)	Museo di Storia Naturale di Venezia
Fauna alloctona della Laguna di Venezia (banca dati)	Museo di Storia Naturale di Venezia
Invertebrati:	
Molluschi alieni	Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze
<i>Procambarus clarkii</i>	WWF Laghetti "Gorghi tondi", Università di Sassari, Università di Firenze
<i>Musculista senhousia</i>	Università di Ferrara, Università di Bari
<i>Branchiomma luctuosum</i>	Università di Bari
Zooplankton lagunare	Università di Parma
<i>Dryocosmus kuriphilus</i>	Provincia di Verbania-Cusio-Ossola
<i>Diabrotica virgifera</i>	Provincia di Verbania-Cusio-Ossola
<i>Metcalfa pruinosa</i>	Provincia di Verbania-Cusio-Ossola
Coleotteri alloctoni d'Italia e d'Europa (banca dati)	Museo di Storia Naturale di Venezia
Molluschi alloctoni del Mediterraneo (banca dati)	Museo di Storia Naturale di Venezia
<i>Dreissena polymorpha</i>	Politecnico di Milano
Patogeni alieni	Istituto Protezione delle Piante -CNR Firenze
Piante:	
Specie aliene varie	Coop. COGESTRE Orto botanico di Penne
Specie aliene varie	Università di Trieste
Alghe:	
<i>Didymosphenia geminata</i>	ARPA Liguria, ARPA Piemonte
<i>Caulerpa spp.</i>	Università di Genova
<i>Ostreopsis ovata</i>	ARPA Sicilia, ARPA Toscana

(segue)

(segue)

Tabella 10. Specie oggetto di alcune delle azioni segnalate per tipologia e per attore

AZIONI DI MITIGAZIONE	
Specie	Attore
Vertebrati:	
<i>Ictalurus melas</i>	Parco Naturale dei Laghi di Avigliana
<i>Trachemys scripta elegans</i>	Parco Naturale dei Laghi di Avigliana
<i>Cairina moschata</i>	Parco Naturale dei Laghi di Avigliana
<i>Sciurus carolinensis</i>	Provincia di Asti
<i>Myocastor coypus</i>	Riserv. Nat. Reg. di Monterano; Riserva Nat. del Lago di Vico, Provincia di Asti
<i>Rattus rattus</i>	Università di Palermo
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Provincia di Asti
Vertebrati alloctoni	ISPRA (ex INFS)
Invertebrati:	
<i>Musculista senhousia</i>	Università di Ferrara
Piante:	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Riserva Nat. Reg. di Monterano
<i>Ailanthus altissima</i>	Riserva Nat. Reg. di Monterano; AIPIN (Associazione Italiana per l'Ingegneria Naturalistica)
<i>Carpobrotus sp.</i>	Università di Sassari
Alghe:	
<i>Caulerpa spp.</i>	Università di Genova

3.2. Prevenzione

Per quanto riguarda la sezione del questionario relativa alle iniziative finalizzate alla prevenzione dell'introduzione di IAS, si può evidenziare che le Aree Protette e le Università, seguite dagli organismi ispettivi e dalle Province, hanno intrapreso il maggior numero di azioni. Va precisato che diversi attori hanno segnalato più di una iniziativa e quindi le percentuali riportate in Figura 5 si riferiscono al totale delle azioni dichiarate indipendentemente dal numero degli attori che hanno compilato il questionario.

Nella maggior parte dei casi (vedi Figura 5 e Tabella 11, in cui le azioni sono codificate secondo quanto riportato nel questionario in Tabella 4), ossia in 87 casi, pari al 41% del totale delle azioni di prevenzione, sono state progettate e condotte attività di divulgazione e sensibilizzazione in materia, con elaborazione di specifica documentazione e pubblicazioni, incontri con le comunità locali, produzione di materiale informativo, attività di divulgazione scientifica, organizzazione e partecipazione a convegni e seminari, interviste, pubblicazioni su *web*, allestimento di mostre sul tema, attività di formazione e aggiornamento per il personale, divulgazione nelle scuole, ecc.

In 65 casi (30%) gli attori hanno dichiarato di aver emanato o recepito specifiche norme, disposizioni o regolamenti in materia, oppure di aver contribuito all'elaborazione di specifica documentazione, linee guida e rapporti nazionali e della UE.

In 53 casi (25%) sono stati organizzati sistemi di sorveglianza in aree potenzialmente a rischio come ad esempio in Aree Protette e agricole, nei laghetti per la pesca sportiva, in zone prossi-

me ai vivai, nei porti marittimi e negli aeroporti da parte dei nuclei operativi CITES, presso i punti di entrata di frontiera, presso strutture per l'allevamento dei visoni, presso canali irrigui, corsi d'acqua, laghi e lagune.

Infine in pochi casi (4%) sono state riportate ulteriori iniziative finalizzate alla prevenzione, quali attività di ricerca o monitoraggio, creazione di *check list*, piani di intervento specifici, prescrizioni per VIA, divieti, partecipazione a programmi nazionali e internazionali.

Figura 5. Ripartizione percentuale del numero di azioni di prevenzione svolte

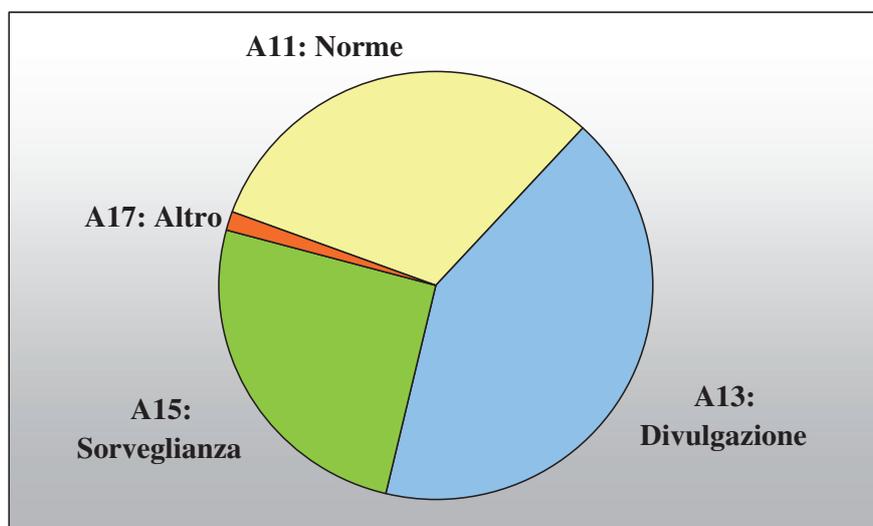


Tabella 11. Ripartizione del numero di azioni di prevenzione svolte per tipologia di attore

Codice	Tipo di attore	A11 norme	A13 divulgazione	A15 sorveglianza	A17 altro	Totale
01	REGIONI	5	4	2	0	11
02	PROVINCE	10	10	4	1	25
03	COMUNI	1	0	1	0	2
04	COMUNITA' MONTANE	2	3	0	1	6
05	AREE PROTETTE	21	16	11	3	51
06	ASSOC. DI CATEGORIA E LIBERI PROFESSIONISTI	2	3	1	0	6
07	ASSOC. AMBIENTALISTE	1	1	0	0	2
08	ENTI DI RICERCA	1	5	3	2	11
09	UNIVERSITA'	6	26	15	2	49
10	MUSEI STORIA NATURALE	4	7	3	0	14
11	AGENZIE AMBIENTALI	1	4	4	0	9
12	ORGANI ISPETTIVI DI CONTROLLO E VIGILANZA	10	7	9	0	26
13	ENTI VARI	1	1	0	0	2
TOT.		65	87	53	9	214

3.3. Rapida localizzazione

Nella sezione successiva del questionario veniva richiesto ai compilatori di indicare eventuali procedure o sistemi, esistenti presso le proprie amministrazioni, finalizzati alla rapida localizzazione delle IAS. Complessivamente gli Enti maggiormente impegnati in azioni relative alla localizzazione delle IAS risultano essere le Aree Protette, le Università e gli Organismi ispettivi e di vigilanza. Va precisato anche in questo caso che diversi attori hanno segnalato più di una iniziativa e quindi le percentuali riportate in Figura 6 si riferiscono sempre al totale delle azioni dichiarate, indipendentemente dal numero degli attori che hanno compilato il questionario.

In 46 casi, pari al 20% del totale delle azioni (vedi Figura 6 e Tabella 12, in cui le azioni sono codificate secondo quanto riportato nel questionario in Tabella 4), viene indicata l'esistenza di procedure di notifica presso le diverse amministrazioni, attuate anche in coordinamento con altre strutture pubbliche o private. Le procedure prevedono in particolare: denunce; segnalazioni ad ARPA, ARSIAL, AASSLL, IIZZSS, ISPRA (EX INFS), Servizi Fitosanitari, Osservatori per le malattie delle piante, Enti di gestione delle Aree Protette; comunicazioni al Ministero delle politiche agricole o agli Assessorati competenti; segnalazioni alla SIBM; collaborazioni con pescatori professionali, gruppi subacquei, associazioni diportisti ecc. per la segnalazione e raccolta di specie sconosciute; accordi con i Servizi Veterinari, Università e CNR per l'identificazione delle specie aliene rilevate durante le normali attività istituzionali.

In 44 casi, pari al 19%, i compilatori riferiscono di aver inserito le IAS nei piani di monitoraggio delle risorse naturali attuati dalle proprie amministrazioni.

In 41 casi (17%) si dichiara di aver effettuato l'addestramento del personale tecnico a condurre analisi specifiche. Hanno aderito a programmi di monitoraggio interregionali o transfrontalieri in 33 casi (14%). In 29 casi (12%) sono stati predisposti materiali informativi per la segnalazione di IAS per allevatori, agricoltori, *bird-watchers*, subacquei escursionisti, ecc. In pochi casi (7%) sono state predisposte specifiche procedure di segnalazione di IAS per i proprietari e i conduttori di fondi.

Alcune ulteriori procedure o sistemi di sorveglianza sono state riportate in pochi casi (10%) e consistevano in: raccolte di segnalazioni episodiche da parte del Corpo di Polizia Provinciale, monitoraggi o campionamenti periodici nell'ambito dell'attività ordinaria di vigilanza, segnalazioni agli uffici faunistici, al CFS o alle Capitanerie di Porto, predisposizione di schede di segnalazione o di documentazione su IAS, monitoraggio di IAS di particolare interesse.

Infine, in un numero ristretto di casi (25) i compilatori hanno dichiarato di prevedere di dotarsi di sistemi o procedure di sorveglianza per la rapida localizzazione di IAS. Questo dato non è riportato nel grafico rappresentato in Figura 6.

Figura 6. Ripartizione percentuale del numero di azioni di rapida localizzazione svolte

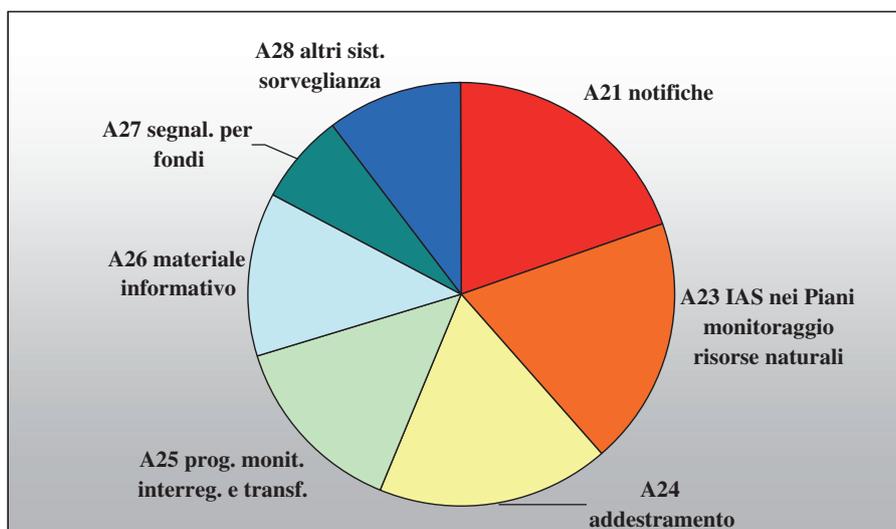


Tabella 12. Ripartizione del numero di azioni di rapida localizzazione svolte per tipologia di attore

Codice	Tipo di attore	A21 notifiche	A23 IAS nei piani monit. risorse naturali	A24 addestram.	A25 prog. monit. interreg. e transf.	A26 materiale informativo	A27 segnal. per fondi	A28 altri sist. sorveglianza	TOTALE	A31 previs. sorvegl.
01	REGIONI	1	3	2	0	2	0	0	10	2
02	PROVINCE	4	5	5	0	1	2	4	23	2
03	COMUNI	2	1	1	0	1	0	0	6	1
04	COMUNITA' MONTANE	1	0	0	0	1	1	0	4	1
05	AREE PROTETTE	14	14	11	9	3	4	8	72	9
06	ASSOC. DI CATEGORIA E LIBERI PROFESSIONISTI	2	1	1	1	0	0	0	5	0
07	ASSOC. AMBIENTALISTE	1	0	2	2	2	1	1	10	1
08	ENTI DI RICERCA	2	0	0	1	0	0	1	4	0
09	UNIVERSITA'	7	8	6	8	9	2	5	50	5
10	MUSEI STORIA NATURALE	2	4	4	4	2	1	0	18	1
11	AGENZIE AMBIENTALI	3	3	3	2	1	0	2	16	2
12	ORGANI ISPETTIVI DI CONTROLLO E VIGILANZA	6	4	6	5	7	5	3	37	1
13	ENTI VARI	1	1	0	1	0	0	0	3	0
TOT.		46	44	41	33	29	16	24	233	25

3.4. Monitoraggio

Nella sezione relativa al monitoraggio si chiedeva ai compilatori di indicare i piani o programmi finalizzati al monitoraggio della diffusione e dell'impatto delle IAS già presenti sul territorio intrapresi dagli Enti di appartenenza. Gli Enti che risultano essere maggiormente coinvolti nel monitoraggio delle IAS sono le Università, seguite dalle Aree Protette e dai Musei di Storia Naturale. Anche in questa sezione diversi attori hanno segnalato più di una iniziativa e quindi va precisato ancora che le percentuali riportate in Figura 7 si riferiscono sempre al totale delle azioni dichiarate, indipendentemente dal numero degli attori che hanno compilato il questionario.

Nel maggior numero di casi (93, pari al 38%) sono stati condotti studi per la valutazione della diffusione delle IAS sul territorio (vedi Figura 7 e Tabella 13, in cui le azioni sono codificate secondo quanto riportato nel questionario in Tabella 4).

Nel 20% dei casi (49) sono stati effettuati studi per la valutazione dei cambiamenti/impatti indotti dalle IAS sugli ecosistemi e sulla biodiversità in generale. In 47 casi (19%) i compilatori hanno affermato di aver partecipato, o di partecipare, a programmi di monitoraggio interregionali, nazionali o transfrontalieri.

In pochi casi (25, pari al 10%) sono state condotte analisi del danno economico e sociale dovuto alla diffusione di IAS.

Tra gli altri piani e programmi dichiarati (12% dei casi) si possono citare: indagini epidemiologiche condotte su IAS patogene, programmi di monitoraggio di IAS inseriti nei piani di gestione dei SIC, piani di gestione specifici per alcune IAS, studi/monitoraggi sulla presenza e distribuzione di IAS, studi sui cicli biologici di IAS, monitoraggio delle fioriture di alghe aliene, partecipazione a programmi nell'ambito della rete CONECOFOR, creazione di banche dati di IAS, studi modellistici sulla dinamica locale di particolari IAS, censimenti, monitoraggi periodici dei popolamenti ittici, ecc.

Figura 7. Ripartizione percentuale del numero di azioni di monitoraggio svolte

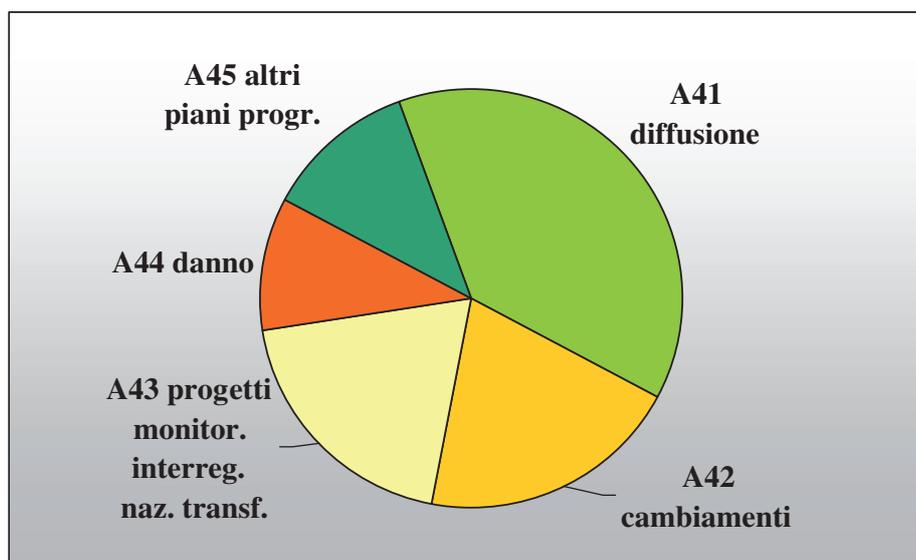


Tabella 13. Ripartizione del numero di azioni di monitoraggio svolte per tipologia di attore

Codice	Tipo di attore	A41 diffusione	A42 cambiam.	A43 progetti monitor. interreg. naz. transf.	A44 danno	A45 altri piani progr.	TOTALE
01	REGIONI	4	1	1	1	0	7
02	PROVINCE	8	3	1	4	3	19
03	COMUNI	1	0	0	0	0	1
04	COMUNITA' MONTANE	0	0	0	0	1	1
05	AREE PROTETTE	24	9	8	4	7	52
06	ASSOC. DI CATEGORIA E LIBERI PROFESSIONISTI	2	2	2	1	0	7
07	ASSOC. AMBIENTALISTE	2	0	2	0	0	4
08	ENTI DI RICERCA	5	5	2	2	1	15
09	UNIVERSITA'	27	22	19	9	8	85
10	MUSEI STORIA NATURALE	9	3	6	1	4	23
11	AGENZIE AMBIENTALI	4	1	2	0	2	9
12	ORGANI ISPETTIVI DI CONTROLLO E VIGILANZA	6	3	4	3	2	18
13	ENTI VARI	1	0	0	0	0	1
TOT.		93	49	47	25	28	242

3.5. Mitigazione

L'ultima sezione del questionario riguarda le iniziative finalizzate alla mitigazione degli impatti delle IAS già insediate. Queste tipologie di azione vedono particolarmente impegnate in primo luogo le Aree Protette, a seguire le Università, le Province e gli Organi Ispettivi e di vigilanza. Anche in questo caso diversi attori hanno segnalato più di una iniziativa e quindi va precisato di nuovo che le percentuali riportate in Figura 8 si riferiscono sempre al totale delle azioni dichiarate, indipendentemente dal numero degli attori che hanno compilato il questionario.

Il 20% di iniziative di mitigazione (75 casi) hanno riguardato interventi di contenimento e/o controllo (vedi Figura 8 e Tabella 14, in cui le azioni sono codificate secondo quanto riportato nel questionario in Tabella 4).

In 62 casi (16%) sono stati condotti programmi di informazione e sensibilizzazione del pubblico. Al riguardo si deve precisare che dai questionari compilati non è possibile sapere se questi programmi siano stati attuati in combinazione con altri tipi d'intervento quali controllo, eradicazione o altro.

Il 13% delle iniziative hanno riguardato attività di formazione ed addestramento del personale (51 casi), mentre gli interventi di eradicazione ammontano al 12% degli interventi/azioni (48

casì). Nel 10 % dei casi (38) sono stati finanziati dei programmi di ricerca, mentre in 32 casi (8%) sono stati stanziati appositi fondi per la gestione delle IAS. In 29 casi (7%) sono stati predisposti appositi piani per la gestione delle IAS, mentre in 26 casi (7%) sono state definite alcune procedure amministrative per la gestione delle IAS. Solo nel 5% dei casi (20) sono state emanate norme specifiche per la gestione delle IAS. Nel 3% dei casi sono state riportate altre iniziative quali: elaborazione di documentazione relativa a una lista nera di specie aliene invasive; progetti LIFE per la gestione di IAS; proposte di monitoraggio finalizzato al controllo di IAS specifiche.

Le località oggetto delle iniziative/azioni di mitigazione, quando dichiarate, non sempre coincidono con la zona di appartenenza o di competenza degli Enti, ma talvolta sono situate in contesti geografici italiani differenti.

Figura 8. Ripartizione percentuale del numero di azioni di mitigazione svolte

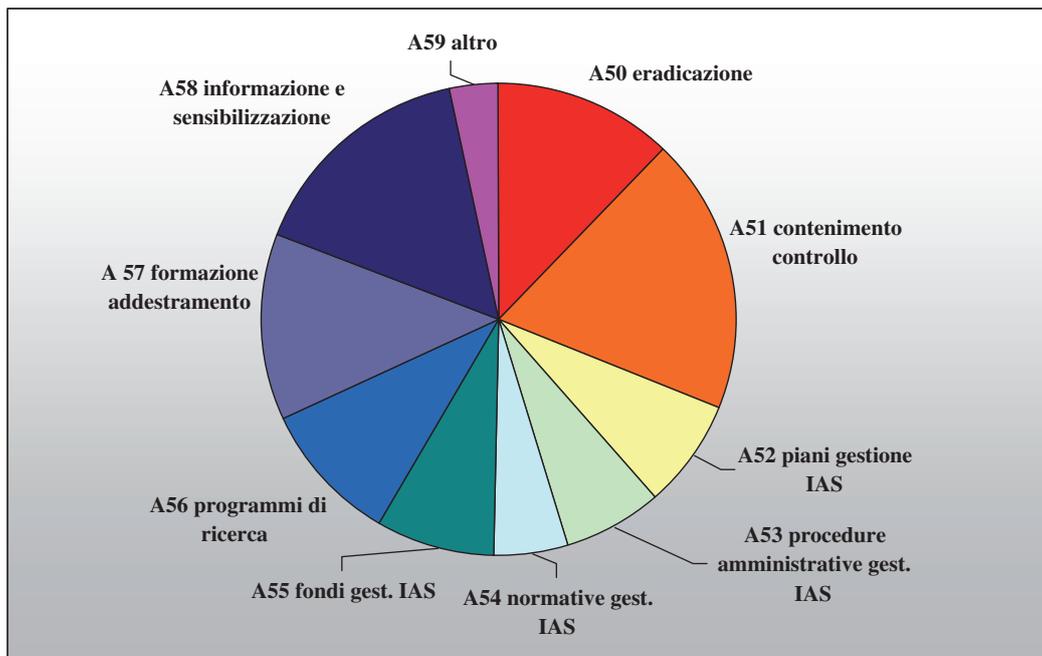


Tabella 14. Ripartizione del numero di azioni di mitigazione svolte per tipologia di attore

Codice	Tipo di attore	A50 eradicaz.	A51 contenim. controllo	A52 piani gestione IAS	A53 proced. amm. gest. IAS	A54 normative gest. IAS	A55 fondi gest. IAS	A56 progr. ricerca	A 57 formazione addestram.	A58 inform. sensib.	A59 altro	TOTALE
01	REGIONI	4	6	2	2	1	2	2	2	3	0	24
02	PROVINCE	9	13	4	4	4	5	3	8	7	2	59
03	COMUNI	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
04	COMUNITA' MONTANE	0	2	0	0	0	2	0	0	3	0	7
05	AREE PROTETTE	15	22	11	7	9	12	13	13	13	5	120
06	ASSOC. DI CATEGORIA E LIBERI PROFESS.	0	1	2	0	0	0	0	1	2	2	8
07	ASSOC. AMBIENTAL.	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
08	ENTI DI RICERCA	3	3	1	1	1	1	2	2	3	0	17
09	UNIVERSITA' MUSEI STORIA NATURALE	11	17	6	5	2	6	10	14	17	4	92
10	MUSEI STORIA NATURALE	0	0	0	0	0	0	2	2	3	0	7
11	AGENZIE AMBIENTALI ORGANI	0	0	1	1	0	1	2	2	2	0	9
12	ISPETTIVI DI CONTROLLO E VIGILANZA	5	8	2	5	3	3	4	7	6	0	43
13	ENTI VARI	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	3
TOT.		48	75	29	26	20	32	38	51	62	13	394

3.6. Collaborazioni/reti tra attori

A conclusione del questionario veniva richiesto ai compilatori se l'Ente di appartenenza opera in collaborazione o in rete con altri Enti o istituzioni nel campo della gestione delle IAS. I relativi dati sono riportati in Tabella 15.

La maggior parte (64%) degli attori consultati ha dichiarato di lavorare in collegamento (Figura 9), in particolare con Università, Enti di Ricerca, IUCN, UNEP, Società scientifiche, CE, Ministeri, Amministrazioni regionali e provinciali, CFS, Enti Parco, Servizi Fitopatologici, IIZZSS, ARSIA, ISS, Musei, Acquario di Genova, ARPA, ISPRA.

Tabella 15. Ripartizione delle risposte relative alla collaborazione per tipologia di attore

Codice	Tipo di attore	Presenza di collaborazione	Assenza di collaborazione	Totale
01	REGIONI	3	5	8
02	PROVINCE	10	7	17
03	COMUNI	1	1	2
04	COMUNITA' MONTANE	3	0	3
05	AREE PROTETTE	20	10	30
06	ASSOC. DI CATEGORIA E LIBERI PROFESSIONISTI	2	1	3
07	ASSOC. AMBIENTALISTE	1	2	3
08	ENTI DI RICERCA	6	1	7
09	UNIVERSITA'	25	7	32
10	MUSEI STORIA NATURALE	4	5	9
11	AGENZIE AMBIENTALI	4	4	8
12	ORGANI ISPETTIVI DI CONTROLLO E VIGILANZA	7	4	11
13	ENTI VARI	1	1	2
TOTALE		87	48	135

Figura 9. Ripartizione percentuale delle risposte relative alla collaborazione



4. CONCLUSIONI

In primo luogo si deve premettere che l'indagine svolta è ben lontana dall'essere esaustiva nell'identificare tutto quello che viene attualmente realizzato per fronteggiare in Italia la problematica legata all'introduzione e diffusione di specie aliene invasive. Per la natura stessa di un'indagine di questo tipo essa è sicuramente affetta da alcuni elementi d'incompletezza, che sono insiti appunto in qualunque tipo d'indagine svolta a tappeto tramite questionario. Come evidenziato nel capitolo dedicato alla metodologia, i soggetti destinatari del questionario sono stati accuratamente selezionati e identificati e il numero finale di soggetti contattati è risultato sicuramente non trascurabile e sufficientemente elevato. Questo però non esclude che alcuni soggetti "attivi" possano non essere stati contattati e ancor più che alcuni soggetti "attivi", pur contattati, possano non aver risposto, nonostante i solleciti effettuati.

Tuttavia si ritiene che i risultati dell'indagine stessa siano comunque sufficienti a delineare, pur in modo approssimativo, un quadro di massima della situazione e a identificare gli aspetti più significativi della tematica in oggetto. Pertanto vengono di seguito sinteticamente descritte le principali conclusioni che si ritiene sia possibile trarre dalle informazioni raccolte.

In primo luogo si deve osservare che l'indagine ha confermato che complessivamente non sono molti i soggetti effettivamente impegnati in azioni relative alle problematiche legate alle IAS. Come riportato nel Capitolo 3 soltanto il 7% dei questionari distribuiti sono stati compilati da soggetti che hanno dichiarato di essere attualmente impegnati, o di esserlo stato in passato, in iniziative finalizzate alla gestione di specie aliene invasive. Questo induce a pensare che sia ancora notevolmente ridotta la conoscenza e la coscienza del fenomeno, non solo presso il vasto pubblico, ma anche da parte delle istituzioni e di tutti gli altri enti e soggetti che potrebbero positivamente intraprendere iniziative atte a fronteggiarlo. Ciò fa sì che in pratica non esista un efficace sistema di prevenzione e di sorveglianza, mentre uno sforzo relativamente maggiore viene messo in atto, attraverso le attività di controllo, contenimento e mitigazione, per risolvere situazioni critiche generate da specie aliene invasive già insediate.

Le Università e le Aree protette sono i soggetti maggiormente impegnati in azioni e iniziative di vario tipo, seguiti dalle Province. In particolare, le Aree Protette e le Università sono i soggetti prevalentemente impegnati nelle azioni di prevenzione, le Aree Protette in quelle di rapida localizzazione e di mitigazione, ancora le Università in quelle di monitoraggio. Tutto questo forse può essere interpretato da un lato come un segno dell'attenzione del mondo scientifico alla tematica, dall'altro come la dimostrazione che al momento le azioni concrete vengono prevalentemente da parte di coloro che si trovano a dover fare i conti con gli impatti negativi delle IAS in ambiti territoriali ben definiti e circoscritti.

Dall'altra parte Comuni, Comunità Montane e Associazioni ambientaliste sembrano scarsamente impegnate in iniziative specifiche. Questo può forse essere spiegato da un lato come una mancata attribuzione di competenze in materia ad enti quali Comuni e Comunità Montane, che già peraltro si trovano a dover affrontare notevoli problemi economici e sociali in un quadro finanziario assai difficile, dall'altro come una scarsa presa di coscienza da parte del mondo ambientalista, probabilmente anche a causa di una certa difficoltà nell'accettare che alcuni elementi di apparente naturalità debbano essere contenuti o addirittura eliminati.

Per quanto riguarda la tipologia delle azioni svolte, tra quelle relative alla prevenzione prevalgono in percentuale le iniziative di divulgazione e sensibilizzazione, mentre risultano meno diffuse quelle legate al rafforzamento diretto del sistema di protezione, quali l'emanazione e/o il recepimento di specifiche normative, disposizioni o regolamenti in materia, così come l'organizzazione di sistemi di sorveglianza in aree potenzialmente a rischio quali porti, aeroporti, confini di Stato, aree adiacenti ad allevamenti e/o vivai, aree fortemente disturbate, isole ed altri ecosistemi sensibili.

Le iniziative di rapida localizzazione sono distribuite in modo più o meno omogeneo tra i vari tipi di alternative proposte, ma va registrata come un segnale positivo la relativa prevalenza di procedure di notifica della presenza di IAS, anche in coordinamento con strutture pubbliche e private, quali istituti zooprofilattici, ASL, Servizi fitosanitari, studi veterinari, Organizzazioni Non Governative, ecc.

Le azioni di monitoraggio si concentrano in prevalenza sugli studi per la valutazione della diffusione delle IAS sul territorio, mentre non sembra ancora molto sviluppata l'attenzione sugli effetti indotti dalle IAS sugli ecosistemi e più in generale sulla biodiversità e ancor meno sui danni economici e sociali che la diffusione delle IAS può provocare.

Tra le azioni di mitigazione prevalgono in percentuale maggiore gli interventi di contenimento e controllo, mentre in percentuale minore sono stati condotti programmi di informazione e sensibilizzazione del pubblico, nonché formazione ed addestramento del personale. In percentuale non elevata, ma comunque significativa, sono stati attuati interventi più radicali quali le eradicazioni. Nel complesso, anche questa categoria di azioni, così come quelle relative alla prevenzione, non sembra essere sufficientemente supportata da efficaci strumenti normativi e finanziari.

Infine, un elemento di positività è rappresentato dal fatto che la maggior parte degli attori ha dichiarato di lavorare in rete o comunque in collaborazione con altri Enti, denotando una certa consapevolezza che il problema può essere affrontato e risolto soltanto attraverso la partecipazione dei vari organismi, pubblici e privati, che hanno competenza sui vari risvolti normativi, tecnico-scientifici, amministrativi, finanziari e sociali in cui si articola questa complessa tematica. In questo senso è di fondamentale importanza che le varie iniziative entrino in un sistema coordinato di azione, dietro al quale ci sia una strategia nazionale approvata e condivisa, in attuazione di quella già esistente in ambito europeo, che stabilisca chiaramente gli obiettivi da raggiungere, gli strumenti con i quali raggiungerli, gli attori coinvolti e il loro ruolo.

APPENDICE 1: NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di seguito riportata si riferisce alle principali Convenzioni internazionali, Direttive e Regolamenti europei, nonché leggi nazionali, che sono state consultate per evidenziare le attività economiche legate alle problematiche delle specie aliene invasive.

Convenzione di Washington del 22 giugno 1979

Convenzione di Bonn del 23 giugno 1979

Convenzione di Berna del 19 settembre 1979

Direttive Uccelli (79/409/CEE) e Habitat (92/43/CEE) e relative leggi nazionali di recepimento

Legge 979 del 31 dicembre 1982 - Disposizioni per la difesa del mare

Legge 127 del 5 marzo 1985 – Ratifica ed esecuzione del protocollo relativo alle Aree Specialmente Protette del Mediterraneo

Legge 6 dicembre 1991, n. 394 – Legge Quadro sulle aree protette

Convenzione sulla Diversità Biologica (Rio de Janeiro, 5 giugno 1992)

REGOLAMENTO (CEE) N. 2080/92 DEL CONSIGLIO del 30 giugno 1992 che istituisce un regime comunitario di aiuti alle misure forestali nel settore agricolo

Legge 21 gennaio 1994, n. 61 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 4 dicembre 1993, n. 496, recante disposizioni urgenti sulla riorganizzazione dei controlli ambientali e istituzione dell'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente

Regolamento (CE) 338/97 del 9 Dicembre 1996 - "Regolamento relativo alla protezione di specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio"

Piano Nazionale sulla biodiversità (Ministero dell'Ambiente D.M. GAB/97/568/ DEC del 15 Maggio 1997)

COM(1998) 42 - Strategia Comunitaria per la diversità biologica

Legge 9 dicembre 1998, n. 426 – Nuovi interventi in campo ambientale

Ddl. n.3820 del 18/2/1999, XIII legislatura - Tutela della biodiversità genetica della flora autoctona

Legge 175 del 27 maggio 1999 Ratifica ed esecuzione dell'Atto finale della Conferenza dei plenipotenziari sulla Convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento, con relativi protocolli, tenutasi a Barcellona il 9 e 10 giugno 1995

COM(2001) 31 definitivo - Sesto programma di azione per l'ambiente della Comunità europea "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta" - Sesto programma di azione per l'ambiente

COM(2001) 162 definitivo - Piano d'azione a favore della biodiversità e conservazione delle risorse naturali

D.P.R. 27 marzo 2001, n.178 - Regolamento di organizzazione del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio

D.Lgs. n.275 del 18 maggio 2001 Riordino del sistema sanzionatorio in materia di commercio di specie animali e vegetali

DECISIONE N. 1600/2002/CE che istituisce il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente e relative strategie tematiche

Decreto Ministero Ambiente 3 settembre 2002 - Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000

Decreto Ministero della Salute 12 settembre 2003 - Individuazione degli uffici dirigenziali di livello non generale

European Strategy On Invasive Alien Species (Strasbourg, 1-5 December 2003)

Convenzione internazionale per il controllo e la gestione dei sedimenti e acque di sentina delle navi (Ballast Water Convention) del 16 febbraio 2004

Regolamento (CE) n.252/05 del 14 Febbraio 2005 - "Modifica del regolamento (CE) n. 349/2003 che sospende l'introduzione nella Comunità di esemplari di talune specie di fauna e flora selvatiche"

Decreto Ministero Ambiente 16 giugno 2005 - Linee guida di programmazione forestale

Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 8 Luglio 2005, n. 176 (Pubblicato sul Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 206 del 5 Settembre 2005) - "Regolamento concernente i controlli sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali selvatiche minacciate di estinzione (CITES), da adottare ai sensi dell'articolo 8, comma 2, della legge 7 febbraio 1992, n. 150" e il suo allegato Manuale Operativo

REGOLAMENTO (CE) n. 1698/2005 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale

Regolamento (CE) n.1332/05 del 9 Agosto 2005 - "Modifica al regolamento (CE) n. 338/97 del Consiglio relativo alla protezione di specie della flora e fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio"

COM(2006) 154 definitivo - Proposta di REGOLAMENTO DEL CONSIGLIO relativo all'impiego in acquacoltura di specie esotiche e di specie localmente assenti

COM(2006) 216 definitivo - ARRESTARE LA PERDITA DI BIODIVERSITÀ ENTRO IL 2010 E OLTRE Sostenere i servizi ecosistemici per il benessere umano

D. Lgs. n. 193 del 06/04/2006 Attuazione della direttiva 2004/28/CE recante codice comunitario dei medicinali veterinari

Decreto Legislativo 31 gennaio 2007, n.47: Attuazione della direttiva 2004/68/CE che stabilisce norme di polizia sanitaria per le importazioni e il transito nella Comunità di determinati ungulati vivi, che modifica le direttive 90/426/CEE e 92/65/CEE e che abroga la direttiva 72/462/CEE. (GU n. 84 del 11-4-2007)

APPENDICE 2: SIGLE E ACRONIMI

AASSLL	Aziende Sanitarie Locali
AIAPP	Associazione Italiana di Architettura del Paesaggio
AIN	Associazione Italiana Naturalisti
AIPIN	Associazione Italiana Per la Ingegneria Naturalistica
ALSIA	Agenzia Lucana di Sviluppo e Innovazione in Agricoltura
ANCI	Associazione Nazionale Comuni d'Italia
APAT	Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici
APPA	Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente
ARCI	Associazione Ricreativa e Culturale Italiana
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
ARPAL	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Liguria
ARPAT	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Toscana
ARSIA	Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo e forestale
ARSIAL	Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura del Lazio
ARSSA	Agenzia Regionale per i Servizi di Sviluppo Agricolo - Abruzzo
ASL	Azienda Sanitaria Locale
AUSL	Azienda Unità Sanitaria Locale
CBD	<i>Convention on Biological Diversity</i>
CE	Commissione Europea
CFR	Corpo Forestale Regionale
CFS	Corpo Forestale dello Stato
CITES	<i>Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora</i>
CM	Comunità Montana
CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche
CONECOFOR	programma Controllo degli Ecosistemi Forestali
CRA	Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura
DAISIE	<i>Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe</i>
ENEA	Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente
EC	<i>European Commission</i>
EU	<i>European Union</i>
FISA	Federazione Italiana Sport e Ambiente
IAMC	Istituto per l'Ambiente Marino Costiero
IAS	<i>Invasive Alien Species</i>
IBAF	Istituto di Biologia Agro-ambientale e Forestale
ICRAM	Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare
IZS	Istituto Zooprofilattico Sperimentale
IIZZSS	Istituti Zooprofilattici Sperimentali
INFS	Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
ISS	Istituto Superiore di Sanità

IUCN	<i>The World Conservation Union (già International Union for Conservation of Nature)</i>
LIPU	Lega Italiana Protezione Uccelli
MATTM	Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MATTM-DPN	Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione per la Protezione della Natura
MSN	Museo di Storia Naturale
NOE	Nucleo Operativo Ecologico dei Carabinieri
PIF	Posto d'Ispezione Frontaliera
SBIC	Stazione Biologica Isola della Cona
SIBM	Società Italiana di Biologia Marina
SIC	Sito d'Importanza Comunitaria
SOT	Sezione Operativa Territoriale dell'ufficio Dogane
UE	Unione Europea
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
USMAF	Ufficio di Sanità Marittima, Aerea e di Frontiera
UVAC	Ufficio Veterinario per gli Adempimenti degli obblighi Comunitari
VIA	Valutazione d'Impatto Ambientale
WWF	<i>World Wide Fund for nature</i>

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA DI RIFERIMENTO

La bibliografia e sitografia di seguito riportate non possono essere ritenute esaustive di quanto disponibile sulla vasta tematica delle specie aliene invasive. Esse si riferiscono sia a testi e siti *web* consultati per evidenziare le attività economiche legate alla relativa problematica, sia a testi e siti *web* che si è ritenuto utile riportare per chi voglia approfondire il tema anche oltre lo stretto contenuto di questo rapporto.

Bibliografia

- AA.VV., 1999. Legal and Institutional Dimensions of Invasive Alien Species Introduction and Control 1999- Acts of the Workshop held at IUCN Environmental Law Centre, Bonn 10-11 December 1999.
- AA.VV., 2000. Species Survival Commission Update 28/872000. Invasive Species Specialist Group (ISSG), IUCN.
- AA.VV., 2002. Second report of the European Community to the Convention on Biological Diversity – Thematic report on Alien Invasive Species.
- AA.VV., 2008. Animal xenodiversity in Italian inland waters: distribution, modes of arrival, and pathways. *Biol.Invasions*, 10 : 435-454.
- ANDREOTTI A., BACCETTI N., PERFETTI A., BESA M., GENOVESI P. e GUBERTI V., 2001. Mammiferi e uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali. Quaderni di Conservazione della Natura, 2. Ministero dell'Ambiente e INFS.
- ARPAT, 2007. Il punteruolo rosso delle palme: un vero pericolo per le palme ornamentali. ARPAT News n.030.
- AYRES D. et al., 2004. Spread of exotic cordgrasses and hybrids (*Spartina* sp.) in the tidal marshes of San Francisco Bay, California. 'USA Biological Invasions', 6: 221–231.
- BALDARI M., TAMBURRO A. e coll., 1998. Malaria in Maremma, Italy. EARLY REPORTS -THE LANCET, Vol. 351-April 25, 1998.
- BALTZ D.M., MOYLE P.B., 1993. Invasion resistance to introduced species by native assemblage of California stream fishes. *Ecological Applications*, 3, 246-255.
- BARBARESI S., GHERARDI F., 2000. The invasion of the alien crayfish *Procambarus clarkii* in Europe, with particular reference to Italy. *Biological Invasions*, 2, 259-264.
- BASKIN Y., 2003. A Plague of Rats and Rubbervines: The Growing Threat Of Species Invasions. Island Press, 377.
- BERTOLINO S., CURRADO I., MAZZOGLIO P. and AMORI G., 2000. Native and alien squirrels in Italy. *Hystrix Italian Journal of Mammalogy*, 11, 65-74.
- BERTOLINO S., GENOVESI P., 2003. Spread and attempted eradication of the grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in Italy, and consequences for the red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in Eurasia. *Biol. Conserv*, 109, 351-358.

-
- BERTOLINO S., GENOVESI P., 2005. The application of the european strategy on invasive alien species: an example with introduced squirrels. *Hystrix It. J. Mamm. (n.s.)* 16 (1) (2005): 59-69.
- BLASI C., PRETTO F. e CELESTI-GRAPPO L., 2008. La watch-list della flora alloctona d'Italia. In: GALASSO G., CHIOZZI G., AZUMA M., BANFI E. (eds.). *Atti del Convegno: Le specie alloctone in Italia: censimenti, invasività e piani di azione. Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano*, 36(1): 7-8.
- BRIGHT C., 1998. *Life out of bounds: bioinvasion in a borderless world. Worldwatch environmental alert series.* New York, Norton, c1998. 287 p.
- BROOKS M.L., D'ANTONIO C.M., RICHARDSON D.M., GRACE J.B., KEELEY J.E., DITOMASO J.M., HOBBS R.J., PELLANT M. and PYKE D., 2004. "Effects of invasive alien plants on fire". *BioScience*, (54): 677-688.
- BRUNDU G., BROCK J., CAMARDA I., CHILD L. and WADE M. (eds), 2001. *Plant Invasions: Species Ecology and Ecosystems Management.* Blackhuis Publishers, Leiden, The Netherlands.
- BRUNEL S. (Ed.), 2006. *Proceedings of the international workshop Invasive plants in Mediterranean type regions of the world, Mèze, France, May 2005. Council of Europe Publishing Environmental encounter series No. 5*
- BULGARINI F., PETRELLA S. and TEOFILI C., 2006. *Biodiversity Vision dell'Ecoregione Mediterraneo Centrale.* WWF Italia-MIUR, Roma.
- BURDICK A., 2005. *Out of Eden: An Odyssey of Ecological Invasion.* Farrar Straus and Giroux, 336.
- BYERS J.E., 2002. Impact of non-indigenous species on natives enhanced by anthropogenic alteration of selection regimes. *Oikos*, 97 (3): 449-458.
- BYERS J.E., NOONBURG E.G., 2003. Scale dependent effects of biotic resistance to biological invasion. *Ecology*, 84: 1428-1433.
- CAMPBELL M.L., GALIL B., GOLLASCH S. and OCCHIPINTI-AMBROGI A., 2007. Guidelines for controlling the vectors of introduction into the Mediterranean of non-indigenous species and invasive marine species. Ed. RAC-SPA Tunis, pp.28.
- CARLTON J.T., GELLER J.B., 1993. Ecological roulette: The global transport of nonindigenous marine organisms. *Science*, 261:78-82.
- CASSEY P, BLACKBURN T.M., DUNCAN R.P. and CHOWN S.L., 2005. "Concerning Invasive Species: Reply to Brown and Sax". *Austral Ecology*, 30: 475.
- CHITOTTI O., LEVI P., 2001. Prime valutazioni sui rischi derivanti dall'introduzione di specie esotiche a seguito di attività aeroportuali. *Atti del seminario "Malpensa 2000 e il suo territorio: la salute, l'ambiente, l'emergenza", Consorzio Parco del Ticino, Centro "La Fagiana", Pontevecchio di Magenta, 17 febbraio 2001.*
- CLOUT M.N., LOWE S.J., 1997. Biodiversity loss due to biological invasion: prevention and cure. In: IUCN. *Conserving Vitality and Diversity: Proceedings of the World Conservation Congress Workshop on Alien Invasive Species.* Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Ottawa, pp 29-40.

-
- COATES P., 2007. *American Perceptions of Immigrant and Invasive Species: Strangers on the Land*. University of California Press, 266.
- COLAUTTI R.I., MAC ISAAC H.J., 2004. A neutral terminology to define 'invasive' species. *Diversity and Distributions*, 10: 135-141.
- CONFORTINI I., 1996. Il gambero turco e il gambero americano: due nuove specie di crostacei delle acque dolci italiane. *Pesca in fiumi, laghi e torrenti*, 11, 20-22.
- CONFORTINI I., NATALI M., 1995. Presenza del gambero americano *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817) in alcuni corsi d'acqua della pianura veronese. *Annali Museo Civico di Rovereto*, 10, 399-404.
- CRONK Q.C.B., FULLER J.L., 1995. *Plant invaders: the threat to natural ecosystems*. London, New York, Chapman & Hall.
- CROOKS J.A., SOULE' M.E., 1999. Lag times in population explosions of invasive species: causes and implications, in: SANDLUND O.T., SCHEI P.J. and VIKEN A. (Eds.), *Invasive species and biodiversity management*. Chapman and Hall, Dordrecht, The Netherlands, pp. 103-125.
- CROSTI R., CASCONI C., FORCONI V. and CIPOLLARO S., 2008. The biofuel weedy menace: weed risk assessment as a management tool to halt loss of farmland biodiversity in Italy. Abstracts of Poster Presentations at the 13th Meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice of the Convention on Biological Diversity 18-22 February 2008, Rome, Italy.
- DAISIE, 2009. *Handbook of Alien Species in Europe*. *Invading Nature: Springer series in Invasion Ecology*, Vol. 3 pp.400.
- DAVIS M.A., GRIME J.P. and THOMPSON K., 2000. Fluctuating resources in plant communities: A general theory of invisibility. *Journal of Ecology*, 88 (3): 528-534.
- DIOLI P., VIGANÒ C., 1990. Presenza in Valtellina di un cerambice nuovo per la fauna italiana: *Xylotrechus stebbingi* Gahan, 1906 (Insecta, Coleoptera, Cerambycidae). *Il Naturalista Valtellinese - Atti Mus. civ. Stor. nat. Morbegno*, 1: 7-10.
- EISWERTH M.E., 2005. Input-output modeling, outdoor recreation, and the economic impacts of weeds. *Weed Science*, 53: 130-137.
- ELTON C.S., 2000. *The Ecology of Invasions by Animals and Plants*. University of Chicago Press, 196.
- EWELL J.J., O'DOWD D.J., BERGELSON J., DAEHLER C.C. , D'ANTONIO C.M., GOMEZ L.D., GORDON D.R., HOBBS R.J., HOLT A., HOPPER K.R., HUGHES C.E., LAHART M., LEAKEY R.R.B., WONG W.G., HIERRO L.L. and CALLAWAY R.M., 2003. Allelopathy and exotic plant invasion. *Plant and Soil*, 256 (1): 29-39.
- FRITTS T.H. RODDA G.H., 1998. The role of introduced species in the degradation of island ecosystems: A case history of Guam. *Annual Review of Ecology & Systematics*, 29:113-140, 1998.
- FULLER P.L., NICO L.G. and WILLIAMS J.D., 1999. Nonindigenous fishes introduced into inland waters of the United States. Bethesda, MD, American Fisheries Society, American Fisheries Society special publication, 27.

-
- FURLAN L., 1997. *Diabrotica virgifera virgifera*, a serious threat for maize cultivation in Italy. *Informatore Fitopatologico*, no. 7-8, 7-10.
- FURLAN L., VETTORAZZO M., ORTEZ A. and FRAUSIN C., 1998. Western corn rootworm (*Diabrotica virgifera virgifera*) has already arrived in Italy. *Informatore Fitopatologico*, no. 12, 43-44.
- FURLANETTO D., 1997. Atlante della biodiversità nel Parco del Ticino. Monografie, Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino, 91-131.
- GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P. e MARCONATO A., 1991. I pesci delle acque interne italiane. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato. Roma, pp. 617.
- GENOVESI P., 2005. Eradication of invasive alien species in Europe: A review. *Biological Invasions*, 7 : 127-133.
- GENOVESI P., 2008. Quale politica per rispondere alle invasioni biologiche? In: GALASSO G., CHIOZZI G., AZUMA M., BANFI E. (eds.). *Atti del Convegno: Le specie alloctone in Italia: censimenti, invasività e piani di azione. Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano*, 36(1): 27-28.
- GENOVESI P., BERTOLINO S., 2001. Linee guida per il controllo dello Scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*). *Quaderni Conservazione Natura. Ministero Ambiente – INFS*, n. 4, pp. 51
- GENOVESI P., SHINE C., 2004. European Strategy on Invasive Alien Species. *Nature and environment*, n. 137. Council of Europe publishing, Strasbourg, Pp. 67. Consiglio d'Europa, Strasburgo
- GHERARDI F., ANGIOLINI C., 2002. Eradication and control of invasive species. In: GHERARDI F., CORTI C., GUALTIERI M. (Eds.), *Biodiversity conservation and habitat management. Our Fragile World*, Vol. 1.67, Paris: EOLSS-Unesco.
- GHERARDI F., BALDACCINI G.N., BARBARESI S., ERCOLINI P., DE LUIS G., MAZZONI D. and MORI M., 1999. The situation in Italy. In: GHERARDI F., HOLDICH D.M. (Eds.), *Crayfish in Europe as alien species. How to make the best of a bad situation?* A.A. Balkema, Rotterdam, 107-128.
- GRATZ G.N., STEFFEN R. and COCKSEGE W., 2000 Why aircraft disinsection?. "The Bulletin of the World health Organization" vol.78, no.8, 995-1004.
- GROSHOLZ E. D., 2005. Recent biological invasion may hasten "invasion meltdown" by accelerating historical introductions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102: 1088-1091.
- HALLEGRAEFF G.M., 1998. Transport of toxic dinoflagellates via ships' ballast water: Bioeconomic risk assessment and efficacy of possible ballast water management strategies. *Marine Ecology Progress Series* 168: 297-309.
- HAWKES C.V., WREN I.F., HERMAN D.J. and FIRESTONE M.K., 2005. Plant invasion alters nitrogen cycling by modifying the soil nitrifying community. *Ecology Letters*, 8: 976-985.
- HENGEVELD R., 1989. *Dynamics of Biological Invasions*. London: Chapman and Hall, 160.

-
- HEWITT C.L., CAMPBELL M.L. and GOLLASCH S., 2006. Alien Species in Aquaculture - Considerations for responsible use. IUCN, Gland, Switzerland.
- HOLDICH D.M., 1987. The danger of introducing alien animals with particular reference to Crayfish. *Freshwater Crayfish*, 7, 15-30.
- HUENNEKE L., HAMBURG S., KOIDE R., MOONEY H. and VITOUSEK P., 1990. Effects of soil resources on plant invasion and community structure in California (USA) serpentine grassland. *Ecology*, 71: 478-491.
- HULME P.E., 2007. Biological invasions in Europe: a framework for Best Practice. In: HESTER R.E., HARRISON R.M. Biodiversity under Threat. *Environmental Science and Technology*, n.25. The Royal Society of Chemistry.
- IUCN, 2000. Guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species. Prepared by the IUCN/SCC Invasive Species Specialist Group (ISSG) and approved by the 51 Meeting of the IUCN Council. IUCN, Gland, Switzerland.
- JENKINS P.T., 1999. Global Policy Changes Needed to Stop Biological Invasions Caused by International Trade. Presented at the Workshop on the Legal and Institutional Dimensions of Alien Invasive Species Introduction and Control. Held at the IUCN Environmental Law Centre, Godesberger Allee 108-112, Bonn, Germany 10-11 December 1999.
- KOLAR C.S., LODGE D.M., 2001. "Progress in invasion biology: predicting invaders". *Trends in Ecology & Evolution*, 16 (4): 199-204.
- LAIOLO P., CAPRIO E. and ROLANDO A., 2003. Effects of logging and non-native tree proliferation on the birds overwintering in the upland forests of north-western Italy. In *Forest Ecology and Management*, 179: 441-454
- LAPINI L., FIORENZA T. e FABIAN S., 2004. Espansione della Nutria *Myocastor coypus* Molina, 1782 nella regione Friuli Venezia Giulia (Italia nord-orientale). *Gortania. Atti Museo Friulano di Storia naturale*, 25: 341-354.
- LEVINE J.M., 2000. Species diversity and biological invasions: Relating local process to community pattern. *Science*, 288: 852-854.
- LOCKWOOD J., HOOPES M. and MARCHETTI M., 2006. *Invasion Ecology*. Blackwell Publishing, 304.
- LODGE D.M., 1993. Biological Invasions: Lessons for Ecology. *Trends in Ecology and Evolution*, 8: 133-137.
- LONG J.L., 2003. *Introduced mammals of the world: their history, distribution, and influence*. Wallingford, Oxon, UK, CABI Pub., Collingwood, VIC, 589 p.
- LONSDALE W.M., 1999. Global Patterns of Plant Invasions and the Concept of Invasibility. *Ecology*, 80(5): 1522-1536.
- LOOPE D.H., LORENCE S.M., LOUDA A.E., LUGO P.B., MCEVOY D.M., RICHARDSON and VITOUSEK P.M., 1999. "Deliberate introductions of species: Research needs - Benefits can be reaped, but risks are high". *Bioscience*, 49: 619-630.
- LOWE S.J., BROWNE M. and BOUDJELAS M., 2000. 100 of the World's Worst Invasive Alien Species Published by the IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group (ISSG), Auckland, New Zealand.

-
- MACK R.N., LONSDALE W.M., 2001. Humans as global plant dispersers: getting more than we bargained for. *Bioscience*, 51(2): pp 95-102.
- MACK R., SIMBERLOFF D., LONSDALE W.M., EVANS H., Clout M. and BAZZAZ F.A., 2000. "Biotic invasions: Causes, epidemiology, global consequences, and control". *Ecological Applications*, 10: 689-710.
- MATISOO-SMITH E., ROBERTS R.M., IRWIN G.J., ALLEN J.S., PENNY D. and LAMBERT D.M., 1998. Patterns of prehistoric human mobility in Polynesia indicated by mtDNA from the Pacific rat. *Proceedings of the National Academy of the Sciences USA*, 95: 15145-15150.
- MCNEELY J.A., 2001. An introduction to the human dimensions of invasive alien species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- MCNEELY J.A. (ed.), 2001. *The Great Reshuffling: Human Dimensions of Invasive Alien Species*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- MCNEELY J.A., MOONEY H.A., NEVILLE L.E., SCHEI P.J. and WAAGE J.K. (eds.), 2001. *A Global Strategy on Invasive Alien Species*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- MILLER C., KETTUNEN M. and SHINE C., 2006. Scope options for EU action on invasive alien species (IAS). Final report for the European Commission. Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, Belgium. 109 pp + Annexes.
- MIZZAN L., 1999. Le specie alloctone del Macrozoobenthos della laguna di Venezia: il punto della situazione. *Bollettino Museo Civico Storia Naturale Venezia*, 49 : 145-177.
- MOONEY H., CLELAND E.E., 2001. The evolutionary impacts of invasive species. *Proceedings National Academy of Sciences, USA*, 98 (10) : 5446 – 5451.
- MOONEY H.A., HOBBS R.J., 2000. *Invasive Species in a Changing World*. Island Press.
- MYERS J.H., SIMBERLOFF D., KURIS A.M. and CAREY J.R., 2000. Eradication revisited: Dealing with exotic species. *Trends in Ecology and Evolution*, 15: 316-320.
- OCCHIPINTI-AMBROGI A., 2001. Transfer of marine organisms: a challenge to the conservation of coastal biocoenoses. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 11: 243-251.
- OCCHIPINTI-AMBROGI A., 2007a. Global change and marine communities: alien species and climate change. *Marine Pollution Bulletin*, 55: 342-352.
- OCCHIPINTI-AMBROGI A., 2007b. Marine alien species. In: BLASI C., BOITANI L., LA POSTA S., MANES F., MARCHETTI M. (eds.). *Biodiversity in Italy - Contribution to the National Biodiversity Strategy*: 136-139.
- OCCHIPINTI-AMBROGI A., GALIL B., 2004. A uniform terminology on bioinvasions: a chimera or an operative tool ? *Marine Pollution Bulletin*, 49 (9-10): 688-694.
- OCCHIPINTI-AMBROGI A., SACCHI C., 1999. Invasioni di organismi esotici in: MASSA R., INGEGNOLI V. *Biodiversità Estinzione e Conservazione*. Ed. UTET Settembre 1999.
- PERRINGS C., DEHNEN-SCHMUTZ K., TOUZA J. and WILLIAMSON M., 2005. How to manage biological invasions under globalization. *Trends in Ecology and Evolution* Vol.20 No.5.

-
- PETRINI R., VENTURATO E., 2002. La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambero rosso della Luisiana. In Quaderni del Padule di Fucecchio
- PIMENTEL D., LACH L., ZUNIGA R. and MORRISON D., 2000. Environmental and economic costs of nonindigenous species in the United States. *Bioscience*, 50, 53-65.
- PIMENTEL D., ZUNIGA R. and MORRISON D., 2005. Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. *Ecological Economics*, 52: 273-288.
- PYŠEK P., KIRSCHNER J., RICHARDSON D.M., REJMÁNEK M., WEBSTER G.L. and WILLIAMSON M., 2004. Alien plants in checklists and floras: Towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon*, 53, 131-143.
- PYŠEK P., PRACH K., REJMÁNEK M. and WADE M. (eds), 1995. *Plant invasions – General Aspects and Special Problems*. SPB Academic Publishing, Amsterdam, The Netherlands.
- RANDALL J.M., MARINELLI J., 1996. *Invasive plants: weeds of the global garden*. Randall J. M., Marinelli J (Eds.) Brooklyn, NY, Brooklyn Botanic Garden, 111 p.
- REASER J.K., WAUGH J.D., 2007. Denying Entry - Opportunities to Build Capacity to Prevent the Introduction of Invasive Species and Improve Biosecurity at US Ports. The World Conservation Union (IUCN), Gland, Switzerland.
- REICHARD S.H., HAMILTON C.W., 1997. Predicting invasions of woody plants introduced into North America. *Conservation Biology*. 11 (1): 193-203.
- RHYMER J.M., SIMBERLOFF D., 1996. Extinction by hybridization and introgression. *Annual Review of Ecology and Systematics*, (27): 83-109.
- RICHARDSON D.M., PYŠEK P., REJMANEK M., BARBOUR M.G., PANETTA F.D. and WEST C.J., 2000. Naturalization and invasion of alien plants: Concepts and definitions. *Diversity and Distributions*, 6, 93-107.
- ROY D.B., 2008. Biological invasions in Europe: DAISIE as a pan-European inventory of alien species. In: GALASSO G., CHIOZZI G., AZUMA M., BANFI E. (eds.). *Atti del Convegno: Le specie alloctone in Italia: censimenti, invasività e piani di azione*. Memorie della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, 36(1): 5-6.
- RUSHTON S.P., LURZ P.W.W., GURNELL J., NETTLETON P., BRUEMMER C., SHIRLEY M.D.F. and SAINSBURY A.W., 2006. Disease threats posed by alien species: The role of a poxvirus in the decline of the native red squirrel in Britain. *Epidemiology and Infection*, Vol. 134:521-533.
- SAVINI D., CASTELLAZZI M., FAVRUZZO M. and OCCHIPINTI-AMBROGI A., 2004. *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846) in the Northern Adriatic Sea: population structure and shell morphology. *Chemistry and Ecology*, 20: 411-424.
- SAX D.F., GAINES S.D. and BROWN J.H., 2002. Species Invasions Exceed Extinctions on Islands Worldwide: A Comparative Study of Plants and Birds. *American Naturalist*, 160: 766-783.
- SCALERA R., 2009. How much is Europe spending on invasive alien species? *Biological Invasions* (in press).

-
- SILVER BOTTS P., PATTERSON B.A. and SCHLOSSER D., 1996. Zebra mussel effects on benthic invertebrates: Physical or biotic? *Journal of the North American Benthological Society*, (15): 179–184.
- SIMBERLOFF D., 2001. Biological invasions - How are they affecting us, and what can we do about them? *Western North American Naturalist*, 61: 308-315.
- SIMBERLOFF D., PARKER I.M., WINDLE P.N. 2005. Introduced species policy, management, and future research needs. *Front Ecol Environ* 2005; 3(1): 12–20
- SPAGNESI M., TOSO S., DE MARINIS A.M., 2002. I Mammiferi d'Italia. Quaderni di Conservazione della Natura. Ministero dell'Ambiente e INFS.
- SPAGNESI M., ZAMBOTTI L., 2001 - Raccolta delle norme nazionali e internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat. Quaderni di Conservazione della Natura, 1. Ministero dell'Ambiente e INFS.
- STOHLGREN T.J., BINKLEY D., CHONG G.W., KALKHAN M.A., SCHELL L.D., BULL K.A., OTSUKI Y., NEWMAN G., BASHKIN M. and SON Y., 1999. Exotic plant species invade hot spots of native plant diversity. *Ecological Monographs*, 69: 25-46.
- TERRILL C., 2007. *Unnatural Landscapes: Tracking Invasive Species*. University of Arizona Press, 240.
- THEBAUD C., FINZI A.C., AFFRE L., DEBUSSCHE M., ESCARE J., 1996. Assessing why two introduced *Conyza* differ in their ability to invade Mediterranean old fields. *Ecology*, 77 (3): 791-804.
- TILMAN D., 2004. Niche tradeoffs, neutrality, and community structure: A stochastic theory of resource competition, invasion, and community assembly. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101: 10854-10861
- TOMPKINS D.M., SAINSBURY A.W., NETTLETON P., BUXTON D. and GURNELL J., 2002. Parapoxvirus causes a deleterious disease in red squirrels associated with UK population declines. *Proceedings of the Royal Society - Biological Sciences (Series B)* 269, 529-533.
- VAN DRIESCHE J., VAN DRIESCHE R., 2004. *Nature Out of Place: Biological Invasions In The Global Age*. Island Press, 377.
- VERLING E., RUIZ G.M., SMITH L.D., GALIL B., MILLER A.W., MURPHY K.R., 2005. Supply-side invasion ecology: characterizing propagule pressure in coastal ecosystems. *Proceedings of the Royal Society of London, Ser. B: Biological Science*, 272: 1249-1256.
- VITOUSEK P.M., 1996. Biological invasions and ecosystem processes: towards an integration of population biology and ecosystem studies. In: SAMSON F.B., KNOPF F.L. (eds.). *Ecosystem management: selected readings*. Springer, 462pp.
- VIVANCO J.M., BAIS H.P., STERMITZ F.R., THELEN G.C., CALLAWAY R.M., 2004. Biogeographical variation in community response to root allelochemistry: Novel weapons and exotic invasion. *Ecology Letters*, 7 (4): 285-292.
- WEBER E., 2003. *Invasive plant species of the world: a reference guide to environmental weeds*. Wallingford, Oxon, UK, Cambridge, MA, CABI Pub., 548 p.

-
- WILLIAMS J.D., MEFFE G.K., 1998. Nonindigenous Species. Status and Trends of the Nation's Biological Resources. Reston, Virginia: United States Department of the Interior, Geological Survey, 1 : 117-129.
- WILLIAMSON M., FITTER A., 1996. The varying success of invaders. *Ecology* 77: 1661-1666.
- WITTENBERG R. (Ed.), 2005. An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. CABI Bioscience Switzerland Centre report to the Swiss Agency for Environment, Forests and Landscape, 417 pp.
- WITTENBERG R., COCK M.J.W., 2001. Invasive Alien Species: A Toolkit for Best Prevention and Management Practices. CAB International, Wallingford, Oxon, UK.
- ZAVALETA E.S., HOBBS R.J., MOONEY H.A., 2001. Viewing invasive species removal in a whole-ecosystem context. *Trends in Ecology & Evolution*, Vol. 16, No. 8: 454-459.
- ZERUNIAN S., 2002. Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia. Edagricole, Bologna, 220 pp.

Sitografia (aggiornata al giugno 2008)

<http://biodiversity-chm.eea.europa.eu/>: sito dell'European Community Clearing-House Mechanism (EC-CHM), ha l'obiettivo di promuovere cooperazione e condivisione tecnologica tra gli stati dell'Unione Europea e con il resto del mondo nell'ambito della Convenzione sulla Biodiversità (CBD).

http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm: Sito della Commissione Europea con links e documenti sull'argomento IAS.

<http://environment-agency.gov.uk/>: Sito dell'Agenzia per l'Ambiente Britannica che dedica spesso spazio all'argomento, tanto da inserirlo nelle sue relazioni programmatiche annuali.

<http://globallast.imo.org/index.asp>: Sito sulla gestione e controllo delle acque di zavorra delle navi.

<http://invasions.bio.utk.edu/>: Sito dell'Istituto per le Invasioni Biologiche dell'Università del Tennessee.

<http://tncweeds.ucdavis.edu/index.html>: The Natural Conservancy – The Global Invasive Species Group, sito informativo sulle IAS.

<http://weedsgonewild.org/>: sito informativo sulle specie vegetali invasive a cura di Plant Conservation Alliance's Alien Plant Working Group (USA).

<http://www.alarmproject.net/alarm/>: ALARM (Assessing Large scale Risks for biodiversity with tested Methods): progetto di gestione integrata delle problematiche ecologiche nell'ambito del "Sixth Framework Programme".

<http://www.ame-lr.org/plantesenvahissantes/>: AME, Agence Méditerranéenne de l'Environnement – Plantes Envahissantes de la Région Méditerranéenne.

<http://www.aquaticinvasions.ru/>: giornale on-line sulle invasioni biologiche acquatiche in Europa.

<http://www.botany.org/newsite/conservation/>: Botanical Society of America.

<http://www.cabi-bioscience.ch/wwwgisp/gtc1.htm>: Sito svizzero, facente parte del Global Invasive Species Programme, con moltissimi esempi di gestione del rischio da specie aliene invasive in tutto il mondo.

<http://www.cbd.int/programmes/cross-cutting/alien/>: Convention on Biological Diversity (CBD) – Portale informativo sulle IAS a livello globale.

<http://www.ciesm.org/online/atlas/index.htm>: Atlante delle specie esotiche del Mediterraneo.

http://www.cps-skew.ch/italiano/info_piante_invasive.htm: Commissione svizzera per la conservazione delle piante selvatiche.

<http://www.divapra.unito.it/entomo/index.html>: Università di Torino - Dipartimento per la Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali - Entomologia e zoologia applicate all'ambiente 'Carlo Vidano'.

<http://www.divapra.unito.it/index.html>: Università di Torino – Dipartimento per la Valorizzazione e Protezione delle Risorse Agroforestali

http://www.eppo.org/ABOUT_EPPO/ias_activities.htm: Attività riguardanti le IAS dell'European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO).

<http://www.europe-aliens.org/>: Sito con database che fa parte del progetto comunitario DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe), che ha per scopo l'analisi delle problematiche, la condivisione delle informazioni e le strategie per il controllo delle IAS.

<http://www.eu-wildlifetrade.org/html/it/intro.asp>: Sito che fornisce informazioni sul commercio di specie selvatiche e protette della UE con particolare attenzione agli obblighi del CITES.

<http://www.ewrs.org/IW/>: European Weed Research Society Invasive Plants - progetto di ricerca sulle specie vegetali invasive.

<http://www.gisnetwork.org/index.html>: Sito relativo ad una struttura informativa concepita per la condivisione via internet o con strumenti digitali della problematica IAS.

<http://www.gisp.org/>: Global Invasive Species Programme.

http://www.hear.org/gcw/alpha_select_gcw.htm: sito del progetto HEAR (Hawaiian Ecosystems At Risk project), con informazioni sulle IAS delle Hawaii e del Pacifico.

<http://www.infs.it/>: sito dell'ex Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS), organismo di ricerca e consulenza per lo Stato e gli enti locali in tema di conservazione e gestione del patrimonio faunistico nazionale, ora facente parte di ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).

<http://www.inhs.uiuc.edu/resources/index.html>: sito dell'Illinois National History Survey (USA).

<http://www.invasive.org/>: sito informativo sulle IAS (USA).

<http://www.invasivespeciesinfo.gov/>: sito informativo del National Invasive Species Information Center (NISIC) a cura del Dipartimento dell'agricoltura degli USA.

http://www.ipla.org/index_f.htm: IPLA S.p.A. - Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente.

<http://www.issg.org/>: Invasive Species Specialist Group (ISSG), gruppo di lavoro sulle IAS dell'IUCN.

<http://www.issg.org/database>: Global Invasive Species Database, database dell'Invasive Species Specialist Group (ISSG), gruppo di lavoro sulle IAS dell'IUCN.

<http://www.issg.org/publications.html/>: bibliografia sulle IAS e Pubblicazioni scaricabili dal sito dell'Invasive Species Specialist Group (ISSG), gruppo di lavoro sulle IAS dell'IUCN.

<http://www.iucn.org/>: The World Conservation Union, già International Union for Conservation of Nature.

<http://www.minambiente.it/>: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

<http://www.ministerosalute.it/>: Ministero della salute.

<http://www.mipn.org/>: sito del Midwest Invasive Plant Network (MIPN), struttura che si prefigge di ridurre l'impatto delle specie vegetali invasive nel Midwest degli USA.

<http://www.nature.org/initiatives/invasivespecies/>: The Nature Conservancy (USA), sezione sulle IAS.

<http://www.nfwf.org/programs/pti.htm>: National Fish and Wildlife Foundation, (USA).

<http://www.nps.gov/plants/alien>: Weeds Gone Wild - Alien Plant Invaders of Natural Areas, progetto on-line di Plant Conservation Alliance's Alien Plant Working Group sulle piante invasive.

<http://www.politicheagricole.it/default.html>: Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e forestali.

<http://www.pssworldwide.org/default.php?t=site&pgid=1020&lang=IT>: articolo di Ivan Guala sulle macroalghe invasive del Mediterraneo.

http://www.shakerlakesgc.org/PARTNERS_IN_PLANTS.htm: "Partners for Plants", progetto di monitoraggio e tutela a cura dell'Horticulture and Conservation Committees of the Garden Club of America.

http://www.ucsus.org/invasive_species/: sezione sulle IAS del sito dell'UCS Union of Concerned Scientist, (USA).

<http://www.unipd.it/esterni/wwwfitfo/index.htm>: Progetto di monitoraggio fitosanitario e predisposizione della lotta contro le maggiori avversità fitopatologiche forestali del Veneto.

<http://www.unipg.it/~agronomy/sirfi/>: Società Italiana per la Ricerca sulla Flora Infestante (S.I.R.F.I.).

<http://www.uniurb.it/giornalismo/lavori2002/fedeli/>: Sito dell'università di Urbino dedicato alla ricostruzione storica del caso del gambero rosso della Louisiana.

http://www.usgs.gov/invasive_species/plw/: Sezione sulle Specie Invasive del sito dell' U.S. Geological Survey.

<http://www.zin.ru/rbic/>: Regional Biological Invasions Centre (RIBC) – portale Web Europeo che connette alle risorse informative on-line legate alle IAS; 2 database sulle IAS.

<http://www.zin.ru/rbic/projects/ernais/default.asp>: European Research Network on Aquatic Invasive Species (ERNAIS) – Progetto di ricerca e di collegamento fra i vari soggetti legati allo studio e lotta alle IAS – comprende un database sulle AIS (Aquatic Invasive Species) europee.

<http://www2.units.it/~lbonesi/invasive/invasive.html>: Sito di divulgazione sul problema delle IAS.

Finito di stampare nel mese di maggio 2009
presso la Tipolitografia CSR
Via di Pietralata, 157 - 00158 Roma
Tel. 06.4182113 - Fax 06.4506671