



LA GESTIONE *OPERATIVA* DI UN ECOSISTEMA: LA PALUDE DI TORRE FLAVIA

UN MANUALE PER STUDENTI E VOLONTARI

*Ecosystem Management of the Torre Flavia wetland:
An operational handbook for students and volunteers*

Corrado Battisti, Egidio De Angelis
Carlo Galimberti, Narciso Trucchia



Città metropolitana
di Roma Capitale

www.cittametropolitanaroma.gov.it

© Copyright – Città Metropolitana di Roma Capitale 2020.

Città Metropolitana di Roma Capitale, Dip. IV Tutela e Valorizzazione ambientale; Servizio 5
“Aree protette, tutela della flora e della biodiversità”, viale G. Ribotta, 41, 00144 Roma

Dirigente del Servizio: Arch. Angelo M. Mari

am.mari@cittametropolitanaroma.gov.it

A cura di Edited by: Corrado Battisti, Egidio De Angelis, Carlo Galimberti, Narciso Trucchia

c.battisti@cittametropolitanaroma.gov.it

Revisione tecnico-scientifica dei testi: *Reviewed by*: Alicia T.R. Acosta (Università Roma Tre), Fulvio Cerfolli (Università della Tuscia), Claudio Cerini e Francesca Marini (CMRC).

Fotografie di Photo by: Christian Angelici, Marco Azzari e coll., Corrado Battisti, Manuele Bazzichetto, Marta e Massimo Biondi, Franco Borsi, Simone Ceccobelli, Fulvio Cerfolli, Claudio Cerini, Luigi Cicillini, Michele Coppola, Egidio De Angelis, Astrid Duiz, Silvia Filippi, Matteo Garzia, Paolo Gennari, Pietro Gennari, Giancarlo Grillo, Stefano Guidotti, Laura Iacobelli, Emanuela Iatarola, Giulio Ielardi, Stefano Laurenti, Maurizio Leopardi, Riccardo Lucietti, Francesca Marini, Bruno Massaroni, Elisabetta Mitrovich, Giuseppe Moccia, Alfio Paolini, Andrea Pietrini, Mario Pepe e coll., Gianluca Poeta, Flavia Rossi, Giancarlo Santori, Daniela Zacchei, Alessandro Zocchi e studenti Liceo Scientifico Malpighi (Roma).

I di copertina *Cover photo*: Luigi Cicillini

BIODIVERSITÀ E TERRITORIO.

Collana diretta da Angelo M. Mari e Corrado Battisti.

Citazione consigliata per il volume *Quotation-sample of the volume*:

Battisti C., De Angelis E., Galimberti C., Trucchia N. 2020. La gestione operativa di un ecosistema: la Palude di Torre Flavia – Un manuale per studenti e volontari. Città Metropolitana di Roma Capitale, Roma, 224 pp.

La responsabilità dei singoli contributi è di esclusiva pertinenza degli Autori. *The scientific responsibility of the single contribution pertains only to the authors.*

LA GESTIONE *OPERATIVA* DI UN ECOSISTEMA: LA PALUDE DI TORRE FLAVIA

UN MANUALE PER STUDENTI E VOLONTARI

*Ecosystem Management of the Torre Flavia wetland:
An operational handbook for students and volunteers*

Corrado Battisti, Egidio De Angelis
Carlo Galimberti, Narciso Trucchia



Presentazioni	pag.	7
Perchè un manuale	»	9

PARTE PRIMA

La gestione degli ecosistemi: da disciplina accademica a professione	»	15
La gestione delle aree protette	»	15
Gestione straordinaria (per progetti)	»	16
Gestione ordinaria	»	17
La Palude di Torre Flavia: inquadramento generale	»	18
Inquadramento geografico	»	18
Inquadramento normativo	»	18

PARTE SECONDA

Le Gestione ordinaria della Palude di Torre Flavia	»	33
---	---	----

CATEGORIE DI ATTIVITÀ

1 – Normativa, Amministrazione e Logistica	»	37
<i>Relazioni istituzionali (Governance)</i>	»	39
2 – Fruizione	»	43
<i>Perimetrazione dell'area protetta</i>	»	43
La fruizione lungo i sentieri	»	43
<i>Definizione di accessi e itinerari</i>	»	43
<i>Realizzazione e mantenimento staccionate</i>	»	43
<i>Tabellazione</i>	»	44
<i>Pulizia dei sentieri</i>	»	44
La fruizione lungo l'arenile e le dune	»	46
<i>Rimozione del detrito di origine antropica (pulizia della spiaggia)</i>	»	46
<i>Mantenimento dei settori 'Fratino'</i>	»	46
<i>La fruizione lungo i sentieri interni (canneto)</i>	»	46
3 – Sorveglianza e Controllo	»	67
<i>Leggi e norme vigenti nel Monumento naturale</i>	»	69
<i>Numeri utili</i>	»	70
4 – Conservation education (Educazione alla conservazione e alla sostenibilità ambientale)	»	71
<i>Il Progetto 'Isola del Tesoro'</i>	»	72

5 – Comunicazione	»	95
<i>L'arte come forma di comunicazione</i>	»	99
<i>La comunicazione attraverso pubblicazioni</i>	»	107
6 – Formazione	»	111
<i>Manager for a day</i>	»	112
7 – Gestione ordinaria di componenti ambientali	»	119
<i>Controllo dei livelli delle acque</i>	»	119
<i>Gestione dell'ittiofauna</i>	»	120
<i>Gestione del canneto</i>	»	128
<i>Controllo dell'erosione costiera</i>	»	132
8 – Conservazione	»	139
<i>Tutela dei siti di nidificazione di uccelli caradradi e della vegetazione psammofila</i>	»	139
<i>Ripristino di ambienti umidi</i>	»	163
<i>Ripristino di ambienti dunali degradati e di transizione</i>	»	166
<i>Monitoraggio e controllo delle specie invasive</i>	»	171
– <i>Nutria (Myocastor coypus)</i>	»	171
– <i>Testuggini alloctone</i>	»	178
– <i>Gambero rosso della Louisiana (Procambarus clarkii)</i>	»	180
– <i>Fico degli Ottentotti (Carpobrotus acinaciformis/edulis)</i>	»	180
<i>Recupero della fauna selvatica</i>	»	187
9 – Ricerca	»	189
<i>Ricerche sull'avifauna</i>	»	189
– <i>Inanellamento scientifico dell'avifauna</i>	»	190
– <i>Mappaggio dell'avifauna nidificante</i>	»	196
– <i>Transetti lineari</i>	»	196
– <i>Stazioni d'ascolto</i>	»	197
– <i>Atlante degli uccelli</i>	»	197
– <i>Fototrappolamento e voli da drone</i>	»	197
– <i>Studi su singole specie</i>	»	201
<i>Ricerche sulla vegetazione</i>	»	201
<i>Altre ricerche</i>	»	207
10 – Altre attività	»	213
<i>Coordinamento con altri Enti e ospitalità per iniziative</i>	»	213
– <i>Servizi di Protezione civile</i>	»	213
– <i>Corsi di Birdwatching e fotografia naturalistica</i>	»	213
– <i>Attività sportive compatibili</i>	»	213
Conclusioni	»	215
Ringraziamenti	»	217
Bibliografia consigliata	»	223

■ Presentazioni

Chi lavora in un'area protetta viene spesso rappresentato con un abbigliamento da escursione, zaino e binocolo, pronto a registrare i movimenti e i comportamenti degli animali e a raccogliere campioni di specie vegetali. In realtà questa è solo una delle tantissime attività che un operatore di un'area protetta compie durante il proprio lavoro.

Questo Manuale vuole rendere consapevoli tutti coloro che frequentano un parco (studenti, volontari, semplici fruitori e curiosi) che, in realtà, la gestione della biodiversità e degli ecosistemi di un'area protetta, richiede un impegno distribuito su tanti settori operativi: dalla realizzazione di interventi diretti ad assicurare una fruizione da parte del pubblico (sentieri, centri visita), al controllo del territorio, dalla didattica ambientale alla comunicazione, dalla formazione di personale alla realizzazione di attività progettuali operative come gli interventi di ripristino ambientale, fino alla ricerca scientifica.

Questo Manuale ha quindi la funzione di rendere consapevoli chi fruisce di un'area protetta del grande lavoro che c'è 'dietro le quinte'. Dietro ad una spiaggia pulita dalla plastica, ad un cartello che indica la presenza di specie rare, ad una attività di ricerca o ad uno stagno pieno d'acqua con tanti uccelli migratori c'è un grande lavoro continuo, periodico, costante degli Operatori della Città Metropolitana di Roma Capitale che da più di venti anni gestiscono questo patrimonio naturale, bene comune da mantenere non solo per la biodiversità ma anche e soprattutto per noi e per le generazioni future.

Il Monumento naturale "Palude di Torre Flavia" è sempre stato aperto ai cittadini, sia metaforicamente, sia realmente (gli accessi sono sempre liberi). Questa area è sempre stata 'partecipata' da tanti amanti della natura, in tutte le sue forme. Questi stessi cittadini hanno aiutato la gestione dell'Ente in molti modi. Per esempio, migliaia di studenti di primaria e secondaria la frequentano realizzando pannelli con i loro disegni, realizzando muretti sulle dune atti a tutelare i nidi di Frattino, piantando alberi, esercitandosi come 'piccole guide' (Torre Flavia: la 'prima area protetta gestita dai bambini'). Inoltre molti studenti liceali hanno compiuto esperienze di Alternanza Scuola-Lavoro e tanti studenti universitari hanno appreso le tecniche del *wildlife management*; infine molti volontari supportano tante azioni a tutela dei canneti, delle dune e della palude. Questo libro è dedicato a loro.

Lungi dall'essere un libro nozionistico, questo Manuale è stato strutturato con la finalità che chiunque volesse, in modo volontario, rendersi attivo può ottenere tante informazioni operative per rendersi autonomo così da aiutare l'Ente in questa palestra ambientale. Al tempo stesso può acquisire competenza professionale in questo settore.

Quindi, buona lettura ai semplici curiosi del nostro lavoro e a tutti i futuri aspiranti di questa professione *green*.

Teresa Zotta

Vice Sindaco

Città metropolitana di Roma Capitale

Giuliano Pacetti

Consigliere delegato all'Ambiente

Città metropolitana di Roma Capitale

Il Monumento naturale della Palude di Torre Flavia, istituito nel 1997 e gestito dalla Città metropolitana di Roma Capitale, è una zona umida di importanza internazionale, inserita tra le Zone di Protezione Speciale individuate dalla Unione Europea per la conservazione degli uccelli migratori. La gestione di questo speciale habitat, ultimo lembo della originaria Maremma, è garantita dall'impegno quotidiano dei tecnici e degli operatori del Servizio Aree Protette e supportata, con entusiasmo e spirito di collaborazione, dai comuni di Ladispoli e Cerveteri, dalla partecipazione delle associazioni, degli istituti scolastici e dei cittadini che contribuiscono attivamente a mantenere in uno stato di conservazione sufficiente i valori ambientali degli ecosistemi umidi e dunali.

Questa speciale "palestra ambientale" ha necessità, infatti, di una notevole varietà di interventi, da quelli attinenti agli aspetti amministrativi, normativi e logistici a quelli orientati alla comunicazione, formazione ed educazione ambientale; dalle azioni operative di controllo e gestione di specifiche componenti ambientali – i livelli delle acque, l'estensione del canneto, i ripristini ambientali, la pulizia della spiaggia e del territorio, la catalogazione delle specie aliene – alla sorveglianza, fino alla ricerca e al monitoraggio indispensabili per la conservazione della bio-geodiversità.

Questo ampio spettro di attività non è tuttavia immediatamente percepibile da chi visita l'area, sia esso un cittadino che fruisce della spiaggia, un appassionato osservatore della natura e della avifauna, un insegnante, un ricercatore, uno studente o un volontario.

Così, per rendere consapevoli tutti coloro che frequentano il Monumento naturale delle tante attività che consentono la tutela di un ambiente unico, abbiamo voluto pubblicare questo agile Manuale che articola in modo sistematico le varie attività, fornendo utili indicazioni operative a chi volesse saperne di più: dalla pulizia delle spiagge, alla sentieristica, alla realizzazione di settori che delimitano le aree di nidificazione di specie rare, alla realizzazione di cartellonistica, alla didattica ambientale, alla comunicazione e a tanto altro ancora.

Il Manuale, che si aggiunge agli altri volumi già pubblicati della collana "Biodiversità e Territorio", è corredato da immagini che raccontano le attività condotte nel Monumento naturale e sottolineano, soprattutto, come la gestione di un ambiente così fragile e la conservazione della geo-biodiversità siano soprattutto un "lavoro sociale" e richiedano una pianificazione, una gestione attenta delle risorse, un coordinamento tra Enti, un impegno sul campo che non può fare a meno della partecipazione attiva delle nuove generazioni – le "piccole guide" – e dei cittadini, indispensabili per una tutela concreta e consapevole del patrimonio straordinario che contiene.

Buona lettura a tutti!

.

Arch. Angelo Maria Mari
*Dirigente del Servizio 5 "Aree protette, tutela della flora e della biodiversità", Dip. IV
Città metropolitana di Roma Capitale*

■ Perchè un manuale

*Le cose bisogna farle,
non dire di farle
(Anonimo)*

Da alcuni anni la **Palude di Torre Flavia è divenuta un punto di riferimento** per volontari, insegnanti, studenti (dalle primarie alle Università), tirocinanti, operatori e ricercatori, che la frequentano con diverse motivazioni, tra cui: (1) la necessità di incrementare la propria formazione (ad esempio nel caso di tirocini, tesi di laurea o dottorati), (2) l'opportunità di fare ricerca (es., ornitologi e ecologi in senso lato) e di raccogliere documentazione (fotografi naturalisti) e, ancora, (3) la spinta a fare qualcosa per conservare questo ecosistema, come nel caso dei molti volontari che supportano le attività portate avanti dall'Ente che gestisce questa area protetta.

Molti studenti, che provengono da **corsi di laurea di taglio ambientale**, frequentano l'area protetta raccogliendo dati originali, così da incrementare la loro formazione durante tesi o tirocinii. Essi, durante il loro percorso di studio, hanno già acquisito molte delle conoscenze naturalistiche di base necessarie a conoscere e interpretare i sistemi ambientali. **Tuttavia questi stessi studenti raramente conoscono come funziona operativamente un 'Sistema Parco'**, ovvero una Istituzione (l' 'Ente parco') la cui finalità è quella di gestire (= mantenere nel tempo in uno stato soddisfacente) un socio-ecosistema estremamente complesso.

Le competenze operative del *Wildlife Management*, una disciplina tecnico-scientifica a sé stante, ancora non vengono insegnate diffusamente nelle Università oppure, se affrontate, esse vengono comunicate a livello puramente teorico, generale e 'accademico', senza l'opportunità di fare sperimentazione. Vengono cioè formati giovani 'professori' che 'sanno' ma pochi professionisti ambientali che 'sanno fare'.¹

In un'epoca di crisi ambientali, è invece necessario **formare una generazione di esperti nel settore della conservazione e gestione operativa degli ecosistemi (*wildlife/ecosystem managers*)**, fornendo l'occasione per incrementare conoscenze, competenze e capacità.

Nel nostro caso, per consentire a tutti di capire come funziona la gestione di un ecosistema umido costiero (la Palude di Torre Flavia), è stato redatto questo **manuale operativo che si pone l'obiettivo di formare gli 'operatori' volontari del parco**. In tal modo essi potranno conoscere e inquadrare in modo sistemico tutte le attività che è necessario portare avanti per la gestione di questa piccola area protetta, rendendosi autonomi. Grazie alle indicazioni riportate essi potranno attuarle direttamente, come fossero in una **'palestra' reale di *wildlife management***.

¹ Si veda Battisti C., 2018. *Preparing students for the operational environmental career: an integrated project-based road map for academic programs*. Journal of Environmental Studies and Sciences, 8: 573-583, scaricabile: <https://doi.org/10.1007/s13412-018-0506-5>

Uno degli scopi di questo manuale è quello di **formare professionalmente chi volesse intraprendere questo lavoro. Attraverso la realizzazione delle attività riportate nel manuale essi potranno adottare il pensiero critico, costruttivo e progettuale, attuare le tecniche di *problem-solving*, stimolare la creatività nel trovare soluzioni nuove a problemi ambientali specifici, apprendendo con l'esperienza**, il tutto attraverso il confronto con colleghi, professionisti, fruitori delle più diverse estrazioni socio-culturali, quindi **mantenendo un'apertura mentale libera da pregiudizi**.

Per essere *wildlife managers* **non basta essere esperti di ecosistemi e biodiversità**. Un messaggio importante è che non si fa gestione degli ecosistemi senza **tenere conto anche dei sistemi sociali e organizzativi** e di tutti quegli aspetti legati alla 'dimensione umana' (*human dimension*).

È quindi importante conoscere e saper affrontare tutte quelle dinamiche che emergono quando si lavora con colleghi, *stakeholders*² e popolazione locale. **Cooperazione, collaborazione, capacità di ascolto, dialogo e comunicazione, approccio costruttivo-positivo, creatività, trasversalità disciplinare sono tutte componenti indispensabili per lavorare alla gestione degli ecosistemi**. Al contrario, **pregiudizi, cinismo, arroganza e chiusura mentale**³, **dinamiche di gruppo negative/distruttive** (ad esempio usando 'frasi-killer' del tipo: "non si fa così", "è stato già detto", "non è una buona idea"), mancanza di gestione del tempo (e colleghi che si pongono come '*time-thieves*', ovvero 'ladri di tempo'), incapacità ad ascoltare e comunicare, **oltre a essere atteggiamenti non condivisibili eticamente** sono anche non funzionali alla gestione, perché **portano il più delle volte all'insuccesso**.

Un tirocinio anche solo di qualche settimana o mese può consentire a studenti e volontari di fare esperienza e di mettersi in gioco, toccando con mano la differenza tra aspettative e risultati (tra il 'dire e il fare'; tra la teoria accademica e il mondo reale). Per tutti coloro che hanno studiato teoria e modelli generali del *wildlife management* sui libri di testo, **questa è l'occasione per crescere professionalmente in un ambito lavorativo reale e operativo**.

Molto spesso chi svolge un tirocinio volontario compiendo specifiche attività può non comprendere come queste ultime vengano inserite all'interno di un quadro generale di programmazione di più largo respiro. È invece **importante, per formare e motivare un tirocinante, consapevolizzarlo sul fatto che**: (1) le attività di gestione sono molte e articolate proprio perché tante sono le azioni necessarie per tutelare un ecosistema; (2) ogni azione è sempre inserita in uno schema di gestione più ampio.

Il tirocinante potrà trovare una traccia in questo manuale. Ogni azione di gestione ambientale è caratterizzata da uno scopo definito (perché? Che problema o esigenza c'è dietro questa azione?), un ambito spaziale nel quale svolgersi (dove?), uno o più responsabili e partecipanti (chi la porta avanti?), un tempo necessario di realizzazione (quando attuarla e per quanto tempo? Con che

² 'Portatori di interessi', ovvero agricoltori, piscicoltori, allevatori, realtà imprenditoriali locali (circoli ippici, B&B, stabilimenti balneari, rivenditori ortofrutticoli), associazioni locali, ecc.

³ Detta anche 'sindrome del grande esperto' o 'arroganza epistemica'. Si veda: Battisti C., 2017. *How to make (in) effective conservation projects: look at the internal context!* Animal Conservation, 20: 305-307, scaricabile: https://www.researchgate.net/profile/Corrado_Battisti/publication/316476691_How_to_make_in_effective_conservation_projects_Look_at_the_internal_context/links/5ccdc219299bf14d95781c49/How-to-make-in-effective-conservation-projects-Look-at-the-internal-context.pdf

periodicità?), un metodo (come?) e tutta una serie di necessità in termini di attrezzature, mezzi, materiali, personale, tecnologie, autorizzazioni (cosa serve?).

Benché **questo manuale** contenga indicazioni strettamente legate ad un contesto ambientale specifico (la Palude di Torre Flavia), esso **può rappresentare un modello di riferimento applicabile ad altre aree protette, comprendenti sia quei valori** che si vogliono gestire e conservare (bio-geodiversità e processi ecologici), sia **le minacce e le possibili azioni di risposta da intraprendere**. Infatti un *wildlife manager* deve sempre ragionare in un'ottica V-M-R: **Valori** da gestire e conservare, **Minacce ('problemi')** da controllare, mitigare o eradicare, **Risposte** strategiche da prevedere attraverso azioni di gestione ordinaria o attraverso progetti specifici. Ovviamente cambieranno i contesti, gli ecosistemi, gli *stakeholders*, i cittadini e i colleghi con cui si dovrà lavorare ma la logica sarà più o meno la stessa.

Nulla è definitivo e questo manuale rappresenta solo una base che potrà essere migliorata e arricchita progressivamente, anche grazie al contributo di studenti e volontari, perché le esigenze, le condizioni, le circostanze, le opportunità e le minacce alle quali far fronte potranno cambiare nel tempo.

Benvenuti quindi nel mondo della gestione degli ecosistemi. **Il consiglio è quello di sperimentare operativamente le attività elencate**. La gestione degli ecosistemi consta di una base teorica ma soprattutto di una componente concreta: in questa come in qualsiasi altra disciplina operativa (*action-oriented*) è infatti **importante studiare ma soprattutto è necessario mettersi alla prova per imparare**.

Se fai,
sai
(Anonimo)

Abstract. *For several years the 'Palude di Torre Flavia' has become a hub for volunteers, teachers, students (from primary to university), operators and researchers. Many of them do not know how a "Park System" works. In fact, the operational skills of Wildlife Management, as a technical-scientific discipline, are not yet widely taught in universities or, if faced, they are communicated on a purely theoretical, general and 'academic' level, without the opportunity to do experimentation. In our case, in order to allow everyone to understand how the management of a wet coastal ecosystem works this operating handbook has been drawn up, by providing basic operational tools. Although this book contains a road map strictly related to a specific environmental context (the 'Palude di Torre Flavia'), it can represent a reference model applicable to other similar areas.*



■ PARTE PRIMA

*O sei parte della soluzione,
o sei parte del problema*
(E. Cleaver, Black Panther)





LA GESTIONE DEGLI ECOSISTEMI: DA DISCIPLINA ACCADEMICA A PROFESSIONE

La gestione degli ecosistemi (*Wildlife management* o *Ecosystem management*) è una disciplina di taglio tecnico-scientifico-operativo, che si è sviluppata negli ultimi decenni. Essa è finalizzata al “mantenimento nel tempo in uno stato soddisfacente” di un determinato sistema ambientale individuato come target (popolazioni di specie, comunità, ecosistemi) per il quale si rende necessaria una azione (o una serie di azioni inserite in una strategia).

Un *wildlife manager* deve avere sia competenze specifiche nelle discipline ambientali di base (ecologia), sia competenze operative nel settore delle discipline applicate. In sostanza, quindi, per essere un professionista in questo ambito è importante acquisire la conoscenza sia dei concetti ecologici di base (ecosistemi e componenti ambientali, processi, cicli), sia degli strumenti delle discipline applicate e del *management* (minacce, pianificazione, progettazione, *problem-solving*, *decision-making*, indicatori e monitoraggio, valutazione e gestione adattativa).

Un *wildlife manager* può trovarsi a dover lavorare non solo con ecologi (biologi, naturalisti, dottori in scienze ambientali) ma anche con operatori, cittadini, professionisti e ricercatori provenienti da tanti altri ambiti disciplinari. Per questo è importante dotarsi di competenze e tecniche ma anche di capacità relazionali (apertura mentale, trasversalità nei linguaggi, flessibilità, pazienza, umiltà, creatività).

Esistono molti manuali e riviste tecnico-scientifiche specializzate¹ che trattano nello specifico questo ambito disciplinare. Ogni biologo, naturalista, dottore in scienze ambientali, ma anche forestale, agronomo o semplice appassionato

che si avvicini a questo settore deve assolutamente familiarizzare con i concetti, gli approcci, le tecniche e gli indicatori propri di questo settore.²

LA GESTIONE DELLE AREE PROTETTE

Un settore del *Wildlife Management* (il *nature reserve management*) si occupa in modo specifico della gestione delle aree protette, ovvero di tutti quegli ambiti territoriali di grande valore ambientale tutelati da norme specifiche, finalizzate alla conservazione della biodiversità e degli ecosistemi e di tutte le altre componenti ambientali³ localmente presenti. Questa tutela è attuata sia da Enti pubblici (Stato, Regioni, Province/Città Metropolitane) sia da organizzazioni private (es., Associazioni ambientaliste) che svolgono un'ampia gamma di attività di gestione ordinaria (quando caratterizzate da azioni periodiche e continuative), oppure di tipo straordinario (quando rientrano in progetti specifici diretti a risolvere problemi contingenti).

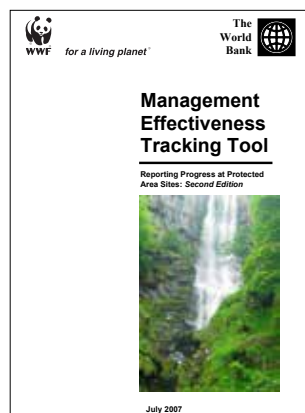
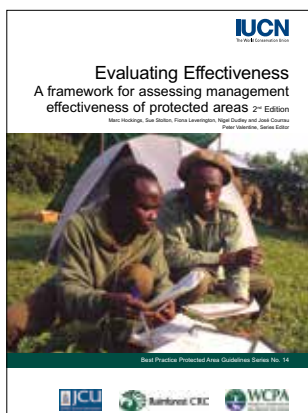
Per gestire è necessario lavorare in squadra, utilizzando competenze e capacità multidisciplinari. Infatti, quando si lavora in un'area protetta, oltre agli aspetti meramente tecnico-ambientali, è necessario considerare anche aspetti legati alla gestione delle risorse economiche, del personale, della logistica, delle relazioni politico-istituzionali e sociali. Pertanto, quando si gestisce può essere utile coinvolgere ingegneri, architetti, pianificatori, economisti, sociologi, comunicatori, facilitatori (nel caso di conflitti), amministratori e politici, nonché la popolazione locale, che comprende ‘esperti’ della storia e della socio-economia locale.⁴

¹ Tra le tante: *Environmental Management*, *Environmental Practice*, *Journal of Wildlife Management*, *Restoration Ecology*, *Journal of Environmental Management*, affiancate dalle riviste di Conservazione come: *Conservation Biology*, *Biological Conservation*, *Journal for Nature Conservation*, *Environmental Conservation* ecc.

² Tra i tanti testi consigliati di *Wildlife management* si consiglia: Morrison, M. L., Marcot, B., & Mannan, W. (2012). *Wildlife-habitat relationships: concepts and applications*. Island Press, New York.

³ ‘Ambientale’ è qui inteso in senso lato, comprendendo anche valori paesistici, storico-antropologici e territoriali.

⁴ Spesso la popolazione locale può essere utile nei progetti perché possiede una profonda conoscenza storica del



Il volume di Hocking et al. (2006) sulla valutazione di efficacia di gestione nelle aree protette (a sinistra). A destra la copertina di un documento più leggero che elenca alcuni parametri da valutare per procedere alla valutazione rapida della gestione di un'area protetta. Si vedano i link per scaricarli (in note 6 e 7).

Gestione straordinaria (per progetti)

Chi si occupa di gestione può trovarsi di fronte a problemi rilevanti (l'invasione di una specie aliena, la necessità di controllare uno stress idrico in una palude o di intervenire per tutelare una specie in via di estinzione o mitigare/eliminare una minaccia specifica, ecc.). In questi casi può essere necessario impostare una serie di azioni straordinarie, inserite in 'progetti' specifici.

Nel caso di attività straordinarie, finalizzate a risolvere un problema ambientale in un'area protetta, sarà necessario avviare un progetto definendo obiettivi specifici e predisponendo un gruppo di lavoro (nel linguaggio anglosassone: un *project team*). Questo gruppo effettuerà una cosiddetta 'analisi della situazione' (fase di 'Context'; qual è il problema? Chi lo ha sollevato? Che componente ambientale è coinvolta? Che relazione c'è tra problema e componente? Dove e come avviene l'evento problematico?). Una volta definito il problema in modo specifico (fasi di *problem finding* e *problem setting*) e caratterizzato il contesto, si procede con la fase di pianificazione e di allocazione delle ri-

sorse necessarie per risolvere il problema (Fasi di 'Planning e Input'). Che soluzioni sono possibili? Quali scegliere tra queste (che decisioni prendere)? Che azioni devono essere attuate? Chi le attua e con quali risorse economiche, mezzi, materiali e personale? Come e quando? Che indicatori selezionare per verificare l'efficacia di queste azioni? A queste, seguirà la fase operativa ('Process') nella quale le azioni vengono svolte come previsto dal cronoprogramma. Infine, una volta ultimate le attività o le opere necessarie al raggiungimento degli obiettivi, si avvierà il monitoraggio per verificare che i risultati previsti dagli obiettivi siano stati raggiunti (ovvero che il progetto sia stato 'efficace'). Un progetto è stato efficace (si dice che 'ha avuto successo') se ha raggiunto i risultati attesi. Questa efficacia si misura, sia tenendo conto dei risultati ottenuti in termini di opere, azioni, prodotti, attività svolte (risultati di primo livello: 'Outputs') che in termini di risultati sulle componenti ambientali (risultati di secondo livello: 'Outcomes')⁵. Questo monitoraggio verrà espletato con tecniche specifiche, utiliz-

sito e dei fenomeni che lo caratterizzano. Nel *wildlife management* questi esperti vengono detti *wise people* (ovvero 'popolo saggio').

⁵ Ad esempio in un progetto di conservazione dei nidi di Frattino (*Charadrius alexandrinus*) finalizzato a mitigare il calpestio provocato dai fruitori di una spiaggia, si può prevedere la collocazione di barriere anticalpestio e di una cartellonistica adeguata, oltre che la stampa di materiale per comunicare e consapevolizzare i fruitori di una spiaggia. Queste attività, se svolte, rappresenteranno i risultati di primo livello (*outputs*), mentre il numero di nidi tutelati e i giovani involati grazie al progetto rappresenteranno i risultati di secondo livello (*outcomes*).

zando tutta una serie di indicatori, individuati in anticipo, che consentiranno di verificare l'ottenimento degli obiettivi (cioè il raggiungimento dei risultati di primo e secondo livello).

Per quanto riguarda la gestione straordinaria (per progetti) nelle aree protette, alcuni autori (Hocking *et al.*, 2006)⁶ hanno redatto un volume tecnico fondamentale, all'interno del quale viene riportato quanto sintetizzato nelle righe precedenti. In questo volume viene definito un *framework*, ovvero uno schema concettuale sintetico che chiarisce la logica di progetto, che è opportuno seguire quando si vogliono attuare azioni straordinarie di gestione (e conservazione) ambientale in aree protette.

Inoltre esiste anche un documento sintetico (reperibile in rete⁷) che indica quali sono i parametri da utilizzare per procedere alla valutazione rapida della efficacia di gestione di un'area protetta.

Gestione ordinaria

Tuttavia, se per problemi ambientali o per nuove esigenze che possono presentarsi in determinate circostanze è necessario attuare progetti specifici seguendo il ciclo descritto nelle righe soprastanti, in realtà molte attività di gestione sono a carattere ordinario, ovvero sono ricorrenti e si svolgono con una specifica periodicità. Le attività cosiddette 'ordinarie' non prevedono un'articolazione che segue la logica di progetto in modo stringente. Si tratta, infatti, di attività che vengono svolte come *routine* dell'Ente gestore. Per le attività ordinarie, che sono ricorrenti e svolte in modo continuativo (ad esempio quelle che seguono cicli o ritmi stagionali o sociali, relativamente prevedibili), si può procedere in modo standardizzato seguendo uno schema di lavoro che può svolgersi ripetutamente, quando necessario.

Questo manuale tratterà soprattutto attività di quest'ultimo tipo, ovvero le attività di gestione ordinaria in un'area protetta, con lo specifico

riferimento al Monumento naturale (e ZPS) 'Palude di Torre Flavia'.

Abstract. *Ecosystem/wildlife management is a technical-scientific-operational discipline that has developed over the last few decades. It is aimed at "maintenance over time in a satisfactory state" of a specific environmental system identified as a target (populations of species, communities, and ecosystems).*

A wildlife manager must have specific competences in the basic environmental disciplines (zoology, botany, ecology). Nevertheless, to be professional in this field it is important to acquire the knowledge of both the basic ecological concepts (ecosystems and environmental components, processes, cycles), and the tools of applied disciplines in operational conservation and management (threats, planning, design, problem-solving, decision-making, indicators and monitoring, evaluation and adaptive management).

In the case of extraordinary activities, it is necessary to start a project defining specific objectives and setting up a work group (a project team). However, if due to environmental problems or new needs that may arise in certain circumstances it is necessary to implement specific projects, in reality many management activities are of ordinary nature, i.e. they are recurrent and take place with a specific frequency. The so-called "ordinary" activities do not provide for a structure that follows the project logic in a strict manner (it is a routine activity of the managing Agency). For ordinary activities, which are recurrent and carried out continuously (for example those that follow seasonal or social cycles or rhythms), one can proceed in a standardized way following a work scheme. This Handbook will mainly deal with activities of the latter type: the ordinary management activities in a protected area, with specific reference to a remnant coastal wetland: the "Palude di Torre Flavia" Natural Monument (Special Protection Area).

⁶ Hocking M., Stolten S., Leverington F., Dudley N., Courrau J. (2006). *Evaluating Effectiveness: A framework for assessing the management of protected areas*. IUCN, Gland, Switzerland. Scaricabile dal sito della IUCN: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PAG-014.pdf>

⁷ Questo volume è scaricabile gratuitamente da: https://assets.panda.org/downloads/mett2_final_version_july_2007.pdf



Una ripresa da drone del Monumento naturale Palude di Torre Flavia (Riprese: Luigi Cicillini).

LA PALUDE DI TORRE FLAVIA: INQUADRAMENTO GENERALE

Inquadramento geografico

L'area umida protetta Monumento naturale "Palude di Torre Flavia" è situata lungo il litorale tirrenico a nord di Roma, nei comuni di Ladispoli e Cerveteri (Provincia di Roma; coordinate geografiche: 41° 58' N; 12° 03' E). L'area, estesa su circa 40 ha, si sviluppa parallelamente alla linea di costa in direzione Nord-Ovest/Sud-Est per una lunghezza di ca. 1000 m, una profondità massima verso l'entroterra di ca. 500 m e una altitudine compresa tra 0 e 5 m s.l.m. Il Monumento naturale rappresenta una delle ultime aree umide del litorale laziale, caratterizzato da canneti e giuncheti relativamente estesi, che costituiscono un importante habitat naturale per l'avifauna migratoria ma anche per

molte altre specie e comunità animali e vegetali. Dagli anni '70 del secolo scorso l'area è stata progressivamente bonificata e attualmente si sviluppa su una porzione residuale caratterizzata da terreni argilloso-limosi, ricchi di materiale organico di origine vegetale, i quali consentono l'accumulo di acque nella porzione retrodunale. Lembi residuali di un'antica duna sabbiosa separano la Palude dal mare.

I venti dominanti sono quelli provenienti dal mare; nei mesi autunnali prevalgono quelli di nord-ovest, mentre in estate prevalgono i venti caldi occidentali e meridionali che accentuano gli effetti sulla vegetazione della già marcata evapotraspirazione.

Inquadramento normativo

L'area protetta è stata istituita il 24 marzo 1997 con il Decreto del Presidente della Giunta Re-



Mapa sentieristica dell'area protetta.

LEGENDA

Classe 1 Vegetazione psammofila

- 1 - Mosaico della vegetazione psammofila (habitat 1210 - 20% circa; habitat 2110 - 80% ca.)

Classe 2 - Vegetazione alofila con comunità dell'ordine Juncetalia maritimi

- 2.1 - Habitat 1410 (Juncetalia maritimi)

- 2.2 - Mosaico della vegetazione alofila con prevalenza di comunità attribuibili agli Juncetalia maritimi (habitat 1410 - 80% ca.; habitat 1420-20% ca.; habitat 1310 tracce non cartografabili)

- 2.3 - Mosaico della vegetazione alofila e delle depressioni oligaline con prevalenza di comunità attribuibili agli Juncetalia (habitat 1410 - 60% ca.; habitat 2190 a Boboschoenus 30% ca.; habitat 2190 a Phragmites australis - 10% ca.)

Classe 3 - Mosaici della vegetazione alofila e delle depressioni oligaline (habitat 1410, 1420, 2190, 1310)

- 3.1 - Mosaico della vegetazione alofila e delle depressioni oligaline con prevalenza di scrittori a Boboschoenus (habitat 1410 - 20% ca.; habitat 1420 - 25%; habitat 2190 a Boboschoenus 50% ca.; habitat 2190 a Phragmites - 5% ca.; habitat 1310 - tracce non cartografabili)

- 3.2 - Mosaico degradato di comunità del Sarcocornetea e delle depressioni oligaline con prevalenza di comunità a Phragmites australis (1420- 50% ca.; 2190 a Phragmites australis- 50% ca.)

Classe 4 - Depressioni umide oligaline (habitat 2190)

- 4.1 - Depressioni umide oligaline dominate da Phragmites australis (habitat 2190)

- 4.2 - Depressioni umide oligaline dominate da Boboschoenus maritimus (habitat 2190)

- 4.3 - Canali interni alle depressioni umide oligaline, di forma e dimensioni variabili, perfetti a mezzo di sfalco a scopo di piscicoltura o di transito (habitat 2190)

Classe 5 - Prati faciliabili

- 5.1 - Prati faciliabili ad alta diversità di specie con presenza di specie igrofile in corrispondenza di canaline irrigue

- 5.2 - Altri prati faciliabili ad alta diversità di specie (include piste sterrate di passaggio e rari manufatti per uso temporaneo e baracche)

Classe 6 - Incolti con vegetazione sinantropica e pascoli

- 6.1 - Incolti con vegetazione sinantropica

- 6.2 - Incolti soggetti a pascolo equino (include piste sterrate di passaggio e rari manufatti per uso temporaneo e baracche)

Classe 7 - Altre coperture

Nota bene: la classificazione proposta per la classe 7 e i relativi poligoni di mappa non hanno valenza urbanistica, ma si riferisce esclusivamente a valutazioni di tipo naturalistico sulla persistenza nell'ambiente di potenzialità per un eventuale recupero dell'habitat. La relativa topografia riferita a manufatti antropici è da considerarsi puramente indicativa.

- 7.1 - Aree drasticamente trasformate dall'uso antropico (aree edificative, astellate, coperte da quantità significative di materiali di riporto, pavimentate)

- 7.2 - Aree degradate per l'intenso e continuativo disturbo antropico, potenzialità per gli habitat 1410 e/o 2190 e/o 1310, recuperabili con un impegno significativo

- 7.3 - Aree utilizzate dall'Ente gestore per transito e servizi

- 7.4 - Canale meridionale soggetto a gestione privata, con recinzione e sponde

Simboli fuori scala

- Cerchio verde: comunità vegetali frammentarie attribuibili all'habitat 1310

- Cerchio rosso: popolazioni stabili di Sarcocornia perennis

PROVINCIA DI ROMA

Amministrato da Polizia dell'Agricoltura

REGIONE LAZIO

COMUNE DI CERVETERI

COMUNE DI LADISPOLI

Monumento Naturale

Palude di Torre Flavia

Dirigente Servizio 1 Ambiente
(area protetta - parco regionale)
Dott. Arch. Riccardo Capella

Responsabile del Procedimento
Dott. Arch. Paolo Invernizzi

Coordinatore Scientifico per la parte Naturalistica
Dott. Corrado Sestini

Vegetazione
Dott. Luca Invernizzi

Coordinatore Scientifico per la parte Socio-Economica
Dott. Luca Invernizzi

Collaboratore
Dott. Anna Francesca Maffei

Collaboratore all'analisi delle Misure (Protocollo CAP)
WWT ITALIA

Collaboratore per la Cartografia
Sig. Gianfranco Marchetti

Collaboratore Amministrativo
Sig. Giorgio Calabrese
Sig. Roberto Di Ciano

Titolo

Habitat di interesse comunitario

Prov. 1

scala: 1:3.000

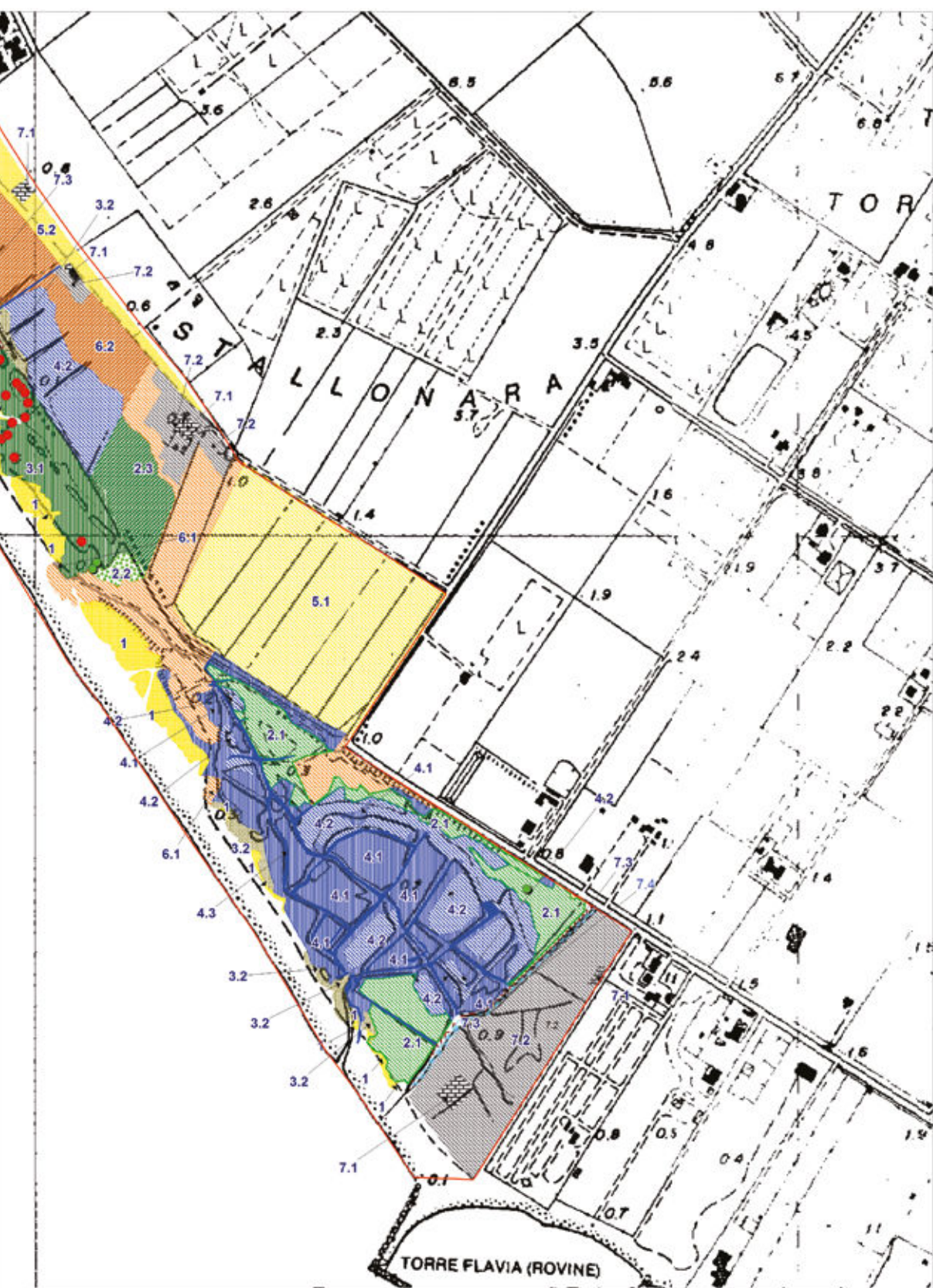
data

agg. 2009

Il Accordo Integrativo APQ 7 - Int. n.05
- Predispone di Misure di Conservazione per la Tutela delle ZPS -

STUDIO PROPEDEUTICO ALLA REDAZIONE DI UN PIANO DI GESTIONE DELLA ZONA DI PROTEZIONE SPECIALE "TORRE FLAVIA" (IT6030020)







**PROVINCIA
DI ROMA**

Assessorato alle Politiche dell'Agricoltura


**REGIONE
LAZIO**


**COMUNE DI
CERVETERI**


**COMUNE DI
LADISPOLI**

Monumento Naturale

Palude di Torre Flavia

Direttore Servizio 1 Ambiente
(aree protette - parchi regionali)
 Dott. Arch. Giovanni Costantini

Responsabile del Procedimento
 Dott. Arch. Paolo Napolitano

Coordinatore Scientifico per la parte Naturalistica
 Dott. Corrado Bottoli

Vegetazione
 Dott.ssa Anna Daidi

Coordinatore Scientifico per la parte Socio-Economica
 Dott. Tullio Marcolli

Collaboratore
 Dott.ssa Francesca Martini

Collaborazione di analisi delle Minacce (Protocollo CAP)
 WWF ITALIA

Collaboratore per la Cartografia
 Sig. Lorisio Marchetti

Collaboratori Amministrativi
 Sig. Giorgio Calantoni
 Sig.ra Tatiana Di Carlo



ELABORATO DA

titolo
**Presenze faunistiche
- Specie Direttiva
79/4509/CEE -
("Uccelli": lista aggiornata)**

Tav. **2**

scala: 1:3.000
 data:
 agg. 2009

 Il Accordo Integrativo APQ 7 - Int. n.05
 - Predispone di Misure di
 Conservazione per la Tutela delle ZPS -

 STUDIO PROPEDEUTICO ALLA REDAZIONE
 DI UN PIANO DI GESTIONE DELLA ZONA DI
 PROTEZIONE SPECIALE "TORRE FLAVIA" (I6030020)

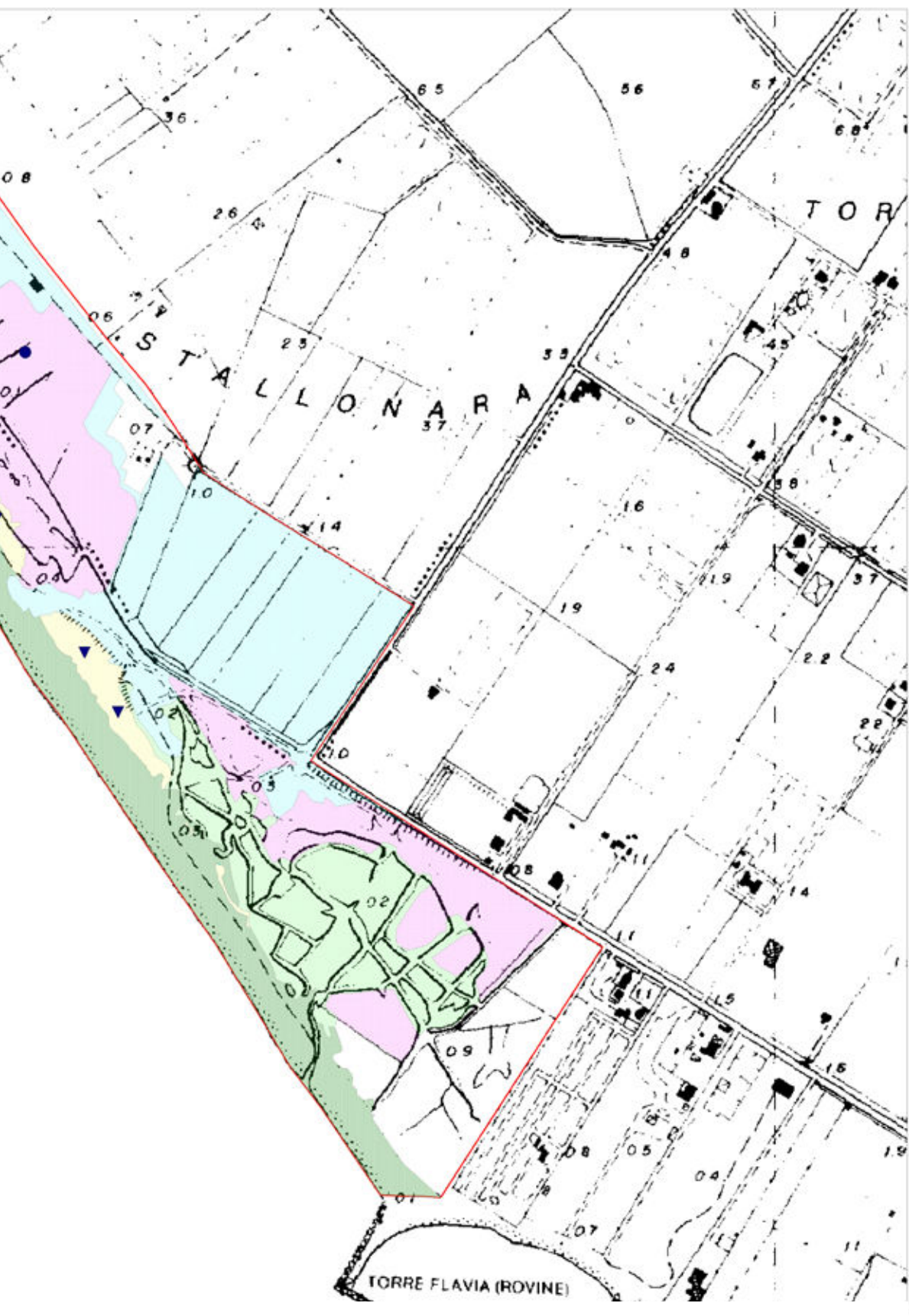
Legenda

- Presenza reale o potenziale di:**
-  *Botaurus stellaris, Ixobrychus minutus, Nycticorax nycticorax, Ardeola ralloides, Ardea purpurea, Aythya nyroca, Asio flammeus, Alcedo atthis, Luscinia svecica, Acrocephalus melanopogon.*
 - Presenza reale o potenziale di:**
 -  *Egretta garzetta, Casmerodius albus, Plegadis falcinellus, Platalea leucorodia, Phoenicopertus roseus, Himantopus himantopus, Recurvirostra avosetta, Philomachus pugnax, Tringa glareola.*
 - Presenza occasionale di:**
 -  *Egretta garzetta, Casmerodius albus.*
 - Presenza reale o potenziale di:**
 -  *Charadrius alexandrinus.*
 - Presenza reale o potenziale di:**
 -  *Larus melanocephalus, Larus audouinii, Sterna sandvicensis.*
 - Dati puntiformi di:**
 -  *Glareola pratincola.*
 - Siti di nidificazione di:**
 -  *Charadrius alexandrinus, Charadrius dubius (specie di interesse).*
 - Tutta l'area (con particolare riferimento al fragmiteto e alle aree inondate limitrofe) è frequentata da:**
 -  *Circus aeruginosus (non riportato in legenda)*
 -  **Perimetro Area**

I poligoni di presenza reale o potenziale sono affettivamente indicativi e sono basati sulle macrotipologie faunistico-strutturali della vegetazione e sulle aree di presenza delle acque nel periodo fenologico di frequentazione da parte delle specie.

Per le considerazioni sulla densità e fenologia delle specie si rimanda alla relazione tecnica e alle pubblicazioni in essa citate.





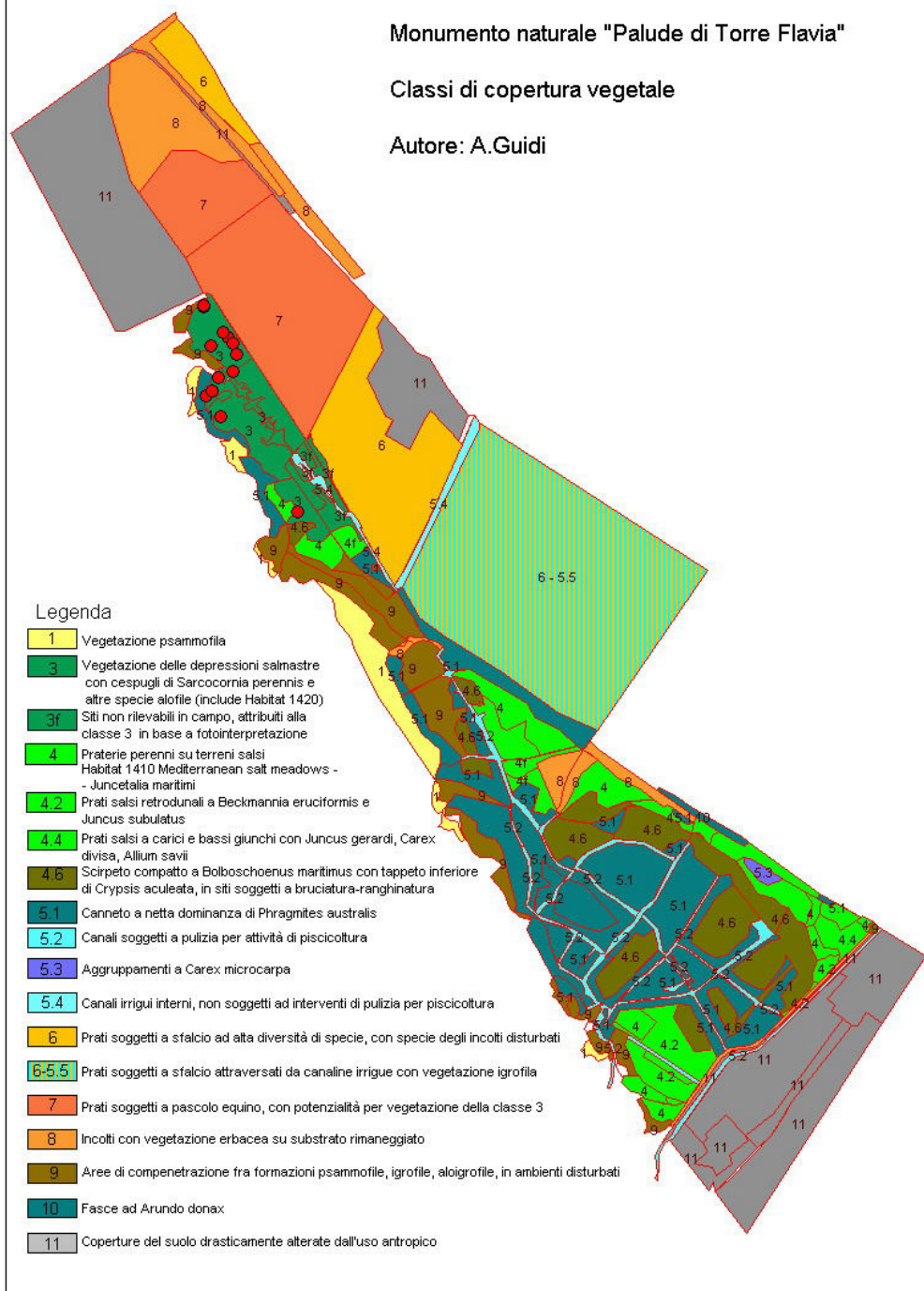


La carta tecnica regionale del Monumento naturale "Palude di Torre Flavia" e delle aree limitrofe (scala originale 1:10.000). Ogni cella della griglia ha una superficie di 1 ettaro.

Monumento naturale "Palude di Torre Flavia"

Classi di copertura vegetale

Autore: A.Guidi



La carta della vegetazione del Monumento naturale realizzata da Anna Guidi che per anni ha percorso tutta l'area protetta studiando la flora e le associazioni vegetali. La carta è molto dettagliata e riporta le associazioni vegetali e i tipi di habitat (Dir. 92/43/CEE) presenti.



Il testo pubblicato nel 2006 da Gangemi editore al quale hanno lavorato oltre 90 esperti.



Il logo del "Laboratorio sulla biodiversità" dell'area protetta.

gionale n. 613 e la gestione è stata affidata alla Provincia di Roma (dal 2015 Città Metropolitana di Roma Capitale).

In questo decreto si indicano come vietati: (1) la caccia, praticata con qualsiasi mezzo e la distruzione di uova, nidi o siti di riproduzione; (2) l'esecuzione di qualsiasi opera edilizia, con esclusione di manufatti ad uso esclusivo delle attività di conservazione ed educazione ambientale, purché realizzate in legno, nel rispetto delle norme vigenti, per una volumetria complessiva non superiore a 100 mc, approvati dall'ente gestore; (3) la manomissione e l'alterazione delle caratteristiche naturali e la messa a coltura di nuovi terreni; (4) l'uso di pesticidi o sussidi chimici in agricoltura; (5) l'apertura di nuove strade o piste carrabili ed il transito di veicoli a motore, esclusi quelli necessari alla gestione del Monumento naturale o alla conduzione delle attività di piscicoltura che dovranno essere autorizzati dall'ente gestore; (6) l'effettuazione di qualsiasi movimento terra, esclusi quelli eventualmente finalizzati alla riqualificazione ambientale e al ripristino delle aree umide, anche a fini produttivi, purché approvati dall'ente gestore; (7) la realizzazione di recinzioni, fatte salve quelle eventualmente

necessarie, per interventi di conservazione e ripristino ambientale, che dovranno essere realizzate in legno; (8) la bruciatura della vegetazione naturale.

L'area protetta della Palude di Torre Flavia è anche una Zona di Protezione Speciale (Z.P.S. "Torre Flavia"; Codice IT6030020), individuata in base alle Direttive 79/409/CEE e 147/2009/CE "Uccelli" e inserita nell'elenco ufficiale dal Ministero dell'Ambiente. Nella zona antistante di mare aperto è anche presente un Sito di Importanza Comunitaria ("Secche di Torre Flavia", S.I.C. IT6000009; Dir. 92/43/CEE "Habitat"), individuato per la presenza di praterie di *Posidonia oceanica* nei fondali antistanti.

Nell'area protetta sono attive molte problematiche ('minacce') che agiscono sulle componenti ambientali (consumo di territorio, inquinamento di acque e suolo, impatto da infrastrutture viarie, transito di veicoli fuoristrada, velivoli ultraleggeri, pascolo, calpestio, accumulo di rifiuti a terra e da mare, sfalcio del canneto, incendi, bracconaggio, erosione costiera, stress idrico, specie aliene, specie autoctone sinantropiche invasive⁸, cani padronali e cani vaganti)⁹. Alcune tra queste minacce si manifestano con mo-

⁸ Ad esempio, Cornacchia grigia (*Corvus cornix*), Ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*) e altre specie legate alla presenza umana e al degrado che possono costituire una minaccia alle specie dell'area protetta (ad es., predazione su nidi e giovani di uccelli).

⁹ In questo lavoro è stata effettuata un'analisi delle minacce nella Palude di Torre Flavia da un gruppo di esperti: Battisti



Fioriture di Camomille di mare (Anthemis maritima) sulle dune di Torre Flavia (spiagge del Fratino e del Corriere piccolo).



L'esteso salicornieto nel pascolo 'del Cavallaro' (lato nord, Campo di Mare).

C., Luiselli L., Pantano D., Teofili C., 2008. *On threats analysis approach applied to a Mediterranean remnant wetland: Is the assessment of human-induced threats related into different level of expertise of respondents?* Biodiversity and Conservation, 16: 1529-1542. Si può scaricare, richiedendolo all'autore, da ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/225879652_On_threats_analysis_approach_applied_to_a_Mediterranean_remnant_wetland_Is_the_assessment_of_human-induced_threats_related_to_different_level_of_expertise_of_respondents



*L'invaso centrale della Palude con gli estesi canneti a *Phragmites australis* (Immagine da drone: Luigi Cicillini).*



I terreni incolti della Stallonara, prima dell'intervento di ripristino ambientale.



Uno scorcio dei canneti in espansione nel settore nord, nell'area retrodunale di Campo di Mare.

dalità eccezionali e poco prevedibili, ma in gran parte esse seguono una periodicità che consente all'Ente gestore di attivare azioni ricorrenti ordinarie in grado di prevenirle o mitigarle.

Nel 2006 è stato pubblicato un libro di testo estremamente approfondito su tutta l'area protetta, disponibile presso la casa editrice Gangemi.

Abstract. *The protected wet area named Natural Monument "Palude di Torre Flavia" is located along the Tyrrhenian coast north of Rome, in the municipalities of Ladispoli and Cerveteri (Rome). The area, which covers about 40 ha, develops parallel to the coastline for a length of about 1000 m, a maximum inland depth of about 500 m and an altitude between 0 and 5 m a.s.l. This ecosystem represents one of the last wetlands of the central Italy, characterized by relatively extensive reedbeds and rushbeds, an important habitat for migratory birds. The protected area of the Palude di Torre Flavia is also a Special Protection Area (SPA "Torre Flavia"; IT6030020; Directives 79/409/CEE and 147/2009/CE "Birds"). In the protected area there are many problems*

('threats') that affect the environmental components (land consumption, pollution of water and soil, road infrastructures, transit of off-road vehicles, aircraft, grazing, trampling, marine litter, mowing of reeds, fires, poaching, coastal erosion, water stress, alien species, invasive synanthropic native species, owners' dogs and feral dogs). The task of the managing agency is to activate periodic actions that can prevent or mitigate them.



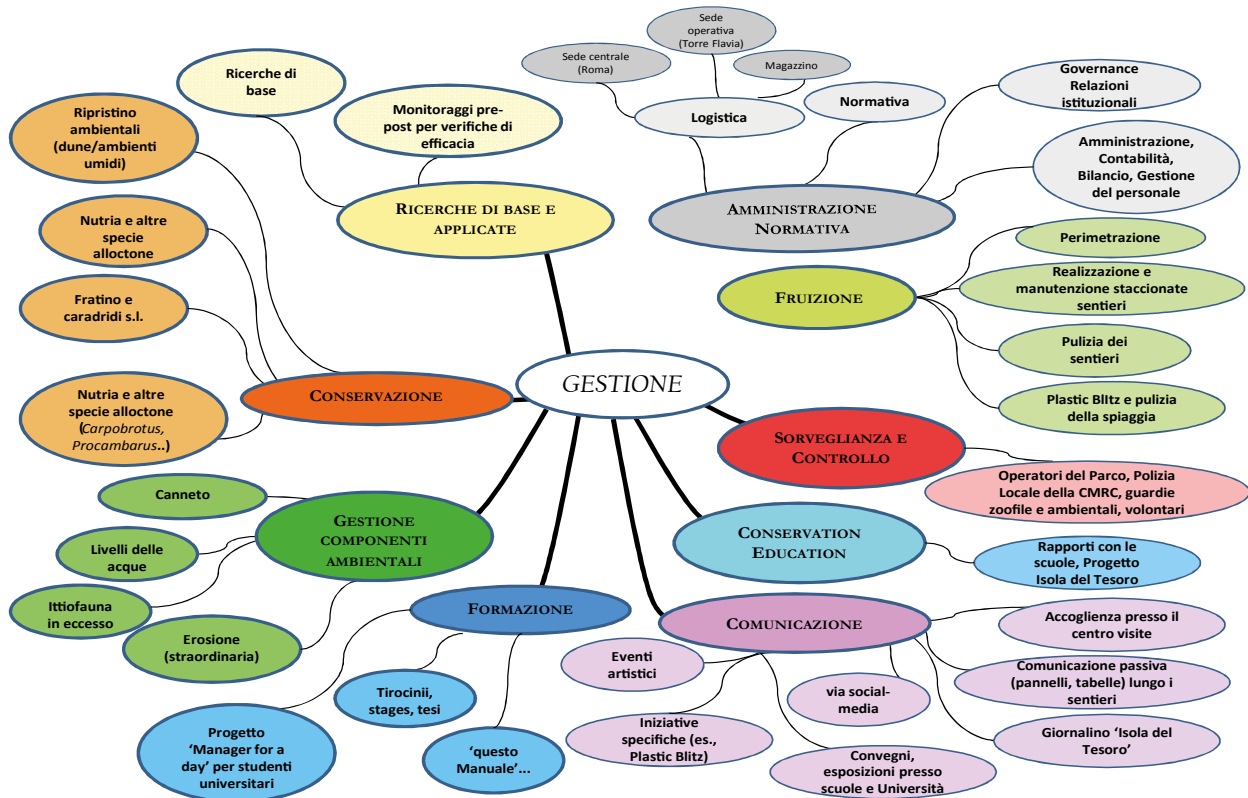
Un acquitrino retrodunale presso la spiaggia 'del Corriere piccolo'. Sullo sfondo, la Torre.



■ PARTE SECONDA







Una mappa mentale degli ambiti di gestione con indicazioni delle categorie di attività.

Le Gestione ordinaria della Palude di Torre Flavia

Le attività di gestione ordinaria possono essere raggruppate nelle seguenti categorie: (1) Normativa, Amministrazione e Logistica; (2) Fruizione; (3) Sorveglianza e Controllo; (4) *Conservation Education*; (5) Comunicazione; (6) Formazione; (7) Gestione ordinaria delle componenti ambientali; (8) Conservazione; (9) Ricerca, (10) Altre attività. Tuttavia molte attività sono trasversali (ad esempio, durante la comunicazione si fa anche conservazione, durante la *Conservation Education* si fa formazione, durante la gestione delle componenti ambientali si fa conservazione). Tutti coloro che sperimenteranno questa attività se ne renderanno conto sul campo. Per comodità queste categorie vengono riportate seguendo l'approccio delle mappe mentali. Il cervello umano è molto sensibile ad imma-

gini ed associazioni mentali, attraverso le quali può rapidamente memorizzare fatti e oggetti. Le *mind maps* (mappe mentali) sono strumenti utili per sintetizzare in poche immagini molti concetti, collegandoli tra loro così da potere essere facilmente memorizzati¹. Nel nostro caso le attività di gestione dell'area protetta possono essere sintetizzate nella mappa mentale riportata in figura. I capitoli del manuale seguiranno questo schema.

Abstract. *Ordinary management activities can be grouped into the following categories: (1) Regulation, Administration and Logistics; (2) Fruition; (3) Control; (4) Conservation Education; (5) Communication; (6) Training; (7) Ordinary management of environmental components; (8) Conservation; (9) Research; (10) Other activities. The management of the protected area can be summarized in the mind map here reported.*

¹ Un buon libro sulle mappe mentali è: Salvo M., 2017. Metti il turbo alla tua mente con le mappe mentali. Gribaudo edizioni.



■ CATEGORIE DI ATTIVITÀ





■ 1 – Normativa, Amministrazione e Logistica

Il Monumento naturale “Palude di Torre Flavia” è stato istituito con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 613 del 24 marzo 1997. La Legge Regione Lazio n. 29 del 6 ottobre 1997 ha recepito l’istituzione di questo Monumento naturale, che viene citato negli articoli della legge.

La Città Metropolitana di Roma Capitale (l’ex Provincia di Roma; di seguito abbreviata in CMRC) è l’Ente pubblico territoriale di livello locale al quale è stata affidata la gestione che essa espleta attraverso uno dei suoi Servizi collocati presso gli uffici centrali di Roma: il Servizio 5, Dip. IV, “Aree protette, tutela della flora e della biodiversità”, sito in viale G. Ribotta, 41 a Roma (zona Torrino-EUR; c.a.p. 00144).

Dal 2001 la CMRC si è dotata di personale destinato ad una serie di attività legate alla gestione delle aree protette.

La struttura gerarchica è rappresentata da un

Dirigente (che svolge le funzioni di Direttore del sistema delle cinque aree protette di interesse provinciale, indicate nella L.R. 29/1997), da una Posizione organizzativa (ovvero da un Funzionario che supporta il Dirigente nella gestione del personale e nel coordinamento delle attività) e da un Referente di area che coordina il lavoro degli Operatori Specializzati Ambiente (OSA) che hanno come sede di lavoro l’area protetta. Il referente periodicamente si reca presso l’area (1-3 volte/settimana). Lo stesso referente e gli OSA svolgono una serie di mansioni specifiche nell’area protetta, tra cui le varie attività che vengono riportate in questo manuale.

Presso la *sede centrale di Roma* presta servizio il personale adibito a compiti inerenti tutto ciò che può riguardare gli aspetti organizzativi e di coordinamento, di gestione del personale, normativo-pianificatori, amministrativi



L'ufficio presso la sede di Roma.



e di ragioneria-contabile (acquisti di vestiario, forniture, gare di affidamento per lavori straordinari, bandi diretti ad Associazioni, rilascio di autorizzazioni allo svolgimento di attività verificando che esse siano compatibili con la tutela dell'ambiente nel rispetto della normativa vigente, ecc.).

La *sede operativa dell'area protetta* è invece collocata presso il Monumento naturale (centro visite di via Roma, 141 a Ladispoli). Nell'area protetta, oltre al centro visite, sono presenti altre piccole strutture (un prefabbricato con funzione di stazione di inanellamento e alcuni capanni di osservazione degli uccelli).

L'area protetta ha in dotazione alcuni autoveicoli (un fuoristrada per il trasporto di materiali e attrezzature e una utilitaria di servizio), parcheggiati presso la sede della società Multiservizi a Cerenova (Cerveteri) ove è presente



L'interno del centro visite, arredato con suppellettili e libreria e abbellito da manifesti con temi naturalistici.



Periodicamente vengono effettuate pulizie interne nel centro visite per rimuovere polvere, ragnatele, eliminare materiali sanitari scaduti, togliere gli oggetti non più necessari.

anche un magazzino che contiene i materiali in dotazione (legname: tavole e paleria; vernici; materiali non di consumo come motoseghe e decespugliatori).

Relazioni istituzionali (*Governance*)

La gestione dell'area protetta comprende anche attività di relazione e coordinamento

istituzionale con altri Enti territoriali (i due Comuni di Cerveteri e Ladispoli, Agenzie regionali e Consorzi, Università ed Enti di ricerca) e con Associazioni sia locali che nazionali¹.

L'Ente parco mantiene continui contatti con i Comuni ove è dislocata l'area protetta (Cerveteri e Ladispoli). Queste municipalità hanno ciascuno la figura del 'Delegato alla Palude', ovvero di un referente politico del Comune che

¹ Scuolambiente, LIPU, WWF, MareVivo, SROP, GAROL, FareAmbiente, Salviamo il Paesaggio, Un'Oasi d'Arte.



Il centro visite visto dal sentiero 'dei Pescatori'.

si occupa del Monumento naturale e dei rapporti con l'Ente gestore (la CMRC).

L'Ente gestore relaziona anche con molte altre istituzioni pubbliche che hanno compiti specifici: l'ARSIAL (proprietaria dei terreni), il Consorzio di Bonifica Tevere e Agro Romano (che fornisce l'acqua necessaria per approvvigionare la Palude nei periodi di aridità), la Regione Lazio (Direzione Regionale Ambiente; infatti il Monumento naturale è anche Zona di Protezione Speciale identificata con il codice IT6030020 e individuata ai sensi della Dir. 147/2009/CE).²

L'Ente parco mantiene anche i contatti con gli Enti preposti al controllo e alla sicurezza: Capitaneria di porto, Guardia di Finanza, Carabi-

nieri e Carabinieri Forestali, Vigili del Fuoco, Protezione Civile, Guardie zoofile-ambientali (NOGRA, FareAmbiente, EARTH, ENPA, WWF, LIPU), Guardie ittico-venatorie Italcaccia, che affiancano la Polizia locale della CMRC nei compiti di controllo, sorveglianza e intervenendo ove necessario.

Esiste un Regolamento dell'area protetta che, benché adottato nel 2001 dalla ex Provincia di Roma, non è ancora stato approvato dalla Regione Lazio.

Abstract. *The Natural Monument "Palude di Torre Flavia" was established by D.P.G.R. n. 613 of 24 March 1997. The Città Metropolitana di Roma Capitale (the former Province of Rome;*

² Pertanto qualsiasi opera o attività deve essere preventivamente sottoposta a Valutazione di Incidenza Ambientale da parte della Regione stessa.



Città metropolitana di Roma Capitale

Monumento Naturale Palude di Torre Flavia



La "Palude di Torre Flavia" è situata lungo il litorale tirrenico a nord di Roma, nei comuni di Ladispoli e Cerveteri, e prende il nome dalla Torre omonima costruita dagli Etruschi agli inizi del '500 sulle fondamenta di un precedente fortitizio medievale e nei pressi di una villa romana. L'area, estesa su circa 40 ettari, rappresenta una delle ultime aree paludose del litorale laziale, importante habitat naturale per l'avifauna migratoria. Dagli anni '70 del secolo scorso la zona è stata progressivamente bonificata, con la creazione di canali artificiali dove da anni si svolge un'attività di acquacoltura estensiva, prevalentemente incentrata sui cefali e anguille. Irembi residui di un'antica duna sabbiosa sono ancora presenti e separano la Palude dal mare.

Nell'1997, con decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 633, è stato istituito il Monumento Naturale "Palude di Torre Flavia", la cui gestione è stata affidata alla Provincia di Roma ora Città metropolitana di Roma Capitale.



Questo Monumento Naturale è anche una Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.), individuata in base alla Direttiva 147/2009/CE "Uccelli". Nella zona antistante al mare aperto è presente anche un sito di Importanza Comunitaria ("Secche di Torre Flavia", Dn. 52/43/CEE "Habitat") individuato per la presenza di praterie di *Puccinellia oceanica* (Regione Lazio, 2004). Nonostante le ridotte dimensioni del Monumento Naturale, ospitando l'area si può ammirare una sorprendente ricchezza di habitat che determina elevata biodiversità sia vegetale che animale.

Nell'area protetta sono presenti molti differenti tipi di vegetazione: vegetazione pioniera alo-pammifolia, delle dune embrionali e mobili, delle praterie aliacee ad ericoidi, delle praterie ipericali a cerefolio, vegetazione palustre delle depressioni retrodunali, delle acque salmastre e igrofila, vegetazione nitrida rudale.

In questo sito le piante utilizzano l'acqua salmastra e la tolleranza per la salinità diventa un adattamento fisiologico necessario alla vita vegetale. Dove il livello dell'acqua si mantiene costantemente più elevato dominano specie alo-tolleranti, legate ad ambienti con moderata salinità, come *Phragmites australis* e *Salsola vermiculata*. In alcune zone, a causa delle oscillazioni fra di inondazione ed evaporazione, il sale tende a concentrarsi in superficie sul terreno. In tali condizioni si rilevano specie vegetali con maggiore tolleranza alla salinità come *Sarcocornia peruviana*, *Aeluropus litoralis*, *Suaeda maritima*, *Salsola soda*.

Grazie alla presenza delle praterie di *Puccinellia oceanica*, nel tratto antistante la Palude, e alla eterogeneità dei fondali e degli habitat marini, sono facilmente rinvenibili molte conchiglie spogliate appartenenti ad oltre 130 specie di molluschi (*Mytilus galloprovincialis*, *Gastropoda*, *Bivalvia*, *Scaphopoda*, *Cephalopoda*). La ricchezza in biodiversità di questo lembo di territorio è sicuramente legata alla presenza di oltre 180 specie di uccelli migratori che la utilizzano come sito di sosta, transito e nidificazione. La loro presenza negli ultimi anni è aumentata grazie alla tutela dell'area, gli animali del *biodiversity* trovano qui un punto privilegiato di osservazione.

Tra le altre specie animali presenti sono stati segnalati per gli Anfibi la Rana verde (*Rana klugei*) e il Rospo comune (*Bombina orientalis*), mentre tra i Retili è stata riscontrata la presenza di Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*).



COME RAGGIUNGERE L'AREA PROTETTA

la macchia: 55 Aurelia, bivio per Marina di Cerveteri. Parcheggi presso Lungomare degli Etruschi, Campo di mare (Cerveteri) o presso l'ingresso di via Roma 141 (Ladispoli).

le busse (stazioni PS di Ladispoli e Marina di Cerveteri), entrambe distanti circa 2 km dall'area protetta.

Le autostrade: Linea COTRAL, da Roma stazione "Cervetti" della metro A fino a Ladispoli. Linea urbana n. 29 dalla stazione FS di Ladispoli, con condotta oraria.

PER INFORMAZIONI SULL'AREA PROTETTA

www.cittametropolitanaroma.gov.it

seguedo il percorso: area tematica, ambiente, area protetta tutela della flora e della biodiversità

differenziazione attività

Città metropolitana di Roma Capitale - Dipartimento IV Servizi Ambientali
 Area protetta, tutela della flora e della biodiversità.
 Via Antonio Leone 67 - 00199 Roma
 Gli Operatori e tecnici dell'area protetta sono a disposizione per informazioni e consigli presso il Centro visite di via Roma, 141, Ladispoli Tel. referente dell'area protetta: 328 2298673 in rete: FR/AMC/DIRETTORE FLAVIA

NORME DI COMPORTAMENTO (CDPA n. 613/1997 e L.R. 29 del 6 ottobre 1997)

- Sono vietati:
 - l'abbattimento e la cattura di fauna selvatica;
 - la sterminio e lo spegnimento delle fuochi spontanei;
 - l'introduzione di flora e fauna alloctona;
 - la raccolta di materiali geologici e paleontologici;
 - il bruciato con veicoli a motore;
 - il campeggio;
 - l'abbandono dei rifiuti;
 - l'accensione dei fuochi.
- Sono vietati inoltre:
 - Non collettare la fauna;
 - Non abbandonare i rifiuti;
 - Utilizzare canottiere aderite (esclusamente nel periodo autunno-invernale);
 - Portare cani al guinzaglio (possono spaventare la fauna selvatica);
 - Fai attenzione ai canali e tassi e bambini sotto controllo.

www.cittametropolitanaroma.gov.it



■ 2 – Fruizione

L'Ente gestore ha il compito di individuare e rendere fruibili tutti quei settori del Monumento naturale che possono ricoprire un rilevante interesse. La fruizione di un'area protetta consente la conoscenza del sistema ambientale da parte di un pubblico ampio ed eterogeneo: tale fruizione può rendere consapevoli i cittadini del valore dell'area, una volta indirizzati lungo percorsi prestabiliti.

Nella Palude di Torre Flavia la fruizione si svolge sia lungo l'arenile e le dune, sia lungo la rete dei sentieri. Secondariamente, e solo per motivi scientifici e didattici, si può fruire del canneto interno ove è presente una stazione ornitologica finalizzata all' inanellamento scientifico dell'avifauna (v. Cap. 9 – Ricerca).

Perimetrazione dell'area protetta

Una delle prime attività che devono essere effettuate riguarda la tabellazione perimetrale (lato terra) dell'area protetta, così da informare chiunque della particolare tipologia di gestione di questa area e del vincolo di area protetta presente. Nel 2018 gli Operatori Specializzati Ambiente in servizio nell'area protetta hanno collocato circa 50 tabelle lungo i ca. 1500 m del perimetro verso terra e, a cadenza periodica, esse vengono rimosse e sostituite (perché divelte o scolorite).

La fruizione lungo i sentieri

Definizione di accessi e itinerari

La definizione di accessi, itinerari e siti di interesse viene predisposta nelle fasi iniziali all'avvio della gestione (ovvero appena dopo che l'area è stata istituita). Il personale tecnico dell'Ente si occupa di questa attività, con utilizzo sia di cartografie tecniche sia di conoscenze pregresse, raccolte localmente.

In linea generale, la fruizione viene indirizzata lungo i tracciati storicamente utilizzati da chi ha sempre frequentato l'area (pescatori, fruitori della spiaggia, *kite*- e *wind*-surfisti, ecc.), evitando l'attraversamento di siti sensibili (come, ad esempio, le aree di nidificazione degli uccelli o altri ambienti con vegetazione di interesse ecologico). Gli itinerari collocati lungo sentieri attrezzati consentiranno la conoscenza dei siti di interesse naturalistico, scenografico, storico e sociale che meritano di essere visitati. Questi tracciati non sono tuttavia definitivi. Infatti potranno sempre emergere nuove esigenze di fruizione (ad esempio, recentemente è stato attivato il sentiero 'degli Olmi' o in futuro sarà necessario rendere percorribile la nuova area di ripristino ambientale di Stallonara). Ai nuovi accessi o sentieri è opportuno assegnare un nome (semplice e memorizzabile facilmente) che richiami le caratteristiche del sito o la sua storia (ad esempio, il sentiero 'dei Pescatori' così detto perché frequentato dai pescatori che si recano al mare, nei pressi della Torre; il sentiero 'degli Olmi' collocato presso un boschetto residuale di Olmi (*Ulmus* sp.); il sentiero 'del Cavallaro' collocato presso il terreno periodicamente inondato dove pascolano cavalli, il sentiero 'delle Dune' perché attraversa le dune prima di raggiungere il mare).

Realizzazione e mantenimento di staccionate

La realizzazione *ex-novo* delle staccionate che arredano i sentieri viene effettuata con bassa periodicità (5-10 anni). Le staccionate servono: (i) ad indirizzare il pubblico lungo direzioni prestabilite (i sentieri) e (ii) ad impedire l'accesso a settori interdetti per motivi di interesse naturalistico o per motivi di sicurezza. Le staccionate vengono realizzate da ditte specializzate (a seguito di un progetto tecnico e relativo

capitolato d'appalto), utilizzando tecniche, mezzi e materiali specifici. Esse debbono essere mantenute nel tempo e, nel caso, restaurate a seguito di danneggiamento (per esempio, a causa di intemperie, più frequenti nel periodo autunno-invernale, oppure da atti di vandalismo prevalentemente concentrati nel periodo estivo). Il restauro può essere effettuato sia da operatori sia da volontari, seguendo le regole della sicurezza.

Per la costruzione (o restauro) delle staccionate sono necessari mezzi e materiali specifici (es., paleria di castagno per la 'staccionata romana', materiale di ferramenta).

Tabellazione

Un'importante esigenza è quella di indicare direzioni specifiche e di comunicare il valore del sito, utilizzando frecce direzionali, pannelli e tabelle.

Le *frecce* indicano nome e numero del sentiero, tempi di percorrenza e direzione di siti specifici. Queste vengono realizzate da ditte specializzate ma possono anche essere costruite in legno sul posto, anche scegliendo materiali riutilizzabili (es., tavole di legno spiaggiate).

I *pannelli* sono strutture espositive di dimensione medio/grande (80x100 cm minimo) che espongono un contenuto informativo articolato (mappa, norme, valori del sito). Questi vengono realizzati da ditte specializzate in forex o altro materiale impermeabile e resistente e sono generalmente collocati presso gli accessi o in punti di interesse.

È importante che il posizionamento venga ben studiato prima di collocare i pannelli, sia per massimizzare la visibilità che per limitare i danni da eventi meteo-marini: ad esempio, i pannelli esposti alla luce solare tendono a scolorirsi velocemente e devono pertanto essere sostituiti con maggiore frequenza; gli stessi pannelli devono anche essere collocati in condizione idonea rispetto ai venti dominanti per evitare che vengano divelti da eventi meteo estremi (che si manifestano spesso in autunno).

Le frecce e i pannelli vengono collocati *una tantum* e poi mantenuti periodicamente, o sostituiti, ove danneggiati.

Le *tabelle* sono pannelli di piccola dimensione (in genere formato A4 o A3) che comunicano messaggi differenti (tra queste rientrano anche le tabelle perimetrali, un tipo di tabella che indica il confine dell'area protetta). Oltre ad essere prodotte dall'Ente, le tabelle possono anche essere realizzate dagli studenti delle scuole primarie e secondarie (che elaborano creativamente diversi messaggi attraverso disegni realizzati in classe) e che, una volta plastificate, vengono incollate con silicone su supporti in legno (in generale utilizzando materiali di scarto)¹. Le tabelle vengono sistemate lungo le staccionate e le reti perimetrali dei sentieri, e lungo la spiaggia, presso le dune embrionali ove nidificano il Frattino e il Corriere piccolo. Esse vengono collocate e sostituite con elevata periodicità (in genere stagionale a causa del frequente danneggiamento dovuto ad atti di vandalismo, eventi meteorici e scolorimento naturale per irradiazione solare).

I materiali necessari sono costituiti da tavolette in legno utili come supporto (anche riutilizzato o recuperate sulla spiaggia), silicone, disegni plastificati o riprodotti su materiale forex, materiale di ferramenta (chiodi, grappette, martello). È necessario l'uso di una plastificatrice per collocare i disegni realizzati da bambini in una custodia (appunto, di plastica) resistente alle intemperie. Una volta plastificati, i disegni verranno incollati con il silicone su supporti in legno della stessa dimensione. È opportuno che i supporti in legno siano stati fissati (con chiodi) ai pali o alle staccionate prima che i disegni plastificati vengano incollati su di essi. È infatti importante non perforare con chiodi i disegni plastificati perché questo potrebbe far penetrare acqua nei disegni stessi, che potrebbero danneggiarsi in poco tempo con l'umidità e le piogge.

Pulizia dei sentieri

È necessario provvedere alla pulizia periodica

¹ In un'ottica di sostenibilità, anche per la gestione viene seguito l'approccio definito delle '3R': riduci, riusa, ricicla.



Durante il periodo primaverile le erbe tendono a invadere i sentieri rendendo difficoltoso il passaggio. È necessario provvedere a decespugliare utilizzando la strumentazione apposita (decespugliatore a filo o a lama, occhiali protettivi, indossando tute monouso e guanti).

dei sentieri al fine di renderli decorosi per chi li fruisce (un sentiero non pulito è un pessimo biglietto da visita, che sta ad indicare assenza o superficialità di gestione).

I sentieri vengono tenuti regolarmente puliti dagli operatori dell'area protetta e dai volontari (utilizzando sacchi, guanti e pinze raccoglitrici). La pulizia è una attività continua e costante con periodicità elevata (cadenza giornaliera/settimanale a seconda della stagione: ad esempio, a Torre Flavia, a causa dell'alto numero di

fruitori tra maggio e ottobre, i sentieri devono essere puliti con frequenza giornaliera).

Può essere opportuno differenziare i rifiuti al momento della raccolta usando sacchi di colore differente (oppure separando i ruoli tra gli operatori che raccolgono il materiale). È necessario in tal caso coordinarsi con gli uffici comunali addetti alla raccolta dei rifiuti così che la (spesso) grande quantità di materiale rimosso venga immediatamente conferita presso le isole ecologiche.

La fruizione lungo l'arenile e le dune

Rimozione del detrito di origine antropica (pulizia della spiaggia)

L'esigenza è quella di mantenere esteticamente decorosa la spiaggia e di ridurre l'impatto del *litter* di origine antropica (ovvero del detrito spiaggiato non naturale: plastica, vetro, metallo, stoffa, carta, ecc.) sulle componenti ambientali. Infatti, soprattutto durante il periodo autunno-invernale, a seguito di mareggiate, sulle spiagge si accumulano grandi quantità di materiale sia di origine naturale che artificiale. A queste, nel periodo primaverile-estivo si aggiunge quello depositato da chi frequenta l'area (comportamento classificabile come 'anti-sociale', in quanto degrada un bene comune fruito da tutti).

La rimozione del *litter* si effettua lungo la spiaggia e le dune, con una periodicità continua e costante in funzione della intensità e frequenza di fruizione o di eventi meteo-marini (più intensa dopo mareggiate o nel periodo di massima frequentazione estiva). Gli eventi di rimozione del *litter* (chiamati *Plastic blitz*) sono effettuati singolarmente da operatori e volontari ma rappresentano anche un'occasione sociale per condividere esperienze.

I *Plastic blitz* vengono generalmente promossi nei giorni festivi e sono aperti a tutti (necessari: sacchi, guanti, pinze raccoglitrici) oppure si possono effettuare nei giorni di scuola (durante le visite nel parco), costituendo un'occasione per fare didattica della sostenibilità con studenti di primaria e secondaria (vedi Progetto 'Isola del tesoro' in Cap. 4 – *Conservation Education*).

Mantenimento dei settori 'Fratino'

Questi settori, collocati lungo le dune, possono essere fruiti da chi frequenta la spiaggia. Pertanto essi costituiscono l'occasione per comunicare il valore rappresentato dalle dune, dalla rara vegetazione psammofila (ovvero legata alla sabbia) e alofila (ovvero tollerante il sale) nonché dalle due specie di uccelli caradrìdi che qui nidificano (il Fra-

tino, *Charadrius alexandrinus*, e il Corriere piccolo, *Charadrius dubius*, la prima delle quali inserita nell'All. 1 della Dir. 147/2009/CE). Questa comunicazione viene effettuata attraverso la realizzazione e collocazione di pannelli e tabelle. Essi devono essere gestiti, in modo periodico e continuo, monitorandoli e, nel caso, sostituendoli, soprattutto nei periodi di nidificazione di questi uccelli, coincidente con il periodo di massima fruizione delle spiagge (primavera-estate). Anche a seguito di eventi usuranti, come durante il periodo autunno-invernale, può essere necessario sostituire molte delle strutture poste a difesa dei nidi (pali, corde delimitanti i settori, sassi e altro materiale naturale spiaggiato come grandi tronchi, tabelle informative).

Il mantenimento dei settori viene svolto sia da operatori sia da volontari che necessitano di pali, corde, supporti in legno (tavolette), cartelli plastificati, sacchi, cartoccia (per scavare sulla sabbia), mazza, materiale di ferramenta, guanti e pinze raccoglitrici. Una carriola, o il mezzo fuoristrada, possono essere necessari per trasportare i materiali dal centro visite ai siti sulla spiaggia.

La fruizione lungo i sentieri interni (canneto)

Nel canneto è presente la Stazione ornitologica (prefabbricato) che deve essere periodicamente arredata da operatori e volontari (es., con poster) e mantenuta in condizioni tali da accogliere studenti e *birdwatchers* (vedi didattica), soprattutto in presenza di attività di ricerca (innellamento scientifico). L'accesso a queste aree (che sono chiuse da un cancello con lucchetto) è consentito solo su richiesta a *birdwatchers*, ricercatori e scuole, per consentire l'osservazione della fauna e lo svolgimento di attività esperienziali con gli studenti.

Al fine di consentire la fruizione di questi ambienti naturali da parte di ricercatori, *birdwatchers* e studenti, i percorsi nel canneto devono essere mantenuti agibili e puliti dalle erbe (soprattutto dalla cannuccia di palude,



Rimozione (con forcone) delle canne tagliate lungo il sentiero adibito a inanellamento scientifico dell'avifauna. Al centro è visibile uno dei pali ai quali vengono attaccate le reti 'foschia' (mist-nets) utilizzate per la cattura degli uccelli.

Phragmites australis) che possono ostacolare il transito. Anche lo stato dei ponticelli che consentono il superamento dei canali deve essere monitorato. Nel caso si può provvedere a sostituire parti di essi (es., tavole di legno),



Materiali necessari per la pulizia dei sentieri e del canneto.

sempre lavorando in sicurezza. Le operazioni vengono svolte da operatori e volontari che utilizzano decespugliatore, forbici da potatura, sacchi, guanti, pinze raccoglitrici e attrezzatura di protezione.



La costruzione di un nuovo ponticello presso Stallonara.



*Fasi iniziali dell'apertura di un nuovo sentiero presso il Boschetto degli Olmi (uso di decespugliatore per rimuovere le specie erbacee tra cui la Cannuccia di palude, *Phragmites australis*; uso di roncola per il taglio degli arbusti di Prugnolo, *Prunus spinosa*).*

Lavori di manutenzione

Monumento Naturale PALUDE DI TORRE FLAVIA

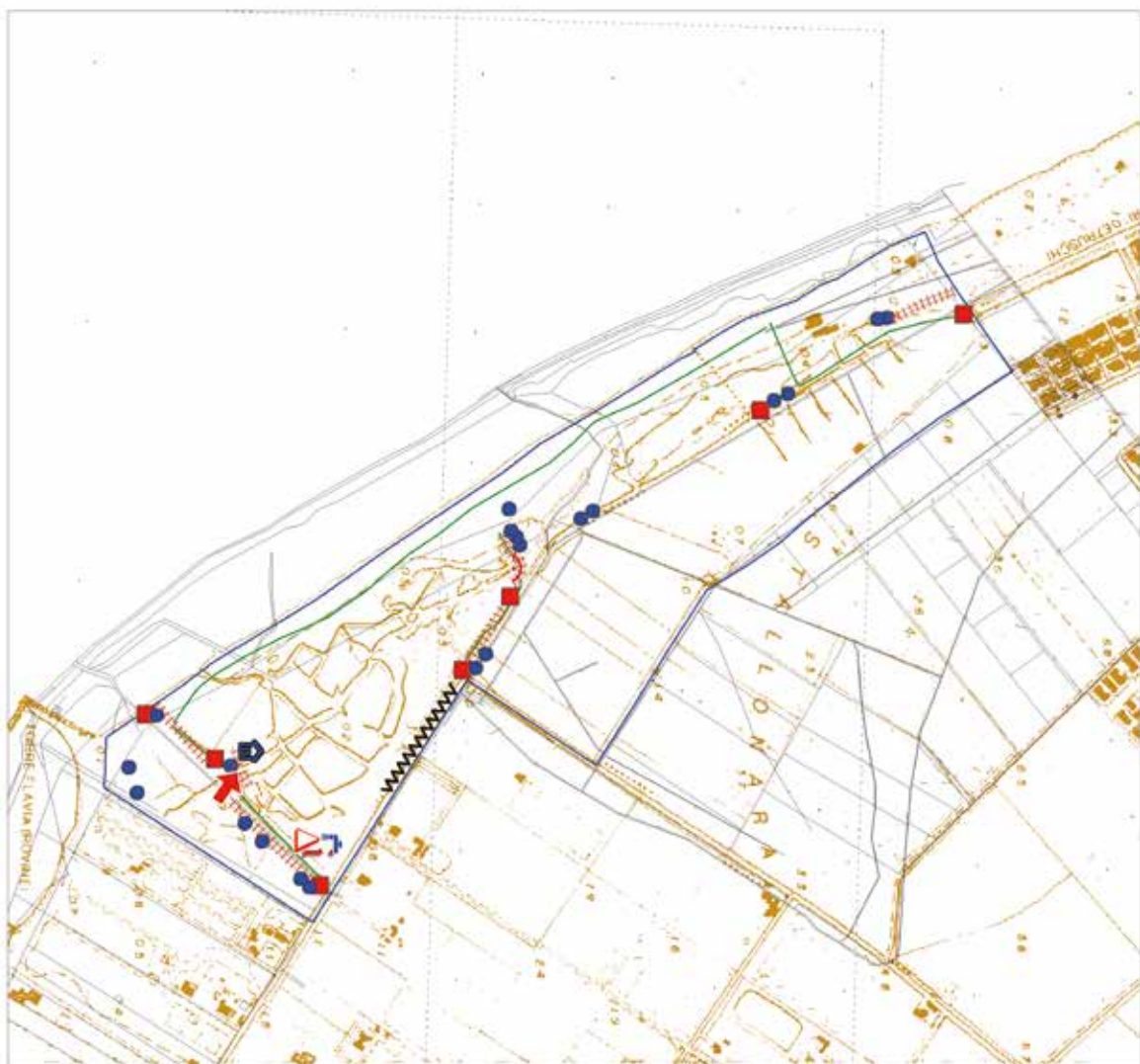


ELABORATO GRAFICO		
n°	Mito	
	Proposta interventi di manutenzione	
	scala:	1:4.000
	data:	01/01/2017
cogn. Ottobre 2017		

- Legenda**
- Rele sentimentale
 - Pantheon libellule
 - Biblioteca o capanna con pannello 70 x 100
 - Staccante
 - Seccazione perimetrale alta
 - Seccazione perimetrale con bloccamento laterale
 - Punto informativo

- Conceito
- Biblioteca modulare
- Impianto utenze acqua e corrente elettrica
- Pali per bocco vegetative
- Coperto per inasamento

RAPPRESENTAZIONE SU BASE CIR E CATASTALE - SCALA 1:4.000



Esempio di cartografia tecnica che indica i lavori da effettuare nell'area. La collocazione e manutenzione di nuove staccante, tabelle e opere finalizzate alla fruizione deve essere prima pianificata così da ottenere un quadro generale delle necessità e impegnare adeguate risorse economiche, di mezzi, materiale e personale.



La pulizia dei sentieri è una attività importantissima (un sentiero pulito rappresenta un ottimo indicatore di gestione). Qui due volontari (Piergiorgio e Annamaria) supportano gli Operatori nella pulizia del sentiero 'delle Dune'.



*Sentiero realizzato da studenti con sassi in un'area retrodunale presso Campo di Mare (ex-parcheggio lato nord, presso stabilimento 'Ezio La Torretta'). Le semplice delimitazione con sassi e cartelli, realizzata da studenti universitari a costo zero, indirizza i fruitori e mitiga il calpestio sulla vegetazione. Si sta pertanto avviando un processo di rinaturalizzazione spontanea. Sulla destra estese formazioni di *Chenopodium album* che sta rapidamente ricolonizzando l'area precedentemente utilizzata come parcheggio di autoveicoli.*



Volontari rimuovono manualmente le erbe lungo il sentiero.



Realizzazione di nuove staccionate con pali di castagno.



Si preparano i pali di castagno (trattati e scortecciati per mantenerli più a lungo) per le staccionate.



Periodicamente è necessario provvedere alla riparazione di tratti di staccionata divelti a causa di atti di vandalismo (soprattutto nel periodo di ferragosto); in alto: un tratto di staccionata, appena restaurata.



Pulizia delle erbe al di là del sentiero 'dei Pescatori'. Il terreno viene prima preparato per una successiva piantumazione di talee di tamerice (Tamarix sp.), con funzione di schermatura, atta a ridurre il disturbo dei frequentatori sull'avifauna.



Un capanno di osservazione vandalizzato. Il vandalismo viene definito 'comportamento anti-sociale' che provoca un impatto sul bene comune rappresentato, in questo caso, dalle strutture dell'area protetta dedicate ai visitatori.



Dalle staccionate lungo i sentieri (soprattutto presso gli stagni 'delle Alzavole' e 'dei Mignattai') è possibile fare birdwatching.



Può essere necessario usare la motosega per ridurre l'altezza dei pali di sostegno. Infatti, per essere efficaci, le tabelle devono essere collocate ad una altezza idonea per essere lette con facilità.



Presso le diramazioni dei sentieri si possono collocare pali di castagno che reggono tabelle e frecce segnaletiche indicanti le diverse direzioni. Al centro: un volontario ripara le assi di uno dei ponticelli in legno lungo il sentiero dell'inanellamento, interno al canneto. A destra: nei punti ove sentieri diversi si incontrano può essere opportuno mettere le tabelle perpendicolari tra loro (a 'T') così che possano essere lette da diverse direzioni.



Il materiale necessario per la collocazione delle tabelle: pali di castagno, motosega, supporti in legno, cartelli plastificati, mazza, silicone (e 'pistola'), chiodi.



Uso della cartoccia a mano per realizzare il foro nel quale verrà collocato il palo di castagno a supporto della staccionata.



Una volontaria sparge silicone sulla base del supporto in legno, preparandolo per la successiva apposizione del cartello plastificato.



Le basi in legno (formato A4) possono anche essere direttamente inchiodate lungo le staccionate. Basi più grandi richiedono invece la preparazione di un apposito palo di supporto. Il cartello plastificato deve essere collocato su queste basi utilizzando solo silicone e non chiodi che potrebbero facilitare l'ingresso di umidità nella custodia in plastica del disegno.



In alto e sopra. Collocazione di un pannello (realizzato da MareVivo) in forex in grandi dimensioni.



I cartelli sulla spiaggia sono esposti a eventi meteo (mareggiate soprattutto) e debbono essere sostituiti con una frequenza più elevata rispetto a quelli collocati lungo i sentieri interni.



Pittura delle frecce segnaletiche ricavate da tavole abbandonate. Sono necessari pennelli, vernice, acqua. È importante, prima della loro realizzazione, quantificare il numero di frecce necessarie e la loro collocazione su mappa così da assegnare la corretta direzione e i tempi di percorrenza.



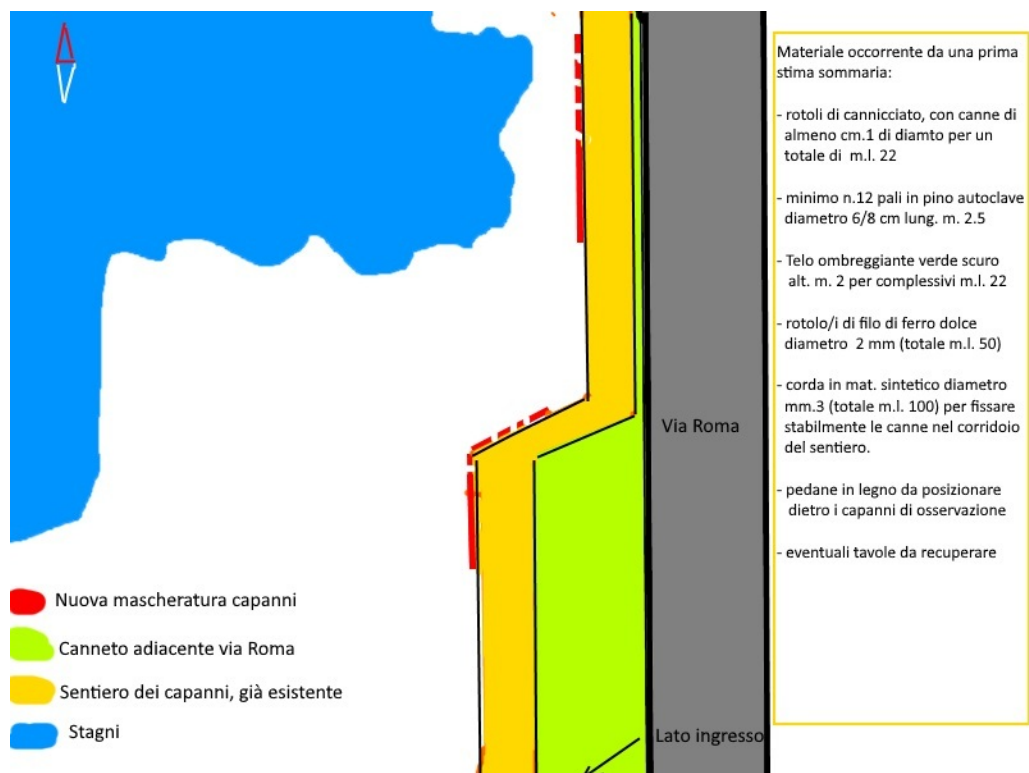
Le frecce vengono poi collocate con viti sui pali di castagno.



Tabella informativa del sentiero e frecce direzionali, collocate in sito.



Si costruiscono i capanni di osservazione: dapprima si collocano pali e tavole come supporto per i rotoli di incannucciata.



Schema dei materiali necessari alla costruzione dei capanni (Real.: G. Grillo). Servirà per quantificare l'impegno economico necessario e per programmare le fasi di costruzione.



Realizzazione di un capanno di osservazione degli uccelli. Sono stati qui utilizzati degli alberi di tamerice come supporto alla struttura (usando solo fil di ferro e non chiodi per non danneggiare il tronco). Su di essi sono state collocate trasversalmente delle assi in legno sulle quali si appoggia un rotolo di incannucciata. Successivamente sono state aperte delle feritoie a diversa altezza per consentire ad adulti e bambini di osservare senza disturbare.



Anthemis maritima

NOME VULGARE: Camomilla marina

FAMIGLIA: Asteraceae

FORMA BIOLOGICA: Emicriptofita scaposa.

Habitus: Specie perenne. Pianta aromatica, formante cuscini prostrati, o più o meno eretti, presenta fusti numerosi ed ascendenti. Base lignificata (suffrutice).

MORFOLOGIA FOGLIE E FIORI: Foglie alterne, subcarnose, punteggiato-ghiandolari di sotto, le basali (2-4 cm) bipennatosette con lacine di 1x3 mm. L'odore aromatico delle foglie è dovuto alla presenza di ghiandole con olii eteri. Presenta l'infiorescenza a capolino tipica della famiglia delle Asteraceae. I fiori periferici (ligulati) hanno la corolla bianca, i fiori centrali (tubulosi) hanno la corolla gialla. Le infiorescenze emanano un odore penetrante.

FIORITURA: Maggio - Novembre

MORFOLOGIA FRUTTO E SEME: Il frutto è un achenio di 2-2,5 mm, denticolato all'apice.

COROLOGIA: Tipo Corologico W-Mediterraneo. Distribuzione in Europa: Regione Mediterranea, S. Portogallo.

ECOLOGIA: Questa specie si osserva comunemente sulle dune non consolidate, dove sembra ben tollerare un certo grado di disturbo antropico, riuscendo ad espandersi in condizioni che causano invece la scomparsa di *Ammophila arenaria*, anche se il suo apparato radicale non è efficace nel trattenere la sabbia come quello di *Ammophila*. Si può incontrare anche in altri settori della zonazione costiera.

Un cartello recante alcune informazioni su una specie psammofila realizzato da studenti universitari, collocato presso le stesse dune.



Un volontario rimuove materiali spiaggiati dai sentieri della spiaggia del Corriere piccolo.



Durante le mareggiate il vento trasporta plastiche (prevalentemente polistirolo, più leggero) e altro materiale artificiale fin dentro la Palude.



L'installazione di cassette nido per uccelli può essere funzionale ad aspetti di fruizione e comunicazione. In questo caso la cassetta è stata realizzata con materiali riutilizzati.



Le micro e mesoplastiche si mescolano al detrito naturale spiaggiato e sono difficili da rimuovere.



Alla fine dei Plastic Blitz si quantifica il materiale raccolto che verrà poi trasportato con il fuoristrada all'Isola ecologica. Le immagini del gruppo possono essere veicolate via social per promuovere questo tipo di attività, finalizzate ad una migliore fruizione dell'area.



Durante particolari eventi, l'accoglienza presso il Centro visite può prevedere anche l'esposizione di collezioni biologiche da parte di giovani volontari. Al centro, Stefano Martinangeli, Direttore del piccolo Museo della Natura.

■ 3 – Sorveglianza e Controllo



Il controllo degli abusi è una delle attività più importanti svolte dall'Ente gestore. Qui uno stabilimento balneare abusivo che ha portato alla distruzione della duna per calpestio e compattamento, oltre che all'accumulo di materiali e a degrado generalizzato.

Dato l'elevato valore naturalistico-ambientale dell'area protetta è necessario sorvegliare la stessa, effettuando controlli periodici atti ad impedire reati, abusi e disturbi alle componenti ambientali dell'area protetta.

In particolare, attraverso la sorveglianza si monitora il territorio identificando eventuali eventi che possono manifestarsi e impattare sulla biodiversità e gli ecosistemi (es., minacce¹). Inoltre si controlla periodicamente il rispetto della normativa, delle indicazioni, delimitazioni e comportamenti nell'area protetta. Questo

controllo è effettuato da personale preposto con il supporto degli operatori e dei volontari (che segnalano eventuali abusi al personale competente).

La sorveglianza andrebbe effettuata durante tutto l'arco dell'anno, anche se alcuni periodi sono più critici per la maggior frequentazione (dal 25 aprile-1 maggio per tutta l'estate con un picco di presenze a Ferragosto). L'intensità di controllo dovrebbe concentrarsi in questi periodi.

Il controllo si esplicita sia nelle aree maggior-

¹ Nell'area di Torre Flavia le principali minacce individuate sono lo stress idrico, le specie aliene, il *marine/beach litter*, il transito di veicoli fuoristrada, il sorvolo di velivoli ultraleggeri, il calpestio sulle dune, l'abusivismo edilizio (stabilimenti balneari non sostenibili), il disturbo da fruizione non controllata, i cani vaganti e padronali, le specie autoctone generaliste (corvidi, ratti), gli incendi, la raccolta di flora spontanea, la pesca di frodo, il bracconaggio.





Sopra e nella pagina precedente, Guardie zoofile-ambientali NOGRA, Italcaccia, WWF, Earth, a supporto delle attività di controllo dell'area. Questi volontari forniscono un importante contributo alla sorveglianza dell'area, soprattutto nei giorni estivi e festivi.

mente frequentate (lungo i sentieri e i settori dunali), sia nei settori meno accessibili (ad esempio, all'interno del canneto dove possono appostarsi pescatori di frodo).

Il Monumento naturale Palude di Torre Flavia è un'area gestita dalla Città Metropolitana di Roma Capitale (CMRC). Pertanto il compito di provvedere al controllo spetta prioritariamente alla Polizia locale della CMRC (le ex 'Guardie provinciali'). Comunque, per quanto di competenza, possono svolgere questo importante compito anche altri organi istituzionali preposti al controllo del territorio (Carabinieri e Carabinieri forestali, Capitaneria di Porto, Guardia di Finanza, Vigili Urbani) nonché associazioni volontarie riconosciute (Guardie zoofile-ambientali NOGRA, Guardie ittico-venatorie Italcaccia, Guardie Earth, Guardie zoofile delle associazioni ambientaliste: WWF e LIPU, ENPA, Guardie di FareAmbiente) con Decreto di Polizia Giudiziaria.

Il personale preposto al controllo deve avere l'autorizzazione all'esercizio di queste funzioni e avere competenze normative specifiche. Sono necessarie anche capacità di approccio

al pubblico. Le guardie con compiti di Polizia Giudiziaria sono state formate a tal proposito e preparate ad approcciarsi con i cittadini sia per comunicare informazioni che per provvedere alla sanzioni di chi viola leggi, ordinanze comunali e regolamenti. Qualora il controllo dell'area venisse effettuato da volontari (al solo scopo di sorveglianza, dato che non hanno potere sanzionatorio) l'approccio deve essere sempre cortese e informativo, evitando conflitti, semmai rendendo consapevoli i fruitori del valore dell'area e del perché esistono tali norme.

I volontari (e qualsiasi cittadino) possono comunicare eventuali reati agli Enti preposti al controllo (si vedano i numeri utili).

Leggi e norme vigenti nel Monumento naturale

Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 613 del 24 marzo 1997.

Legge Regionale n. 29 del 6 ottobre 1997 e s.m.i.

Ordinanza del Comune di Ladispoli Art. 29 comma 5. Regolamento comunale sul possesso e sulla tutela degli animali approvato dal Consiglio Comunale con delibera n. 14 del 01/04/2014.

Decreti collegati alla Direttiva 147/2009/CE (riguar-



Recupero di una carcassa di tartaruga marina (Caretta caretta) da parte di guardie zoofile di FareAmbiente.

dano la ZPS 'Torre Flavia' il cui perimetro coincide con quello del Monumento naturale).

Nell'area esistono anche vincoli di carattere paesistico e archeologico che coprono alcuni settori del Monumento naturale (ad esempio in prossimità della Torre).

Numeri utili:

Polizia Locale, Città Metropolitana di Roma Capitale, Distaccamento Bracciano: 06.67668993 – 0667668823 – 0667668980

Guardia Costiera – Ufficio Locale Marittimo di Ladispoli: 0766.1943530 – 329.8087622

lcladispoli@mit.gov.it

LIPU Centro Recupero Fauna Selvatica: 06.3201912

Guardie Rurali Ausiliarie Nogra: 392.2564772

Guardie Italcaccia – Casa del Cinghiale Resp. Guardie: 345.8309850

Guardie Associazione EARTH: 393.9042312;

segnalazioni@earth-associazione.org

Guardie Ecozoofile FareAmbiente; Resp.: 391.1191668;

ladispolifareambiente@gmail.com

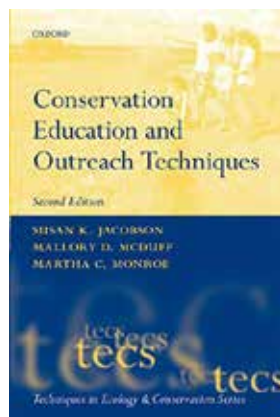
Abstract. *Given the high environmental value of the Torre Flavia wetland, it is necessary to monitor the area, carrying out periodic checks to prevent crimes, abuse and disturbances of ecosystem components. In particular, through surveillance, the territory and the events taking place are monitored (e.g., to prevent possible threats) and compliance with the regulations, indications, boundaries and behavior in the protected area is periodically checked. This check is carried out by staff in charge with the support of the operators and volunteers. Surveillance should be carried out throughout the year, although some periods are more critical due to greater attendance (from 25 April to 1 May throughout the summer with a peak in August).*

4 – *Conservation education*¹ (Educazione alla conservazione e alla sostenibilità ambientale)

Lo scopo di questa categoria di attività è quello di far conoscere (coinvolgendo e emozionando) l'area protetta alle giovani generazioni rendendole consapevoli del suo valore ambientale. Per questa finalità vengono svolte attività esperienziali, coinvolgenti e operative dirette agli studenti di scuola primaria, secondaria e delle superiori, utilizzando gli approcci innovativi della *Conservation Education*, riportati nel testo di Jacobson *et al.* (2006).

Le attività di educazione alla conservazione sono orientate a stimolare la curiosità, l'acquisizione di esperienza, la sensorialità, la creatività attraverso giochi di ruolo, la raccolta di materiale biologico, l'esplorazione, la realizzazione di piccoli interventi con l'assegnazione di ruoli e responsabilità, la comunicazione di concetti attraverso tecniche differenti (es., con lo *story-telling*). Questo approccio, totalmente differente rispetto a quello passivo e nozionistico tradizionale, è considerato estremamente efficace per consapevolizzare gli studenti dei valori ambientali, per stimolare la curiosità e lo sviluppo di approcci pro-ambientali (i cosiddetti PEB: *Pro-Environmental Behaviours*), oltre che per favorire il loro benessere e il legame con l'area protetta.

Le attività vengono programmate in anticipo e svolte sul campo, da operatori e volontari in accordo con i Dirigenti scolastici e gli insegnanti delle scuole primarie, secondarie e superiori. Esse si svolgono in tutti i settori accessibili dell'area protetta (sentieri, spiaggia



Un testo importante per chi volesse intraprendere il percorso di Conservation Education.

e aree 'Fratino', stagni principali, boschetto 'degli Olmi'), focalizzando su aspetti esperienziali specifici, rispettando tutte le norme di sicurezza.

È molto importante che venga coinvolto personale esperto nella *Conservation Education* e non nella didattica nozionistica tradizionale (anche solo la lettura del testo di Jacobson *et al.* può fornire molti spunti che possono già rendere autonomo e formato un educatore che voglia seguire questo approccio).

Le attività vengono svolte durante l'anno scolastico (e più raramente nei mesi estivi) dopo una fase organizzativa precedente all'inizio delle lezioni, con una periodicità definita (ad esempio, due volte a settimana) ma anche occa-

¹ Abbiamo deciso di lasciare il termine anglosassone per sottolineare come il nostro approccio segue le indicazioni espresse del testo di Jacobson S., McDuff M.D., Monroe M.C., 2006. *Conservation Education and Outreach Techniques*. Oxford, che consigliamo a tutti i lettori di questo Manuale.

sionalmente, al di fuori dell'anno scolastico (ad esempio, durante i campi estivi).

Il Progetto 'Isola del tesoro'²

Il progetto "Torre Flavia - Isola del Tesoro" nasce come idea pilota nel 2014 con l'obiettivo di contrastare il deficit di natura che si riscontra



Piantumazione di talee di Tamerici a portamento arboreo lungo i sentieri; gli studenti possono assegnare un nome ad ogni albero, etichettarlo con la data di messa a dimora, il loro nome e la classe di appartenenza. Oltre ad essere un'attività operativa che diverte gli alunni essa rientra in una delle azioni di gestione svolte direttamente da loro, così da assegnare ruolo e responsabilità e motivandoli di conseguenza. Le tamerici, una volta cresciute, costituiranno una barriera verde che mitigherà il disturbo sugli uccelli, presenti negli stagni limitrofi ai sentieri. È importante che, a turno, tutti partecipino alla piantumazione.

negli studenti della scuola primaria e secondaria di primo grado, proponendo una serie di attività da svolgere nell'area protetta, presentate in anticipo sotto forma di menù, così che essi abbiano la possibilità di scegliere. Ogni attività ha lo scopo di incrementare la conoscenza e la consapevolezza ambientale oltre che il benessere degli studenti, coinvolgendoli in prima persona nelle attività operative di gestione, in maniera molto esplicita con lo slogan "La prima area protetta gestita dai bambini". Questo ultimo aspetto (ovvero il supporto fornito dagli studenti alla gestione operativa) è tutt'altro che secondario viste le tante attività svolte da un gran numero di studenti (migliaia ogni anno), con periodicità costante, e con un costo tendente a zero. Le attività svolte durante le visite hanno consentito di cambiare (sia simbolicamente, sia effettivamente) lo stato dei luoghi, supportando l'Ente nella gestione, e motivando gli stessi operatori dell'area protetta.

Il progetto, inizialmente rivolto agli studenti delle scuole di Ladispoli e Cerveteri, è stato avviato di concerto con l'Ufficio Sviluppo Sostenibile della Città metropolitana di Roma Capitale, che già supporta alcune attività volte a contrastare le minacce antropiche all'ambiente (prima fra tutte e di grande successo tra gli studenti la caccia sia fotografica sia concreta al detrito spiaggiato di origine artificiale, il *beach litter*). Ricalcando la denominazione del Monumento naturale Palude di Torre Flavia ed ampliandone la portata, il progetto ha preso il nome di "Torre Flavia – Isola del tesoro e Monumento per la sostenibilità": in questo modo l'area diviene un sito ove lavorare attivamente ai temi della sostenibilità, affrontando anche tematiche più ampie legate alle problematiche di sviluppo economico e sociale, indirettamente collegate all'ambiente.

² Paragrafo curato in collaborazione con Claudio Cerini. Si veda l'articolo: Battisti C., Frank B., Fanelli G., 2018. *Children as drivers of change: The operational support of young generations to conservation practices*. Environmental Practice, 20: 129-135, scaricabile: https://www.researchgate.net/profile/Corrado_Battisti/publication/329222587_Children_as_drivers_of_change_The_operational_support_of_young_generations_to_conservation_practices/links/5bfed20a299bf1a3c1555ab7/Children-as-drivers-of-change-The-operational-support-of-young-generations-to-conservation-practices.pdf

Elenco delle attività principali che vengono proposte agli studenti delle scuole primarie e secondarie all'inizio delle giornate dedicate alle attività di Conservation Education. Per ciascuna di esse è stata indicato l'obiettivo formativo, l'obiettivo di gestione, le necessità e il costo orientativo. Per molte attività può essere necessario un abbigliamento e attrezzatura adeguati, a seconda della stagione e dei siti da frequentare (scarpe comode, stivali, zaino, borraccia, ecc.).

Attività	Obiettivo didattico	Obiettivo di gestione	Cosa serve	Costo
Piantumazione di talee di tamerice	Favorire la manualità e il contatto con la natura; comunicare le piante del parco.	Schermatura e abbellimento dei sentieri; Riduzione del disturbo sulla fauna.	Cartoccia per scavare, talee di tamerice.	0
Costruzione di muretti	Favorire la manualità, l'educazione al <i>problem-solving</i> , alla progettazione e il contatto con la natura (reperti spiaggiati).	Delimitazione dei settori di nidificazione del Fratino; tutela dei nidi e delle piante psammofile.	Sassi raccolti in loco.	0
Raccolta pesci e gamberi	Divertire i bambini assecondando la naturale propensione alla cattura e allevamento di piccoli animali. Sviluppare una sensibilità tattile e un comportamento etico e non cruento verso gli animali.	Realizzare acquari nel centro visite e a scuola (comunicazione del valore dell'area ad altri cittadini bambini o adulti); comunicazione della minaccia dell'invasione di specie aliene.	Retini da pesca, stivali, brocca o altro recipiente in vetro ('acquario portatile').	Retini (poche decine di euro/anno).
Raccolta conchiglie	Divertire i bambini assecondando la naturale propensione alla raccolta di materiale biologico.	Realizzare raccolte naturalistiche e pannelli da collocare lungo i sentieri.	Contenitori, guida delle conchiglie (vedi).	0 (uso di contenitori recuperati).
Raccolta della plastica	Sviluppare il senso civico e ecologico.	Rimozione della plastica della spiaggia (riduzione impatto estetico e sulla biodiversità)	Sacchi, guanti, pinze raccoglitrici.	Guanti, sacchi (poche decine di euro/anno).
Collocazione cartelli/pannelli disegnati dai bambini	Sviluppare il senso artistico, la consapevolezza e la responsabilità, partecipando alla realizzazione di pannelli da collocare lungo i sentieri.	Comunicazione lungo i sentieri e le aree Frattino (molto più efficace di quella istituzionale, perché realizzata dai bambini).	Disegni, plastificatrice, silicone, materiali da ferramenta per l'istallazione, eventuali pali di castagno e cartoccia.	Poche decine di euro/anno.
Esplorazione della palude	Consapevolizzare i bambini sull'ecosistema, utilizzando un approccio esplorativo.	Formare e consapevolizzare i bambini e legarli al territorio	Abbigliamento adeguato (stivali), binocolo.	0
Piccoli comunicatori	Responsabilizzazione dei bambini (ruolo di 'piccole guide').	Informare il pubblico utilizzando l' <i>appeal</i> delle 'piccole guide'.	Materiale da distribuire ai bambini (che lo consegneranno agli adulti).	0

A queste attività se ne possono aggiungere molte altre. Tra queste, (i) quelle attinenti il settore artistico, quali la pittura di bandiere (o dei sassi dei muretti 'Fratino'), utilizzando

materiale recuperato (come le lenzuola, le federe o i sassi stessi), finalizzate a stimolare la creatività e a far divertire gli studenti sviluppando un senso di squadra e di appartenenza all'area protetta, (ii) la costruzione di cassette-nido e mangiatoie per uccelli (utilizzando semplici tavole), (iii) la creazione di maschere che riproducono la fauna dell'area. Può essere utile stimolare la creatività dei bambini chie-

dendo loro quali altre attività vorrebbero svolgere durante le escursioni. Il tutto ovviamente svolto in condizioni di sicurezza³.

Durante il progetto sono stati realizzati alcuni numeri del giornalino didattico 'L'isola del tesoro' che raccoglie molti prodotti realizzati e esperienze vissute dai bambini (disegni, testi).



Attività presso l'Aula Verde dell'Istituto comprensivo 'Corrado Melone' di Ladispoli (Prof.ssa Simonetta Dollfus).

³ Questo è importante perché uno dei pretesti per tenere lontani i bambini dalle attività operative è proprio il timore che essi possano avere incidenti. Troppo spesso questo rischio percepito, indubbiamente giustificato, viene utilizzato impropriamente per impedire qualsiasi attività pratica sul campo. Si possono superare timori (e pretesti) attrezzando al meglio le zone operative, adottando le sicurezze del caso, e spiegando agli studenti (responsabilizzandoli) le cautele e i rischi ai quali possono andare incontro.



Nell'Aula verde si possono effettuare molte attività all'aria aperta. Qui una collocazione di mangiatoia per uccelli. Nell'aula verde è presente un piccolo specchio d'acqua (la 'piccola palude di Torre Flavia') dove si può ricreare l'ecosistema umido dell'area protetta. In esso possono essere liberati girini di Rospo comune (Bufo bufo), gambusie e gamberi d'acqua dolce, nonché specie vegetali autoctone (giunchi e Cannuccia di palude, Phragmites australis).



Un'esperta botanica (Francesca Marotta) prepara un erbario presso l'Aula verde.



Uno dei pannelli in legno riusati (raccolto presso un deposito di materiali abbandonati) e preparato dai ragazzi. Sulla base dipinta di bianco sono state incollate con silicone le conchiglie di molluschi bivalvi e gasteropodi, indicando il nome della specie.



La costruzione di un piccolo stagno in una scuola, con l'aiuto di studenti di Ingegneria: dopo lo scavo è stato inserito uno stampo prefabbricato e uno strato di plastica nera. Le piante utilizzate sono state raccolte nella Palude di Torre Flavia così da ricreare un ambiente analogo.



Dopo aver effettuato una raccolta di materiale spiaggiato sia naturale che antropogeno (conchiglie, egagropili di Posidonia oceanica, legni, alghe, plastica, ecc.), un momento conviviale può essere quello di stenderlo lungo un telo bianco, raggruppandolo per insiemi coerenti, ad esempio scegliendo un criterio univoco (colore, forma, dimensione, tipologia, specie) così da stimolare la manualità e facilitare l'apprendimento e la comunicazione di concetti legati alla biodiversità e all'impatto umano sugli ecosistemi.



Raccolta di Gambusie (Gambusia holbrooki) e Gamberi rossi della Louisiana (Procambarus clarkii), entrambe specie alloctone. Questi animali vengono collocati in acquari temporanei e portatili così da essere facilmente osservabili (anche una semplice brocca può svolgere questa funzione).



Durante una escursione didattica, una volontaria mostra ai bambini il sacco contenente materiale spiaggiato di origine antropica (plastica in prevalenza).



Un lenzuolo bianco può essere utilizzato per stendere e classificare il materiale spiaggiato, raccolto dagli studenti. In questo modo si può classificare e quantificare la biodiversità sia a livello di specie che a livello di differenze individuali (intraspecifiche). Le conchiglie sono particolarmente utili in tal senso: il loro nome scientifico spesso richiama particolari caratteristiche (forma, dimensioni, colore, origine, habitat) e facilita lo story-telling, una tecnica didattica che facilita l'apprendimento.



L'aspetto ricreativo e ludico dei bambini non va sottovalutato e andrebbe alternato alle attività didattiche operative.



Raccolta di materiale biologico dal Canale dei Mantovani, durante una escursione con studenti delle scuole superiori.



Le guardie della Polizia locale della Città Metropolitana di Roma Capitale svolgono un importante supporto alla didattica ambientale.



In caso di maltempo gli incontri in classe possono essere alternati alla uscite nell'area protetta. Qui un esperto in sostenibilità ambientale (Claudio Cerini) intrattiene studenti di primaria sull'approccio RRR (Riduci, Riusa, Ricicla).

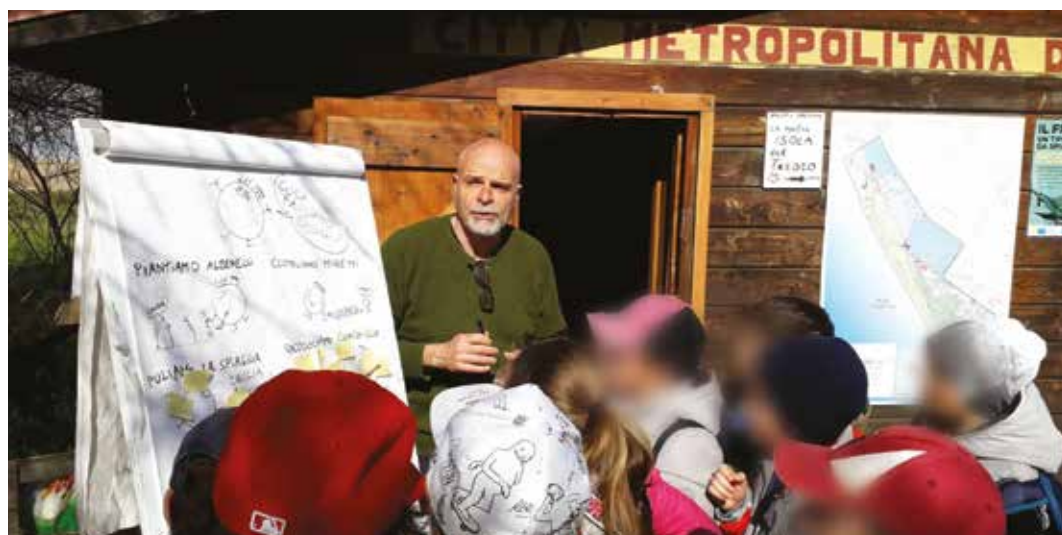




Sopra e nella pagina precedente, Realizzazione di una grande mappa dell'area protetta costruita utilizzando oggetti naturali rinvenuti in loco (conchiglie, canne, sabbia, egagropili di Posidonia oceanica), facendo uso di tecniche di vario tipo.



Una delle opere costruite dai bambini, molto efficaci in termini di conservazione (Children Conservation): i muretti che vengono realizzati, oltre a divertire e rendere operativi loro stessi, affidando loro la responsabilità di 'tutelare i nidi del Frattino', funzionano egregiamente per definire una cornice alle dune. Una volta posizionati i cartelli (sempre realizzati dai piccoli studenti con disegni a tema), le aree risulteranno delimitate e il calpestio sulle dune, la vegetazione e i nidi fortemente ridotto.



Prima di ogni uscita con i piccoli studenti, vengono fatte scegliere loro quali attività preferiscono realizzare durante la giornata. Ogni bambino indica con un post-it adesivo le attività rappresentate con un fumetto (la bimba 'Flavia' che chiede 'cosa fare oggi'). Una indagine preliminare su un campione di 306 bambini ha mostrato come la raccolta di pesci e gamberi è risultata l'attività favorita ($n=105$; 34,3%) assieme alla raccolta di conchiglie ($n=67$; 21,9%). A seguire: la raccolta della plastica ($n=45$; 14,7%), la costruzione di muretti ($n=25$; 8,2%), la piantumazione di tamerici ($n=14$; 4,6%), la comunicazione agli adulti ($n=4$; 1,3%) e la collocazione di cartelli ($n=4$; 1,3%).



Il logo dell' "area protetta gestita dai bambini" (la bimba Flavia). La comunicazione di un logo disegnato dai bambini può attrarre un maggior numero di persone, rispetto alle classiche illustrazioni rappresentanti soggetti naturalistici.



Dopo una breve spiegazione delle modalità di cattura, stabulazione in acquari portatili e liberazione di pesci e gamberi i bambini si attivano autonomamente. Questa attività è molto apprezzata, li incuriosisce e li stimola a responsabilizzarsi e a saper maneggiare con attenzione gli organismi viventi. Questa è anche l'occasione per soddisfare le molte domande che essi propongono spontaneamente sull'ecologia e il comportamento di questi animali.



Gambusie (Gambusia holbrooki) e Gamberi rossi della Louisiana (Procambarus clarkii) necessitano di poche cure e sono molto efficaci nello stimolare emozioni, curiosità, consentendo così di comunicare tanti temi legati alla biodiversità e agli ecosistemi. La pulizia dell'acquario nel centro visite deve essere svolta regolarmente, sia dagli operatori che dai bambini stessi.



Giovani Anguille (Anguilla anguilla) pescate e poi rilasciate in natura.



Anche una semplice brocca può essere utile per mostrare a tutti il materiale biologico raccolto.



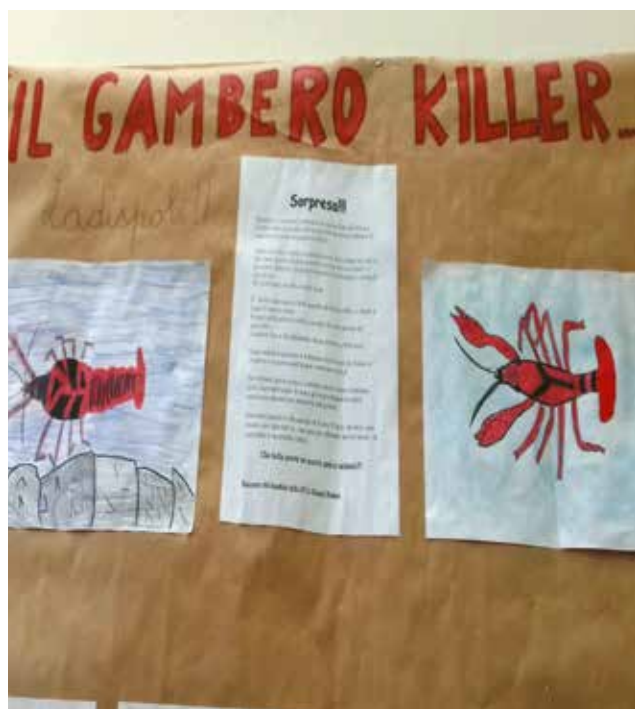
Si allestisce un acquario da campo per gli studenti.



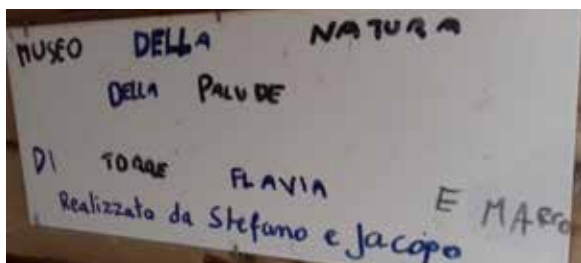
Opportunamente attrezzati e nel rispetto della sicurezza, i bambini possono aiutare anche nelle attività di piscicoltura.



In caso di maltempo si possono svolgere incontri in classe portando agli studenti oggetti naturali (canne, sassi, conchiglie, legni, egagropili, sabbia, barattoli con pesci e gamberi). Qui si ricostruisce l'ecosistema della Palude nel cortile di una scuola.



A seguito dell'esperienza all'aria aperta vengono realizzati cartelloni che vengono appesi nelle scuole o, se adeguatamente protetti (plastificati), affissi all'esterno (opere realizzate dagli studenti dell'I.C. 'Ladispoli 1' e 'Salvo D'Acquisto').



Alcuni reperti biologici (ad esempio, nella foto: nidi di Merlo, *Turdus merula*, e Pendolino, *Remiz pendulinus* e un uovo di Oca selvatica, *Anser anser*) possono essere periodicamente prelevati dal piccolo Museo per essere portati in classe. È importante che gli studenti maneggino oggetti reali raccolti localmente.

Il piccolo Museo della Natura realizzato da tre studenti di primaria e secondaria e alloggiato nel centro visite. E' importante lasciare libera iniziativa ai bambini e ragazzi che su questi scaffali hanno collocato parte delle loro collezioni e altri materiali da loro raccolti. Il fatto che l'esposizione sia stata creata dai ragazzi stessi è un motivo di attrazione per altri studenti che lo visitano.



Lezione all'aperto con studenti di scuola secondaria (Aula verde, Istituto C. Melone, Ladispoli). Gli studenti hanno attivamente collaborato alla realizzazione dello stagno, arricchito da piante, pesci e gamberi provenienti dalla Palude.



Uno dei cartelli realizzati dai bambini e collocati lungo i sentieri. In questo caso si indica una località (lo stagno 'dei Mignattai').



Bambini e genitori all'opera nel realizzare 'muretti' e collocare cartelli sulla spiaggia, a tutela delle dune, della flora psammofila e del Fratino (lato Campo di Mare).



Dal logo di Flavia di possono ricavare etichette a colori da consegnare ai bambini in visita.



*Collocazione di un Frassino di palude (*Fraxinus angustifolia* ssp. *oxycarpa*), donato da Francesco Mantero, originariamente presente lungo il litorale e ora estremamente localizzato. Questa specie arborea, benché legata a condizioni igrofile differenti da quelle presenti a Torre Flavia, può essere collocata presso il centro visite così da fornire lo spunto per comunicare la diversità degli ambienti umidi agli studenti in visita.*



Le Guardie Nogra, oltre ai compiti di controllo, si mettono a disposizione per spiegare a bambini (e adulti) le norme sulla tutela degli animali.



Una scuola ha realizzato il tesserino per le 'piccole guide' (in questo caso l'IC 'Ladispoli 1', Ins. Marina Cozzi). Vengono consegnati agli studenti dopo le attività svolte sul campo.



Un semplice attestato di Piccola Guida rilasciato alla fine della visita nell'area protetta.



Nei giorni di pioggia le attività si svolgono in aula. In questo caso, con delle maschere, si fa story-telling parlando della Nutria e di come questa specie è stata introdotta in Palude.



Una piccola guida in azione, mentre spiega ai genitori le informazioni riportate su un pannello lungo il sentiero 'dei Pescatori'.



La creatività nei bambini va lasciata esprimere: qui uno studente di primaria che ha realizzato il suo 'portaciacche' da spiaggia.



Le copertine dei primi tre numeri de 'L'Isola del Tesoro', redatto da Francesca Laurini, nel quale sono inseriti disegni e cronache didattiche.

Abstract. The purpose of this activity is to make the protected area known (involving and exciting) to the younger generations by making them aware of its environmental value. To this end, experiential, engaging and operational activities are carried out directed at primary, secondary and high school students, using the innovative approaches of Conservation Education (Jacobson et al., 2006). Conservation education activities are aimed at stimulating curiosity, the acquisition of experience, sensoriality, creativity through role-playing games, the collection of

biological material, exploration, the creation of small interventions with the assignment of roles and responsibility, the communication of concepts through different techniques (for example, with story-telling). This approach, which is totally different from the traditional passive and notional approach, is considered extremely effective for making students aware of environmental values and for stimulating the development of pro-environmental approaches (the so-called PEB: Pro-Environmental Behaviors), as well as to favor the their well-being.



I reperti biologici spiaggiati forniscono innumerevoli spunti per calamitare l'attenzione, ad esempio attraverso lo story-telling.



■ 5 – Comunicazione

Questa categoria di attività di gestione ha lo scopo di comunicare le caratteristiche ambientali, paesaggistiche, storiche, archeologiche, sociali, antropologiche, nonché le minacce, le attività di gestione e il lavoro degli operatori e degli *stakeholders* nell'area protetta (es., la piscicoltura), nonché gli eventi avvenuti nell'area (mareggiate, incendi, ecc.) e ogni altro tipo di informazione, sia ad un pubblico generico che a target sociali specifici (es., pescatori, *birdwatchers*, insegnanti e studenti, ricercatori, *stakeholders* locali), al fine di metterli a conoscenza dello stato e delle circostanze del sito e, infine, rendendoli consapevoli del valore dell'area protetta.

Le attività di comunicazione consistono nell'impostare, redigere, pubblicare un'ideale documentazione (mappe, *depliants*, poster, libri); organizzare eventi pubblici; preparare presentazioni orali con supporti audiovisivi digitali; inviare comunicazioni periodiche via *social-media*. Per lo svolgimento di tutte queste attività può essere opportuno servirsi di (e formare) personale specifico con adeguata capacità e preparazione (vedi Cap. 6 – Formazione). La comunicazione viene promossa dagli operatori del parco, ma anche da volontari, da studenti e da comunicatori professionisti (durante eventi specifici, visite guidate, escursioni didattiche).

Le attività di comunicazione si effettuano localmente presso il centro visite; ma anche attraverso mezzi di comunicazione (*social*¹ o cartacei); presso scuole o siti frequentati (es., lungo la spiaggia, presso i nidi di Frattino) e infine presso altre sedi (ad es., Università).

Nel caso di eventi pubblici (es., *Plastic Blitz*) il punto di incontro tradizionale è collocato pres-

so il centro visite (via Roma, 141) e l'intervento di comunicazione si può avviare con eventuali saluti (brevi!) di autorità, dei volontari e dei tecnici, un inquadramento dell'area, l'obiettivo della giornata, la distribuzione dell'attrezzatura (guanti, sacchi, mappa del parco, volantino informativo con indicazioni operative, ecc.).

Le comunicazioni devono essere sintetiche e coinvolgenti! Questo aspetto importantissimo andrebbe ricordato a tutti i comunicatori prima dell'avvio. Alla fine è importante consegnare materiali divulgativi e *gadget* (segnalibri, poster, ecc.) agli intervenuti, sottolineando i risultati dell'evento (quantità di materiale rimosso) e comunicandolo (meglio con immagini del gruppo e dei rifiuti raccolti), utilizzando *social-media* e altri canali informativi.

Un buon comunicatore deve possedere un'articolata conoscenza dei valori, delle minacce, delle attività di gestione, di eventi e circostanze specifiche. È ovviamente importante possedere buone capacità comunicative. Parlare a bassa voce e in modo troppo tecnico e prolisso, elencando nozioni senza coinvolgere, indirizzando lo sguardo solo su alcuni ascoltatori, magari leggendo testi e dando per scontati molti concetti, non è un buon modo di comunicare e può far fallire un intero evento.

Gli interventi possono avere come oggetto l'inquadramento generale dell'area o aspetti specifici che possono suscitare un interesse (esempi di argomenti tematici sono: la vegetazione psammofila dunale e di ambiente umido, gli uccelli, le migrazioni, l'erosione, la storia antica dell'area, la piscicoltura e la storia recente, il Frattino, la *Posidonia oceanica* e i molluschi spiaggiati, le specie aliene, il ciclo stagionale della palude, il problema della pla-

¹ La comunicazione di eventi viene anche effettuata tramite la mailing list torreflavia@yahoogroup.com, il profilo Facebook "Amici di Torre Flavia" e Instagram.



La sede di via Roma è il sito privilegiato per accogliere il pubblico. Qui un rappresentante politico della Città metropolitana di Roma Capitale (Consigliere Matteo Manunta) e il Dirigente del Servizio (Angelo M. Mari) mentre salutano il pubblico intervenuto in una manifestazione.



Durante le manifestazioni pubbliche si allestiscono tavolini con materiale cartaceo (opuscoli informativi e poster) ma anche reperti biologici, incluso materiale vivente (in acquario). In questo caso un biologo (Gianluca Poeta) ha collocato su un tavolo le plastiche spiaggiate durante un Plastic blitz.



La comunicazione del problema derivante dagli impatti del marine/beach litter sugli ecosistemi può essere effettuata sul posto, con materiali raccolti in loco, meglio se dagli stessi volontari che partecipano ai Plastic Blitz. Qui un biologo (Manuele Bazzichetto) mentre mostra il diverso galleggiamento delle plastiche (e quindi il diverso impatto che esse hanno su organismi posizionati a diverse profondità lungo la colonna d'acqua). Questo può essere semplicemente attuato riempiendo un acquario ed evidenziando il diverso comportamento in acqua di materiali con diversa forma e peso specifico, così da dare una idea immediata del problema: alcune plastiche galleggiano, altre fluttuano nella colonna d'acqua, altre si depositano sul fondo. Ogni tipologia impatterà su organismi appartenenti a diversi habitat.



Alcuni studenti universitari preparano grandi tavole dipinte da collocare lungo le dune. Il messaggio deve essere semplice e creativo in grado di comunicare velocemente e in modo leggero un contenuto legato alla tutela degli ecosistemi.

stica/*marine litter*, il lavoro degli operatori del parco, gli ultimi eventi e aneddoti degni di interesse avvenuti nell'area) e può essere attuata utilizzando i più diversi mezzi (comunicazione verbale verso singoli o di tipo pubblico, diretta a più categorie di utenti; approccio usando lo *story-telling*; comunicazione scritta utilizzando testi stampati; *social-media*; pannelli; rappresentazioni artistiche, ecc.).

Nel caso di visite guidate dirette ad un pubblico adulto si può procedere avviando la comunicazione con un inquadramento storico-geografico dell'area, del ruolo ecologico dell'area umida e delle dune (ecosistema funzionale alla biodiversità, ZPS per gli uccelli, la sua storia naturale e la sua storia istituzionale, le minacce). Durante la visita è importante la sintesi, favorendo l'aspetto percettivo, esperienziale, operativo ed emozionale così da mantenere alta l'attenzione e il coinvolgimento attivo del pubblico. Si deve ricordare come, soprattutto in ambienti aperti e con molte persone presenti, le distrazioni sono frequenti e la capacità attentiva può ridursi, soprattutto in prossimità del mare. È quindi importante essere sintetici, nonché utilizzare un tono di voce adeguato e argomenti che possano calamitare l'attenzione.

Nelle visite dirette agli studenti delle scuole primarie e secondarie è necessario limitare al massimo l'aspetto passivo-nozionistico, coinvolgendoli in attività manuali operative (pesca, raccolta conchiglie spiaggiate, collocazione pannelli, piantumazione tamerici), attraverso le quali si comunicano i vari aspetti di bio-geodiversità e, soprattutto i problemi e le strategie di gestione del sito, stimolando curiosità e domande da parte di chi ascolta. È anche importante assegnare ruoli e responsabilità agli studenti così da coinvolgerli e motivarli.²

L'attività di comunicazione passiva, effettuata tramite pannelli e cartelli collocati lungo i sentieri, va gestita con una periodicità annuale, verificando lo stato delle strutture (sostituendole se vandalizzate o alterate da eventi meteo-mari-



Collocazione di un pannello (realizzato da una tirocinante universitaria) che illustra le specie vegetali della duna.

ni) e, nel caso, aggiornando i contenuti (si veda anche il Cap. 2 – 'Fruizione').

Per quanto riguarda la comunicazione diretta alle scuole, a titolo sperimentale è stata avviata nel 2018 la pubblicazione del giornalino realizzato assieme alle scuole ('L'isola del tesoro'; cfr. Cap. 4).

L'arte come forma di comunicazione

Gli eventi artistici possono rappresentare un'ottima opportunità per comunicare in modo originale il valore degli ecosistemi ad un ampio pubblico. Performances artistiche ed esposizio-

² Si veda quanto riportato nel testo di Jacobson *et al.* (2006), citato in precedenza.



Incontro pubblico con le scuole presso l'Aula consiliare del Comune di Ladispoli e presso il Palazzo del Granarone (Cerveteri). In queste circostanze è bene essere sintetici, coinvolgenti e accompagnati da immagini, oggetti, suoni (es. canti degli uccelli da mostrare nelle presentazioni in Power Point). Può essere opportuno anche assegnare un ruolo agli studenti che, in questa occasione, potranno presentare i lavori da loro svolti e comunicare le loro esperienze.



Esempi di pannelli creativi realizzati da bambini.



Altri esempi di pannelli creativi realizzati da bambini e collocati lungo i sentieri.



Cartelli realizzati da bambini a tutela delle dune. Sono estremamente più efficaci rispetto a quelli istituzionali, comunicando messaggi sulla tutela della natura e sulle attività da loro svolte, coinvolgendo così le famiglie e un pubblico più ampio.



Cartello disegnato da bambini, successivamente realizzato in formato A4 su materiale rigido e collocato presso le dune.



L'arte è una forma di comunicazione molto efficace, in questo caso per comunicare la problematica ambientale rappresentata dalla plastica in mare. Qui un gruppo di artisti realizza un'opera con materiali di scarto, rifiuti e reti da pesca provenienti dai pescatori di Fiumicino (Silvia Filippi; Progetto "Terzo Paradiso - Rebirth day"; Cittadellarte Fondazione Pistoletto Onlus).



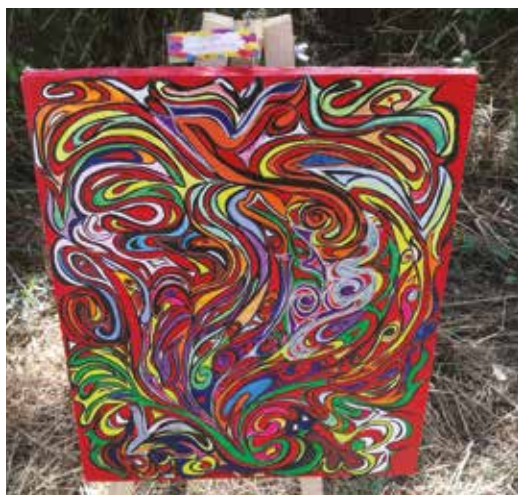
Per comunicare in modo creativo e originale i suoni della natura, un'artista (Alice Schivardi, per il progetto "Sympatric Areas") esegue una rappresentazione teatrale all'aperto (performance 'A suon di ali').



Una rappresentazione artistica focalizzata sulle dinamiche marine ('Ondografo' di Carlo Caloro, progetto "Sympatric Areas"). Grazie a queste rappresentazioni molte persone si avvicinano ai temi della natura e si legano all'area protetta con approcci originali.



La pittura naturalistica non è semplicemente disegnare o dipingere animali. Per essere convincente e avere un valore artistico ed emozionale, ogni quadro deve trasmettere una profonda conoscenza del soggetto raffigurato, nascere da una esperienza diretta e saperla raccontare. Come la fotografia naturalistica essa richiede una profonda conoscenza dei soggetti da ritrarre, del loro comportamento, dei migliori luoghi da frequentare, delle differenti stagioni e una particolare sensibilità a luci e colori. Qui Elisabetta Mitrovich mentre ritrae una specie in natura.



La collocazione di opere d'arte lungo i sentieri consente di comunicare messaggi attraverso questo strumento ad un pubblico generico. Questo fatto può anche ridurre il pregiudizio secondo cui nelle aree protette può accedere solo un pubblico di appassionati di natura (opera di Nadia Cesarini: 'Esplosioni di colore').



Opere di Ivano Petrucci, inserite tra la pannellistica del Parco.



Sculture esposte lungo i sentieri (di Piergiorgio Maiorini).

ni di opere (pittoriche, scultoree, miste, ecc.) di diverso tipo con temi attinenti l'ambiente e le problematiche connesse (globali, regionali o locali) possono essere attuate nell'area protetta (lungo i sentieri, presso la Torre, lungo la spiaggia) o in altre sedi (ad esempio presso musei, scuole, mostre, richiamando l'area protetta). Gli stessi materiali spiaggiati (sia naturali che di origine artificiale come la plastica) possono essere utilizzati. Anche i bambini delle scuole primarie e i giovani studenti delle secondarie possono esporre pannelli e altre opere. La stessa cartellonistica realizzata dai bambini (o i sassi dei 'muretti' dipinti) può essere considerata una forma d'arte. Insieme ad Associazioni locali, tra cui l'Interpolis, dal 2017 è stato avviato il



Realizzazione di un'Arca di Noé a costo (quasi) zero (scatoloni di cartone recuperati, colori, colla e nastro adesivo, fogli di compensato), da parte di Anna Maria Conforti per 'Un'Oasi d'Arte'.

progetto 'Un'Oasi d'Arte', contenitore di esperienze artistiche, sociali e culturali.

La comunicazione attraverso pubblicazioni

La Città Metropolitana in quanto Ente gestore del Monumento naturale da anni realizza poster, opuscoli, segnalibri, libri per promuovere i valo-

ri e le attività nelle aree protette. Per l'area protetta di Torre Flavia sono disponibili segnalibri, pieghevoli informativi e alcune pubblicazioni. Nel 2006 uscì il volume dedicato alle ricerche nell'area protetta, seguito da un altro documento tecnico l'anno successivo (si veda bibliografia alla fine del Manuale).



Un gruppo di giovani Cigni reali (Cignus olor) si aggira tra le opere in esposizione di Alessia Ziccardi ('Odissea') e Anna Maria Conforti ('Le nuotatrici').



Una guida alle conchiglie spiaggiate sulla spiaggia di Torre Flavia-Campo di Mare (e relativo poster).

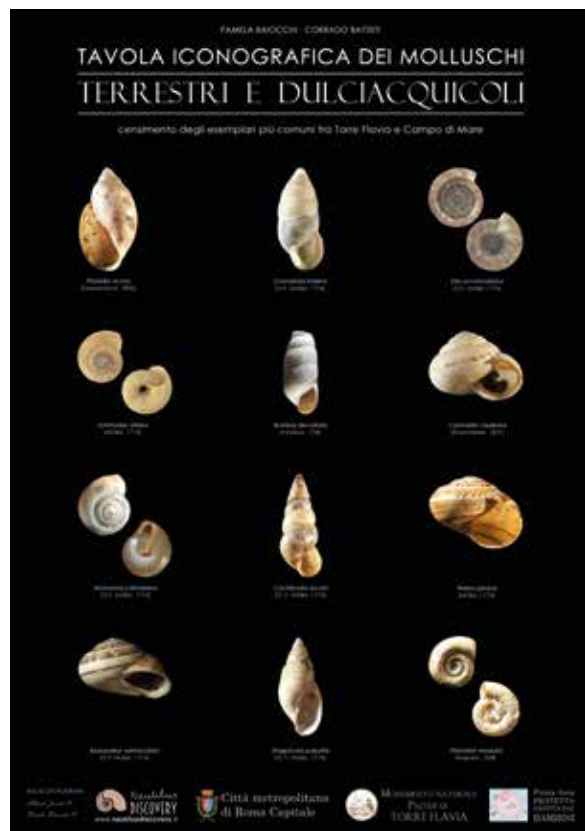
In via sperimentale è stata avviata la preparazione di un giornale scolastico ('L'Isola del tesoro') per ora disponibile solo in pdf.

Grazie ad alcuni volontari (Associazione Nautilus)³ sono disponibili in formato .pdf l'Atlante delle conchiglie spiaggiate e il relativo poster. Altri manuali sono in preparazione (geologia, fossili spiaggiati, molluschi terrestri, ecc.).

Abstract. *This category of management activities aims to communicate the environmental, landscape, historical, archaeological, social, anthropological characteristics, as well as the threats, the management activities and the work of the stakeholders in the protected area (as, for example, the fish farming) and, finally, the events that occurred (storm surges, fires, etc.) and any other type of information, both to a general public and to specific social targets (fishermen, birdwatchers, teachers and students, researchers, local stakeholders) in order to make them aware of*



Studenti consegnano documenti informativi ai fruitori della spiaggia.



Il poster delle conchiglie di molluschi terrestri e dulciacquicoli della Palude di Torre Flavia.

the environmental value of the protected area. Communication is promoted by park operators, but also by volunteers, students and professional communicators (during specific events, guided tours, educational excursions). A good communicator must have an articulated knowledge of values, threats, management activities, specific events and circumstances. It is obviously important to have good communication skills. Speaking softly and verbose, listing concepts without involving them, focusing only on some listeners, perhaps reading texts and taking many concepts for granted, is not a good way of communicating and can make an entire event fail. Art events can be an excellent opportunity to communicate the value of ecosystems to a wide audience in an original way.

³ Questi materiali possono essere scaricati dal sito dell'Associazione Nautilus Discovery (<https://www.nautilusdiscovery.it/malacologia/#jp-carousel-3116>) o richiesti all'Ente parco.



■ 6 – Formazione

Per gestire un'area protetta è necessario avere a disposizione un adeguato numero di operatori (sia dipendenti dell'Ente che gestisce il parco sia volontari), preparati a svolgere un'ampia gamma di mansioni (come quelle riportate in questo manuale). Pertanto, la formazione consiste in una serie di azioni atte ad incrementare l'esperienza, la competenza e la capacità di diverso tipo (sia tecnico-naturalistico-ambientale, sia operativo-gestionale, sia didattica) in operatori che forniranno un supporto alla gestione dell'area protetta.

Nell'area protetta di Torre Flavia la formazione si effettua, attraverso *stages*, tirocini, corsi, sia sul campo che in sedi opportune (scuole, Università, spazi dedicati) attraverso lezioni frontali, lavori di gruppo, anche utilizzando tecniche differenti (es., *brainstorming* di gruppo) o escursioni sul campo con una tempistica definibile di volta in volta. Questo stesso Manuale è uno degli strumenti che possono essere utilizzati per la formazione di personale volontario. L'attività formativa può essere svolta dal personale del parco, ma anche da operatori di associazioni ambientaliste (es., LIPU, MareVivo, Scuolambiente, GAROL, SROPU, WWF), e da esperti di vario tipo (volontari o professionisti; ad esempio, *birdwatchers*). A seconda del tipo di attività è necessario avere a disposizione sia spazi all'aperto sia aule al coperto, strumenti audiovisivi, materiali cartacei e di cancelleria (ad esempio, sono molto utili i fogli di carta bianca di grandi dimensioni, i post-it, i pennarelli), computer (ove necessario), oltre ad una preparazione specifica, competenza e buone capacità comunicative.

A Torre Flavia, alcuni esempi di attività formative hanno coinvolto studenti liceali (progetti di Alternanza Scuola-Lavoro – Liceo 'Malpighi' di Roma, a.s. 2017-2018) e universitari. In quest'ultimo caso, nell'area si svolgono pe-

riodicamente tirocini diretti a studenti provenienti da diverse Università (Roma Tre, Tuscia, Sapienza) nei quali si offre loro la possibilità di apprendere le tecniche di *wildlife management* sia di tipo ordinario che di tipo straordinario (progetti specifici).



Uno studente di Biologia, adeguatamente formato, raccoglie dati ornitologici.

Manager for a day

Un particolare modulo formativo è stato denominato *Manager for a day* ed è strutturato su tre o più giornate nelle quali gli studenti (in genere afferenti ai corsi di Ecologia applicata e Gestio-

ne degli Ecosistemi delle Facoltà di Biologia, Scienze naturali, Scienze ambientali e Ingegneria), svolgono una serie di attività operative (v. tabella).

Categoria	Modulo (obiettivo)	Descrizione	Localizzazione	Durata	Azioni (step di azione)	Vincoli di progetto	Materiali necessari
Fruizione	Pulizia sentieri (erbe e <i>litter</i>), monitoraggio cartellonistica informativa (obiettivo: accessibilità per fruitori, decoro)	Pulizia dei sentieri al fine di mantenerli decorosi e accessibili	Sentieri 'delle dune', 'dei pescatori' e 'degli Olmi'	1 ora	Raccolta materiali, sopralluogo lungo i sentieri, sfalcio e raccolta <i>litter</i>	Vincoli strumentali (assicurarsi sulla disponibilità dei materiali necessari)	Sacchi, forbici da potatura e sfalcio, guanti, eventuali cartelli da sostituire, silicone, materiale di ferramenta, carriola
Ricerca (e conservazione)	Atlante delle specie aliene vegetali	Mappatura delle specie aliene vegetali dell'area protetta su una griglia (<i>grid</i>) 100x100 m	Tutta l'area	4-6 ore e oltre (a seconda del livello di dettaglio richiesto)	Definizione dei plots, raccolta e analisi dati, redazione mappe di distribuzione delle specie	Vincoli: accessibilità problematica di alcuni siti	Scheda raccolta dati, rotella metrica, capacità di riconoscimento delle piante, guide di campo, <i>app</i> per il riconoscimento delle piante, GPS e mappa
Ricerca (e conservazione)	Raccolta e analisi del <i>litter</i> spiaggiato focalizzando su – 1: polistirolo nel retroduna; 2: invertebrati intrappolati in contenitori	1: Raccolta di <i>litter</i> di polistirolo finalizzata (a) alla sua riduzione in densità nel retroduna e (b) alla ricerca di piante opportunistiche che lo utilizzano come substrato; 2: raccolta di contenitori e analisi del contenuto biologico	1: Lungo la retroduna da nord a sud (1000 m); 2: lungo l'arenile	3 ore	Raccolta del polistirolo e dei contenitori in buste sterili; quantificazione e analisi in laboratorio del materiale biologico presente sui reperti	Vincolo ambientale: problematiche di accesso in alcuni settori; vincolo strumentale: verifica della disponibilità delle attrezzature, abbigliamento adeguato e materiali	Buste sterili, etichette, guanti, etere e contenitori per la conservazione del materiale biologico
Conservazione (e ricerca)	Eradicazione nuclei di <i>Carpobrotus</i> sp.	Rimozione di nuclei di <i>Carpobrotus</i> sp. da settori di duna	Lungo le dune	1 ora	Individuazione dell'area, SWOT e soluzioni possibili, acquisizione materiali, raccolta e conferimento materiale biologico, monitoraggio post-opera, redazione scheda tecnica, comunicazione	Vincolo ecologico: presenza di specie psammofile autoctone; vincolo sociale: gestione dei fruitori (emotività: il <i>Carpobrotus</i> è una pianta che viene apprezzata per motivi estetici e la sua rimozione può essere percepita negativamente dalla popolazione)	Cartografia di dettaglio del sito; attrezzatura per eradicazione (guanti, sacchi, arnesi da taglio), bilancia per il calcolo della biomassa vegetale
Ricerca (e conservazione)	Monitoraggio della dinamica della vegetazione psammofila in area recintata (sottratta al transito veicoli)	Collocazione di plot 10x10 m e metodo Braun-Blanquet speditivo	settore Campo di mare (ca. 4000 mq)	1 ora	Definizione dei plots, raccolta dati (analisi)	Vincoli strumentali (assicurarsi sulla disponibilità dei materiali necessari)	Scheda raccolta dati, rotella metrica, capacità di riconoscimento delle piante

Categoria	Modulo (obiettivo)	Descrizione	Localizzazione	Durata	Azioni (step di azione)	Vincoli di progetto	Materiali necessari
Comunicazione (e Conservazione)	Somministrazione opuscoli informativi ai fruitori sulla spiaggia (obiettivo: incremento consapevolezza)	Sopralluogo lungo l'arenile contattando i fruitori e consegnando loro materiale informativo su specie carismatiche (Fratino, ecc.)	Arenile di Torre Flavia	1 ora	Acquisizione materiali, sopralluogo e consegna	Vincoli: caratteriali (necessarie buone capacità comunicative)	Materiale informativo divulgativo
Didattica	Lezione: "organismi acquatici della palude" (obiettivo: incremento consapevolezza studenti)	Didattica: allestimento di acquario ed esposizione alle classi	Stagno dei Mignattai (o altri siti)	1 ora (30 min+30 min)	Raccolta materiali (acqua, acquario) e allestimento acquario, didattica esperienziale	Vincoli temporali: coordinamento con scuole; vincoli ambientali: condizioni meteo	Acquario, acqua dolce, sassi, piante e organismi viventi.
Didattica	Lezione: la palude come stop-over migratorio (obiettivo: incremento consapevolezza studenti)	Didattica frontale: breve presentazione dell'area, dei valori e delle minacce ad una classe di primaria o secondaria	Centro visite	10 minuti	Mappa, gadget da consegnare ai bambini (stemma 'piccola guida')	Vincoli: caratteriali	Capacità attentive e di sintesi, linguaggio appropriato all'età, entusiasmo, mappa, conoscenza dell'area (minimale)
Comunicazione	Accoglienza del pubblico fruitore presso il centro visite (obiettivo: incremento di conoscenza dell'area e consapevolezza del suo valore)	Accoglienza, presentazione dell'area, somministrazione questionari/gadget ai fruitori, disponibilità a fornire info su valori dell'area, sentieristica, ecc.	Centro visite	1 ora	Presenza fissa al centro visite, conoscenza della logistica del centro visite (dove sono collocati i materiali informativi, gadget, ecc.)	Vincoli: caratteriali (buone capacità di relazione)	Capacità comunicative, sintesi, gadget (opuscoli, poster, libri, ecc.)
Ricerca (finalizzata alla gestione)	Struttura del canneto (ob: monitorare stato di invecchiamento del canneto)	Misurazione struttura del canneto (25 plot random 0,5x0,5 m), petto d'uomo: dati su densità e diametro medio canne.	Canneto a <i>Phragmites australis</i>	3 ore	Individuazione plots, misurazioni, analisi dati	Vincoli ambientali: problemi di accessibilità in alcuni siti	Metro rigido, scheda raccolta dati, calibro mappa, abbigliamento adeguato (stivali)



Una studentessa (Susanna Ioni) raccoglie campioni vegetali sulle dune embrionali. È necessaria sia una formazione in campo botanico, sia la conoscenza dei metodi di campionamento.



Una delle attività formative del modulo "Manager for a day" prevedono la sistemazione della logistica così da rendere accogliente il centro visite.



Il magazzino del centro visite deve sempre essere provvisto di materiale di consumo (vernice, pennelli, tavole, ecc.) così da consentire alcune attività formative.



Rilevamento dati di campo, collocazione di tabelle e comunicazione con i fruitori costituiscono altre attività formative inserite nel modulo Manager for a day.



Studenti universitari compiono una serie di azioni di gestione durante le giornate Manager for a day. Si tratta di una occasione per la formazione operativa di giovani wildlife managers.



Studenti liceali inseriti in un progetto di Alternanza Scuola Lavoro puliscono la spiaggia e i sentieri: un momento formativo.

Abstract. To manage a protected area it is necessary to have an adequate number of operators (both employees of the Agency that manages the park and volunteers), prepared to perform a wide range of tasks. The training consists of a series of actions aimed at increasing the experience, skills and capacity (both naturalistic-environmental, operational-managerial and educational) in operators who will provide support for the management of the protected area. In Torre Flavia wetland the training is carried out, through stages, internships, courses, both in the field and in appropriate locations (schools, universities, dedicated spaces) through lectures, working groups, even using different techniques (as group brainstorming) or field trips with a definable time frame. This same Handbook is one of the tools that can be used for the training of volunteers. A particular training module has been called 'Manager for a day' and is structured on three or more days in which the students (generally belonging to the courses of Applied Ecology and Ecosystem Management of the Faculties of Biology, Natural Sciences,

Environmental Sciences and Civil Engineering), carry out a series of operational activities.



I terreni incolti retrostanti le dune e i canneti, ricchissimi di specie floristiche, costituiscono una palestra formativa eccezionale per chi volesse intraprendere un percorso di studi in botanica ed ecologia vegetale.

■ 7 – Gestione ordinaria di componenti ambientali

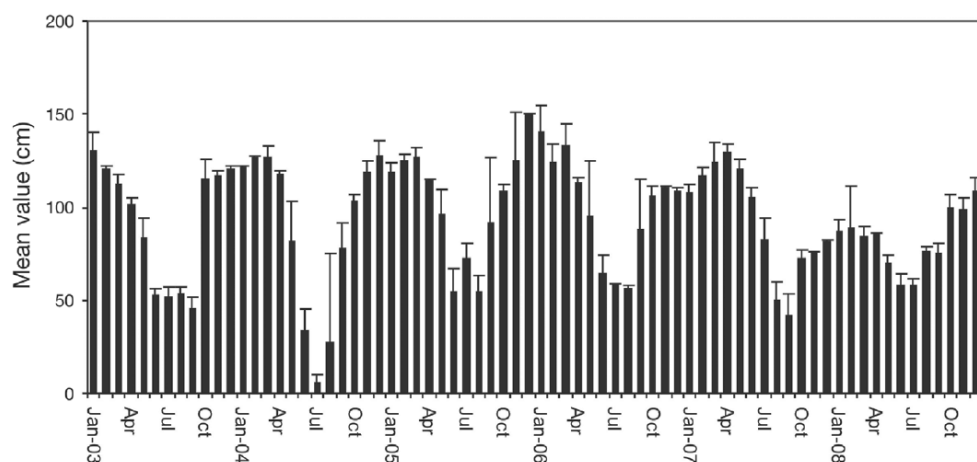
Controllo dei livelli delle acque

A causa delle opere di urbanizzazione realizzate a Campo di Mare negli anni '70 del secolo scorso, che hanno portato alla deviazione, interrimento e tombamento di alcuni canali immissari, l'intera Palude di Torre Flavia riceveva acqua, fino ai primi anni 2000, quasi esclusivamente per apporto da precipitazioni meteoriche (e secondariamente da deflusso superficiale e da mareggiate). In annate di scarse precipitazioni, questo ecosistema umido è stato pertanto spesso soggetto a periodi di stress idrico.

Dal 2001 l'Ente gestore ha provveduto a stipulare un accordo con il Consorzio di Bonifica 'Tevere e Agro Romano' così da mantenere la profondità delle acque a livelli tali da consentire la presenza delle componenti ambientali prioritarie, come gli uccelli acquatici (l'area è una ZPS – Zona di Protezione Speciale per la

conservazione dell'avifauna migratoria). In tal modo l'Ente parco può ora usufruire della risorsa idrica del Consorzio anche in periodo di stress idrico. In questo modo, se necessario (es., periodi di aridità estrema) gli operatori possono provvedere ad aprire la presa d'acqua approvvigionando sia l'invaso principale della Palude, sia i nuovi prati allagati in loc. Stallonara (la condotta d'acqua ha due derivazioni dirette a questi ambienti distinti). In linea generale l'Ente parco inserisce nel bilancio economico una cifra approssimativa di 10.000 euro annui (corrispondente ad una disponibilità di circa 100.000 m³ di acqua/anno).

Il personale del parco verifica le esigenze monitorando i livelli delle acque e comparando tali misure con quelle necessarie al mantenimento delle condizioni ecologiche necessarie per le componenti ambientali.



Andamento del livello delle acque nei canali della Palude di Torre Flavia in un quinquennio di riferimento (2003-2008). Tratto da: Redolfi De Zan L., Battisti C., Carpaneto G.M., 2011. Inter-annual and intra-seasonal patterns of abundance in a set of common waterbirds: a long term study in a Mediterranean wetland. *Vie et Milieu – Life and Environment*, 61: 101-106. Il lavoro è scaricabile: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35081998/RedolfiDeZan_etal_2011_Phenology_waterbirds.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DINTER-ANNUAL_AND_INTRA-SEASONAL_PATTERNS.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20200228%2Fus-east-1%2Fus-east-1%2Faws4_request&X-Amz-Date=20200228T115843Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=d3807de0bd8a33966563f8cfd85fa18c1f6b775c0b11394e2b8d279223d7d95d



La presa d'acqua (con contatore per la verifica del consumo) del Consorzio di Bonifica "Tevere e Agro romano" collocata presso via Fontana Morella. Le acque della Palude di Torre Flavia e della nuova area di ripristino ambientale "Stallonara" vengono regolate da questa presa che ha due diverse uscite.

Una chiusa collocata nel canneto consente di far defluire l'acqua verso mare in periodo di surplus idrico (in genere, autunno-invernale). Tuttavia la chiusa non è più attiva dalla fine delle attività di piscicoltura (attorno al 2004) e attualmente si fa defluire l'acqua verso mare aprendo con la ruspa il canale di fuoriuscita (collocato ca. 50 m a nord dall'accesso al mare del sentiero "dei Pescatori").

La misurazione dei livelli delle acque nei canali viene effettuata utilizzando un'asta metrica.



La grata di fuoriuscita dell'acqua immessa per l'approvvigionamento idrico della Palude. Qui si nota lo scavo nel 2002, appena realizzato.

La sua lettura consente di stabilire se l'invaso è nelle condizioni ottimali rispetto allo specifico periodo stagionale (in inverno: 100-150 cm; in primavera-estate: 30-80 cm).

Gestione dell'ittiofauna

Dal 1938 la Palude di Torre Flavia è stata utilizzata come invaso per l'allevamento di pesci eurialini, ovvero di specie che tollerano un ampio intervallo di salinità (principalmente cefali e anguille). La famiglia Mantovani ha portato



La Palude con gli stagni pieni di acqua (in autunno, dopo lo sfalcio).

avanti per decenni questa attività di piscicoltura, prima avviata dal Sign. Primo, successivamente portata avanti dalla famiglia, in particolare dai figli Tonino e Sandro. Questa attività si è interrotta nel 2004. A seguito di questa interruzione si è reso necessario provvedere a rimuovere forzatamente, e con una certa periodicità, l'ittiofauna non più pescata che, a causa delle dimensioni dei singoli esemplari (fino a 50 cm in lunghezza), può trovarsi soprattutto in estate, in condizioni critiche (acque basse con limitata quantità di ossigeno e alte temperature). La morte di questi animali può innescare ulteriori problemi igienico-sanitari, ecologici, oltre che estetico-percettivi (le carcasse dei pesci possono essere osservate da chi fruisce l'area rappresentando un elemento di degrado). Per la pesca (principalmente di cefali) vengono usate delle reti specifiche ('trattine') poste trasversalmente lungo i canali. Ulteriore materiale necessario alle attività è rappresentato da: elettrostorditore, secchi, coppì da pesca, abbigliamento adeguato (stivali alti). Un veicolo fuoristrada come appoggio può essere necessario. I pesci vengono condotti verso queste reti effettuando una 'battuta' da parte di 2-4 operatori che si muovono lentamente lungo i canali. Una

volta catturati, anche facendo uso di un elettrostorditore, i cefali vengono collocati in secchi di grandi dimensioni e portati verso il veicolo fuoristrada (che resta in attesa lungo il sentiero 'dei Pescatori') per essere trasportati verso mare dove verranno successivamente liberati (dopo una breve stabulazione in acque a salinità innalzata progressivamente fino a raggiungere la concentrazione marina). Nel caso vengano pescate delle specie di acqua dolce (carassi *Carassius* sp., Scardole *Scardinius erythrophthalmus*), queste vengono rilasciate nel posto di cattura. Anche le tartarughe d'acqua dolce, sia autoctone che alloctone, possono essere rinvenute nelle reti da pesca. La specie nativa (*Emys orbicularis*) deve essere rilasciata nel sito di pesca mentre le specie aliene (es. appartenenti ai generi *Trachemys*, *Kinosternon*, *Pelomedusa*) possono essere conferite in siti di raccolta di queste specie. L'interruzione della attività di piscicoltura ha reso necessario l'intervento dell'Ente gestore (cfr. par. 'Controllo dei livelli delle acque') non solo per la rimozione dell'ittiofauna in eccesso. Infatti, oltre alla pesca di avannotti a mare e alla loro immissione nell'invaso della Palude, la piscicoltura comprendeva anche molte altre attività collegate (regimazione dei livelli



L'area interessata dalla piscicoltura (canali e canneto, in grigio).



Avannotti di cefalo (Mugilidi).



Fino al 2004 si immettevano fino a 200.000 avannotti di cefalo nella palude, che venivano pescati la primavera successiva per poi essere trasportati con un camion provvisto di cella frigorifera verso il Nord Italia (Comacchio) dove questi animali continuavano l'accrescimento. Questa attività si è interrotta nel 2004 e il prelievo, prima effettuato dai pescatori locali, deve essere ora attuato dall'Ente gestore con interventi straordinari per evitare che i pesci, una volta raggiunta una taglia rilevante (>40 cm), possano interrarsi nelle acque basse durante la stagione calda.



La preparazione delle reti prima della pesca.



Momenti di riposo durante la pesca.



Stesura delle reti. In primo piano, Sandro Mantovani erede delle attività di piscicoltura portata avanti per quasi un secolo e ora interrotta dal 2004.



Le 'trattine' vengono tirate su con i cefali.



Uso dell'elettrostorditore. Nei secchi vengono stabulati i cefali raccolti prima di essere caricati sul fuoristrada che li trasporterà al mare.



Alcune delle fasi della pesca con reti ('trattine') lungo i canali, anche con uso di elettrostorditore.



Si liberano dalle reti i cefali di grandi dimensioni (>40 cm).



I pesci vengono rapidamente trasportati in grandi secchi verso le aree di stabulazione per adattarli alle acque marine, più salate.



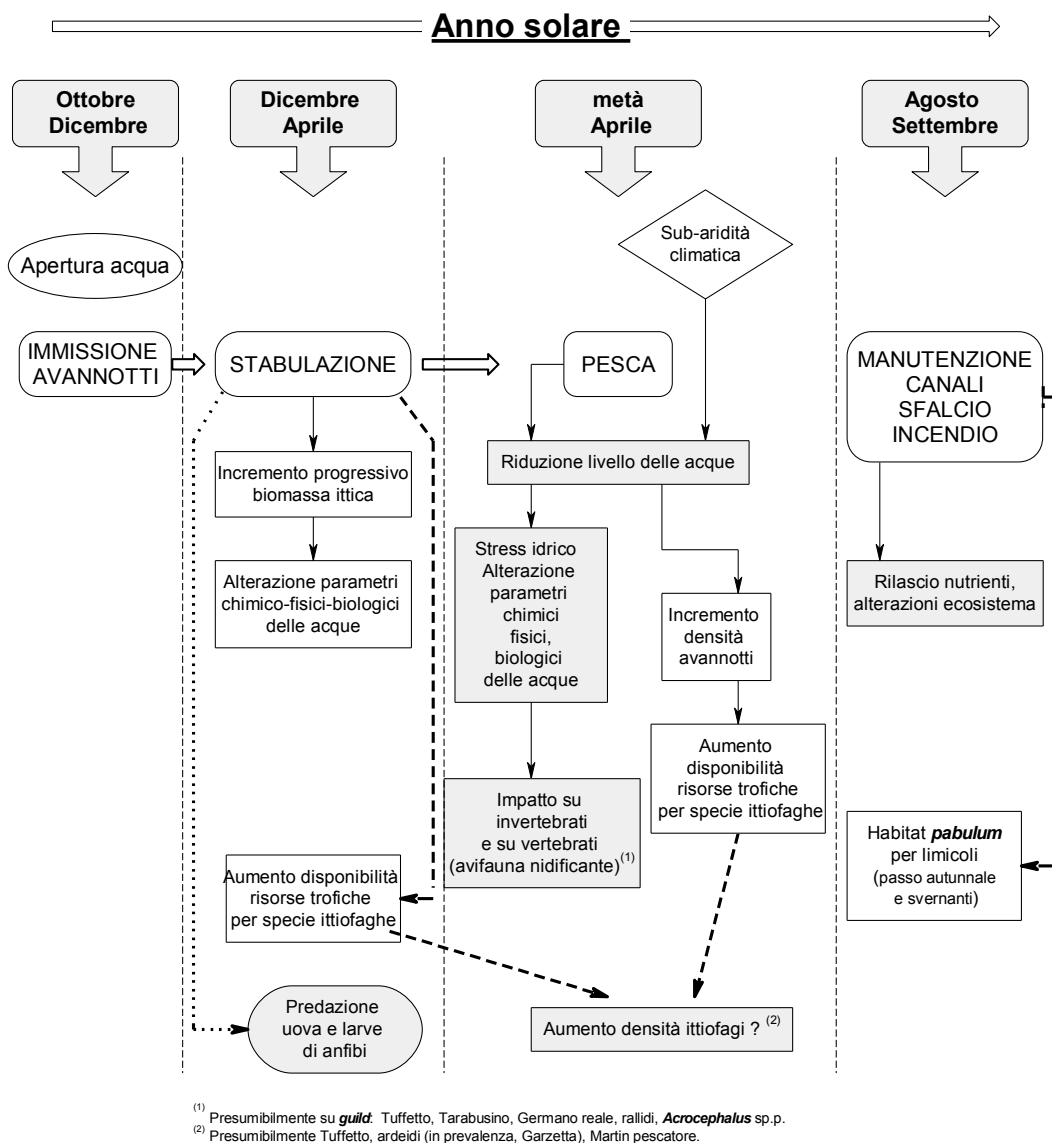
I giuncheti limitrofi ai canali della piscicoltura.

delle acque per le funzioni di piscicoltura con prosciugamento in primavera e allagamento in autunno, sfalcio periodico del canneto a *Phragmites australis*, ranghinatura e incendio del canneto, pulizia dei canali): alcune tra queste attività richiedono l'utilizzo di mezzi meccanici e devono ora essere periodicamente attuate dall'Ente che gestisce l'area (si veda anche il par. 'Gestione del canneto').

Gestione del canneto

La cannuccia di palude (*Phragmites australis*) è una graminacea dominante che, in condizioni ecologiche idonee, tende ad espandersi, competendo con specie eliofile degli ambienti umidi (es. scirpi, giunchi, carici, appartenenti al tipo di habitat di interesse comunitario 1410 – Juncetalia maritimi). Pertanto la cannuccia di palude rappresenta un potenziale rischio per questa vegetazione di grande interesse ecologico e deve essere periodicamente controllata attraverso lo sfalcio, l'incendio controllato e l'allagamento.

Il canneto a *Phragmites* ospita comunque un gran numero di specie di uccelli ad esso adatte (passeriformi di canneto, rallidi, anatidi, ar-



Il ciclo di eventi legati alla piscicoltura.

deidi), nonché di altre specie di interesse conservazionistico (es., tra i rettili, la Testuggine palustre europea, *Emys orbicularis*). È pertanto necessario gestire questo ecosistema mantenendo al tempo stesso le condizioni necessarie sia

alla presenza di specie vegetali eliofile, sia alle specie animali tipiche dei canneti. Come accennato (par. 'Gestione dell'ittiofauna'), la gestione del canneto a Torre Flavia veniva effettuata fino ai primi anni 2000 dalla famiglia Mantova-



*Sfalcio del canneto (presso lo stagno 'delle Alzavole') atto a consentire sia una migliore visibilità dai sentieri sia la rinnovazione delle specie eliofile (giuncheto-cariceto, habitat di Dir. 92/43/CEE: *Juncetalia maritimi*). Lo sfalcio non deve intervenire nelle aree residuali di giuncheto. Sullo sfondo, un settore con dominanza di *Limonium vulgare*, non sfalcio.*



Il giuncheto dopo lo sfalcio e prima dell'allagamento.



Fino ai primi anni 2000 il canneto, una volta sfalciato, veniva trinciato e anche incendiato prima dell'allagamento.



Fasi di ricrescita del giuncheto-cariceto dopo la bruciatura.

ni¹. Questa famiglia provvedeva stagionalmente alla movimentazione dei livelli delle acque e, annualmente, allo sfalcio meccanico nelle porzioni periferiche del canneto e lungo i canali interni. Ogni 2-4 anni gli stessi Mantovani attuavano una pulizia più approfondita dei canali. Tale azione si rendeva, e resta tuttora, necessaria perché, con il tempo, i canali tendono a interrarsi e a riempirsi di apparati radicali e di detrito naturale (o artificiale). Successivamente al 2004, con l'abbandono dell'attività di piscicoltura, è emersa la necessità di continuare a gestire il canneto. Attualmente le parti centrali di questo ambiente sono in fase di progressivo invecchiamento e, in alcuni settori, si è avviato un dinamismo con presenza di arbusti (*Sambucus* sp., *Rubus* sp., *Rhamnus alaternus*).

Allo stato attuale l'Ente gestore (la CMRC) e il comune di Ladispoli si accordano periodicamente per provvedere allo svolgimento della attività di sfalcio che viene compiuta alla fine

dell'estate quando i livelli di acqua nella Palude sono minimi e il mezzo meccanico può muoversi senza rischi.

Controllo dell'erosione costiera

Un largo settore del litorale nord della Provincia di Roma è interessato da un arretramento della linea di costa che è stato determinato dalla realizzazione di dighe e dal prelievo di sabbia e ghiaia dall'alveo lungo il fiume Tevere, opere e attività che hanno grandemente ridotto l'apporto solido di sedimenti verso mare. A Torre Flavia questa erosione è stata accelerata dal 2011 a causa della costruzione di una diga foranea costruita dalla Torre in direzione nord. Tale struttura ha ulteriormente alterato l'idrodinamica costiera portando ad un forte arretramento della linea di costa, molto evidente nei mesi autunno-invernali, soprattutto nel settore centro-meridionale del Monumento naturale (in territorio di Ladispoli). La scomparsa del cordone dunale ha portato il canneto e l'invaso

¹ Questa famiglia dal 1938 al 2004 ha condotto un'attività di piscicoltura nell'area. Vedi par. "Gestione dell'ittiofauna".

interno ad essere collocato a pochissimi metri dal mare con il rischio di collasso del sistema umido o, comunque, di un arretramento della duna tale da sottrarre spazio al canneto e all'ambiente umido, nonché alla duna stessa e alle sue comunità vegetali. In alcuni punti, durante il periodo di massima erosione (autunno-inverno) si può assistere alla perdita di acqua dall'invaso interno.

Per contrastare o almeno mitigare questo fenomeno andrebbero effettuati interventi straordinari (es., barriere soffolte) tali da ridurre l'energia del mare, per una estensione di qualche centinaio di metri. Comunque possono essere effettuati anche interventi in somma urgenza di ridotta portata e con cadenza periodica (ogni 1-2 anni), al fine di impedire che si distrugga irreversibilmente il cordone dunale. In particolare, si può procedere:

- alla apertura della chiusa così da ridurre la quantità d'acqua (e la pressione) nell'invaso interno della Palude che, in alternativa, tenderebbe a fuoriuscire in vari punti della duna erosa portando all'indebolimento della stessa. Il lavoro viene svolto da una ruspa in poco tempo (1-2 ore). Questo ha lo scopo di rimuovere la sabbia



*Gli effetti delle mareggiate autunno-invernali sulla duna erosa. Il mare arriva a lambire il canneto a *Phragmites australis*.*



Il passaggio di persone sullo strato argilloso che emerge a seguito dell'erosione accentua il problema, indebolendo quello che resta della duna e delle poche piante superstiti.



Dopo forti mareggiate è possibile che correnti e moto ondoso portino a ripascimenti temporanei di nuova sabbia che si deposita sullo strato argilloso.



Accumulo e compattazione di argilla con mezzo meccanico (Santino Esigibili) per creare una barriera temporanea alla fuoriuscita di acqua dalla Palude, a seguito di eventi estremi che hanno indebolito la duna residuale. Questo intervento d'urgenza può essere realizzato in poco tempo.



Oltre al danno sulla duna e il canneto, le mareggiate trasportano molto materiale di origine antropica (soprattutto plastica) fin dentro la Palude.



Lo strato argilloso sottostante la sabbia (molto scivoloso al transito), emerso dopo una forte mareggiata invernale.



Quando la pressione dell'acqua interna all'invaso è molto alta e l'erosione dovuta a forti mareggiate accentuata, il livello dell'acqua nella Palude è più alto del livello del mare e questa inizia a fuoriuscire.



Una tamerice crollata dopo una mareggiata. In questi casi si possono eliminare i rami che ostruiscono il passaggio, mantenendo il resto della pianta che può nuovamente radicare.



La torre come era nel 2004 collegata solo da un molo.



Accumulo di sabbia lungo il tombolo avvenuto progressivamente dal 2011 in seguito alla costruzione della diga foranea costruita a difesa della Torre.



Fasi progressive dello scavo che consente all'acqua dell'invaso interno di defluire verso mare. Questo intervento è necessario perché consente di ridurre il volume d'acqua interno che può fuoriuscire dai tratti di duna, erodendola ulteriormente.



Forti mareggiate creano una berma di tempesta che può sradicare le specie psammofile (in questo caso Gigli di mare, *Pancratium maritimum*).

che si è accumulata nei mesi primaverili-estivi presso la chiusa, la quale impedisce all'acqua dell'invaso di defluire a mare.

– all'accumulo e compattazione di argilla in punti critici (con mezzo meccanico), al fine di creare una barriera temporanea nei casi di forti mareggiate.

Abstract. *Control of water levels – Since 2001 the Città Metropolitana has taken steps to establish a relationship with the local Reclamation Agency so as to maintain the depth of the water at levels available for birds and other vertebrates. In this way the Park authority can now take advantage of the Reclamation Agency water resource during periods of water stress. In this way, if necessary (for example, during extreme dry periods), the operators can open the water intake supplying the reservoir. The park staff verifies the needs by monitoring the water levels and comparing these measures with those necessary for maintaining the ecological conditions.*

Fish management – Since 1938, the Palude di Torre Flavia has been used as a reservoir for the breeding of euryhaline fish, that is, from species that tolerate a wide range of salinity (mainly mullets and eels). This activity was interrupted

in 2004. As a result of this interruption, it was necessary to forcefully remove, with a certain periodicity, the fish that no longer fished. These animals (>50 cm in length) can be found, especially in summer, in critical conditions (shallow water with limited amount of oxygen and high temperatures).

Reed management –The reed (Phragmites australis) is a dominant grass that in suitable ecological conditions tends to expand, competing with heliophilous species of wet environments (as rushes and sedges, belonging to the EU habitat type 1410 – Juncetalia maritimi). Therefore the reeds represents a potential risk for this vegetation of great ecological interest and must be periodically controlled through mowing, controlled fire and flooding.

Coastal erosion – To counter or at least mitigate erosion, we can proceed: (1) at the opening of the sluice so as to reduce the quantity of water (and pressure) in the internal basin which, as an alternative, would tend to escape at various points of the eroded dune leading to its weakening; (2) to the accumulation and compacting of clay in critical points (with mechanical vehicles), in order to create a temporary barrier in cases of strong storms.

■ 8 – Conservazione

La conservazione comprende una serie di azioni dirette sia verso specifici target bio-ecologici (specie, comunità, ecosistemi di interesse) sia verso minacce a questi stessi target che si desidera mitigare/eliminare. In ogni caso possono essere necessarie strategie specifiche. Pertanto, queste azioni possono assumere la veste di veri e propri progetti (gestione straordinaria), con una loro articolazione nello spazio e nel tempo, il coinvolgimento di personale, l'uso di mezzi, materiali e tecnologie appropriate. In altri casi, una volta avviate esse possono anche essere ricorrenti e rientrare nella gestione ordinaria dell'area protetta. Dipende dal target, dalle minacce e dalla disponibilità di risorse.

Di seguito si indicano le principali attività di conservazione che vengono svolte nella Palude di Torre Flavia.

Tutela dei siti di nidificazione di uccelli caradrìdi e della vegetazione psammofila

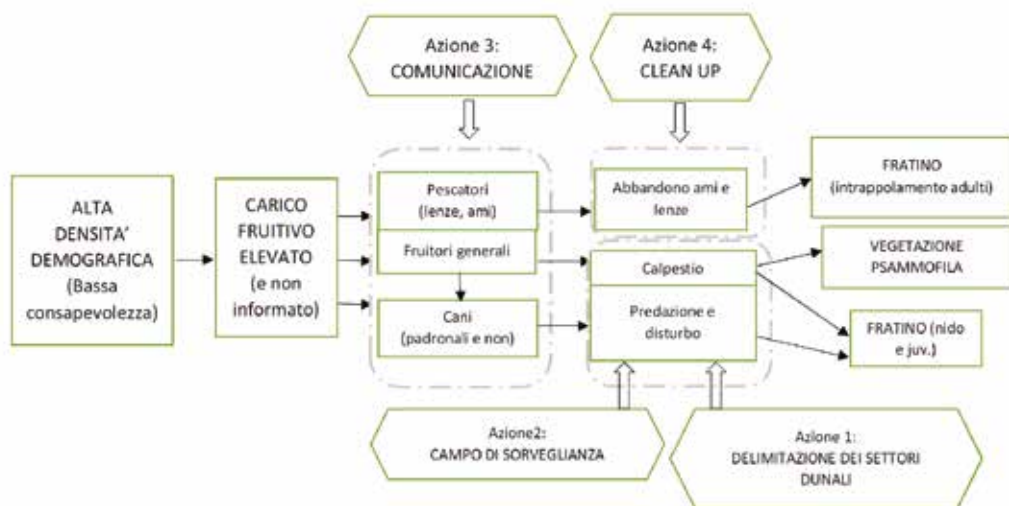
Il litorale laziale è interessato dalla nidificazione di due specie di uccelli caradrìdi (Corriere piccolo: *Charadrius dubius* e Fratino: *C. alexandrinus*) lungo alcuni settori dunali molto circoscritti. In particolare il Fratino rientra tra le specie minacciate e in forte declino numerico a scala nazionale (è inserita nell'All. 1 Dir. 147/2009/CE). Ciò è in larga parte dovuto ad una serie di minacce legate alla pressione antropica sugli ambienti di nidificazione, questi ultimi costituiti proprio da questi ambienti litorali. Nel Monumento naturale sono da anni presenti alcune coppie nidificanti di caradrìdi. Durante l'attività pluriennale di gestione dell'area protetta è stato rilevato come, anche localmente, le minacce da calpestio, cani vaganti, transito veicoli fuoristrada e sottrazione intenzionale di nidi e uova si manifestano con una certa regolarità nell'area. A queste minacce si devono

aggiungere quelle derivanti dal materiale abbandonato dai pescatori (ami e lenze) e da altri fruitori che possono intrappolare gli adulti di queste specie (oltre alle minacce di origine naturale: eventi meteo-marini e predatori).

Lo schema concettuale riportato in Figura (pag. seguente) rappresenta in sintesi i target di progetto, le minacce, le *driving-forces* (ovvero i fattori o processi che sono all'origine delle minacce) e le azioni possibili.

La tutela dei nidi di caradrìdi nel Monumento naturale "Palude di Torre Flavia" è stata già avviata da oltre dieci anni dal personale in servizio nell'area protetta attuando azioni ordinarie che hanno previsto l'interdizione al transito dei settori di nidificazione lungo la linea di costa dall'inizio della primavera alla fine dell'estate. Nel 2017 l'Ente gestore ha avviato un progetto di educazione ambientale di carattere esperienziale denominato 'Isola del tesoro', in seno al Progetto EU Life 'Go Park' (3571 studenti coinvolti nel 2017), che ha previsto la comunicazione agli studenti del valore di queste specie e degli ecosistemi dunali e la delimitazione dei settori da parte degli stessi studenti. Durante il 2017 è stato avviato anche un campo sperimentale di sorveglianza a due nidi di Fratino e uno di Corriere piccolo che hanno nidificato nell'area protetta. Tale esperienza che ha visto il coinvolgimento di oltre 70 volontari nel 2017 è continuata nel 2018, 2019 e 2020 con il supporto della LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli), in seno al progetto LIFE Choona che ha coinvolto circa 20 giovani volontari.

Anche se la tutela del Fratino (habitat e nidi) viene effettuata ogni anno con la stessa periodicità, più che come attività di gestione ordinaria essa si configura come un vero progetto e qui ne viene riportato uno stralcio a titolo di esempio. Di seguito le varie azioni proposte definite in base allo schema riportato in Figura. Si tratta



Uno schema concettuale che lega i target (Fratino, vegetazione psammofila), sulla destra, con le minacce principali e le driving forces, ovvero i fattori determinanti che sono all'origine delle minacce (alta densità demografica, bassa consapevolezza). Gli esagoni rappresentano le azioni di progetto dirette contro le specifiche minacce. Per 'Clean up' si intendono gli interventi di pulizia della spiaggia e delle dune dal detrito spiaggiato di origine antropica (beach litter).

solo di una traccia che può essere adattata di volta in volta in funzione delle esigenze, delle circostanze (es., numero e localizzazione dei nidi) e delle risorse disponibili dal gruppo di lavoro.

Azione 1. Delimitazione dei settori dunali con presenza potenziale o effettiva di nidi di caradridi

Obiettivo generale. Tutela dei nidi di caradridi e della vegetazione psammofila (habitat 1210) attraverso la mitigazione della pressione da calpestio.

Obiettivo specifico. Riduzione del numero di fruitori che calpestano i siti di nidificazione.

Indicatori di risultato (outputs): numero di settori delimitati; superficie totale e per settori; quantità di materiale utilizzato (numero pali, numero cartelli, ecc.).

Indicatori di efficacia (outcomes): numero di nidi tutelati con successo (di entrambe le specie di caradridi); numero di uova schiuse; numero di juv. involati.

Azione 1. Tempistica.

AZIONI	G	F	M	A	M	G	L	A	S
Stima delle necessità: mezzi (veicolo fuoristrada <i>pick-up</i>); materiali di consumo, attrezzature, personale (pali, sassi, cordame, cartelli e supporti)	X								
Acquisizione materiali	X	X							
Avviso Capitaneria di porto e Comuni interessati per competenza territoriale			X						
Bonifica dal <i>litter</i> (plastiche) dei settori interni (vedi Azione 4) e posa in opera			X						
Chiusura dei settori, controllo e manutenzione				X	X	X	X	X	
Chiusura azione									X

Mile-stones critiche: prima settimana di marzo: incontro preliminare; comunicazione ai volontari (siti, modalità, collocazione materiali); individuazione dei nidi (aprile-maggio); avviso ai volontari.

Azione 2. Campo di sorveglianza attiva dei nidi

Obiettivo generale. Controllo attivo dei nidi finalizzato a garantire il successo della nidificazione dei caradridi, mitigando il disturbo (calpestio dei fruitori e transito di cani al seguito) nei settori delimitati.

Obiettivo specifico. Tutela del 100% dei nidi nei settori delimitati.

Indicatori di risultato (outputs): numero di volontari al campo; numero ore di lavoro al campo; % di giornate festive coperte.

Indicatori di efficacia (outcomes): numero di nidi tutelati; numero di uova schiuse, numero di *juv.* involati; rapporto tra numero di persone disincentivate ad entrare nelle aree delimitate e numero persone totali (efficacia del campo di sorveglianza).

Azione 2. Tempistica.

AZIONI	G	F	M	A	M	G	L	A
Avviso al pubblico "I WANT YOU" (preparazione e diffusione social-media, predisposizione materiale informativo; vedi Azione 3)	X	X	X					
Incontro pubblico e corso (*), turnazione			X					
Coordinamento volontari, turnazione			X					
Individuazione nidi			X					
Comunicazione ENTI/ MEDIA			X	X				
Svolgimento del campo (***) – comunicazione (v. azione 3)				X	X	X	X	X

(*) Regole per avvicinare ai fruitori, comunicare e distribuire il materiale informativo; (***) comprende la fase di individuazione dei nidi (prevedere fase di incontro con i ricercatori): modalità per controllare fruitori e allertare Enti preposti al controllo (comunicazione, collocazione materiali, materiale informativo).

Azione 3. Comunicazione

Obiettivo generale. Incremento di consapevolezza del pubblico fruitore e della comunità locale sul valore degli ecosistemi dunali con particolare riferimento alla vegetazione psammofila (habitat 1210) e ai caradridi.

Obiettivo specifico. Incremento del 50% del numero di fruitori consapevoli della presenza locale dei caradridi, del valore delle dune e della vegetazione psammofila.

Indicatori di risultato (outputs): numero di documenti informativi distribuiti; numero di persone contattate durante il campo; numero di comunicati stampa e *news* usciti sui social e stampa locale; numero di comunicazioni indirizzate ad Enti.

Indicatori di efficacia (outcomes): numero di fruitori resi consapevoli della presenza locale dei caradridi, del valore delle dune e della vegetazione psammofila (attraverso questionari).

Azione 3. Tempistica.

AZIONI	G	F	M	A	M	G	L	A
Preparazione materiale informativo (1000 copie)	X	X						
Comunicazione social/media (comunicato stampa)			X		X		X	
Comunicazione agli enti e agli stakeholders			X					
Collocazione pannelli informativi (sia istituzionale che realizzata da studenti delle scuole primarie e secondarie)			X					
Distribuzione materiale informativo				X	X	X	X	X

Azione 4. Clean-ups focalizzato (su target: ami e lenze)

Obiettivo generale. Rimozione ami, lenze e altro detrito antropogeno spiaggiato o abbandonato in sito da pescatori, al fine di ridurre il rischio di impatto (intrappolamento) su adulti o giovani di caradridi.

Obiettivo specifico. Riduzione significativa (80%) di ami, lenze e altro detrito antropogeno spiaggiato o abbandonato in sito nei settori prospicienti i siti di nidificazione dei caradrìdi (rispetto al periodo precedente la nidificazione).

Indicatore di risultato (outputs): numero lenze rimosse/area e metriche similari.

Azione 4. Tempistica.

AZIONI	G	F	M	A	M	G	L	A
Preparazione materiali	X							
Pulizia dei settori interni da ami e lenze		X						
Definizione delle date		X						
Clean ups			X	X	X	X		



L'esperto ornitologo Massimo Biondi (GAROL; a destra) monitora le spiagge in primavera e avverte gli operatori del parco appena rileva i primi nidi, indicandone la posizione così da avviare immediatamente le azioni di tutela.



Prima della delimitazione, i settori di nidificazione di Frattino vengono bonificati dai rifiuti portati dal mare e dal vento, molti dei quali potenzialmente impattanti su adulti e giovani di questa specie (es., lenze e ami abbandonati).



Uno dei settori delimitati, antistante la Torre. Con spesa minima questi interventi consentono a dei tratti di duna embrionale di recuperare in poco tempo, incrementando il valore estetico dei luoghi e svolgendo un ruolo di alto valore ecologico-funzionale (tutela delle specie vegetali psammofile, sito di nidificazione di Frattino, Charadrius alexandrinus, e Corriere piccolo, C. dubius).



Lo stesso settore in autunno, dopo una mareggiata. Se nel periodo primaverile-estivo pali, corda e cartelli devono essere monitorati, perché potenzialmente soggetti ad atti di vandalismo (o, nel caso dei cartelli, anche a scolorimento a causa della luce solare), nel periodo autunnale-invernale gli eventi meteo-marini sono la prima causa del loro danneggiamento.



Nidi di Corriere piccolo (Charadrius dubius).



*Nidi di Frattino (*Charadrius alexandrinus*). Da queste foto è evidente come il calpestio involontario sia molto probabile, a causa dell'evidente criptismo delle uova che si confondono con il substrato sabbioso. I nidi vengono fotografati e georeferenziati con GPS da un esperto (M. Biondi, GAROL).*



Si preparano i pali e altro materiale necessario per la costruzione dei recinti di delimitazione.



Posizionamento del veicolo fuoristrada presso le aree da delimitare.



Diverse fasi della preparazione della recinzione con pali di castagno (da effettuarsi in anticipo rispetto alla stagione di nidificazione; es., primi di marzo) presso la Spiaggia del Corriere piccolo. Per trasportare i materiali è necessario un mezzo fuoristrada. La presenza di sassi può rendere molto difficoltosa la collocazione dei pali.



Un tronco spiaggato può servire come appoggio per segare i pali di castagno. Gli stessi tronchi spiaggati possono essere usati per delimitare i settori di nidificazione. Inoltre questi stessi elementi costituiscono un habitat importante per molta fauna invertebrata specializzata.



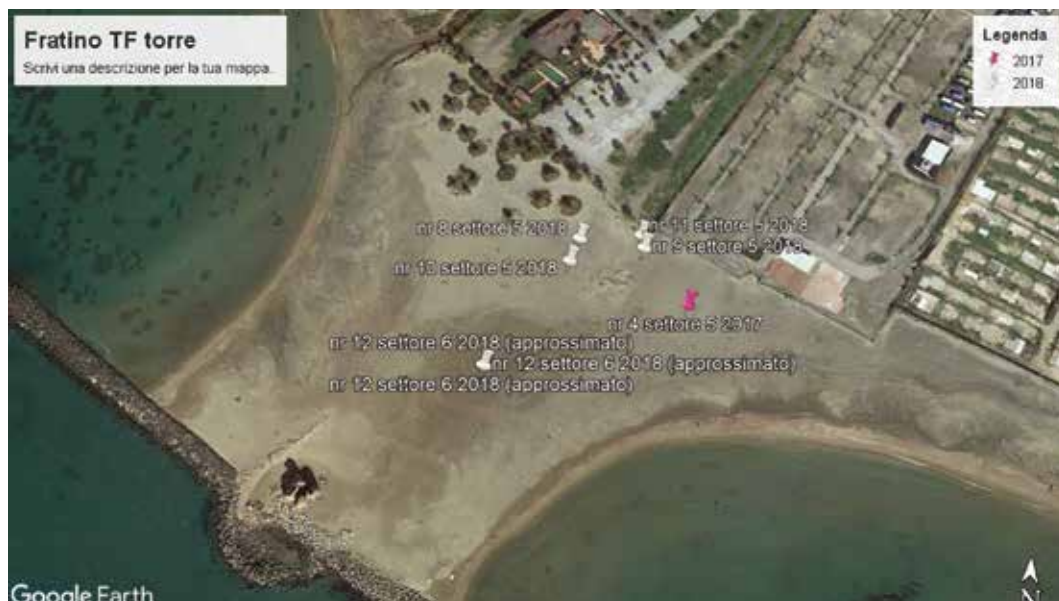
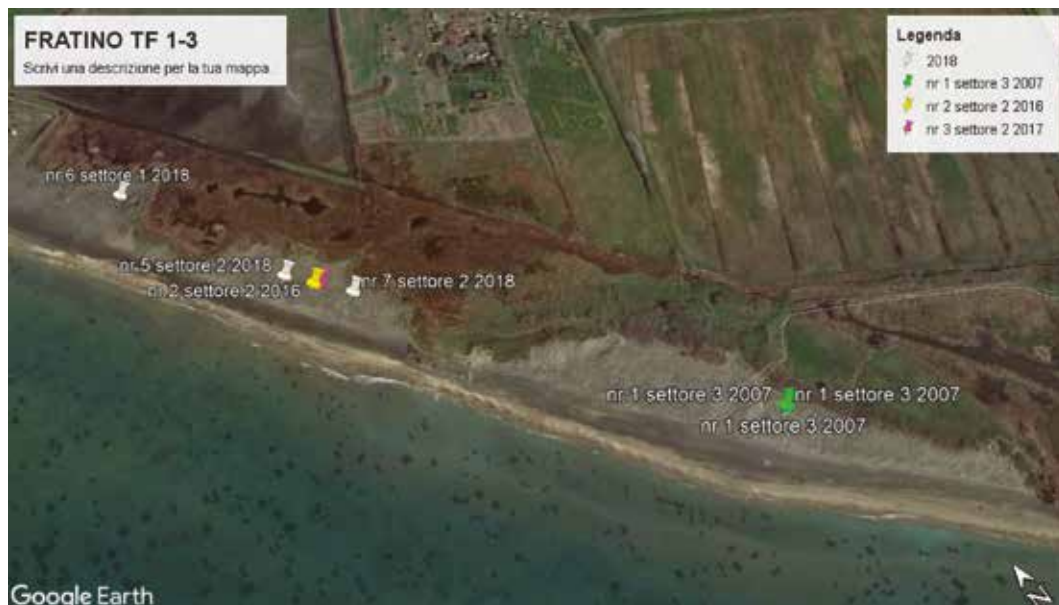
La corda può essere fissata con grappette metalliche ai pali di castagno.



Il Museo di Zoologia di Roma ha donato un diorama da esposizione con una coppia di Fraterina presso il nido preparati con tecniche di tassidermia. Il diorama viene esposto nelle occasioni pubbliche per comunicare le azioni di conservazione di questa specie nell'area (Real.: M. Gattabria).



Pali di castagno appena posizionati. Tra i pali può essere steso un filo metallico (che va adeguatamente segnalato) oppure una corda marinara bianca più visibile.



Mappe di dettaglio che riportano la localizzazione dei nidi di caradrì lungo il litorale di Torre Flavia in vari anni (Elab.: Massimo Biondi, GAROL, dati inediti; base: Google Earth). In alto, settori lato nord (Campo di Mare): Settore 1: spiaggia 'dei Cretoni', settore 2: spiaggia 'del Fratino'; settore 3: spiaggia 'del Corriere piccolo'. In basso: spiaggia antistante la Torre (settore sud, Ladispoli).



La tutela dei nidi di caradridi consente di tutelare dal calpestio anche molte specie alo-psammofile della duna. Qui, in sequenza: Echinophora spinosa, Cakile maritima, Pancratium maritimum, Eryngium maritimum. Anna Guidi ha raccolto, diagnosticato e fotografato gran parte delle specie floristiche dell'area.



Con il fuoristrada si portano ciottoli spiaggiati (non disponibili nel settore sud presso la Torre) e altro materiale per la delimitazione.



Disposizione di sassi, raccolti in loco, per delimitare i siti di nidificazione.



In questa immagine è evidente la totale assenza di calpesto al di là dei 'muretti', che indica l'efficacia di un'opera semplicissima e a costo zero.



Particolari di muretti appena costruiti. La semplicità di realizzazione li rende facilmente realizzabili da tutti, ad ogni età, consentendo di responsabilizzare i cittadini che fruiscono la spiaggia, consapevolizzandoli del valore delle dune e della biodiversità in esse presente. La realizzazione dei muretti rappresenta anche un esercizio di creatività individuale: ciascuno può decidere 'stili' e usare tecniche differenti. Alcuni artisti locali hanno anche proposto l'idea di un concorso di Land Art avente come tema questi muretti.



*Una volta comunicato il valore delle dune e delle specie alo-psammofile, i bambini possono prendere l'iniziativa: in questo caso un popolamento di *Thinopyrum junceum* (sin. *Elymus farctus*) delimitato da studenti di primaria.*



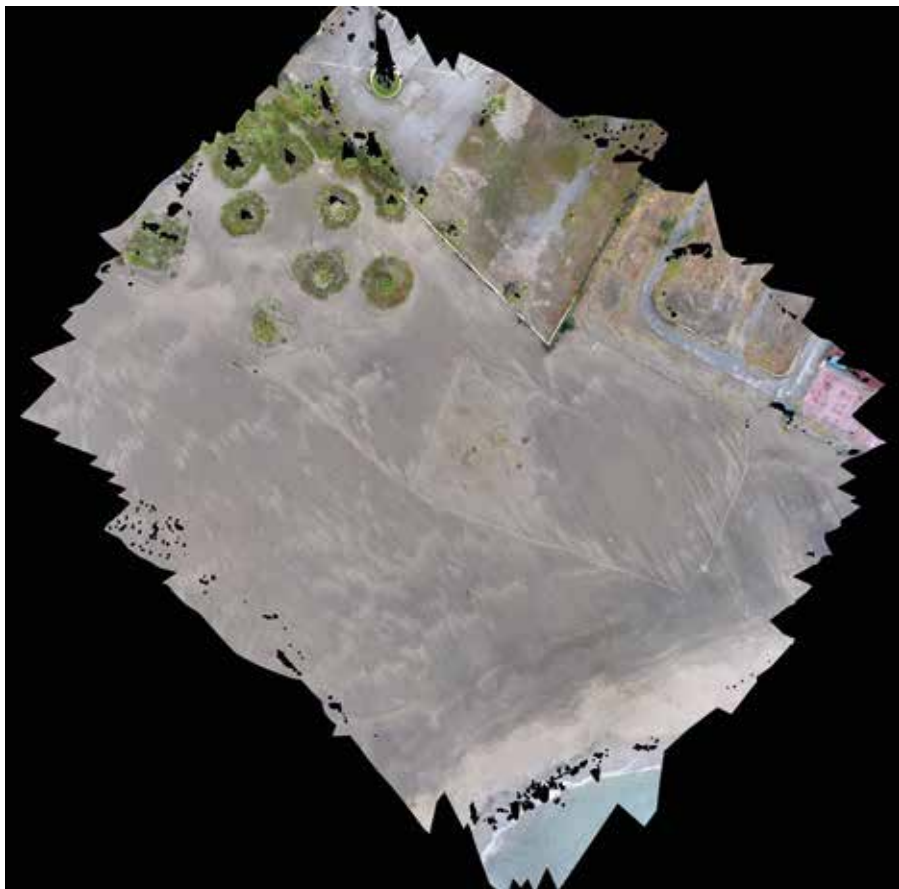
I muretti devono sempre essere restaurati perché facilmente si possono ricoprire di sabbia a causa del dinamismo delle dune e del calpestio.



Un tecnico (Luigi Cicillini) prepara il drone per il sorvolo dell'area di nidificazione. Servirà ad ottenere informazioni tecniche sul sito (estensione del recinto, distribuzione, eterogeneità e copertura della vegetazione) ma anche a comunicare via social-media l'evento (ad esempio, su Centro Mare Radio, la radio locale di Ladispoli e Cerveteri).



*Immagine da drone di un settore di potenziale nidificazione di Frattino (*Charadrius alexandrinus*), in basso a sinistra. L'area è di transizione con giuncheti e cariceti (parte superiore) (Real. B. Romano e colleghi, Università de L'Aquila).*



Il settore sud (antistante la Torre) ripreso da drone (gentile concessione di L. Cicillini e Università de L'Aquila; Prof. B. Romano). Queste immagini consentono anche analisi più approfondite (es. dinamica della vegetazione).



Un antiestetico nastro bianco e rosso può essere collocato solo per il tempo strettamente necessario alla tutela di nuovi nidi. Quanto prima il nastro dovrebbe essere sostituito da una corda marinara.



*Una duna precedentemente calpestata viene chiusa al transito con corda e pannelli disegnati dai bambini. Grazie a questi semplici interventi la vegetazione recupera rapidamente (in questo caso, estese fioriture di *Anthemis maritima*).*



Cartelli informativi presso la spiaggia del Corriere piccolo.

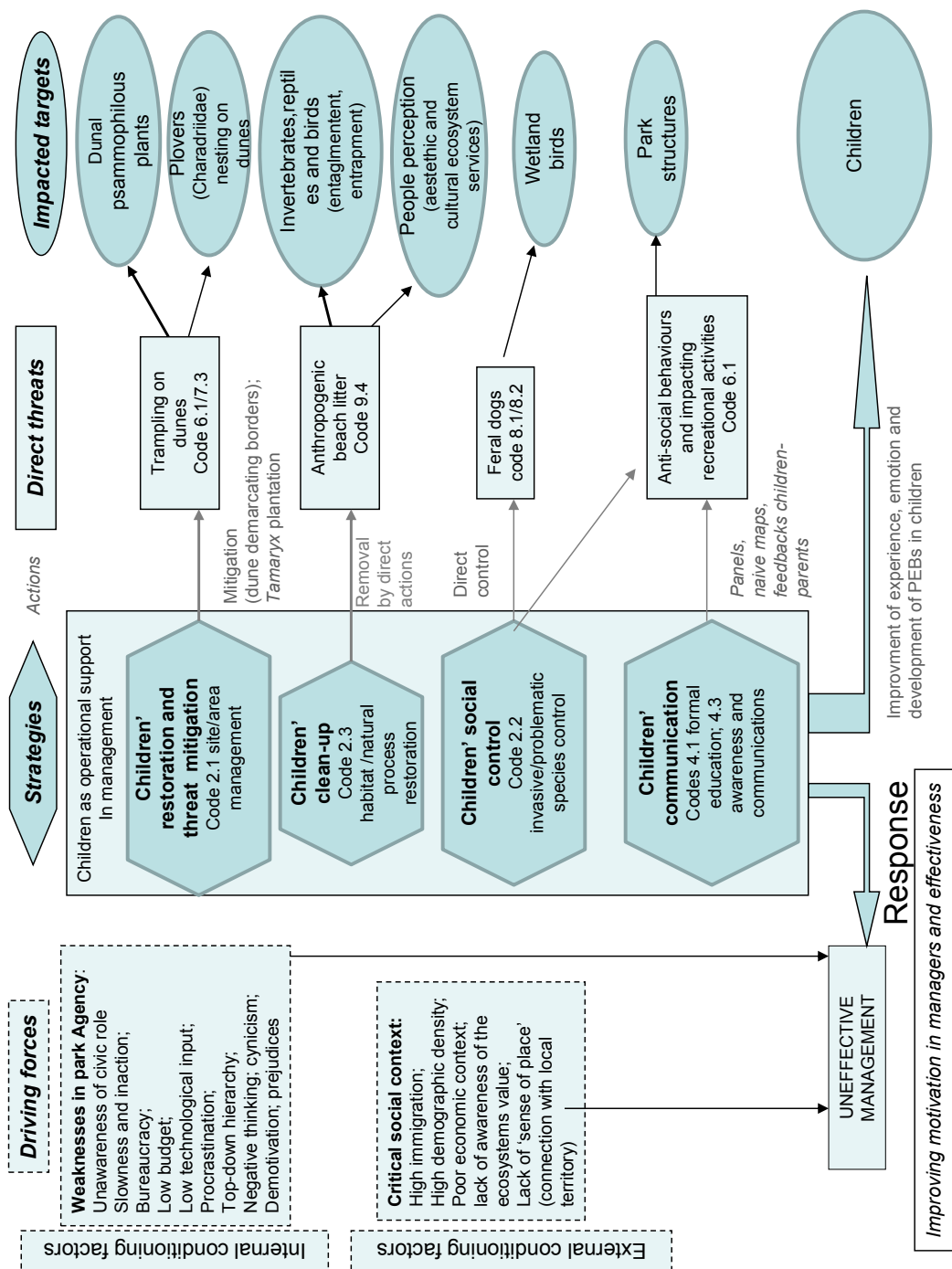




Per emergenza e temporaneamente, nelle prime fasi, dopo la delimitazione con sassi, si può collocare qualche cartello e un nastro bianco e rosso. Successivamente una corda è esteticamente più accettabile.



Cartello sottoposto ad atto di vandalismo estivo.



Uno schema concettuale che illustra il ruolo dei bambini nella gestione e conservazione operativa di un'area protetta (Conservation by Children), tra cui la mitigazione del calpestio sulle dune effettuata da loro stessi. Tratto dall'originale (Battisti C., Frank B., Fanelli G., 2018. Children as drivers of change: The operational support of young generations to conservation practices. *Environmental Practice*, 20: 129-135).



I cartelli disegnati dai bambini sono efficaci e meno vandalizzati di quelli istituzionali.



Anche forti mareggiate primaverili possono danneggiare i muretti, disperdendo i sassi ovunque.



Un gruppo di scout supporta la costruzione delle recinzioni.



Si prepara rapidamente il recinto assieme ai volontari. Questa esperienza rappresenta anche un momento divertente e di condivisione tra operatori del parco e cittadini.

CAMPO DI SORVEGLIANZA DEI NIDI DI FRATINO A TORRE FLAVIA	
Miglioriamoci!	
Analisi SWOT (Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats)	
<p>Dopo l'esperienza acquisita nel campo 2017, abbiamo intenzione di migliorare l'efficienza e l'efficacia del Progetto nel prossimo anno.</p> <p>TUTTI COLORO CHE SI SONO ALTERNATI AL CAMPO POSSONO CONTRIBUIRE AD UN MIGLIOR CAMPO FRATINO 2018!</p> <p>Appuntate sotto i punti di forza e di debolezza, le opportunità e le minacce che, secondo voi, si sono manifestate durante il Campo o che potranno intervenire in futuro. Consegnate la scheda a Corrado Battisti la sera dell'incontro al Museo (giovedì 9) o via mail a cbattisti@inwind.it.</p> <p>GRAZIE.</p>	
Punti di forza	
Quali sono, secondo te, gli aspetti organizzativi che hanno rappresentato un elemento di forza del progetto?	
Punti di debolezza	
Quali sono, secondo te, gli aspetti organizzativi che sono stati carenti o che debbono essere migliorati?	
Opportunità	
Quali sono le opportunità fornite da questo progetto (aspetti sociali, culturali, economici, ecologici, ambientali), ovvero tutte quelle iniziative, occasioni, idee che sono scaturite da questo progetto e che possono rappresentare qualcosa da sfruttare in futuro?	
Minacce	
Quali sono le minacce alla realizzazione di questo progetto? (non le minacce al Fratino, ma le criticità che il progetto può incontrare o ha incontrato)	
Grazie.	inviate a cbattisti@inwind.it

Una semplice scheda sulla quale i partecipanti al Campo Fratino (2017) possono riportare le loro considerazioni sull'andamento di questa esperienza. La scheda è strutturata secondo l'approccio SWOT (Strength, Weaknesses, Opportunities, Threats): ovvero si suggerisce di suddividere le considerazioni distinguendo i punti di forza e di debolezza del gruppo di lavoro; le opportunità e le minacce che possono manifestarsi durante l'esperienza. La raccolta di queste informazioni consentirà di migliorare il progetto stesso negli anni successivi.



Studenti liceali collaborano alla pittura dei cartelli di delimitazione.



Contestualmente alla preparazione dei settori delimitati, si formano i volontari che svolgeranno attività di comunicazione e controllo presso i nidi. Un esperto (Massimo Biondi, GAROL) parla della biologia del Fratino e del comportamento da tenere presso i settori.



Interventi di spianamento e pulizia meccanica sono assolutamente da evitare (e prevenire). Spesso vengono effettuati da privati, ma anche i Comuni possono avviare queste azioni. In questi casi è importante da subito contattare gli uffici per indicare i settori da non gestire in questo modo (nel Monumento naturale è assolutamente vietato questo tipo di intervento ma nelle aree limitrofe, ove possono comunque nidificare gli uccelli caradridi, si possono verificare casi come questo).



*Un terrario con due uova di Frattino (e una penna di Fenicottero, *Phoenicopterus roseus*), in un nido ricostruito per esporlo a chi visita l'area (in primis, i bambini).*



Una troupe televisiva (Francesco Petretti) effettua riprese presso un nido.



Alcuni fratini, adulti, subadulti e giovani appena involati, nelle aree recintate. I due giovani in alto sono stati ribattezzati 'Speedy' e 'Gonzales'. Assegnare nomi ai singoli individui può essere molto efficace come forma di comunicazione finalizzata a rendere consapevoli i fruitori del valore di queste specie.



L'Attestato di partecipazione al Campo Fratino 2017 che ha coinvolto oltre 70 volontari.

Ripristino di ambienti umidi

Una delle priorità dell'area protetta è quella di incrementare la superficie idonea alla sosta e nidificazione dell'avifauna acquatica. A tal proposito, nel 2016 è stato avviato (e nel 2019 finalmente concluso) un progetto di ripristino ambientale che ha interessato un settore di 5 ettari in località Stallonara.

Dopo aver individuato il sito e gli obiettivi, il progetto ha previsto una prima fase operativa di scavo con rimozione di terreno ex-agricolo (prato a foraggiere). Successivamente è stato realizzato un allaccio (bicorno di derivazione) collegato alla condotta idrica del Consorzio di



Prime fasi dei lavori di spianamento e scavo che hanno portato alla realizzazione degli stagni in loc. Stallonara (lato Cerveteri).



Un mezzo meccanico, fornito dal Comune di Cerveteri, prima trincia il canneto e poi costruisce un argine laterale all'area di rispristino ambientale di Stallonara. Servirà ad impedire che l'acqua immessa nel nuovo invaso dall'Ente gestore fuoriesca dai prati allagati e si disperda verso il nucleo centrale della Palude di Torre Flavia.



Dalla tubatura collocata al centro del campo Stallonara fuoriesce l'acqua (con una portata di circa 150 mc/ora; primavera 2019). Questa progressivamente allagherà l'area, creando un sistema eterogeneo di stagni e prati emersi, simile all'ecosistema che era presente prima delle bonifiche.

Bonifica in modo tale da consentire l'allagamento dei terreni, con la possibilità di regolare la fuoriuscita dell'acqua. Nel primo anno di prova sono stati riversati nelle aree sottoposte a

scavo ca. 10.000 metri cubi di acqua (primavera e autunno 2019). L'apporto di acqua nell'area di ripristino sarà periodico, vista l'elevata evaporazione durante il periodo estivo.



Primi stagni nei prati allagati (ottobre 2019).



Si puliscono con decespugliatore gli argini laterali del campo Stallonara. Questo intervento servirà a scoprire eventuali falle (ad es., varchi aperti dalle nutrie) che potrebbero portare a disperdere l'acqua al di fuori dei campi allagati.

Un gruppo di ornitologi ha avviato un monitoraggio degli uccelli nell'area (già dal periodo precedente la realizzazione) per verificare l'efficacia di questo progetto di conservazione. L'area si presta anche ad un monitoraggio della vegetazione per studiare la dinamica di questa componente ecologica nel tempo e a ricerche finalizzate allo studio dei processi di invasione di nuovi habitat da parte

di specie aliene (*Anodonta* sp., *Procambarus clarkii*, *Gambusia holbrooki*, *Myocastor coypus*, ecc.).

Ripristino di ambienti dunali degradati e di transizione

Alcuni settori costieri interni al Monumento



Un immagine da Google Map del parcheggio (lato nord – Campo di mare) prima e dopo l'intervento di ripristino ambientale.

naturale sono stati fortemente degradati a causa di attività non compatibili, soprattutto legate allo sfruttamento turistico e alla attività di balneazione. Nel settore nord, fino alla primavera 2019, un settore retrodunale ampio ca. 6100 mq, collocato tra uno stabilimento balneare e un'area di pascolo, era adibito a parcheggio di autovetture. Questi veicoli hanno portato nel tempo ad un compattamento del suolo che ha impedito l'avvio di una dinamica vegetazionale.

In questo sito un progetto di ripristino ambientale (effettuato dall'ARSIAL) ha previsto la chiusura ai veicoli del settore con staccionata alta in pali di castagno, avendo cura di mantenere dei varchi per il transito dei fruitori. Successivamente, grazie al lavoro di volontari e in attesa che vengano realizzate ulteriori opere, sono stati immediatamente tracciati dei sentieri colleganti i varchi, utilizzando materiale naturale (sassi), facilitando così il recupero della



Alcune aree retrodunali colme di rifiuti di grandi dimensioni e degrado evidente (settore nord). Il loro ripristino rappresenta un intervento straordinario che prevede mezzi meccanici per la rimozione. Le aree saranno successivamente ripristinate, facilitando il recupero della flora psammofila.

vegetazione. Questo aspetto è importante per evitare che i fruitori utilizzino gran parte dell'area, calpestando le piante avventizie. Recenti ricerche¹ realizzate nell'area hanno dimostrato

¹ In questo articolo si parla di recupero passivo accennando ad uno studio condotto a Torre Flavia: Acosta A.T.R., Jucker T., Prisco I., Santoro R., 2013. *Passive recovery of Mediterranean coastal dunes following limitations to human trampling*. In *Restoration of coastal dunes* (pp. 187-198). Springer, Berlin, Heidelberg. Scaricabile: https://www.researchgate.net/profile/Irene_Prisco/publication/235733315_Passive_Recovery_of_Mediterranean_Coastal_Dunes_Following_Limitations_to_Human_Trampling/links/53d79021cf29f55cfb4df3e/Passive-Recovery-of-Mediterranean-Coastal-Dunes-Following-Limitations-to-Human-Trampling.pdf



La nuova recinzione realizzata dall'ARSIAL che ha consentito di trasformare i 6100 metri quadri di parcheggio non autorizzato in un settore in progressiva rinaturazione.



*Lungo il recinto sono state collocate giovani piante di tamerice (*Tamarix* sp.) con funzione di delimitazione e schermatura della nuova area ripristinata. Il coinvolgimento di chi lavora nell'area è essenziale: qui Gianluca Vannoli (Stab. "Ezio La Torretta") si è messo a disposizione per innaffiare periodicamente le giovani piante.*



Lungo il margine sono state collocate alcune grandi tamerici traslocate da un'area limitrofa ove sarebbero state sradicate e abbattute (in quanto ricadenti nell'area del concerto Jova Beach Party avvenuto nel luglio 2019). In autunno le piante sono state potate per facilitarne la ripresa dopo lo stress.



Nel vivaio ARSIAL di Marina di Cerveteri vengono preparate fitocelle per un intervento sperimentale di propagazione di tamerici che verranno successivamente collocate nella Palude di Torre Flavia.

che la limitazione del calpestio promuove la ricchezza e copertura delle specie vegetali in periodi temporali relativamente ristretti e le specie psammofile, tipiche di ambienti caratterizzati da forti stress e disturbi naturali, riescono a recuperarsi senza complessi interventi di ingegneria naturalistica (recupero passivo).

Sono stati anche apposti pannelli informativi ai varchi e lungo i tracciati. Attorno alla staccionata sono state collocate piante di tamerice di diversa età.

Più a sud è presente uno stabilimento balneare da tempo abbandonato ove è presente molto detrito artificiale, rifiuti e recinzioni in disuso. Anche questo settore è in fase di progressiva bonifica e rinaturalizzazione, effettuata con mezzi meccanici da ditte specializzate. Queste aree potranno finalmente evolvere verso ambienti dunali e di transizione. In queste aree esiste l'opportunità di studiare la successione vegetazionale, attraverso un monitoraggio effettuato con *plots* standard ripetuti nel tempo, anche effettuato da studenti (ad es., durante le giornate di *Manager for a day*; cfr. Cap. 6 – Formazione).

Monitoraggio e controllo delle specie invasive

Nel Monumento naturale Palude di Torre Flavia sono state segnalate un gran numero di specie alloctone la cui presenza può essere riconducibile a introduzioni accidentali, spesso causate da fughe da cattività di specie importate a fini ornamentali, amatoriali o a fenomeni

di dispersione di esemplari introdotti in località anche distanti².

L'elevata antropizzazione e frammentazione del territorio che circonda la Palude di Torre Flavia, costituisce uno dei fattori determinanti (*driving force*) che può spiegare la presenza di un numero così elevato di specie alloctone.

*Nutria (Myocastor coypus)*³

Nella Palude di Torre Flavia si segnala la presenza di una popolazione stabile di Nutria (*Myocastor coypus*), roditore della Famiglia Myocastoridae endemico del Sud America, almeno dal 2004. A livello globale la sua capacità di adattamento ed il buon potenziale riproduttivo hanno favorito la presenza di popolazioni naturalizzate in Nord America, molti paesi Europei, Asia Medio Oriente⁴.

La Nutria è un roditore a dieta prevalentemente erbivora e generalista che può alterare i processi ecologico-funzionali delle comunità legate agli ambienti umidi influenzando l'efficacia degli interventi di gestione e di ripristino ambientale. Tale azione viene esercitata dalla Nutria attraverso il consumo ed altre interazioni (ad es. mediante calpestio, eliminazione di feci, costruzione di piattaforme per l'alimentazione ed il riposo, formazione di sentieri e di scivoli provocati dal passaggio ripetuto dell'animale con schiacciamento della vegetazione ed erosione) determinando un'alterazione della biomassa vegetale epigea ed ipogea, modificando la composizione delle specie e la struttura⁵.

² Amori G., Battisti C., 2008. *An invaded wet ecosystem in Central Italy: an arrangement and evidence for an alien food chain*. Rend. Acc. Fis. Lincei, 19: 161-171, che si può richiedere agli autori.

³ Paragrafo curato da Francesca Marini.

⁴ Cfr. il Piano nazionale di gestione della Nutria *Myocastor coypus*, 2018 a cura di S. Bertolino e R. Cocchi, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ISPRA.

⁵ Marini F., Ceccobelli S., Battisti C., 2011. *Coypu (Myocastor coypus) in a Mediterranean remnant wetland: a pilot study of a yearly cycle with management implications*. Wetland Ecology and Management, 19: 159-164 (scaricabile: https://www.researchgate.net/profile/Francesca_Marini3/publication/226991875_Coypu_Myocastor_coypus_in_a_Mediterranean_remnant_wetland_A_pilot_study_of_a_yearly_cycle_with_management_implications/links/09c415051c908d4f11000000/Coypu-Myocastor-coypus-in-a-Mediterranean-remnant-wetland-A-pilot-study-of-a-yearly-cycle-with-management-implications.pdf) e Marini F., Gabrielli E., Montaudou L., Vecchi M., Santoro R., Battisti C., Carpaneto G.M., 2013. *Diet of Coypu (Myocastor coypus) in a Mediterranean coastal wetland: a possible impact on threatened rushbeds?* Vie et Milieu – Life and Environment, 63: 97-103 (scaricabile: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/45059081/Marini_et_al._Coypu_Vie_et_Milieu.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20

La Nutria può disturbare gli uccelli nidificanti a terra a causa della perdita/riduzione di habitat favorevoli (canneti e vegetazione galleggianti), del ribaltamento o affondamento dei nidi costruiti su idrofite semi-sommerse e ai margini del canneto⁶.

La presenza della Nutria in un'area protetta richiede un'attenta valutazione degli impatti di questa specie sulla vegetazione naturale che a loro volta possono riflettersi su molte specie di Uccelli nidificanti nei canneti (Podicipedidi, Ardeidi, Anatidi, Rallidi e diverse specie di Passeriformi) o che utilizzano le aree di pascolo inondato.

Presenza, distribuzione e impatti della Nutria: protocolli di indagine

Per prima cosa è necessario acquisire informazioni sulla presenza della specie nell'area protetta e la sua distribuzione locale. Qui si riportano in sintesi alcuni metodi finalizzati ad ottenere indici diretti o indiretti di abbondanza della specie: Indice di tipo indiretto (numero di scivoli di Nutria/100 m di canale), Indice di tipo diretto (n. di individui contattati/100 m di transetto)⁷.

Le informazioni provenienti da tali indici saranno orientate a valutare se la densità locale della Nutria è tale da provocare effetti su alcune componenti ecosistemiche (specie animali e vegetali autoctone, comunità vegetali) in misura tale da richiedere specifici interventi di controllo o eradicazione. Pur sapendo che non è possibile correlare l'indice alla densità assoluta di popolazione di Nutria, l'utilizzo di questo metodo può fornire indicazioni in merito al *pattern* di distribuzione spaziale del roditore nell'area di studio, soprattutto se tale protocollo viene ripetuto nel tempo.

*Indice indiretto: numero di scivoli di Nutria/100 m di canale*⁸.

Scivoli: percorsi ripetuti da parte dell'animale per accedere all'acqua, che provoca calpestio della vegetazione ed erosione del suolo (si considerano scivoli attivi quelli che presentano segni di passaggio della Nutria: feci, impronte, calpestio, foraggiamento).

Materiali necessari: rotella metrica; binocolo ingrandimento 10 x 50; stivali di gomma alti; tavoletta di supporto per schede raccolta dati; macchina fotografica; GPS; mappa dei canali che attraversano l'area umida, con indicazione del numero progressivo.

Si procede alla individuazione dell'area di studio (ad es. il settore di 10 ha rappresentato dal sistema dei canali nella Palude di Torre Flavia). Ogni canale viene percorso a piedi, indossando gli stivali alti di gomma, determinando il numero degli scivoli della sponda destra e sinistra del canale rispetto al Nord. Per calcolare l'indice indiretto viene sommato il numero degli scivoli del lato destro con il numero degli scivoli del lato sinistro. Il valore assoluto così ottenuto viene suddiviso per la lunghezza del canale espressa in metri e normalizzata per 100 m di lunghezza. Questo protocollo richiede uno sforzo in ore/uomo elevato, mediamente 100 m di canale vengono percorsi in 40 min.

Per facilitare la resa grafica dello schema (*pattern*) di distribuzione a scala locale della specie, si possono suddividere gli indici in classi di densità ad es: classe 1: tra 15 scivoli/100 m e 40 scivoli/100m; classe 2: tra 41 scivoli/100 m e 65 scivoli/100 m; classe 3: > 65 scivoli /100 m. All'interno del Monumento naturale gli scivoli sono maggiormente concentrati negli ambienti a canneto (fragmiteto). Questo può avere implicazioni sia per l'habitat che per gli uccelli che nidificano nel canneto.

[filename%3DDiet_of_Coypu_Myocastor_coypus_in_a_Medi.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20200228%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20200228T091211Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=3e0d54810fcbcd000cec60d267d4fc7638173da39ac96e7b18883d6eb40e375d\).](https://www.researchgate.net/profile/Francesca_Marini3/publication/258696197_Cumulative_impact_of_rats_and_coypu_on_nesting_waterbirds_first_evidences_from_a_small_Mediterranean_wetland_Central_Italy/links/0f31752ef44e485d93000000/Cumulative-impact-of-rats-and-coypu-on-nesting-waterbirds-first-evidences-from-a-small-Mediterranean-wetland-Central-Italy.pdf)

⁶ Angelici C., Marini F., Battisti C., Bertolino S., Capizzi D., Monaco A., 2012. *Cumulative impact of rats and coypu on nesting waterbirds: first evidences from a small Mediterranean wetland (central Italy)*. *Vie et Milieu*, 62: 137-141 (scaricabile: https://www.researchgate.net/profile/Francesca_Marini3/publication/258696197_Cumulative_impact_of_rats_and_coypu_on_nesting_waterbirds_first_evidences_from_a_small_Mediterranean_wetland_Central_Italy/links/0f31752ef44e485d93000000/Cumulative-impact-of-rats-and-coypu-on-nesting-waterbirds-first-evidences-from-a-small-Mediterranean-wetland-Central-Italy.pdf).

⁷ Marini *et al.* (2011) già citato.

⁸ Marini *et al.* (2011) già citato.

Utilizzo dei transetti lineari per la stima degli indici diretti: numero di individui di Nutria contattati/100 m.

Nell'area Mediterranea, le popolazioni di Nutria fluttuano stagionalmente con un incremento nella tarda estate ed un decremento in inverno. Gli inverni particolarmente rigidi, possono esercitare un'azione di controllo sulla popolazione, riducendo la fertilità e la sopravvivenza degli individui in particolare dei subadulti.

Materiali necessari: rotella metrica; binocolo ingrandimento 10 x 50; stivali di gomma alti; tavoletta di supporto per schede raccolta dati; macchina fotografica; GPS; mappa dei canali che attraversano l'area umida, con indicazione del numero progressivo.

Transetto: percorso lineare lungo il quale si effettua l'avvistamento degli individui di Nutria.

Si procede dapprima alla individuazione di un numero rappresentativo di transetti per l'area di studio. Successivamente viene misurata la lunghezza del transetto con una rotella metrica o mediante GPS. Il transetto viene percorso in orario serale, un'ora prima del tramonto in quanto la specie ha un'attività prevalentemente crepuscolare. Si può utilizzare il binocolo per conteggiare gli individui osservati lungo il transetto di ampiezza m 50, specificando il numero di adulti e subadulti. Vengono effettuate almeno tre repliche/mese, approssimativamente una ogni 10 gg. I dati vengono elaborati ottenendo, come variabile, il numero medio degli individui osservati ogni 100 m di canale.

Valutazione degli impatti della Nutria sugli uccelli acquatici attraverso l'impiego di fototrappole⁹

Materiali necessari: fototrappole modello Scout Guard SG 550 V o equivalenti; stivali di gomma alti; pali di legno e filo metallico per fissare la fototrappola; GPS Garmin (o equivalente); tavoletta a supporto della scheda rilevamento dati.

Vengono percorsi (con stivali alti di gomma) i canali per individuare i nidi di uccelli acquatici (soprattutto Germano reale, *Anas platyrhynchos*; Folaga, *Fulica atra*; Gallinella d'acqua, *Gallinula chloropus*; Tarabusino, *Ixobrychus minutus* etc.) nel canneto.

Successivamente si posizionano la fototrappole fissate su di un paletto di legno. Si procede a localizzare la posizione dei nidi e delle fototrappole con GPS. Infine si monitorano le fototrappole ed il nido ogni 7 giorni per 40 gg.

Variabili raccolte: n. di specie di uccelli nidificanti; n. di nidi; n. uova al tempo zero; n. di pulli; n. di uova predate o distrutte; specie responsabile dell'atto predatorio o distruttivo (Nutria, *Myocastor coypus*; Ratto delle chiaviche, *Rattus norvegicus*; Falco di palude, *Circus aeruginosus*; Cornacchia grigia, *Corvus cornix* etc.)

Valutazione degli impatti della Nutria sulla vegetazione attraverso lo studio della dieta del Roditore¹⁰

Obiettivo: studiare la composizione della dieta della Nutria a livello locale; la ricchezza di specie vegetali consumate, la loro composizione e variazione a livello stagionale.

Materiali necessari: metro pieghevole in legno; bustine porta campioni; etichette, pinzette, binocolo 8x 40 e 10x 50; manuale per la identificazione dei campioni di piante raccolte.

Come primo *step* si individua l'area di studio (ad es. l'area rappresentata dal sistema dei canali e frangimieto in zona sud, pari a ca. 10 ha). Si individua successivamente, in modo randomizzato (e, nel caso, stratificato) un set di *plot* (ovvero di unità di campionamento standard), ciascuno di 1 m² (un numero significativo può essere di almeno 300 unità). Il binocolo può essere utilizzato per localizzare i siti dove la Nutria si alimenta e/o raccoglie i materiali per la costruzione di piattaforme utilizzate per il riposo e/o le attività di *grooming* (pulizia del mantello dai parassiti), mantenendo una distanza sufficiente per ridurre l'effetto di disturbo da parte dell'osservatore. In ciascun *plot* vengono rilevate le specie vegetali disponibili e quelle consumate, lo stato vegetativo e le parti della pianta consumata se radici, fusto o foglie. Si procede poi alla identificazione delle piante consumate nei *plots* ed al rilevamento di altri segni di presenza, feci, attività di scavo, percorsi. Per evitare azioni di disturbo nei confronti della specie è importante attendere sempre che l'animale si sia allonta-

⁹ Si veda il lavoro di Angelici *et al.* (2012) già citato.

¹⁰ Per la Palude di Torre Favia: Marini *et al.* (2013), già citato nelle note precedenti.

nato dalle aree di foraggiamento. In caso di dubbio nella identificazione della specie vegetale si raccoglie il campione ed al microscopio ottico si identifica la specie avvalendosi degli elementi diagnostici, consultando le chiavi dicotomiche nei manuali di riconoscimento e la letteratura locale¹¹. È necessario avvalersi della competenza di un esperto botanico/ecologo vegetale.

All'interno del Monumento naturale "Palude di Torre Flavia" si verifica annualmente un drastico cambiamento nella disponibilità delle risorse trofiche dovuto all'alto turnover stagionale di specie vegetali. A fronte di una scarsa disponibilità di risorse trofiche nella stagione invernale, la primavera è la stagione con la più alta disponibilità e ricchezza di risorse trofiche. La dieta locale della Nutria è composta da un set di 19 specie vegetali: oltre alle monocotiledoni, la dieta include specie vegetali dette sinantropiche, legate a condizioni marginali e antropizzate¹².

Interventi di controllo numerico della Nutria: valutazione dell'opportunità di intervento

È responsabilità dell'Ente gestore di un area protetta redigere un Piano di gestione della Nutria (che include un vero e proprio progetto di controllo, ovvero una attività di gestione straordinaria; vedi Parte Prima). Tale Piano dovrà prevedere un intervento di controllo numerico della specie ed essere valutato ed approvato dalla Regione Lazio (D.G.R. 676/2015). La limitata estensione del Monumento naturale, l'approvvigionamento idrico artificiale ed il parziale isolamento dai principali fossi limitrofi può favorire l'applicazione di metodi di contenimento della popolazione che saranno individuati dall'Ente gestore in relazione al contesto territoriale e sociale dell'area protetta ed alle prescrizioni della DGR 676/2015.

Per approfondimenti:

Piano Nazionale di gestione della Nutria (*Myocastor coypus*), marzo 2018 a cura di S. Bertolino e R. Cocchi ISPRA, MATTM.

Quaderni ISPRA n. 5 Cocchi R. Riga F. (2001) Linee guida per il controllo della Nutria (*Myocastor coypus*). Quad. Cons. Natura. 5. Min. Ambiente, Istituto Nazionale Fauna Selvatica.

Tesina di Master di II Livello "Conservazione della biodiversità animale: aree protette e reti ecologiche" dal titolo Piano di Azione per il controllo della Nutria (*Myocastor coypus* Molina, 1782) nel Monumento naturale "Palude di Torre Flavia" (F. Marini).

Normativa: Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014 recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie alloctone invasive, che impone tra l'altro agli Stati membri l'eradicazione rapida o il controllo di tale specie.

Legge n. 221/2015 "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di *green economy* e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali", pubblicata sulla G.U. n.13 del 18/1/2016, in vigore dal 2/2/2016, e in particolare l'art.7, comma 5 lett. a) che prevede, ferma restando l'esclusione della nutria dalle specie di fauna selvatica di cui all'art.2 della L.157/92, che la gestione di tale specie sia finalizzata all'eradicazione o comunque al controllo delle popolazioni secondo il disposto dell'articolo 19, Legge n. 157/92.

Legge n. 394/1991 "Legge Quadro sulle Aree Protette" e in particolare l'art. 11, comma 4 per i Parchi Nazionali e l'art. 22, comma 6 per i Parchi e nelle Riserve Regionali i quali prevedono che i prelievi e gli abbattimenti faunistici necessari per ricomporre squilibri ecologici, avvengano sotto la diretta sorveglianza dell'organismo di gestione del Parco o Ri-

¹¹ Si veda, per la check-list locale delle specie vegetali della Palude di Torre Flavia: Guidi A., 2006. Introduzione alla flora e alle comunità vegetali. In: Battisti C. (Ed.), Biodiversità, gestione, conservazione di un'area umida del litorale tirrenico: la Palude di Torre Flavia. Provincia di Roma, Gangemi editore, Roma, pp. 169-188, Buccomino, & Leporatti, M. L., 2009. Contributo alla conoscenza della flora vascolare del Monumento naturale Palude di Torre Flavia (Lazio). Inform. Bot. It, 41(2), 325-341.

¹² Per maggiori informazioni sui metodi e sulla dieta si possono consultare: Guichon M.L., Benítez V., Abba A., Borgnia M., Cassini M.H., 2003. *Foraging behaviour of coypus Myocastor coypus: why do coypus consume aquatic plants?* Acta Oecol., 24: 241-246; Prigioni C., Remonti L., Balestrieri A., 2005. *Food habits of the coypu, Myocastor coypus, and its impact on aquatic vegetation in a freshwater habitat of NW Italy.* Folia Zool. 54: 269-277.



*Nutrie (*Myocastor coypus*) in alimentazione sui giuncheti-cariceti.*



*Un individuo di Nutria in riposo su un nido di Folaga (*Fulica atra*).*



Un operatore (C. Angelici) mentre colloca le fototrappole presso i nidi.



Rilevamento lungo un transetto nei canali effettuato da una biologa (F. Marini).



*Scivolo di Nutria lungo gli argini dei canali con copertura vegetale a Cannuccia di palude (*Phragmites australis*).*



*Particolare delle radici recise dall'azione di pascolamento da parte della Nutria (*Myocastor coypus*) in ambiente a scirpeto (*Bolboschoenus maritimus* con tappeto inferiore a *Crypsis aculeata*).*



Immagine aerea del sistema di canali della Palude. In rosso il posizionamento delle fototrappole collocate in prossimità dei nidi degli uccelli acquatici.



Distribuzione a scala locale della densità di scivoli di Nutria (*Myocastor coypus*) lungo i canali della Palude di Torre Flavia.

serva e debbano essere attuati dal personale da esso dipendente o da persone autorizzate.

Testuggini alloctone

Nei canali della Palude di Torre Flavia sono presenti numerose specie di Testuggini legate agli ambienti umidi di acqua dolce. Oltre all'autoctona *Emys orbicularis*, sono state segnalate altre specie (la più diffusa: *Trachemys scripta* con le sue diverse sottospecie).

Le specie alloctone vengono periodicamente rilasciate da cittadini che tengono questi animali in acquari in casa e che, una volta raggiunte dimensioni non idonee al mantenimento, se ne sbarazzano.

Per controllare queste popolazioni non native così da evitare possibili episodi di competizione con la specie autoctona, nonché altri tipi di impatti, può essere prevedibile effettuare periodici interventi di rimozione degli animali utilizzando reti da collocare trasversalmente ai canali o trappole idonee da sistemare nelle aree

di *basking* (ovvero siti esposti al sole ove questi animali compiono la termoregolazione).

Può anche essere opportuno attuare contestualmente un censimento degli animali, usando metodi appropriati (marcaggio/ricattura), anche per quantificare il numero di individui presenti (e la densità) nell'area.

Gli animali catturati devono comunque essere conferiti in strutture idonee. Per questo motivo questo tipo di interventi si configura come un progetto composto da tante azioni differenti (costituzione del gruppo di lavoro; definizione degli obiettivi; individuazione delle azioni; definizione dei protocolli di cattura, cattura e marcatura; conferimento presso strutture; monitoraggio successivo per la verifica di efficacia). Ciascuna di queste azioni necessita di risorse (economiche, di materiali, personale, tecnologia e mezzi) e della assegnazione di specifici ruoli (vedi Parte Prima, 'Attività di gestione straordinaria').



Una Garzetta (Egretta garzetta) mentre cattura un Gambero rosso della Louisiana (Procambarus clarkii).



Un giovane esemplare di Tartaruga palustre europea (Emys orbicularis) rinvenuto lungo il sentiero e immediatamente rilasciato in palude. Nella Palude di Torre Flavia è presente una popolazione relitta meritevole di conservazione.



Nel giuncheto e nei canneti sono spesso rinvenibili resti di predazione su questo gambero alloctono.

Gambero rosso della Louisiana (Procambarus clarkii)

Questo crostaceo alloctono è stato osservato per la prima volta nei primi anni 2000 nei canali della Palude (probabilmente introdotto volontariamente da pescatori). Nel 2004 è stato avviato uno studio sulla struttura di popolazione (Università degli studi Roma Tre; prof. G. Gibertini, Prof. M. Scalici), tentando anche una rimozione sperimentale. Allo stato attuale, vista la densità di questi animali e il loro (paradosale) ruolo come componente trofica di alcune specie di uccelli ittiofagi¹³, nonché nell'uso come specie chiave esperienziale¹⁴ (per comunicare ai bambini il valore e le minacce presenti localmente attraverso, appunto, l'esperienza) e, infine, del rilevante impegno economico e di altre risorse necessarie (tempo, mezzi, personale), non si è ritenuto di inserire l'eradicazione di questa specie tra le priorità gestionali dell'area protetta.

Fico degli Ottentotti (Carpobrotus acinaciformis/edulis)

Nel settore sud dell'area protetta è presente un tratto di arenile, antistante ad un terreno adibito anni fa a stabilimento balneare, ove sono state coltivate alcune palme (*Washingtonia robusta*, *Phoenix canariensis*) e altre specie alloctone a portamento erbaceo (*Carpobrotus* sp., *Yucca gloriosa*, *Gazania* sp.). Tra queste il Fico degli Ottentotti (*Carpobrotus acinaciformis/edulis*) è una specie sudafricana altamente invasiva con grande capacità di dispersione autonoma che, tappezzando rapidamente il soprassuolo e impattando sulle piante psammo-alofile autotone, può impedire la dinamica vegetale sulle dune. Il suo impatto negativo sulle specie native è stato verificato a livello globale.

Il Fico degli Ottentotti è caratterizzato da fioriture di colore acceso (viola, giallo) e gode di un

certo carisma tra i concessionari degli stabilimenti balneari e i cittadini non esperti che possono volontariamente coltivarla e disperderla. Questo carisma rende anche difficilmente accettabili dai cittadini (che sono inconsapevoli dei danni che può arrecare sulla vegetazione alloctona) gli interventi di rimozione di questa pianta. Gli interventi di rimozione vanno quindi attentamente pianificati dall'Ente parco, anche ipotizzando una comunicazione al pubblico finalizzata ad incrementare la conoscenza della specie e la consapevolizza degli impatti che essa può manifestare.

Lungo la spiaggia di Torre Flavia sono stati rinvenuti più volte nuclei di questa specie che vengono monitorati e periodicamente rimossi. La rimozione dei nuclei di *Carpobrotus* deve essere attuata con estrema accortezza per evitare che parti di questa pianta possano ulteriormente disperdersi per via vegetativa ma anche sessuale (per dispersione di semi). Per questo motivo è necessario monitorare i siti ove si è intervenuti nel tempo, controllando che, successivamente alla eradicazione, non vi siano nuovi nuclei in grado di riavviare la colonizzazione. Infatti, in alcuni casi, la stessa rimozione della pianta deve essere attentamente pianificata perché può costituire un disturbo in grado di degradare il sistema dunale.

Un intervento di eradicazione di *Carpobrotus* rappresenta, in piccolo, un vero e proprio progetto con tutte le sue fasi: la definizione degli obiettivi, un'analisi della situazione, l'individuazione delle soluzioni possibili e delle decisioni adottate, la pianificazione delle azioni (tempistica, assegnazione delle risorse necessarie, dei ruoli e delle responsabilità), la fase operativa, il monitoraggio (verifica del raggiungimento dei risultati e, quindi, dell'efficacia di progetto) con l'uso di indicatori. Per questo la realizzazione di un intervento di questo tipo

¹³ Molti aironi predano abitualmente individui di questa specie come testimoniato da osservazioni dirette e, indirettamente, dal colore rosso degli escrementi di questi uccelli.

¹⁴ Si veda il concetto di "specie chiave esperienziale" in Battisti C., 2016. *Experiential key species for the nature-disconnected generations*. Animal Conservation, 19: 485-487, scaricabile: <https://zslpublications.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/acv.12288>



Si delimita l'area di 'cantiere' dove verranno rimosse le piante.



Si effettua un campionamento prima dell'eradicazione (copertura di *Carpobrotus*, presenza, copertura e frequenza di specie psammofile autoctone, ecc.).



Fasi dell'eradicazione. Laura Iacobelli e Matteo Garzia, una volta delimitato il settore, iniziano la rimozione delle piante.

può facilitare la memorizzazione della logica di un progetto da parte di uno studente che volesse acquisire competenza nel *project management* (si veda la sezione '*Manager for a day*'). Nel caso specifico, le azioni previste in un intervento di eradicazione prevedono: l'individuazione e la delimitazione dell'area; il moni-

toraggio della vegetazione (sia alloctona, sia autoctona) all'interno di *plots* (ovvero di unità di campionamento di superficie standard, definite a priori) prima dell'intervento; l'acquisizione del materiale necessario (sacchi a tenuta, attrezzi per la rimozione, guanti, ecc.); la fase operativa di rimozione (adottando le cautele



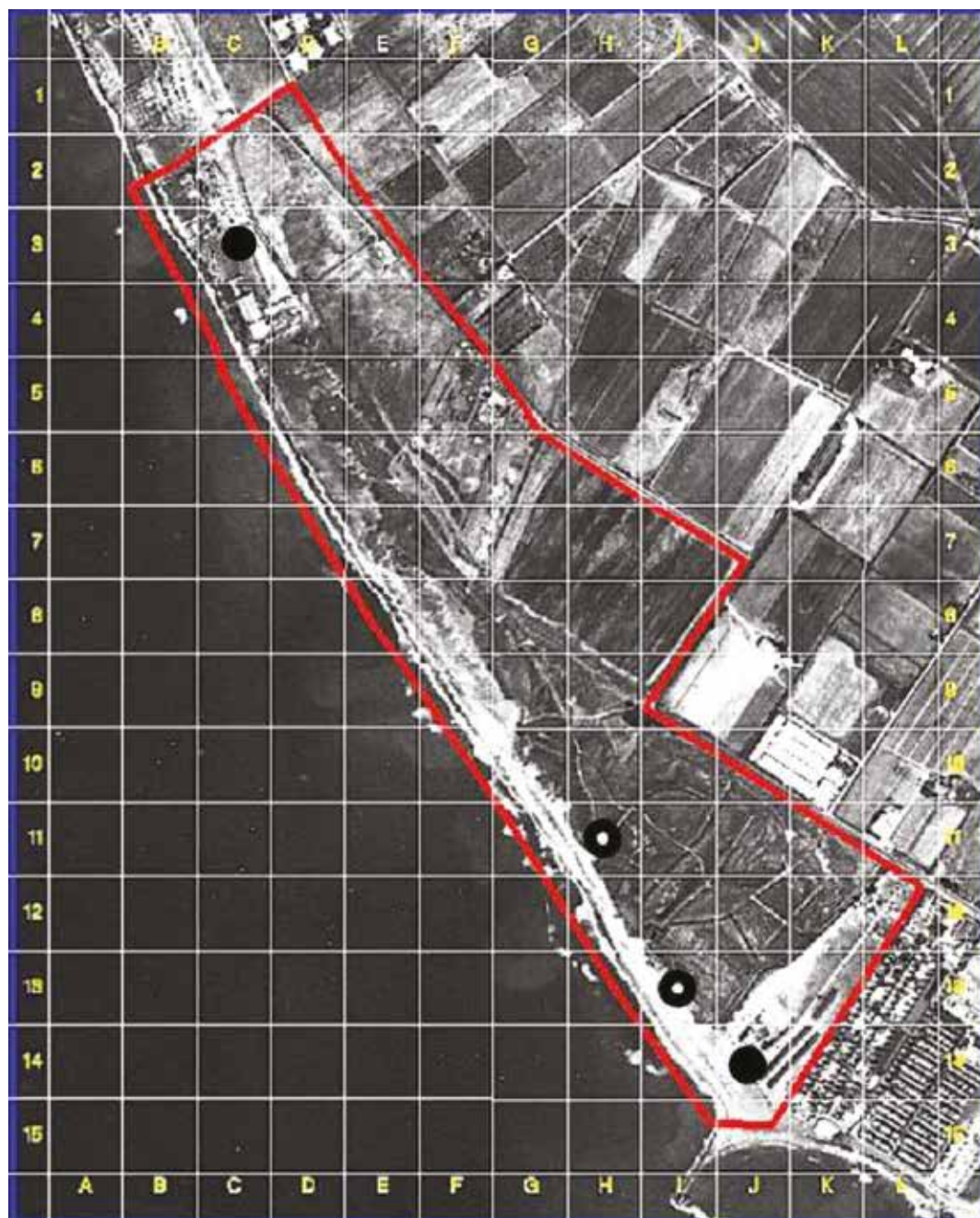
Prima e dopo l'eradicazione.



Due studenti (Laura e Matteo) in pausa durante la rimozione (Progetto 'Manager for a day').



Il trasporto della pianta eradicata deve essere attuato con molta accortezza. Gli stoloni di questa specie invasiva che si disperdono possono nuovamente radicare.



Mapa di distribuzione di Carpobrotus acinaciformis/edulis. Cerchio pieno: piante coltivate; cerchio vuoto: piante sfuggite a cultura.

del caso: ad esempio, mitigando l'impatto sulle specie autoctone presenti nel sito e prestando cautela allo smaltimento delle piante rimosse

che possono ulteriormente disperdersi); il conferimento dei materiali in un luogo idoneo; il monitoraggio post-intervento (usando gli stessi



Fasi di rilascio in natura di un Riccio europeo (Erinaceus europaeus) rinvenuto da una volontaria. Le attività di rilascio costituiscono un momento sociale di grande interesse, soprattutto per i bambini.

indicatori della fase pre-intervento: ad esempio: copertura di *Carpobrotus*/mq; numero e copertura di specie autoctone; ecc.). Comunque si deve ricordare che l'eradicazione può costituire un intervento efficace nelle prime fasi di colonizzazione; nelle fasi più avanzate si deve considerare una strategia focalizzata più che altro sul controllo della specie. Infine la rimozione fisica degli individui può costituire solo una possibile strategia; in altri casi si può procedere con la copertura delle piante con teli neri così da facilitarne il deperimento (e la successiva rimozione, in questo caso senza rischi di dispersione di propaguli).

Recupero della fauna selvatica

Presso la Palude Torre Flavia vengono periodicamente consegnati animali selvatici con problemi di vario tipo: impatto stradale e di altra natura, predazione da cani, avvelenamento (es., ingestione di materiali spiaggiati artificiali), intrappolamento (ad esempio a causa di lenze e ami da pesca), sequestro da parte delle Forze dell'Ordine, ecc.

Non essendo presenti strutture né personale in grado di prestare loro immediato soccorso, questi animali una volta presi in consegna vengono trasportati presso centri di recupero della fauna selvatica titolati a svolgere questa attività (es., Centro LIPU presso BioParco di Roma). Tra le specie consegnate dagli operatori della nostra area ai centri specializzati rientrano, tra gli uccelli: Fenicottero (*Phoenicopterus roseus*), Gabbiano reale (*Larus michahellis*), Germano reale (*Anas platyrhynchos*), Porciglione (*Rallus aquaticus*), Svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*) e, tra i mammiferi, il Riccio europeo (*Erinaceus europaeus*).

In alcuni casi sono state portate al centro visite delle giovani Testuggini palustri europee (*Emys orbicularis*) in buone condizioni, subito rilasciate localmente in ambienti idonei. Inoltre, a seguito di un nuova normativa che richiede di

denunciare alcune specie aliene, molti cittadini stanno rilasciando nella Palude (e un po' ovunque) esemplari di Tartaruga palustre americana (*Trachemys scripta*) che spesso vengono recuperati dagli operatori.

La LIPU, attraverso suoi volontari¹⁵, svolge un importante ruolo di coordinamento così da velocizzare la raccolta degli animali e il loro trasporto.

Tra i vertebrati, purtroppo si assiste anche ad episodi di rinvenimento di animali privi di vita, in particolare per investimento stradale lungo via Roma e via Fontana Morella che costituisce una barriera per molte specie: soprattutto Rospo comune (*Bufo bufo*), Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*) e passeriformi, oppure vengono rinvenuti spiaggiati (*Tursiope*, *Tursiops truncatus*, e Tartaruga marina, *Caretta caretta*). Se il reperto è in buone condizioni esso può essere consegnato al Museo civico di Zoologia per una eventuale preparazione tassidermica o all'Istituto Zooprofilattico di Roma (ad esempio, per risalire alle cause di morte). In alternativa possono essere prelevate cranio e altre ossa che possono essere utilizzate a scopi didattici (presso il piccolo Museo della Natura al centro visite).

Abstract. *Plover's nest conservation – Along the coastline of Torre Flavia – Campo di Mare breed some nesting pairs of plovers (Charadrius alexandrinus and C. dubius) threatened from trampling, dogs, off-road vehicle transit, intentional removal of nests and eggs, fish hooks and lines. Locally, the protection of nests has already been started for over ten years by the staff working in the protected area, implementing ordinary actions that have provided for the trampling limitation in nesting sectors along the coastline from early spring to late summer. In 2017, the managing Agency launched an experiential environmental education project called 'Treasure Island', within the EU Life Project 'Go Park' (3571 students involved in 2017), which provided for communication to students of the value*

¹⁵ In caso di emergenza rivolgersi a LIPU-CRFS: 06.3201912.



Un Porciglione (*Rallus aquaticus*), dopo essere stato recuperato, viene rilasciato.

of dune ecosystems and to the delimitation of the sectors by them. This experience continued in 2018, 2019 and 2020 with the support of the LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli), within the LIFE Choona project which involved around 20 young volunteers.

Coypu census and control – The presence of Coypu (*Myocastor coypus*) in this protected area requires a careful evaluation of the impacts of this species on the natural vegetation that in turn can be reflected on many species of birds nesting in the reeds. Census and control techniques of Coypu are reported.

Non-native freshwater turtles – In the channels of the Palude di Torre Flavia there are numerous species of non-native turtles related to freshwater environments that are periodically released by citizens. To control these non-native populations so as to avoid possible episodes of competition with the autochthonous species, as well as other types of impacts, it can be foreseen to carry out periodic operations to remove the animals by using nets to be placed transversely to the canals or traps suitable to be placed in the basking areas.

Carpobrotus – Along the coast, some non-native herbaceous plants have been cultivated. Among these *Carpobrotus acinaciformis/edulis* is a highly invasive South African species with great autonomous dispersion capacity. Removal interventions must be planned by the Park Authority, even assuming a communication to the public aimed at increasing the knowledge of the species and making it aware of the impacts it can manifest.

Wildlife recovery – At the Torre Flavia Marsh,

wild animals are periodically delivered with various problems: road and other impacts, dog predation, poisoning (eg. ingestion of marine litter), entrapment (for example due to fishing lines). Since locally there are no structures or personnel able to provide them with assistance, these animals are transported to wildlife recovery centers entitled to carry out this activity (eg. LIPU Center at BioParco in Rome).



Una tartaruga marina (*Caretta caretta*) rinvenuta spiaggiata presso la Torre (dicembre 2019).

■ 9 – Ricerca

La ricerca scientifica in un'area protetta è una attività essenziale. Essa consente di:

- conoscere il (ed essere consapevoli del) valore dell'area protetta (delle specie vegetali e animali, della loro abbondanza, densità, distribuzione, dinamiche; delle comunità presenti e della loro ricchezza e diversità di specie; delle componenti abiotiche: aria, acqua, geo-diversità), anche in relazione a cambiamenti ambientali avvenuti o in atto;
- conoscere e quali-quantificare i fattori/processi di disturbo naturale e antropogeno su specifiche componenti;
- valutare l'efficacia di azioni di gestione prima e dopo gli interventi attuati attraverso protocolli di monitoraggio che facciano uso di indicatori appropriati.

In funzione degli scopi della ricerca, tutta l'area protetta di Torre Flavia, o specifici settori interni ad essa, potranno essere oggetto di studio. I metodi e protocolli¹ di campionamento dipendono dagli obiettivi della ricerca.

La ricerca a Torre Flavia può essere svolta sia dagli operatori del Parco sia da ricercatori esterni, tesisti, tirocinanti, dottorandi di ricerca, volontari (es., *birdwatchers*) nell'ambito di tesi o progetti di diverso tipo (ad esempio, attività di inanellamento), sulla base delle esigenze che si possono presentare di volta in volta.

È ovviamente necessario avere una competenza specifica (es., capacità di riconoscimento di determinate specie animali o vegetali), un'attrez-

zatura e materiali adeguati (binocolo, microscopio, cannocchiale, GPS, calibro, contenitori sterili, ecc.) e un abbigliamento idoneo. Può essere importante avere a disposizione anche del personale e mezzi di supporto (es., veicolo fuoristrada per il trasporto dei materiali).

Torre Flavia è una sede privilegiata per le ricerche ecologiche. Tale area infatti fa parte della rete LTER (Long Term Ecological Research), che aderisce alla rete internazionale ILTER, e da più di 10 anni vengono eseguiti monitoraggi a lungo termine con protocolli di campionamento standardizzati².

Ricerche sull'avifauna³

La Palude di Torre Flavia è una Zona di Protezione Speciale individuata ai sensi della Direttiva 147/2009/CE 'Uccelli'. Conseguentemente gran parte delle ricerche sono focalizzate su questo gruppo di vertebrati⁴.

Le stime e i censimenti dell'avifauna costituiscono attività di ricognizione dell'area scelta come sito di studio. Queste ricerche sono volte a comprendere, il più fedelmente possibile, la composizione (struttura e dinamica temporale) quantitativa e qualitativa degli uccelli presenti, ma anche la distribuzione, il comportamento e altro.

Le ricerche possono essere considerate 'di base' se finalizzate ad analizzare e comprendere feno-

¹ I protocolli rappresentano l'articolazione nello spazio e nel tempo (e con specifiche modalità, numero di operatori e attrezzature) del metodo adottato.

² Si veda: Muelbert et al., 2019. ILTER–*The international long-term ecological research network as a platform for global coastal and ocean observation*. Front. Mar. Sci. 2019, 6, 527.

³ Alcuni volontari del Progetto LIFE Choona – LIPU hanno contribuito alla redazione di questo paragrafo.

⁴ Per una panoramica dei metodi in uso in ornitologia si consigliano i testi di Bibby, C. J., Burgess, N. D., Hill, D. A., & Mustoe, S. (2000). *Bird Census Techniques*. Elsevier.; Sutherland, W. J. (Ed.). (2006). *Ecological Census Techniques: a handbook*. Cambridge University Press. Comunque l'apprendimento dei metodi su base teorica deve essere completato dalla pratica sul campo, con un affiancamento a ornitologi esperti.

meni bio-ecologici, genetici, comportamentali delle specie e delle comunità, oppure ‘applicate’ se sono finalizzate a quantificare eventuali impatti dell’uomo su specie e comunità o per verificare l’efficacia di eventuali azioni di gestione e conservazione.

All’interno del Monumento naturale “Palude di Torre Flavia” le ricerche si svolgono, di norma, in due diversi ambienti. Il primo di questi è composto dagli stagni, canneti e giuncheti che costeggiano i sentieri del Monumento; il secondo dall’ampia battigia (con relative dune e retrodune), partendo dalla Torre e giungendo fino al confine Nord dell’area protetta (verso Campo di Mare). Anche le aree ecotonali, agricole e suburbane limitrofe possono meritare ricerche specifiche.

In linea generale, i dati possono essere raccolti su una scheda di campagna o su un supporto digitale. In ogni sessione di campionamento, si prende nota dell’orario di inizio, delle condizioni meteorologiche (velocità e direzione del vento, condizioni del mare, presenza o assenza di sole), della presenza o meno di persone (e relative attività) e dell’orario di fine (questi vengono chiamati ‘metadati’).

Il campionamento può essere svolto con cadenza periodica (giornaliera, settimanale, bi-settimanale, mensile in funzione degli obiettivi di ricerca) effettuando molte repliche, così da ottenere dati attendibili su un campione ampio (consentendo di conoscere meglio il fenomeno sotto osservazione). L’orario migliore per effettuare la raccolta dati è costituito dalle prime ore del mattino, in quanto questo periodo combacia con la fascia di massima attività per molte specie. La Palude di Torre Flavia è un sito di passo per gli uccelli migratori, ma anche un luogo idoneo per lo svernamento o la riproduzione di altre specie: orari, durata, estensione e frequenza dei campionamenti dipenderanno dall’obiettivo di ricerca e dalle condizioni specifiche di questo sito.

Il monitoraggio può essere svolto da volontari, studenti e da personale esperto incaricato dall’Ente parco in possesso delle conoscenze richieste dagli obiettivi di ricerca.

Indispensabile per il monitoraggio è l’ausilio di strumenti in grado di permettere una migliore visione ravvicinata degli animali, come binocoli, cannocchiali e fotocamere, anche con il supporto di strumenti digitali e applicazioni. Altro strumento che fornisce un grande aiuto è rappresentato da un manuale di ornitologia aggiornato sulla nomenclatura tassonomica. Registrazioni dei canti degli uccelli (su CD o applicazioni su *smartphone*) possono essere di ausilio per i metodi che prevedono il riconoscimento delle specie attraverso le loro vocalizzazioni.

Di seguito si riportano alcuni esempi di metodi di stima e censimento di uccelli.

Inanellamento scientifico dell’avifauna

A Torre Flavia è attiva (2000-2014 e dal 2020) una stazione di inanellamento scientifico dell’avifauna, alla quale partecipano ornitologi professionisti autorizzati a svolgere questa attività dall’ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).

La finalità di questa ricerca è quella di raccogliere dati sugli uccelli migratori, stimando gli andamenti stagionali e pluriennali locali delle diverse specie.

Il metodo di cattura degli uccelli con la tecnica dell’inanellamento scientifico, consiste nel catturare gli uccelli con reti del tipo ‘*mist-net*’ (reti foschia), indirizzate soprattutto alla cattura di Passeriformi.

Le operazioni di cattura ed inanellamento seguono, in linea generale, i seguenti dettagli tecnici: uso reti ‘foschia’ con lunghezza di 150 m e altezza di 4 m. Gli uccelli catturati vengono inanellati con anelli in alluminio o in leghe di metallo forniti dall’ISPRA e su questi uccelli, prima della liberazione, verranno raccolti i parametri biometrici standard: lunghezza dell’ala (corda massima), lunghezza della terza remigante, lunghezza del tarso, lunghezza del becco, peso. Oltre a questi parametri vengono raccolte informazioni sullo stato fisiologico degli individui (ad es.: rilevamento dei depositi di grasso sottocutaneo, presenza di parassiti, ecc.) e analizzato il piumaggio al fine di determinare, oltre che la specie, anche il sesso, l’età, lo stadio di muta e l’eventuale appartenenza sottospecifica.

La raccolta di questi dati consente anche di acquisire



Il cancello di ingresso della Stazione di inanellamento.



Prima dell'avvio dell'inanellamento è necessario pulire dai rovi e dalle canne i transetti ove verranno collocate le reti per la cattura.

dati sulle migrazioni mediante l'eventuale ricattura di individui già inanellati così da ottenere informazioni sulla dinamica stagionale delle popolazioni delle specie che utilizzano l'area nel periodo migratorio. Oltre a consentire di ottenere dati bio-ecologici di base, le informazioni ottenute possono essere utilizzate dall'Ente gestore a fini gestionali (didattica, formazione, comunicazione, o per i monitoraggi legati a progetti operativi). Gli studenti delle scuole e i cittadini che frequentano l'area possono visitare la stazione di inanellamento. Inoltre chi fosse interessato e volesse acquisire l'abilità e competenza necessarie alla attività di inanellamento scientifico, può usufruire di questo servizio formativo.

Nel periodo 2000-2014 sono stati inanellati a Torre Flavia oltre 6000 uccelli, molti dei quali ricatturati a Torre Flavia o in altri siti (es., in Europa orientale)⁵.

⁵ I dati sono stati riportati in questa pubblicazione: Sorace A., Savo E., De Santis E., Duiz A., Iavicoli D., Riello S., Battisti C., 2015. *Autumn captures from Torre Flavia ringing station (Latium, central Italy) in 2001-2014*. Avocetta 39: 73-81.



Sul tavolo del capanno si predispone l'attrezzatura necessaria alle operazioni di inanellamento scientifico dell'avifauna (lente, calibro e altri strumenti di misurazione come la bilancia di precisione, anelli metallici, pinze, sacchetti per il trasporto degli uccelli dalle reti al capanno, scheda raccolta dati).



Si montano le reti-nebbia (mist-nets). Appesi ad ogni palo si trovano i sacchetti bianchi che serviranno a contenere gli uccelli catturati durante il trasporto verso il capanno, dove verrà determinata la specie, prese le misure biometriche prima dell'inanellamento e successivo rilascio.



Si trasportano gli uccelli catturati al capanno.



Ogni ora viene effettuato il controllo delle reti. Gli animali catturati vengono tolti con estrema cautela e inseriti nei sacchetti. È necessario effettuare un controllo delle reti con una frequenza elevata, in caso contrario alcuni uccelli intrappolati potrebbero essere predati da altri animali (soprattutto ardeidi e corvidi).



Gli ornitologi inanellatori (qui Jacopo Cecere ed Enzo Savo con il supporto di Astrid Duiz) procedono alla caratterizzazione degli uccelli catturati (specie, eventuale sottospecie, sesso, età, dati biometrici).



Si controlla la formula alare di un Migliarino di palude (Emberiza schoeniclus).



Gli ornitologi Enzo Savo e Emiliano De Santis mostrano gli uccelli catturati (un Martin pescatore, Alcedo atthis, e un Migliarino di palude, Emberiza schoeniclus) agli studenti di una scuola secondaria. La ricerca deve anche essere comunicata ai cittadini, in particolare alle nuove generazioni, perché si appassionino alle scienze naturali e si leghino emotivamente all'area protetta.



Un ornitologo (Aldo Boano) effettua un transetto presso il Boschetto 'degli Olmi'.

Mappaggio dell'avifauna nidificante

Durante il periodo primaverile (marzo-giugno) vengono effettuati censimenti degli uccelli territoriali utilizzando il metodo del mappaggio (*mapping method*). Come area standard è stato scelto un settore di 11 ha (presso l'ingresso sud) comprendente il canneto a *Phragmites australis* e i giuncheti limitrofi. Il metodo del mappaggio consente di quantificare e posizionare su mappa i territori delle specie territoriali nidificanti, utilizzando soprattutto i contatti al canto delle specie territoriali e le vocalizzazioni. Per dettagli si vedano libri specifici su questa metodologia (ad esempio Bibby *et al.*, 2000).⁶

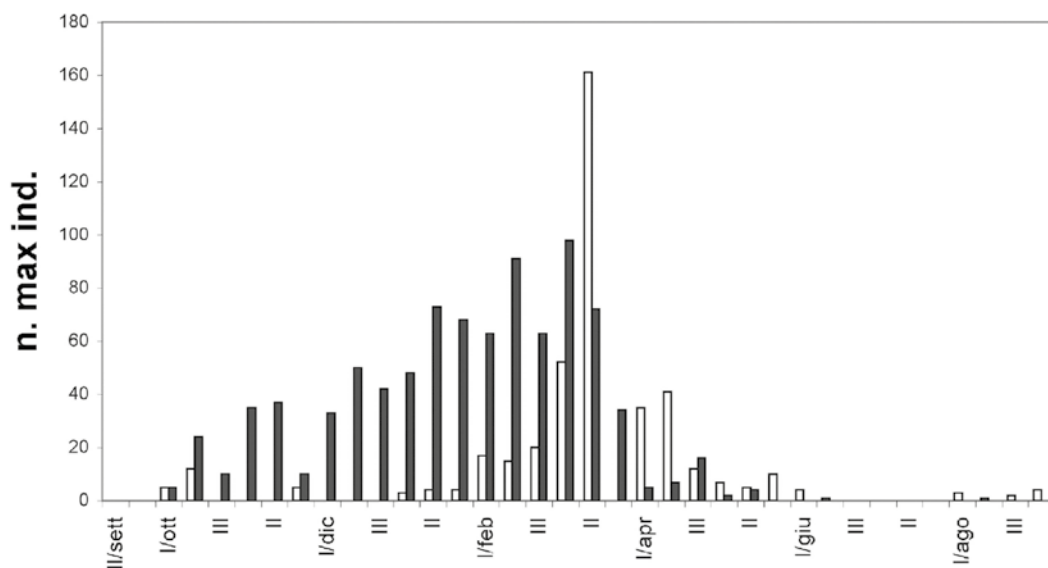
Se il mappaggio è indirizzato a specie nidificanti strettamente legate ad ambienti di canneto (ad esempio, la Cannaiola, *Acrocephalus scirpaceus*; il Cannareccione, *A. arundinaceus*; l'Usignolo di fiume, *Cettia cetti*; i rallidi) e giuncheto (es., il Beccamoschino, *Cisticola juncidis*, ecc.), il metodo consente una comparazione delle densità tra gli anni: le

stime di densità (esprese in numero di territori/10 ha) possono fornire utili indicazioni sullo stato di questi ambienti. In anni recenti si sta assistendo ad una espansione e invecchiamento progressivo del canneto (con un incremento di eterogeneità ambientale) che sta avviando un cambiamento nelle densità di alcune delle specie legate a questo habitat.

Transetti lineari

Il metodo del transetto prevede che vengano percorsi tratti rettilinei di lunghezza rappresentativa (almeno 600-1000 m) lungo i quali vengono registrati tutti i contatti (visivi o al canto/vocalizzazioni) relativi agli uccelli incontrati. Il numero dei contatti verrà poi normalizzato alla lunghezza del percorso ottenendo un indice di abbondanza chilometrico (IKA). I transetti andranno replicati, ovvero ripetuti più volte così da ottenere dati attendibili, eventualmente analizzabili su scala stagionale. Questo metodo è stato

⁶ Sono stati pubblicati dei lavori sul metodo del mappaggio condotto nella palude di Torre Flavia: si veda Causarano F., Battisti C., Sorace A., 2009. *Effect of winter water stress on the breeding bird assemblage of a remnant wetland in Central Italy*. *Revue d'Écologie (Terre Vie)*, 64: 61-72, Scaricabile: http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/55773/RevueEcologie_2009_64_1_61.pdf?sequence=1



Abbondanza di anatidi in due anni di riferimento (2002-2003 in bianco; 2003-2004 in nero). Metodo dei transesti. Il massimo numero di anatre è presente nel periodo gennaio-marzo. Tratto da: Battisti, C., Sorace, A., De Angelis, E., Galimberti, C., & Trucchia, N. (2005). Ciclo biennale di ardeidi, anatidi, rallidi nella palude di Torre Flavia (Roma, Italia centrale). *Riv. ital. Orn*, 75, 3-16.

utilizzato per caratterizzare l'avifauna degli ambienti dunali⁷ e quella presente nei canneti.

Stazioni d'ascolto

Questo metodo prevede che vengano collocate un numero rappresentativo di stazioni d'ascolto in ambienti specifici. I dati raccolti possono essere utilizzati per caratterizzare le comunità ornitiche in ambienti differenti ma anche prima e dopo eventuali azioni di gestione (es., sfalcio del canneto, ripristini ambientali) o eventi di impatto avvenuti (es., incendi, stress idrico, eventi rumorosi come concerti nelle vicinanze), così da ottenere informazioni sulle efficacia di tali interventi o gli effetti di questi eventi⁸.

Atlante degli uccelli

Suddividendo l'area del Monumento naturale con

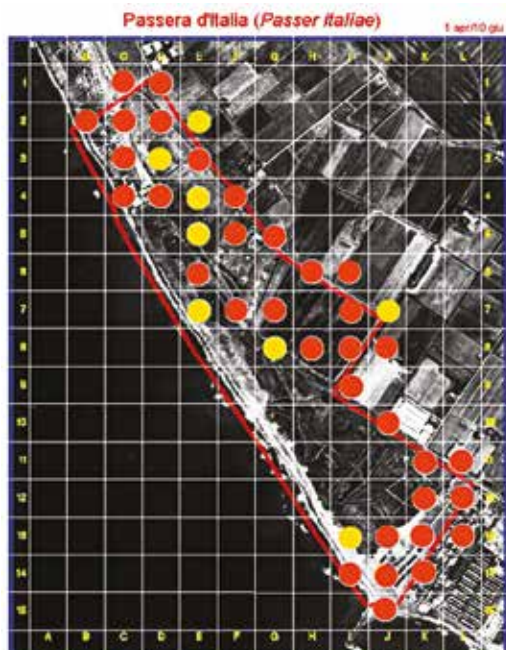
una griglia quadrettata costituita da unità di 100x100 m è possibile ottenere informazioni utili sulla distribuzione locale delle specie, ottenendo così un atlante locale degli uccelli nidificanti. In ogni unità della griglia il ricercatore percorre l'area per un tempo fisso (ad esempio, 5 minuti) registrando le specie viste o udite. Questo metodo può essere utile per ottenere un primo inquadramento della distribuzione delle specie nell'area, anche in relazione ai diversi habitat presenti (canneto, giuncheto, ambienti dunali, coltivi, aree urbanizzate). Se ripetuto negli anni, si possono anche valutare eventuali cambiamenti di distribuzione locale delle specie (ad esempio, a seguito di attività di gestione o di eventi avvenuti).

Fototrappolamento e voli da drone

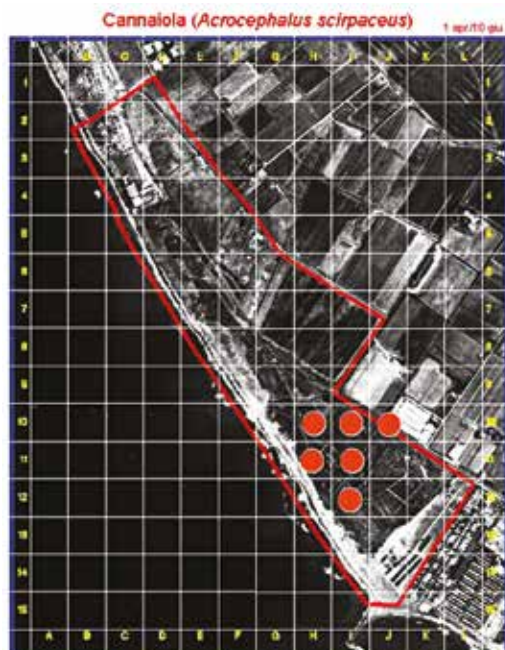
Per specifici obiettivi di ricerca e gestione può essere

⁷ Battisti C., Luiselli L., Vignoli L., 2012. *Bird assemblages in a structurally simplified Mediterranean sandy beach: an analysis at spatial and temporal level*. *Revue d'Ecologie (Terre Vie)*, 67: 63-70. Scaricabile: http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/55902/RevueEcologie_2012_67_1_63.pdf?sequence=1&isAllowed=y

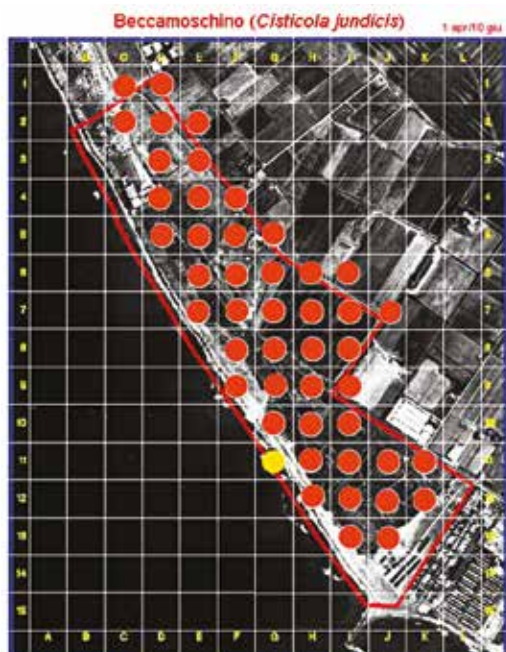
⁸ Si veda il lavoro di Malavasi, R., Battisti, C., & Carpaneto, G. M. (2009). *Seasonal bird assemblages in a Mediterranean patchy wetland: corroborating the intermediate disturbance hypothesis*. *Pol. J. Ecol*, 57(1), 171-179. Scaricabile: https://www.researchgate.net/profile/Rachele_Malavasi/publication/215833941_Seasonal_bird_assemblages_in_a_Mediterranean_patchy_wetland_corroborating_the_intermediate_disturbance_hypothesis/links/0fcfd5084ff7224aca000000/Seasonal-bird-assemblages-in-a-Mediterranean-patchy-wetland-corroborating-the-intermediate-disturbance-hypothesis.pdf



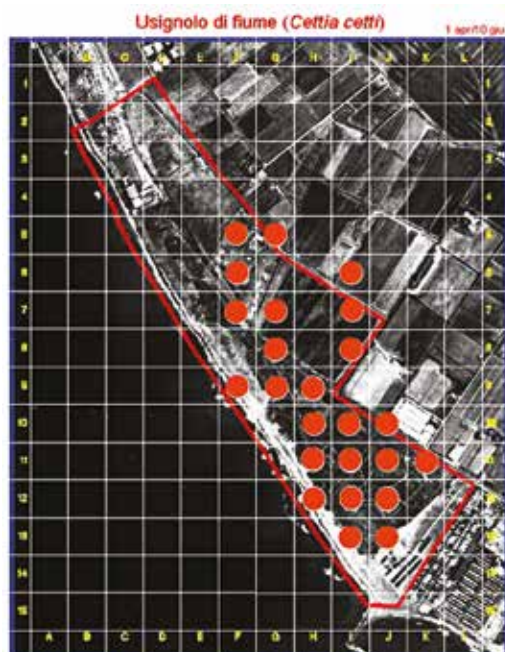
Distribuzione locale di *Passera d'Italia* (*Passer italiae*) durante il periodo riproduttivo, passeriforme legato agli ambienti antropizzati, marginali all'area protetta.



Distribuzione locale di *Cannaiola* (*Acrocephalus scirpaceus*) durante il periodo riproduttivo, specie legata ai canneti.



Distribuzione locale di *Beccamoschino* (*Cisticola juncidis*) durante il periodo riproduttivo, specie legata a giuncheti e incolti.

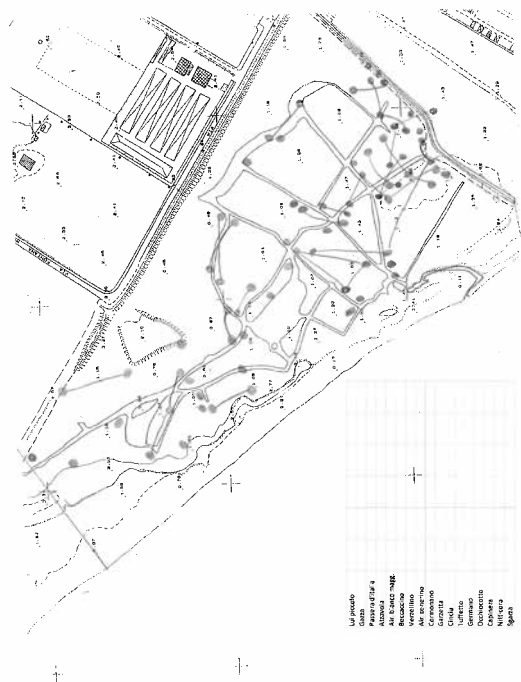


Distribuzione locale di *Usignolo di fiume* (*Cettia cetti*) durante il periodo riproduttivo, specie legata a canneti eterogenei e ecotoni.

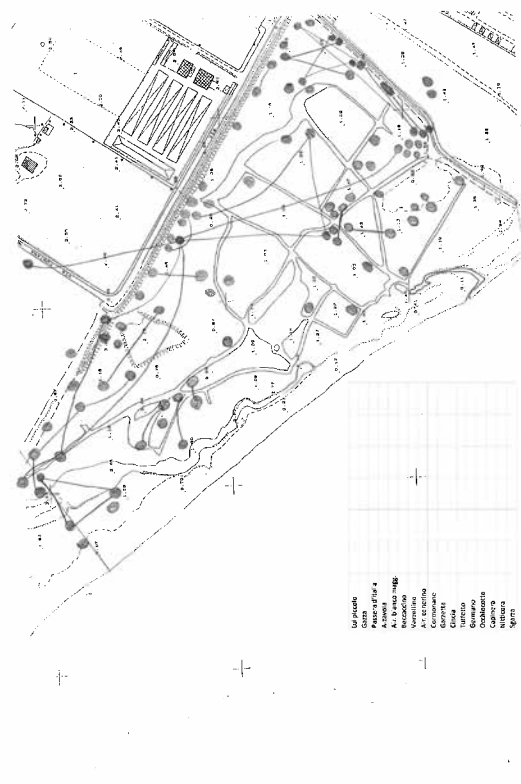
Alcuni esempi di mappe di distribuzione locale (Atlante) di specie di uccelli nidificanti nel Monumento naturale Palude di Torre Flavia.



Allestimento per il volo di un drone sull'area (Università de L'Aquila; A. Chiarucci, B. Romano, F. Zullo).



CANNAIOLA



BIGNONE DI FIUME:

Schede di campo che riportano i contatti-canti ottenuti con il metodo del mappaggio (a sinistra: *Cannaiola* *Acrocephalus scirpaceus*, e, a destra, *Usignolo di fiume* *Cettia cetti*).



*Le ricerche sulla nidificazione degli uccelli nel canneto vengono anche effettuate utilizzando fototrappole. In questo caso una Nutria (*Myocastor coypus*) è stata ripresa mentre fa grooming su un nido, con possibile impatto per schiacciamento delle uova.*



*Avvicinamento ai nidi di Nitticora (*Nycticorax nycticorax*) per quantificarne localizzazione, habitat, numero di giovani involati.*



Nido di Nitticore (*Nycticorax nycticorax*)

opportuno utilizzare tecnologie che possono consentire l'acquisizione di dati altrimenti impossibili da ottenere.

Ad esempio, per seguire l'attività ai nidi, la numerosità di nidi attivi, di uova e il successo di schiusa e involo, nonché aspetti peculiari (come la predazione sui nidi) possono essere utilizzate foto/videocamere collocate presso i nidi con dispositivi tali da essere regolati in remoto. Ad esempio, nel 2011 questa tecnica è stata utilizzata per verificare e quantificare l'impatto per schiacciamento e predazione di Nutria (*Myocastor coypus*) e Ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*) su nidi di Germano reale (*Anas platyrhynchos*) e Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*). Questi dati hanno consentito di redigere un progetto di controllo della Nutria nell'area.⁹

Anche il drone può essere utilizzato per censimenti di uccelli di dimensione medio-grande (es., aironi), consentendo di ottenere dati generalmente più attendibili rispetto ai metodi osservativi da terra.

Il processamento di immagini attraverso tecniche GIS può consentire di quantificare e monitorare nel tempo anche una serie di parametri ambientali

(estensione delle superfici allagate, estensione dei canneti, arretramento della linea di costa, ecc.) che possono essere determinanti nel predire la presenza/abbondanza di uccelli (e di altre componenti ambientali) fornendo dati utili ad avviare azioni di gestione.

Studi su singole specie

Possono essere condotti anche studi su singole specie (densità, biologia riproduttiva, comportamento, ecologia, distribuzione, dinamiche, minacce). Oltre al Frattino (*Charadrius alexandrinus*), studi specifici sono stati condotti sulle profondità di immersione di Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), sul comportamento di foraggiamento di Folaga (*Fulica atra*), sulla dinamica stagionale di Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), sulle colonie di ardeidi (es., Nitticora *Nycticorax nycticorax*), anche usando videocamere.

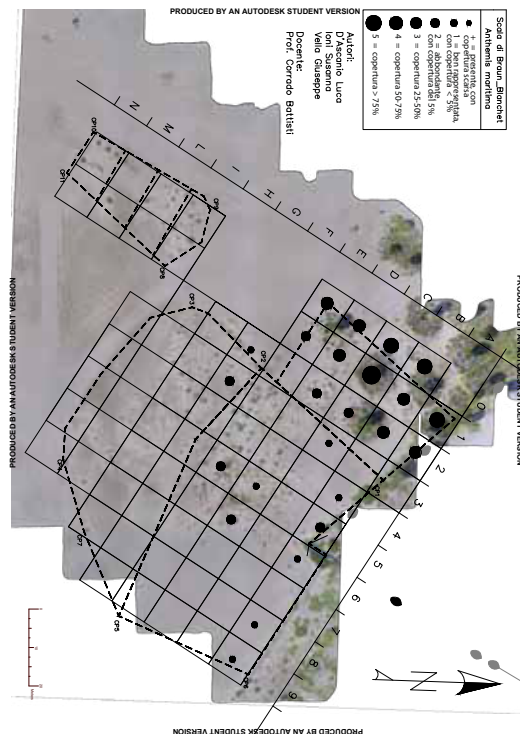
Ricerche sulla vegetazione

Nell'area protetta sono state condotte da tem-

⁹ Si veda Angelici *et al.*, 2012, citato in precedenza. Scaricabile: https://www.researchgate.net/profile/Francesca_Marini3/publication/258696197_Cumulative_impact_of_rats_and_coypu_on_nesting_waterbirds_first_evidences_from_a_small_Mediterranean_wetland_Central_Italy/links/0f31752ef44e485d93000000/Cumulative-impact-of-rats-and-coypu-on-nesting-waterbirds-first-evidences-from-a-small-Mediterranean-wetland-Central-Italy.pdf



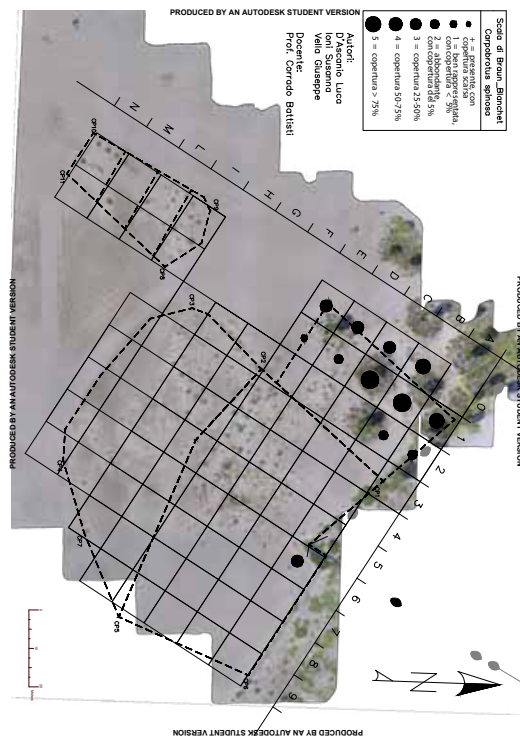
Griglia di rilevamento.



Distribuzione e copertura di *Anthemis maritima*.

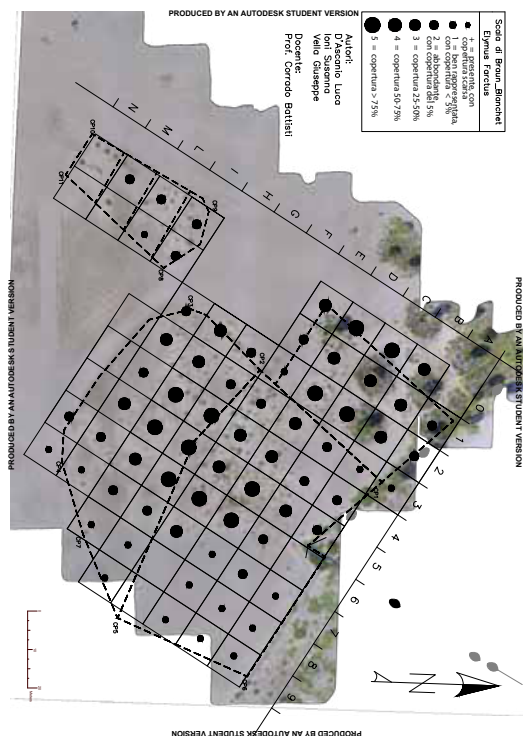


Distribuzione e copertura di *Cakile maritima*.

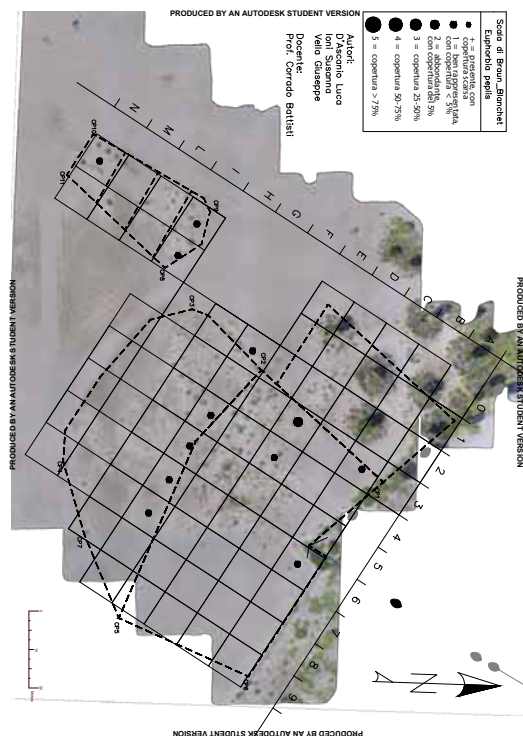


Distribuzione e copertura di *Carpodrotus sp. plur.*

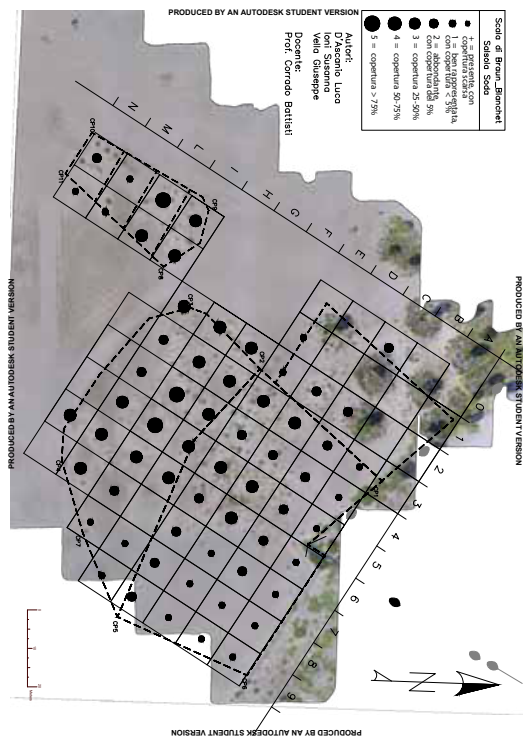
Griglia quadrettata per rilevamenti della vegetazione nei settori di duna interdetti al calpestio, antistanti la Torre (area di nidificazione di *Fratio Charadrius alexandrinus*).



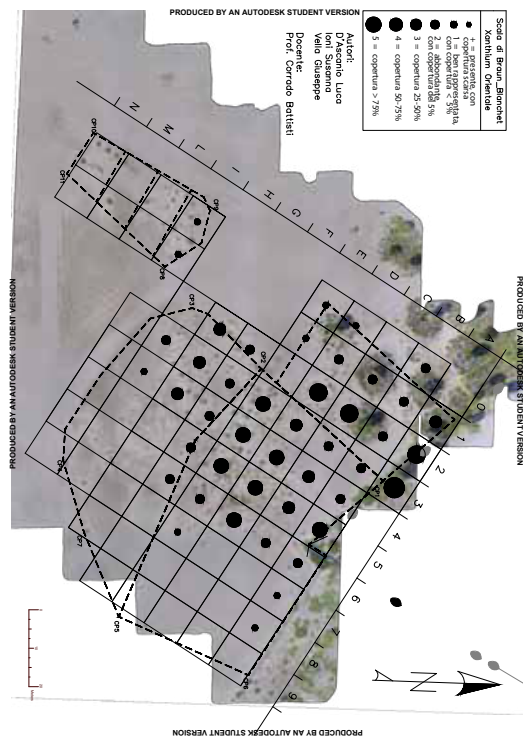
Distribuzione e copertura di *Thinopyrum junceum*.



Distribuzione e copertura di *Euphorbia peplis*.



Distribuzione e copertura di *Salsola soda*.



Distribuzione e copertura di *Xanthium orientale*.

Distribuzione locale di specie floristiche alo-psammofile con relative classi di copertura Braun-Blanquet (indagine svolta da Susanna Ioni nell'ambito del suo tirocinio presso l'area protetta con il supporto di un drone pilotato da studenti di Ingegneria-Roma Tre): *Anthemis maritima*, *Cakile maritima*, *Carpobrotus sp.plur.*, *Thinopyrum junceum* (sin. *Elymus farctus*), *Euphorbia peplis*, *Salsola soda*, *Xanthium orientale*.

Livello di attendibilità (<i>reliability</i>)		SI/NO	note
Fase preparatoria			
Ipotesi di lavoro, scopi	Ipotesi, scopi, obiettivi sono correttamente e chiaramente definiti?		
Fase metodologica			
Metodi utilizzati	I metodi utilizzati sono adeguati alle ipotesi e agli scopi di lavoro? Garantiscono una risposta alle domande che sono state formulate nel presente lavoro?		
	Esistono punti di debolezza intrinseci ai metodi adottati? Possono implicare qualcosa rispetto all'interpretazione dei risultati finali?		
Standard metodologico	Esiste uno standard metodologico?		
Fase di protocollo			
Rappresentatività <i>spaziale</i>	Il campionamento è rappresentativo a livello spaziale (il protocollo di raccolta dati è rappresentativo del fenomeno indagato?) Scala e grana di indagine sono appropriate?		
<i>temporale</i>	Il campionamento è rappresentativo a livello temporale (il periodo di campionamento è rappresentativo del fenomeno indagato?)		
<i>numerica</i>	Il campionamento è rappresentativo a livello numerico (il campione è rappresentativo in termini di numerosità del campione?)		
Replicazione <i>spaziale</i> <i>temporale</i>	I campionamenti sono stati replicati nello spazio?		
	I campionamenti sono stati replicati nel tempo?		
Distribuzione del campionamento (regolare, stratificata, random)	Ove necessario, i campionamenti sono stati distribuiti tenendo conto delle caratteristiche del sito (es. livello di eterogeneità: stratificazione, <i>random</i> , regolare, ecc.)		
Indipendenza del campionamento e pseudo replicazione	I dati sono indipendenti tra di loro?		
	Esiste la possibilità di pseudo repliche?		
Campionabilità (<i>detectability</i>)	Esistono fattori intrinseci alle specie che possono determinare una loro differente <i>detectability</i> ?		
	Se sì, il metodo utilizzato ha controllato queste differenze intrinseche?		
	Esistono fattori estrinseci alle specie (meteo, schermatura vegetazionale, effetto osservatore) che possono determinare una loro differente <i>detectability</i> ?		
	Se sì, il metodo da utilizzare ha controllato queste differenze estrinseche?		

Scheda di autovalutazione del livello di attendibilità dei dati in uno studio di campo naturalistico. Una volta definito un disegno di campionamento, può essere utile utilizzare questa scheda per verificare che i requisiti di attendibilità del campionamento siano soddisfatti. Tratto da: Battisti, C., Dodaro, G. (2010). Attendibilità dei dati nelle consulenze ambientali: una proposta di scheda sintetica di autovalutazione. Biol. Amb, 25, 63-67. Scaricabile: http://www.cisba.eu/images/rivista/biologia_ambientale/ba-2011-1/06Battisti_Autovalutazione_dati.pdf



Lo Xanthium italicum è una specie ruderale che colonizza le dune e che può essere interessante studiare.



Attraverso l'installazione di cassette nido possono essere condotte ricerche sulla biologia riproduttiva di alcune specie.

po ricerche sulla vegetazione delle dune e degli ambienti umidi¹⁰. Oltre che per un inquadramento conoscitivo generale, queste ricerche

consentono anche di caratterizzare specie e comunità dell'area protetta in relazione ad eventuali eventi di impatto (ad esempio, il calpestio

¹⁰ Si vedano i già citati: Guidi A., 2006. Introduzione alla flora e alle comunità vegetali. In: Battisti C. (Ed.), Biodiversità, gestione, conservazione di un'area umida del litorale tirrenico: la Palude di Torre Flavia. Provincia di Roma, Gangemi editore, Roma, pp. 169-188, Buccomino, & Leporatti, M. L., 2009. Contributo alla conoscenza della flora vascolare del Monumento naturale Palude di Torre Flavia (Lazio). Inform. Bot. It, 41(2), 325-341; ma anche i contributi inseriti nel documento di Battisti C., Della Bella V., Guidi A., 2007. Materiali per la conservazione delle aree umide residuali del Litorale romano. Provincia di Roma, Stilgrafica, Roma: Ceschin S., Cancellieri L., Analisi fitosociologica delle comunità vegetali, pp. 49-68 e Guidi A. Vegetazione naturale residua e antropica: prime valutazioni e programmi di lavoro. pp. 72-74. Se disponibili, queste pubblicazioni si possono richiedere all'Ente parco.



Geologi (Massimo Fabiani e Patrizia Vitali) raccolgono materiali lungo la duna (calcareni, arenarie, rocce organogene).

sulla flora alo-psammofila) o azioni di gestione (ad esempio, gli effetti dei ripristini ambientali).

Per impostare un lavoro di analisi della flora e vegetazione è necessario avere competenze specifiche in botanica e ecologia vegetale, oltre che manuali metodologici e di sistematica e tassonomia per la diagnosi delle specie.¹¹

A seguito della chiusura di alcuni settori di duna (per la tutela degli uccelli caradriddi; cfr. Cap. 8 – Conservazione), è importante proseguire le ricerche sulla dinamica della vegetazione psammofila a seguito della riduzione del calpestio.¹² Queste ricerche sono state effettuate utilizzando transetti e/o *plots* localizzati in modo random sulle dune, avendo cura di com-

¹¹ Per l'area protetta esiste questa guida, disponibile in rete: Nimis P.L., Martellos S., Guidi A., Battisti C., Forti G., 2010. Guida alle piante della Palude di Torre Flavia – Cerveteri e Ladispoli (RM). Scaricabile: dbiodbs.units.it/carso/chiavi_pub21?sc=422

¹² Si veda questo lavoro realizzato sulle dune di Torre Flavia: Santoro, R., Jucker, T., Prisco, I., Carboni, M., Battisti, C., & Acosta, A. T. (2012). *Effects of trampling limitation on coastal dune plant communities*. Environmental management, 49(3): 534-542. Scaricabile: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/47017693/Effects_of_trampling_limitation_on_coast20160704-1526-1evjkt.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEffects_of_Trampling_Limitation_on_Coast.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20200228%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20200228T091049Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=311def2da843600942acf38ce12964834bd73c9af96334b25f293e8cd3f00a26



Fossili di molluschi bivalvi in arenarie utilizzate per costruire l'antico muro Odescalchi (XVII secolo).

parare settori con e settori senza calpestio. Può essere usato il metodo Braun-Blanquet per una caratterizzazione speditiva della copertura delle singole specie in ciascun *plot*.

Altre ricerche possono riguardare la distribuzione delle specie aliene (anche solo focalizzando su alcune specie a portamento arboreo-arbustivo come: *Carpobrotus* sp., *Yucca gloriosa*, *Agave americana*, *Eucalyptus* sp., *Phoenix canariensis*, *Washingtonia robusta*, ecc.) e la componente vegetale nella dieta di alcune specie animali (ad esempio della Nutria; vedi par. relativo in Cap. 8 – Conservazione).

Il cambiamento di estensione del canneto a *Phragmites australis* può anche essere monitorato con aerofoto e droni, e successiva analisi GIS.

Oltre che sulle dune, la vegetazione può rapidamente recuperare dopo l'attuazione di interventi di gestione in ambienti differenti. Nell'area di Torre Flavia sono stati attuati diversi interventi che hanno riguardato: (1) le aree incolte, con l'allagamento di 5 ha in loc. Stallonara; (2) le aree degradate (ex parcheggio e ex -stabilimento balneare) di quasi 2 ha in loc. Campo di Mare. In queste aree sarà necessario monitorare la dinamica di vegetazione con diversi metodi e tecniche.

Molte altre ricerche possono essere effettuate. Per esempio, finalizzate alla valutazione dell'effetto di determinate minacce (incendi del canneto, pascolo, sfalcio, erosione costiera, *marine litter* ecc.) sulla componente vegetazionale.

Altre ricerche

Ciascuna componente geo-biologica dell'area può essere studiata attraverso ricerche mirate, condotte con il supporto di ricercatori esperti. Ad esempio, possono essere avviate indagini su macrofite marine (es., *Posidonia oceanica*: spiaggiamento e relazioni con il *beach litter*), microfite acquatiche ad es., diatomee, invertebrati (insetti, crostacei, molluschi marini¹³, terrestri e dulciacquicoli), vertebrati (pesci, anfibi, rettili, mammiferi). In alcuni casi può essere interessante focalizzare su singole specie problematiche (ad es., *Procambarus clarkii*) o di interesse conservazionistico (*Emys orbicularis*). Alcuni gruppi sono ancora poco indagati (ad es., crostacei di acqua dolce e degli ambienti dunali, lepidotteri, molti gruppi di invertebrati di ambienti dunali e di transizione, ecc.).

Possono anche essere effettuate ricerche

¹³ Si veda Baiocchi P., Nappo A., 2019. L'Atlante iconografico delle conchiglie spiaggiate lungo l'arenile tra Torre Flavia e Campo di mare. Città Metropolitana Roma Capitale – Nautilus Discovery, Roma; scaricabile: <https://www.nautilusdiscovery.it/wp-content/uploads/2019/11/conchiglie-torre-flavia.pdf>

geo-paleontologiche. Lungo la costa è possibile rinvenire materiale lapideo di diversa origine (sia naturale che antropogena) e numerosi fossili, sia di provenienza marina e spiaggiati (es., *Aporrhais* sp., *Cerastoderma* sp., *Bolma rugosa*, *Spondylus gaederopus*, *Clanculus corallinus*), sia legati a formazioni rocciose utilizzate per la costruzione di muri in epoca storica (es., bivalvi fossili su macco del muro di contenimento Odescalchi, presso la spiaggia 'del Corriere piccolo').

Le ricerche possono riguardare anche la presenza, distribuzione, estensione, durata, frequenza e intensità degli eventi di minaccia. Questo può avere importanti implicazioni per la conservazione e la gestione della biodiversità del Monumento naturale¹⁴.

Infine, non sono da trascurare ricerche che trattino argomenti non strettamente naturalistici: ad esempio di carattere archeologico (l'area è ricca di reperti fittili di diversa epoca storica), storico, socio-antropologico, culturale, comunicativo e territoriale (ad es., cambiamenti della linea di costa negli anni, consumo di suolo, ecc.).

Ecco alcuni esempi di ricerche possibili (comunque l'individuazione di temi di ricerca è anche la conseguenza di un processo creativo e ogni studente/tirocinante potrà proporre aspetti meritevoli di indagine). Queste comprendono sia ricerche che possono essere condotte autonomamente da studenti dopo un breve tirocinio formativo, in seno a tesi di laurea o dottorati, sia ricerche più articolate che richiedono il supporto parziale o il coinvolgimento totale di ricercatori competenti:

- geologia (in senso lato): caratterizzazione e origine del materiale spiaggiato (metamorfica, sedimentaria, vulcanica, organogena, antropogena); volume dell'apporto sedimentario legato all'idrodinamica costiera; variazioni della linea di costa derivanti da interventi antropici; idrologia dell'invaso, ecc.;

- flora e vegetazione: effetti degli interventi di ripristino ambientale, ad esempio, la ricolonizzazione delle aree adibite in precedenza a parcheggio e stabilimento balneare abusivo (Campo di mare) o anche effetti della riduzione di calpestio sulle specie alo-psammofile; struttura e dinamica di comunità di ambienti specifici (salicornieto, duna, giuncheto-cariceto, fragmiteto); dinamica di invecchiamento del canneto (cambiamento di struttura e incremento di eterogeneità); composizione, distribuzione e origine delle specie aliene; studio su singole specie (es., dinamica di invasione di *Carpobrotus acinaciformis/edulis*; struttura del canneto a *Phragmites australis*);
- crostacei e molluschi di acqua dolce: dinamismo annuale di comunità, anche in relazione con diverse condizioni idrologiche di diversi siti (pascolo inondato, invaso centrale, aree di ripristino ambientale); focalizzazione su alcune specie (es., caratterizzazione delle popolazioni di crostacei: *Palaemonetes antennarius*, *Procambarus clarkii*; *Talitrus saltator*; per i molluschi dulciacquicoli: *Physa acuta*, *Lymnaea palustris*);
- altri invertebrati: presenza, densità e dinamica di singole popolazioni (ad es. tra i lepidotteri: *Brithys crini* sui popolamenti di Giglio di mare *Pancratium maritimum*) e caratterizzazione di comunità di ambienti dunali e umidi; gruppi di interesse: chilopodi, lepidotteri, coleotteri, odonati, ecc.; studi sul macrobenthos (qualità delle acque: carnivori, detritivori, collettori, filtratori, erbivori succhiatori e raschiatori);
- pesci: caratterizzazione delle popolazioni di specie eurialine (mugilidi, *Anguilla anguilla*: biometria, ecc.); dinamica di colonizzazione dei prati allagati; studi su singole specie (es., *Gambusia holbrooki*);
- anfibi e rettili: studi su popolazione di Rospo comune (*Bufo bufo*) e Rana verde (*Pe-*

¹⁴ Si veda: Battisti C., Poeta G., Fanelli G., 2016. *An introduction to Disturbance Ecology. A road map for wildlife management and conservation*. Springer, Switzerland; <https://www.springer.com/gp/book/9783319324753>



I cefali pescati, prima di essere rilasciati, vengono misurati sul posto per ottenere dati sulla struttura in classi di età della popolazione.

Due studenti (Luciano Pavesi e Giovanni Di Lollo) raccolgono frammenti di polistirolo che per il basso peso specifico sono trasportati dal vento e si depositano nei canali interni della Palude. Questa azione, oltre ad essere finalizzata alla bonifica dell'area umida, può consentire di avviare uno studio sui tassi di deposizione e degradazione di questo materiale. Per questo motivo, una volta raccolti, i frammenti vengono contati, misurati e conservati per le analisi di laboratorio.



La caratterizzazione della popolazione ittica di cefali (Mugilidi) per specie e classi di età (effettuata dall'ittologo Giuseppe Moccia).



Una Garzetta (*Egretta garzetta*) mentre cattura avannotti di cefalo sulla battigia, mentre questi ultimi cercano di risalire il Canale adiacente il sentiero 'dei Pescatori'. Uno dei tanti obiettivi di ricerca può essere quello di studiare la dieta e i ritmi di foraggiamento di questa e di altre specie.

lophylax sp.); dinamica di colonizzazione di nuovi ambienti allagati; comparazione con invaso centrale e tra ambienti differenti; struttura di popolazione di Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*); caratterizzazione della comunità di tartarughe di acqua dolce aliene (anche come monitoraggio pre- e post-opera a seguito di interventi di rimozione); densità di Lucertola campestre (*Podarcis siculus*) sugli ambienti dunali (ed eventuale comparazione con ambienti retrodunali, ecotonali e agricoli);

- uccelli: note su aspetti peculiari (es., frequentazione della Torre come sito di *roost*

e di nidificazione; monitoraggi post-opera a seguito di interventi di ripristino ambientale; struttura e dinamica di comunità nidificanti, di passo, svernanti; *guild* specifiche: *aerial foragers*, *water-related species*, specie ecotonali e sinantropiche; aspetti comportamentali di singole specie: es., tassi di predazione in Falco di palude, *Circus aeruginosus* e in ardeidi, *pecking rate* di rallidi; tempi e profondità di immersione in Tuffetto *Tachybaptus ruficollis*);

- mammiferi: comunità di chiroteri (con uso di *bat-detector* e strumentazione analoga); micromammiferi (struttura delle comunità);
- *marine/beach litter*: composizione stagionale del *beach litter* accumulato lungo l'arenile; relazioni tra *beach litter* e componenti animali e vegetali, terrestri o marine (es., con crostacei talitridi, *Posidonia oceanica*; polistirolo come substrato opportunistico per specie psammofile e di ambiente umido; lenze come componenti intrappolanti organismi marini e terrestri, ecc.);
- analisi delle minacce di origine antropica: mappatura, quantificazione (estensione, durata, frequenza, intensità), seguendo procedure consolidate: calpestio, incendio, traffico veicolare, bracconaggio, inquinamento acustico (ad es., da velivoli ultraleggeri), cani, sfalcio, stress idrico, specie aliene, ecc.
- aspetti sociali: analisi delle attitudini e aspettative e della percezione sia dei valori ambientali sia delle azioni di gestione da parte dei fruitori dell'area protetta (uso di questionari sui fruitori dell'area protetta, suddivisi per categorie: pescatori, *birdwatchers*, studenti di varie classi di età, insegnanti, surfisti, volontari, fruitori generici); analisi degli *stakeholders*;
- archeologia, storia, antropologia: mappatura dei siti di interesse archeologici e storici; ricostruzioni storiche del paesaggio; storia della piscicoltura; studi specifici sulla Torre; studi sulla antica piscina Odescalchi (piscicoltura).



Il detrito spiaggiato (beach litter) costituisce un importante fattore di impatto sulla fauna e deve essere quantificato. Qui un Corriere grosso (*Charadrius hiaticula*) intrappolato da una lenza da pesca con amo. In alcuni tratti di spiaggia ci sono oltre 1000 m di lenze e 50 ami per ettaro.¹⁵

Abstract. *Scientific research in a protected area is an essential activity. It allows you to: – know the (and be aware of) the values of the protected area, their occurrence, distribution and temporal dynamics, also in relation to environmental changes occurred or in progress; – know and quantify the factors and processes of natural and anthropogenic disturbance on specific components; – assess the effectiveness of management actions before and after the interventions implemented through monitoring protocols that make use of appropriate indicators. Depending on the research purposes, the entire protected area of Torre Flavia (or specific sectors within it), may be the object of study. The sampling methods and protocols depend on the research objectives. The research in Torre Flavia can be carried out either by the operators of the Park or by external researchers, undergraduates, trainees, PhD students, volunteers (e.g., birdwatchers) in the con-*

text of theses or projects of different types (for example, ringing activities), based on the needs that may arise from time to time.



Con l'inanellamento scientifico si ottengono dati su specie rare, consentendo la pubblicazione di brevi note su riviste scientifiche. Qui una Cannaiola di Jerdon (*Acrocephalus agricola*) catturata e inanellata da Stefano Laurenti (29 marzo 2003).

¹⁵ Si veda: Battisti, C., Kroha, S., Kozuharova, E., De Michelis, S., Fanelli, G., Poeta, G., Pietrelli, L., Cerfolli, F., 2019. Fishing lines and fish hooks as neglected marine litter: first data on chemical composition, densities, and biological entrapment from a Mediterranean beach. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 26: 1000, scaricabile: https://www.researchgate.net/profile/Corrado_Battisti/publication/329047112_Fishing_lines_and_fish_hooks_as_neglected_marine_litter_first_data_on_chemical_composition_densities_and_biological_entrapment_from_a_Mediterranean_beach/links/5ccdc53f92851c4eab834ab1/Fishing-lines-and-fish-hooks-as-neglected-marine-litter-first-data-on-chemical-composition-densities-and-biological-entrapment-from-a-Mediterranean-beach.pdf



■ 10 – Altre attività

Coordinamento con altri Enti e ospitalità per iniziative

Servizi per protezione civile

L'area di Torre Flavia si presta anche per consentire lo svolgimento delle esercitazioni condotte da Enti specifici (ad esempio, della Protezione Civile), utilizzando soprattutto gli spazi lungo l'arenile, ovviamente escludendo le aree sensibili ecologicamente (dune embrionali, giuncheti e cariceti retrodunali, siti di nidificazione di Fratino e Corriere piccolo). Un settore utilizzabile è quello collocato a nord delle aree Fratino presso gli stabilimenti balneari di Campo di Mare, ovviamente avendo verificato in precedenza che non siano presenti elementi di interesse naturalistico (vegetazione dunale, nidi di caradrìdi).

Corsi di birdwatching e di fotografia naturalistica

L'area è sempre aperta e viene favorita l'accoglienza di iniziative promosse da istituzioni pubbliche o da privati (manifestazioni artistiche, corsi su tematiche specifiche, ad esempio di *birdwatching* e di fotografia naturalistica). Può essere necessario in alcuni casi richiedere una autorizzazione all'Ente gestore e, nel caso di attività o opere che potrebbero potenzialmente impattare con specie e habitat di Direttiva 147/2009/CE, di un parere di Valutazione di Incidenza Ambientale.

Attività sportive compatibili

Il Monumento naturale può essere utilizzato da coloro che volessero svolgere attività sportive compatibili con l'ambiente. Tra queste rientra-



Un briefing prima dell'inizio delle esercitazioni di Protezione civile.



Una pausa durante le esercitazioni di Protezione civile sulla spiaggia di Campo di Mare.

no le attività legate al *surf* (*kite*- e *wind*- soprattutto). Comunque il *kitesurf* deve essere regolamentato a terra (corridoi di volo) e, recentemente non sono state autorizzate aree adibite a questo sport, internamente all'area protetta (visto il potenziale impatto alle aree di nidificazione degli uccelli caradriddi). La spiaggia antistante la Torre e il lato nord (Campo di mare) possono essere sfruttate per lezioni di scuola a vela, dirette ai giovani. Benché di piccole dimensioni, l'area protetta si presta ad attività di Orientamento, soprattutto per studenti di scuole secondarie.

Altre attività, benché sicuramente compatibili, possono recare un disturbo, almeno in alcuni settori dell'area e in alcune stagioni. Per esempio l'attività di *jogging* può essere effettuata lungo l'arenile (ma non sulle dune), anche se in alcuni periodi dell'anno anche la spiaggia può essere frequentata dagli uccelli come area di sosta e alimentazione e questi possono pertanto

essere disturbati. Infine l'attività di equitazione, benché compatibile, andrebbe regolamentata. Se i cavalli lungo l'arenile possono costituire un impatto minimo agli ecosistemi, il loro transito sulle dune e nei giuncheti può recare un disturbo non indifferente agli uccelli e alla vegetazione dunale e eliofila.

Abstract. *Civil protection services – Torre Flavia also lends itself to allow for exercises carried out by specific Agencies (as Civil Protection), mainly using spaces along the sandy shore, obviously excluding ecologically sensitive areas.*

Birdwatching, nature photography courses and sports – The area is always open and the acceptance of initiatives promoted by public or private institutions is encouraged (artistic events, courses on specific themes, such as bird watching and nature photography; sports activities as windsurf and orienteering, compatible with the environment).



Di rientro dopo una giornata operativa.

La professione del manager ambientale si apprende studiando ma anche lavorando attivamente, compiendo errori, imparando da essi, sporcandosi le mani e mettendosi in gioco. Un professionista competente unisce la teoria alla pratica, il *sapere* al *saper fare*. Ciò è ancor più vero per un lavoro come questo, che prevede la gestione di componenti ambientali nel mondo 'reale'.

Svolgere attività pratiche definendo obiettivi raggiungibili è il miglior modo per acquisire competenza nel *management* ambientale.

Pulire una spiaggia, sistemare dei cartelli infor-

mativi, comunicare la natura ai visitatori, coinvolgere attivamente bambini e ragazzi allestendo acquari con materiale vivente, tutelare i nidi di Frattino e delimitare i settori di nidificazione, contare gli uccelli acquatici, dialogare con i pescatori, costruire capanni di osservazione, rimuovere specie alloctone, sono tutte attività entusiasmanti, utili per fare esperienza e acquisire competenza.

Chi svolge queste attività (ad esempio, uno studente durante un tirocinio formativo o una tesi di laurea) deve essere consapevole che queste non sono estemporanee o improvvisate ma ri-

entrano in una strategia collaudata e finalizzata agli obiettivi di gestione di un'area protetta.

Potete leggere questo manuale, farvi un'idea e poi agire oppure, al contrario, ogni qualvolta che vi trovate ad avviare delle azioni, anche semplici, potete provare a inquadrarle in un contesto gestionale più ampio, consultando questo libro.

Molte tra queste azioni, benché semplici, sono comunque utili alla gestione. Esse possono essere svolte da studenti e volontari anche senza una grande esperienza pregressa. Attraverso queste azioni si potranno apprendere nuove tecniche, acquisendo esperienza, anche compiendo errori che consentiranno di crescere professionalmente. Vi aspettiamo, quindi, pronti ad essere operativi.

Abstract – *The profession of environmental manager is learned by working actively, making mistakes, learning from them, getting your hands dirty and getting involved. A competent professional combines theory with practice, 'knowing' with 'knowing how'. This is even more true for a job like this, which involves the management of environmental components*

in the 'real' world. Performing practical activities defining achievable goals is the best way to acquire competence in environmental management. Cleaning a beach, arranging information boards, communicating nature to visitors, actively involving children and young people by setting up aquariums with living material, protecting plover's nests, counting water birds, talking to fishermen, building observation huts, removing alien species, are all exciting activities, useful for gaining experience and acquiring competence. Those who carry out these activities (for example, a student during a training internship) must be aware that these are not improvised but are part of a tried and tested strategy aimed at the objectives of managing a protected area. You can read this manual, get an idea and then act or, on the contrary, whenever you find yourself starting actions, even simple ones, you can try to place them in a broader management context. Many of these actions are simple and can also be carried out by students and volunteers without a great deal of previous experience. They can all be framed into the Citizen Management activities. We are waiting for you, ready to be operational!



Il cancello di entrata al Monumento naturale dopo una grande nevicata.

■ Ringraziamenti

Questi ringraziamenti sono la dimostrazione che la tutela anche solo di una piccola area protetta richiede il coinvolgimento di tantissime persone. Ecco perché il lavoro di chi fa gestione delle aree protette (=del wildlife manager) attiene alla componente sociale, prima ancora che bio-ecologica.

Iniziamo, allora.

Questo manuale è dedicato all'amica e collega Anna Guidi, biologa ed ecologa vegetale, che ha lavorato tanto per incrementare le conoscenze della Palude di Torre Flavia, ha svolto didattica con studenti e praticamente tutte le attività di gestione elencate in questo libro. La sua carta della vegetazione viene continuamente utilizzata ed è uno strumento di conoscenza e di gestione importantissimo. Anna ha lasciato una forte impronta in noi e nell'area protetta. Anna è sempre tra noi.

La storia.

La Palude di Torre Flavia esiste perché dal 1938 una famiglia di pescatori ha allevato cefali e anguille al suo interno, portando avanti un'attività altrove scomparsa da decenni. Pertanto non possiamo non ringraziare la Famiglia Mantovani, in modo particolare Sandro e Tonino. Senza l'attività avviata dal loro padre (il sign. Primo) non ci sarebbero i canali, tutto sarebbe stato bonificato durante il fascismo e successivamente coltivato o, al peggio, urbanizzato. Dagli anni '70 prese avvio un movimento a tutela di questo ecosistema. Fulco Pratesi scrisse a fine anni '70 un articolo sulla rivista *Pro Avibus* a difesa delle 'paludi di Campo di Mare'. In quegli anni difficili, Gina Abate ha contribuito tantissimo alla istituzione dell'area protetta. Finalmente, grazie a Stefano Panzarasa e Francesco Mantero (i 'Padri' della Palude) la Palude di Torre Flavia è diventata area protetta nel 1997, dopo un lavoro tecnico-politico-amministrativo durato anni. Dario Burattini, Germana Ricci, Giovanni Dani e tutto il WWF Litorale

Nord (Civitavecchia) aiutarono nelle prime fasi di gestione.

La gestione attuale.

Dalla istituzione (1997) ad oggi, moltissimi colleghi, ricercatori, volontari, cittadini hanno fatto qualcosa di concettuale e operativo (sia tecnico che amministrativo) per l'area protetta. Quindi li ringraziamo, scusandoci in anticipo per coloro che non sono stati citati (ma che rientreranno nei futuri aggiornamenti del Manuale).

La Città metropolitana di Roma Capitale. Sede centrale.

Per gli uffici centrali ringraziamo il Dirigente del Servizio 5, Dip. IV, Angelo M. Mari e i dirigenti precedenti (Carlo Angeletti, Roberto Cattalani, Rosanna Cazzella, Alessio Argentieri) che hanno avviato innumerevoli atti per la gestione della Palude. Ogni opera e attività che si svolge nell'area è attentamente pianificata, gestita, preparata, progettata negli uffici centrali e tanti colleghi tecnici e amministrativi ("storici" e recenti) hanno fatto ciascuno qualcosa (atti, acquisti, comunicazioni, azioni operative e di coordinamento, incontri pubblici, promozione, didattica, ricerca, ecc.): A. Aliquò, A. Aquilino, A. Bombardieri, G. Buccomino, V. Buonfiglio, S. Candiloro, P. Capeccchi, R. Cattalani, C. Cerini, G. Cerroni, M. Cesaroni, E. Chiarelli, G. Colantoni, A. De Angelis, P. De Rosa, T. Di Carlo, M. Di Gianfelice, L. Di Rocco, M. Fabiani, A. Fabbri, C. Falappa, F. Finocchiaro, A. Gasperi, A. Guidaldi, A. Guidi, E. Iatarola, C. Ingravallo, C. Ippoliti, F. Laurini, W. Liberatori, L. Liso, E. Luciani, L. Marchetti, T. Marcotulli, F. Marini, B. Massaroni, G. Mongini, C. Moretti, P. Napoleoni, L. Nieri, S. Panzarasa, A. Paolini, L. Perini, A. Pietrini, A. Presta, P. Prignani, A. Rebecchini, A.M. Rubinaccio, L. Santi, P. Scattaretico, A. Spadoni, A. Tozzi, E. Tuderti, A. Turano, L. Vannicelli Casoni, V. Vanzo, F. Vigliotti,

M. Vinci, P. Vitali, M. Vecchio, M. Zagari, M.R. Zandegiacomi. Anche l'indirizzo politico è stato importante. Molti Assessori e Consiglieri si sono succeduti e tra i più recenti vogliamo ringraziare: Aurelio Lo Fazio, Matteo Manunta, Giuliano Pacetti, Massimo Sessa, Sergio Urilli, Filiberto Zaratti, Maria Teresa Zotta e le segreterie (Federica Russo, Francesca Schirato): grazie a loro sono state predisposte manifestazioni pubbliche e incontri istituzionali tra Comuni, CMRC e Regione. I Laboratori di Educazione Ambientale (LEA), e le associazioni collegate, hanno svolto per anni un'encomiabile attività di didattica e comunicazione nelle aree protette della Città Metropolitana: per Torre Flavia in modo particolare, Paola Grandi, Alessandra Di Renzo, Francesca Marotta, Elisabetta Mitrovich, Francesco Paglino, Umberto Pessolano, Sabrina Volpi, Donatella Scotti.

Un grazie anche al Gruppo di Protezione Civile coordinato, a suo tempo, da Francesca Castellaccio: A. Caffari, F. Carbone, F. Cucchi, D. Di Pasquale, C. Ferracuti, F. Grassi, S. Serrani, A. Spoletini.

La sede operativa.

Nella sede operativa hanno svolto e svolgono tuttora le attività operative di gestione gli Operatori Specializzati Ambiente (OSA) Egidio De Angelis, Carlo Galimberti, Narciso Trucchia. La loro esperienza, capacità ventennale e presenza continua e costante sul territorio è stata ed è tuttora importantissima. Gli OSA delle altre aree protette di interesse provinciale hanno supportato i colleghi di Torre Flavia sia lavorando sul campo, sia provvedendo a gestire il Magazzino centrale dei materiali a Mentana: per la Riserva naturale (RN) di "Nomentum": Lorenzo Anniballi, Laura Di Sisto, Sauro Franconi, Rolando Perfetti; per la RN "Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco": Giovanni Balducci, Giovanni Brusciotti, Antonio Possenti; per la RN "Monte Soratte": Lidia Fedeli, Fausto Grassetti, Sonia Lentini, Maurizio Menichelli, Paolo Segoni, Piero Tirabassi, Angelo Zerbo; per la RN "Monte Catillo": Francesco De Martinis, Domenico Desideri, Marco Gabati e Roberto Sgrulloni.

Gli Organi di controllo.

Un ringraziamento alle Guardie della Polizia locale della Città Metropolitana di Roma Capitale: Mario Sette (Dirigente), Andrea Attanasio, Omar Belvederesi, Silvia Benvenuti, Paola Bugliazzini, Andrea Capodiferro, Gianluca Cifelli, Cristina D'Angelo, Gianluca Di Tullio, Federico Fabbri, Daniele Gabrielli, Roberto Gualandri, Cesare Lattanzi, Denny Loriga, Marco Pagliarosi, Stefano Serrani. La loro presenza è un forte deterrente ad attività illecite nell'area protetta. Inoltre molti tra essi hanno partecipato come educatori alle attività di didattica ambientale.

Oltre alle Guardie della Polizia locale della CMRC, un ringraziamento alla Capitaneria di Porto – Ufficio locale marittimo (Maresciallo Cacace e tutti i colleghi). La sorveglianza dell'area è un'attività che viene svolta anche da Guardie zoofile volontarie. Grazie quindi alle Guardie Nogra: Marco Azzari e Massimo Nanni (coordinamento), Erika Calabrò, Francesca Carlomagno, Alessandra Forchetta, Antonio Ginti, Maurizio Leopardi, Oscar Morosini, Daniela Pesaresi, Paola Tagliani, Natascia Torracca, Irma Tosti; alle Guardie Italcaccia: Mario Pepe (coordinamento), Silvano Caporuscio, Umberto Cesarini, Franco Conte; alle Guardie Earth, ENPA e Guardie Ecozoofile di FareAmbiente (Francesca Belli); alle Guardie WWF: Giacomo Emmi, Roberto Malatesta, Antonio Moschetta. La loro presenza, soprattutto nei giorni festivi di primavera-estate, è determinante.

I Comuni.

La Palude di Torre Flavia si trova sul territorio comunale di Cerveteri e Ladispoli. Ringraziamo, oltre a Sindaci, Assessori, Consiglieri e tecnici che si sono prodigati per sostenere la gestione dell'area (Federico Ascani, Antonio Brazzini, Gino Ciogli, Alessandro Grando, Elena Gubetti, Andrea Munda, Crescenzo Paliotta, Alessio Pascucci, Pierpaolo Perretta, Paolo Pravato, Giuseppe Zito) e i delegati alla Palude dei due Comuni (Cerveteri: Roberto Giardina e Anna Maria Borrelli, Ladispoli: Filippo Moretti). Questi assieme a tecnici (Paolo Pravato) ad altri rappresentanti politici (ad esempio, il Vice-Sindaco Giuseppe Zito che

ha fornito i mezzi per il ripristino ambientale di Stallonara – Fontana Morella) sono stati strategici e fondamentali in alcuni momenti critici di gestione (grazie anche a Fausto Silvestri e all'impresa C.I.SI. srl).

La Regione: uffici centrali, Enti, Agenzie collegate.

Per la Regione Lazio, grazie a Duccio Centili, Elena Santini, Alessandro Serafini e a tutto lo staff dell'Ufficio Valutazione di Incidenza Ambientale; agli amici della Direzione Generale Ambiente e delle Riserve (Luciana Carotenuto, Dario Capizzi, Marco Caporioni, Claudio Cattena, Maurilio Cipparone, Vito Consoli, Augusto Corradi, Emanuele De Zuliani, Lucia D'Amato, Marco De Cicco, Luigi Dell'Anna, Emiliano De Santis, Marta Letizia, Diego e Francesco Mantero, Luca Marini, Donatella Mazzarani, Andrea Monaco, Sergio Muratore, Nunzia Rossi, Cristina Saltari, Stefano Sarrocco, Marco Scalisi, tutti i Guardiaparco e il personale della Riserva naturale regionale di Macchia di Tonfo). L'ARSIAL (ex Ente Maremma) è l'attuale proprietaria dei terreni dell'area protetta (fatta eccezione di una piccola porzione privata a sud): non possiamo non ringraziare Luca Scarnati che ha fatto tantissimo per avviare lavori di ripristino ambientale nel parcheggio collocato in zona nord (ora ripristinata come area verde fruibile). Grazie alla ditta di Mauro Stancanelli. Grazie agli amici del vivaio ARSIAL di Furbara-Marina di Cerveteri (Roberto Mariotti, Silvano Di Giacinti e colleghi).

Alfonso Carafa (Consorzio di Bonifica Tevere e Agro Romano), capo area, è stato sempre presente per interventi alle prese d'acqua.

I volontari.

Gli Amici di 'Torre Flavia/FB', sono centinaia. Impossibile elencare tutte le azioni svolte da loro, dalle attività di didattica ambientale, alla comunicazione (molti sono fotografi), alla conservazione, alla fruizione (costruzione di capanni), ecc. Nei primi anni '2000 Giulio Ielardi (fotografo professionista) ha stimolato la nascita del gruppo Facebook (e lista yahoo), ora coordinato da Emanuele De Zuliani e Riccardo Molajoli.

Possiamo ricordare (anticipando che chi non è stato citato lo sarà nell'edizione on-line e nella prossima edizione stampata): Giovanni M. Lepri Angelini, Fabio Andrioli, Carmine Arienzo, Pamela Baiocchi, Guido Baldi, Alberto Belfiori, Lydie Bernadet, Piergiorgio e Annamaria Borelli, Franco Borsi, Daniele Boschi, Alessandro Bruno, Alessandro Calimero, Beatrice Cantieri, Maurizio Cesaroni, Gaetano Cicelli, Laura Cocchi, Filippo Colonna, Alvaro Croce, Lucia D'Amato, Elettra D'Amico, Alessandra De Cesare, Stefania Dell'Uomo, Emanuele De Zuliani, Patrycja Dziodowicz, Claudia Eleni, Silvia Filippi, Ilaria Fusilli, Lorenzo Fusilli, Paolo Gennari, Pietro Gennari, Marco Gentili, Roberto Giardina, Giancarlo Grillo, Stefano Guidotti, Ewa Hermanowicz, Giulio Ielardi, Carmelina Leoni, Stefano e Marta Letizia, Fabrizio e Stefano Martinangeli (quest'ultimo, assieme a Marco e a Jacopo, piccolo 'grande' Direttore del Museo della Natura e Alfieri della Repubblica, premiato dal Presidente Mattarella), Elisabetta Mitrovich, Francesca Moroni, Sergio Muratore, Agnese e Antonio Pizzuti Piccoli, Marisa Perchinelli, Umberto Pessolano, Paolo e Stefano Rosini, Giancarlo Santori, Paolo Scrimatore, Roberto Scrocca, Davide Valenti, Sabrina e Gianluca Vannoli, Silvio Vitone, il Sign. Nando e molti altri (si veda anche elenco al Campo Frattino). Anche alcuni gruppi scout hanno aiutato nelle attività. I disegnatori naturalistici hanno realizzato molte opere aventi come tema la Palude: Federico Gemma, Massimiliano Lipperi, Elisabetta Mitrovich, Franco Sacchetti.

Padre Liviu della Parrocchia Ortodossa di Cerveteri ha portato molti suoi fedeli a Torre Flavia e lo ringraziamo.

Gli ornitologi professionisti, i *birdwatchers* e i volontari del Campo Frattino.

Il monitoraggio dei campi allagati a Stallonara viene portato avanti da anni con costante impegno da alcuni ornitologi che svolgono censimenti nell'area: Michele Cento, Amedeo Circosta, Giancarlo Grillo, Sergio Muratore, Michele Coppola. La stazione di inanellamento degli uccelli di Torre Flavia ha visto alternarsi sia ornitologi inanellatori 'storici' (2000-2014) sia recenti: Alberto Sorace

(coordinatore), Astrid Duiz, Jacopo Cecere, Marco Gustin, Emiliano De Santis, Roberto Gildi, Daniele Iavicoli, Stefano Laurenti, Paolo Monti, Sara Riello, Flavia Rossi, Enzo Savo, Marco Trotta, oltre a tanti ornitologi della SROPU e non solo (Aldo Boano, Massimo Brunelli, Fabrizio Bulgarelli, Enrico Calvario, Michele Cento, Santino Di Carlo, Fabrizio Mantero, Riccardo Molajoli, Alessandro Montemaggiori, Maurizio Rossi, Maurizio Sterpi). Jared Diamond (Università di California), ornitologo e biogeografo di fama internazionale, ci è venuto a trovare ed è rimasto entusiasta dell'area.

La conservazione del Fratino ha coinvolto molti volontari. Al primo Campo 2017 collaborarono oltre 70 volontari coordinati dagli operatori con il supporto di Alessandra De Cesare, Paolo Gennari, Paolo Giampaolletti, Giancarlo Grillo: R. Aloï, E. Anetrini, F. Anetrini, C. Aprile, G. Baldi, A. Benvenuti, D. Bevilacqua, M. Biondi, A. Borrelli, M. Brancaleoni, E.M. Castaldo, G. Cenci, M. Cento, R. Cerasa, A. Colecchia, A. Colle, S. Cristofani, G. Emmi, A. De Cesare, R. De Santis, E. De Zuliani, A. Epifano, S. Fanfani, A. Filpa, A. Fiorillo, F. Fraticelli, B. Gaggioli, P. Giampaolletti, P. Gennari, C. Gestini, G. Grillo, M. Huamàn, M. Hussein, E. Konopka, G. Li Sacchi, R. Lucietti, M. Rita Maggi, R. Maggini, R. Malatesta, F. Mamone Capria, F. Menenti, R. Morellini, A. Moschetta, S. Muratore, G. Oddi, A. Oliva, U. Oliva, T. Paoletti, M. Paloni, M. Panacci, E. Paniccia, C. Papili, E. Pazzaglia, F. Petretti, S. Porta, L. Pietrelli, P. Rosini, S. Rosini, F. Sacchetti, E. Savo, R. Scrocca, M. Serlupi, D. Soldi, P. Tiberi, L. Zerboni, S. Zinni. Nel 2018-2020 Monica Zanini e Alessandro Polinori hanno coordinato per la LIPU il Campo inserito nel Progetto LIFE CHOONA (Marco Gustin, Massimo Sodarini), con E. Calabretta, A. Chinellato, C. Corcione, M. Cordella, E. Lupo, A. Masulli, A. Maurici, C. Padua, M. Papi, M. Petronelli, L. Scenna, A. Spinelli, F.R. Trezza. Alcuni tra loro hanno collaborato alla stesura di questo Manuale.

Le associazioni.

Le associazioni (e i loro rappresentanti locali) costituiscono la spina dorsale delle attività. Rin-

graziamo: Scuolambiente (Beatrice Cantieri), Marevivo (Rita Paone, Roberto Gagliarducci), LIPU (Monica Zanini, Alessia Colle, Marco De Silvi e Alessandro Polinori), WWF (Raniero Maggini, Andrea Filpa e le Guardie Giacomo Emmi, Roberto Malatesta, Antonio Moschetta), SROPU (Fulvio Fraticelli), GAROL (Massimo Biondi, Loris Pietrelli), Salviamo il Paesaggio (Rosario Sasso), Associazione Kronos (Francesco Veneziano). Nell'area si sta svolgendo il progetto Sympatric Areas, ideato da Carlo Caloro e prodotto da artQ13 (curato da Giuliana Benassi e responsabile coordinatrice Silvia Filippi), è un progetto di ricerca artistica pilota che propone come "oggetto di indagine un territorio e i rapporti di contatto e coesistenza con le aree limitrofe, di natura urbana, agricola, economica, sociale e culturale, con i lavori frutto della coabitazione in simpatia tra artisti e i ricercatori impegnati nello studio degli ecosistemi". Si ringraziano gli artisti: Sonja Alhäuser, Carlo Caloro, Andrei Ciurdarescu, Judith Chung, Iginio De Luca, Wolfgang Ellenrieder, Erik Gongrich, Ana Horhat, Britta Lenk, Nicolas Leong, Ovidiu Leuce, Luana Lunetta, Felix Kiessling, Alice Schivardi, Veronika Veit. Si ringrazia inoltre l'Accademia Tedesca Roma di Villa Massimo e l'Accademia Americana di Roma. Ringraziamo Interpolis per un'Oasi di Arte (Silvia Filippi, Daniele Bartocci, Biagio Castilletti, Nadia Cesarini, Anna Maria Conforti, Roberto Cortignani, Monica di Folco, Benedetta Jandolo, Laura Laurini, Gigalle, Piergiorgio Maiorini, Sonia Orsini, Ivano Petrucci, Giuseppe Portulano, Andrea Puca, Chicca Savino, Nicola Spanò, Gianluca Taranto, Anna Tonelli, Stefania Verderosa, Carmen Viva, Alessia Ziccardi, Stefania Zini, i ragazzi del Centro Diurno "Pegasus") e Cittadellarte – Fondazione Pistoletto Onlus Progetto Terzo Paradiso/Rebirth Day (Francesco Saverio Teruzzi). Sempre presenti e attive (soprattutto nei momenti di crisi), le Associazioni rappresentano un elemento strutturale importante nella gestione dell'area.

Gli studenti universitari.

Tanti contrattisti, studenti, ex-studenti (ora laureati) in Biologia e Scienze Ambientali (Università Roma Tre, Sapienza, Tuscia) hanno raccolto dati

per le loro tesi: Cristina Aglitti, Elisa Agnoni, Silvia Arena, Manuele Bazzichetto, Giulia Benassi, Francesca Causarano, Simone Ceccobelli, Michela Conigliaro, Luca Fortunati, Beatrice Frank, Alessia Di Gennaro, Eva Gabrielli, Valeria Ginepri, Valentina Gnisci, Alessia Mammetti, Emanuela Lorenzetti, Rachele Malavasi, Michela Maura, Laura Montaudou, Gianluca Poeta, Elisa Ranchelli, Lara Redolfi De Zan, Emanuele Rizzo, Riccardo Santoro, Giulia Sozio, Daniele Taffon, Awatif Talbi, Elisa Testani, Melania Vecchi, Daniela Zacchei. Molti tirocinanti universitari hanno partecipato alle attività di gestione (*Manager for a day* e non solo): per l'Università della Tuscia: Susanna Ioni, Alessia De Soricellis, Giulia Scordia, Irene Mezzani, Giammarco Colognoli, Chiara Iavarone, Doriana Benedetti, Melissa Fattori, Martina Lioi, Germana Ricci; per Roma Tre: Matteo Garzia, Giacomo Grosso, Laura Iacobelli; per la Sapienza: Adriano D'Angeli, Giovanna Gregori, Giorgia Guidobaldi, Luca Marengo. Tutti loro, nell'ambito del lavoro di tesi (e non solo) hanno raccolto dati, analizzando e interpretando molti fenomeni naturali nell'area protetta.

La stampa.

Luigi Cicillini e Fabio Bellucci (Centro Mare Radio), Sonia Bertino (La Provincia), Emanuele Rossi (Il Messaggero), le redazioni di Baraonda, L'Ortica (Cristiano Cimorelli), Terzo Binario hanno consentito di ospitare molte comunicazioni e notizie. Francesco Petretti ha frequentato l'area più volte con troupe televisive per girare documentari, assieme ad giornalisti di Rai3 e Canale5.

Chi vive e lavora sul posto.

L'area di Torre Flavia è anche abitata nelle adiacenze da cittadini che svolgono una attività economica. Il dialogo con loro è importante e tutti, in modo differente, si sono sempre mostrati interessati alle attività di gestione e, spesso, hanno supportato l'Ente. Ringraziamo: Sandro e Tonino Mantovani, Dario e Alberto Nepa, Claudio Cianflone (pescatore di Porto Pidocchio), Sante Esigibili e famiglia, Ezio, Antonietta, Sabrina e Gianluca Vannoli (Stabilimento Ezio La Torretta), la signora Ada (loc. Stallonara), Angelo

Servidio, Gianfranco Montini, Luca De Salve (Ocean Surf), Celso Caferri (Nautica Campo di Mare), Sign. Ranucci e famiglia, Agriturismo 'Torre Flavia', Agriturismo 'Imperial'. Il Ferramenta Brico2000 di Ladispoli ci ha regalato il legname utile per le tabelle.

Le scuole.

L'area protetta gestita dai bambini è definita così perché migliaia di studenti di primaria e secondaria la frequentano (3571 solo nel 2017). Claudio Cerini (Ufficio Sostenibilità Ambientale della Città Metropolitana; coord. P. Giancotti) assieme al referente ha coordinato le attività didattiche per il progetto 'Isola del tesoro'. Quindi un ringraziamento speciale va a tutti gli Insegnanti degli Istituti Comprensivi 'Cena', 'Marina di Cerveteri', 'Salvo D'Acquisto', 'Corrado Melone', 'Ilaria Alpi', 'Ladispoli 1' e 'Ladispoli 3' di Ladispoli e Cerveteri che hanno partecipato ai Progetti: tra questi Rosa Anelli, Vanna Arca, Antonella Avitabile, Marina Barboni, Alessio Bedini, Rosaria Bombardieri, Lucia Bregamo, Leda Bressanello, Luciana Brini, Margherita Cappelletti, Domenica Carrozza, Giuseppina Chiacchio, Ornella Chianese, Domenica Ciccù, Edelmira Coghe, Emanuela Coltellacci, Laura Concas, Marina Cozzi, Morena Cozzi, Raffaella Dell'Oste, Maria Grazia De Luca, Carla De Sanctis, Maria De Simone, Maria D'Ettore, Domenica Di Cecco, Carla De Sanctis, Loredana Di Giorgio, Elena Di Marco, Lucia Di Patti, Simonetta Dollfus, M. Carmela Esposito, Mario Faraone, Luigina Farina, Carla Fattoruso, Gloria Frutti, Paola Garreffa, Luigia Golia, Nicoletta Iacomelli, Caterina Intragna, Concetta Leone, Carmelina Leoni, Francesca Lonoce, Daniela Luciani, Massimo Malerba, Giuseppe Mancini, Alessandra Maniaci, Alessandra Marozza, Marianna Miceli, Anna Grazia Minopoli, Domenica Modica Amore, Francesca Moroni, Alessia Morra, Marina Mura, Luisa Nappi, Tina Nastasi, Laura Nicolai, Paola Nigro, Rosina Pignataro, Giovanna Placenti, Immacolata Posca, Rita Pucciotti, Margherita Pugnali, Ombretta Pulcinelli, Silvia Pumilia, Gabriella Renzetti, Nicoletta Retico, Antonina Ribaudo, Maria Rosaria Rossi, Emil Sambucini, Giovanna Spina, Simonetta Santolini,

Laura Squeo, Anna Tacconi, Anna L. Tinti, Rossanna Viscosi, Antonietta Zoccato e molti altri che hanno portato i loro studenti da noi. Il progetto Alternanza Scuola Lavoro del Malpighi di Roma è stato coordinato da Cristina Mattiello e colleghi. Ringraziamo anche i Dirigenti scolastici Riccardo Agresti, Francesca Borzillo, Velia Caccarelli, Loredana Cherubini, Roberto Mondelli, Isabella Palagi, Carlo Presciuttini.

Le attività di gestione specifiche.

Le attività di pesca (importanti per controllare l'ittiofauna in eccesso; vedi paragrafo) sono state coordinate da Giuseppe Moccia e Sandro Mantovani con il supporto degli operatori dell'Incubatoio ittico di Trevi nel Lazio e dei pescatori di porto Pidocchio (Ladispoli).

Lo sfalcio del canneto, una volta gestito dalla famiglia Mantovani è ora condotto stagionalmente grazie all'interessamento del Comune di Ladispoli (Filippo Moretti) e dei mezzi messi a disposizione da Gianfranco Fioravanti.

I ricercatori.

La Palude di Torre Flavia è anche Stazione di ricerca LTER (Long Term Ecological Research)¹, istituita grazie all'interessamento di Alicia T.R. Acosta (Università Roma Tre). Molti ricercatori e docenti universitari (Sapienza, Tuscia, Roma Tre, Tor Vergata, CNR, ENEA, ISPRA, ARPA e indipendenti) hanno collaborato a ricerche geo-bio-ecologiche in questa area: A.T.R. Acosta, G. Amori, R. Argano, E. Avellinese, M. Biondi, M.A. Bologna, G. Bovina (che si è speso tantissimo per ipotizzare interventi contro l'erosione costiera), L. Cancellieri, G.M. Carpaneto, D. Celauro, E. Cenedesi, F. Cerfolli, S. Ceschin, S. Chiesa (attualmente con un gruppo ISPRA sulla *Posidonia oceanica*), L. Davoli, L. Dell'Anna, V. Della Bella, E. De Matthaeis, C. Eleni, G. Fanelli, V. Ferri, M. Gattabria, G. Gibertini, C. Gramegna, V. Iannilli, C.F. Izzi, P. La Valle, L. Luiselli, L. Mancini, C. Marangoni, F. Marini, M. Mazzei, A. Mazziotta, A. Minganti, M. Mirabile,

G. Moccia, F. Moretti, L. Nicoletti, O. Nonnis, M. Oliverio, D. Paganelli, F. Paglino, L. Pietrelli, C. Puccinelli, M. Scalici, C. Scoccianti, A. Sorace, A. Tinelli, A. Vigna Taglianti, L. Vignoli, R. Villa, M. Zapparoli, A. Zilli, A. Zocchi. Ricerche e progetti che hanno portato a pubblicazioni e azioni operative sono stati avviati grazie al loro impegno.

Flavio Enei, archeologo, Direttore del Museo del Mare e della Navigazione antica (Castello di Santa Marinella), ha fornito utili dati sui reperti archeologici dell'area. Luigi Cicillini, Marco De Silvi, Bernardino Romano, Alessandro Marucci e Francesco Zullo (Università de L'Aquila) hanno realizzato voli tecnici con drone finalizzati alla mappatura dell'area.

A questi si accompagnano gli oltre 90 tecnici e ricercatori che hanno lavorato allo storico libro del 2006 sulla Palude. Altri tecnici hanno svolto attività a supporto: Christian Angelici (fotocamere per rilevamento nutria), Daniele Biscontini (il primo pannello con la mappa di Torre Flavia).

Questo Manuale non sarebbe stato concluso senza la professionalità del grafico Pino Scirocco che ha pazientemente impaginato il testo e le figure.

Il piacere sta nel fare, non nel non fare
(Anonimo)

¹ Vedi: Bertoni R., 2012. La rete italiana per la ricerca ecologica a lungo termine (LTER–Italia) Situazione e prospettive dopo un quinquennio di attività (2006–2011). Scaricabile: <http://www.ise.cnr.it/crypta/ebooks/La%20rete%20italiana%20LTER.pdf>

■ Bibliografia consigliata

*(Wildlife management)*¹

- Baiocchi P., Nappo A., 2019. Atlante iconografico delle conchiglie spiaggiate lungo l'arenile tra Torre Flavia e Campo di mare. Città Metropolitana Roma Capitale – Nautilus Discovery, Roma; scaricabile: <https://www.nautilusdiscovery.it/wp-content/uploads/2019/11/conchiglie-torre-flavia.pdf>
- Battisti C., 2006. Biodiversità, gestione, conservazione di un'area umida del litorale tirrenico: la Palude di Torre Flavia. Provincia di Roma, Gangemi editore, Roma.
- Battisti C., Della Bella V., Guidi A., 2007. Materiali per la conservazione delle aree umide residuali del Litorale romano. Provincia di Roma, Stilgrafica, Roma.
- Battisti C., Poeta G., Fanelli G., 2016. An Introduction to Disturbance Ecology. A road map for wildlife management and conservation. Springer, Switzerland.
- Bertoni R., 2012. La rete italiana per la ricerca ecologica a lungo termine (LTER–Italia). Situazione e prospettive dopo un quinquennio di attività (2006–2011). Scaricabile: <http://www.ise.cnr.it/crypta/ebooks/La%20rete%20italiana%20LTER.pdf>
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A., Mustoe S., 2000. Bird census techniques. Elsevier, London.
- De Bono E., 2015. Creatività per tutti. Bur, Milano.
- Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P., 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA. Scaricabile: <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuali-per-il-monitoraggio-di-specie-e-habitat-di-interesse-comunitario-direttiva-92-43-cee-in-italia-habitat>
- Feinsinger P., 2001. Designing field studies for biodiversity conservation. Island Press, Washington.
- Hockings M., Stolton S., Leverington F., Dudley N., Courrau J., 2006. Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas, 2nd ed. IUCN, Gland, Switzerland, Cambridge, UK. Scaricabile: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PAG-014.pdf>
- Jacobson S.K., McDuff M.D., Monroe M.C., 2015. Conservation education and outreach techniques. Oxford University Press, Oxford.
- Midoro V., Briano R., Patriarca D., 1999. L'educazione ambientale a scuola. Menabò edizioni, Milano.
- Morrison M.L., Marcot B., Mannan W., 2012. Wildlife-habitat relationships: concepts and applications. Island Press, Washington.
- National Audubon Society, 2018. Coastal Bird Stewardship Toolkit. Scaricabile: https://www.audubon.org/sites/default/files/coastal_stewardship_toolkit_april2018.pdf
- Nimis P.L., Martellos S., Guidi A., Battisti C., Forti G., 2010. Guida alle piante della Palude di Torre Flavia – Cerveteri e Ladispoli (RM). Scaricabile: dbiodbs.units.it/carso/chiavi_pub21?sc=422
- Sutherland W.J., 2008. The conservation handbook: research, management and policy. John Wiley & Sons, New York.
- Sutherland W.J., Newton I., Green R., 2004. Bird ecology and conservation: a handbook of techniques (Vol. 1). Oxford University Press, Oxford.
- Sutherland W.J., Dicks L.V., Ockendon N., Smith R.K. (Eds.), 2019. What works in conservation. Vol. 1. Open Book Publishers, Cambridge. Scaricabile: <https://www.openbookpublishers.com/reader/1031#page/1/mode/2up>

¹ Si vedano anche i suggerimenti nelle note a fine pagina.

Il presente volume è stato stampato su carta certifica FSC.

Finito di stampare nel mese di Marzo 2020
a cura del Consorzio Grafico e Stampa s.r.l.s
Tel. 0774 449961 – e-mail: amministrazione@consorziograficosrl.it

Biodiversità e Territorio

In un'epoca di crisi ambientali, è necessario formare una generazione di esperti nel settore della conservazione e gestione operativa degli ecosistemi, fornendo l'occasione per incrementare conoscenze, competenze e capacità. A tale scopo, per comunicare la gestione di un ecosistema umido costiero (la Palude di Torre Flavia; Italia centrale), è stato redatto questo manuale che si pone l'obiettivo di formare gli operatori volontari del parco, che potranno conoscere, inquadrare e attuare direttamente e in modo sistemico tutte le attività, rendendosi autonomi in questa 'palestra' di *wildlife management*. Questo manuale, indirizzato a volontari e studenti, può anche rappresentare un modello di riferimento applicabile ad altre aree protette: esso vuole fornire una occasione per crescere professionalmente in un ambito lavorativo reale e operativo ove ogni azione di gestione è caratterizzata da uno scopo definito, un ambito spaziale nel quale svolgersi, uno o più operatori, un tempo di realizzazione, un metodo e tutta una serie di necessità in termini di attrezzature, mezzi, materiali e personale.

