



Gruppi di lavoro

Regione Abruzzo

Assessorato all'Ambiente, Parchi e Riserve Naturali
Vicepresidente e Assessore **Emanuele IMPRUDENTE**

DPD021 - Servizio Foreste e Parchi
Dirigente dott. **Sabatino BELMAGGIO**

DPD021/003 Ufficio Parchi e Riserve
Responsabile Ufficio dott.ssa **Serena CIABÓ**
(Project Manager LIFECALLIOPE)

Valentina VERINI

Fiorina GRANESE

Massimo FRATICELLI

Giulio INNOCENTE



INDICE

| | |
|--|------------|
| PREFAZIONE | 1 |
| LIFE17 NAT/IT/000565 CALLIOPE | 2 |
| 1. CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO | 3 |
| 2. AREA DI STUDIO: LA COSTA DELLA REGIONE ABRUZZO | 11 |
| 2.1. LA DESCRIZIONE GEOGRAFICA | 11 |
| 2.2. L'EVOLUZIONE GEOMORFOLOGICA DEL LITORALE | 14 |
| 2.3. LA VEGETAZIONE | 18 |
| 2.4. LA FAUNA | 18 |
| 2.5. LE AREE PROTETTE COSTIERE | 31 |
| 3. METODOLOGIA | 35 |
| 3.1. LA CARTOGRAFIA | 35 |
| 3.2. IL MONITORAGGIO DELLA VEGETAZIONE | 36 |
| 3.3. IL MONITORAGGIO DELLA FAUNA | 38 |
| 3.4. APPLICAZIONE DEL VMPR, ANALISI DELLE MINACCE E INDICATORI DPSIR – COSTA ABRUZZESE | 41 |
| 4. RISULTATI | 47 |
| 4.1. QUADRO D'INSIEME DELLE AREE INCLUSE NEL PIANO D'AZIONE | 47 |
| 4.2. LE SCHEDE DESCRITTIVE | 51 |
| 4.3. MISURE DI CONSERVAZIONE PER LA TUTELA DEL FRATINO | 96 |
| 5. PROSPETTIVE FUTURE | 98 |
| 6. IL PROCESSO PARTECIPATIVO | 100 |
| 7. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA | 105 |



PREFAZIONE

Il 3 settembre 2018 è partito ufficialmente il progetto LIFE CALLIOPE (<https://lifecalliope.eu/>) con termine previsto il 3 settembre 2024.

LIFE CALLIOPE ha permesso la realizzazione di molteplici azioni di studio/monitoraggio delle caratteristiche floro/faunistiche delle aree costiere e marine della Regione Abruzzo e di conservazione della biodiversità con realizzazione di infrastrutture leggere per la fruizione sostenibile e messa a dimora di specie vegetali autoctone.

Tra le azioni di governance, è stata prevista la redazione di un “Piano d’Azione Regionale Costiero – ARCA” che rientra a pieno nei principi della Convenzione sulla Diversità Biologica di Rio de Janeiro del 1992 (CBD) e successivi aggiornamenti e rappresenta un documento di supporto per l’adempimento degli impegni assunti da ogni regione italiana per “arrestare la perdita di biodiversità e dei relativi servizi ecosistemici” al fine di uno sviluppo sostenibile.



LIFE17 NAT/IT/000565 CALLIOPE

CALLIOPE è l'acronimo di '*Coastal dune hAbitats, subLittoraLsandbanks, marInereefs: cOnservatin, Protection, and thrEats mitigation*' (habitat dunali costiere, fondali sabbiosi, scogliere marine: conservazione, protezione e mitigazione dei conflitti).

Il progetto LIFE17 NAT/IT/000565 CALLIOPE è cofinanziato dall'Unione Europea nell'ambito del Programma LIFE. Il coordinamento è svolto dalla Regione Abruzzo (ITA), gli altri partner coinvolti sono il Ministero dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale dell'Ambiente (CYP), l'Università degli Studi del Molise (ITA), l'Università Frederick (CYP), e il CIRSPE – Centro Italiano di Ricerche e Studi per la Pesca (ITA).

Nella regione Abruzzo nell'ambito del progetto vengono attuate le seguenti azioni:

- 1) La protezione e il recupero degli habitat marini, dunali e di scogliera, con l'istituzione di due nuove aree della rete Natura 2000: i pSIC "Punta dell'Acquabella-Foce fiume Moro" e "Ripari di Giobbe-Foce fiume Foro" nel comune di Ortona, e l'allargamento della ZSC Punta Aderci-Punta Penna nel comune di Vasto verso l'area marina antistante segnalata da un parco boe;
- 2) La protezione e il recupero degli ecosistemi di duna e spiaggia nelle aree costiere della rete Natura 2000 ZSC Torre del Cerrano, ZSC Lecceta di Torino di Sangro e foce del fiume Sangro, ZSC Marina di Vasto e nel pSIC Ripari di Giobbe-Foce fiume Foro (area del Parco delle Dune), mediante l'installazione di passerelle in legno, delimitazioni con cordini e paletti e bio-ricostruzione di dune degradate;
- 3) La redazione e l'implementazione di un Piano di Azione Costiero Regionale per gestire in modo sostenibile gli ambienti naturali della costa abruzzese e le aree idonee alla sopravvivenza della specie bandiera "fratino";
- 4) La realizzazione di attività di divulgazione e di comunicazione per far conoscere a cittadini, operatori economici, enti territoriali le ricadute positive dovute al miglioramento della qualità ambientale costiera, che permetteranno forme di turismo sostenibile sia estivo che durante tutto l'anno;
- 5) La realizzazione di attività di educazione ambientale presso scuole di ogni ordine e grado della costa abruzzese;
- 6) Lo svolgimento di studi e di attività di monitoraggio ambientale della biodiversità nelle aree interessate dagli interventi, per valutare la loro efficacia e contribuire al raggiungimento degli obiettivi di conservazione o di recupero ambientale degli ambienti costieri degradati.



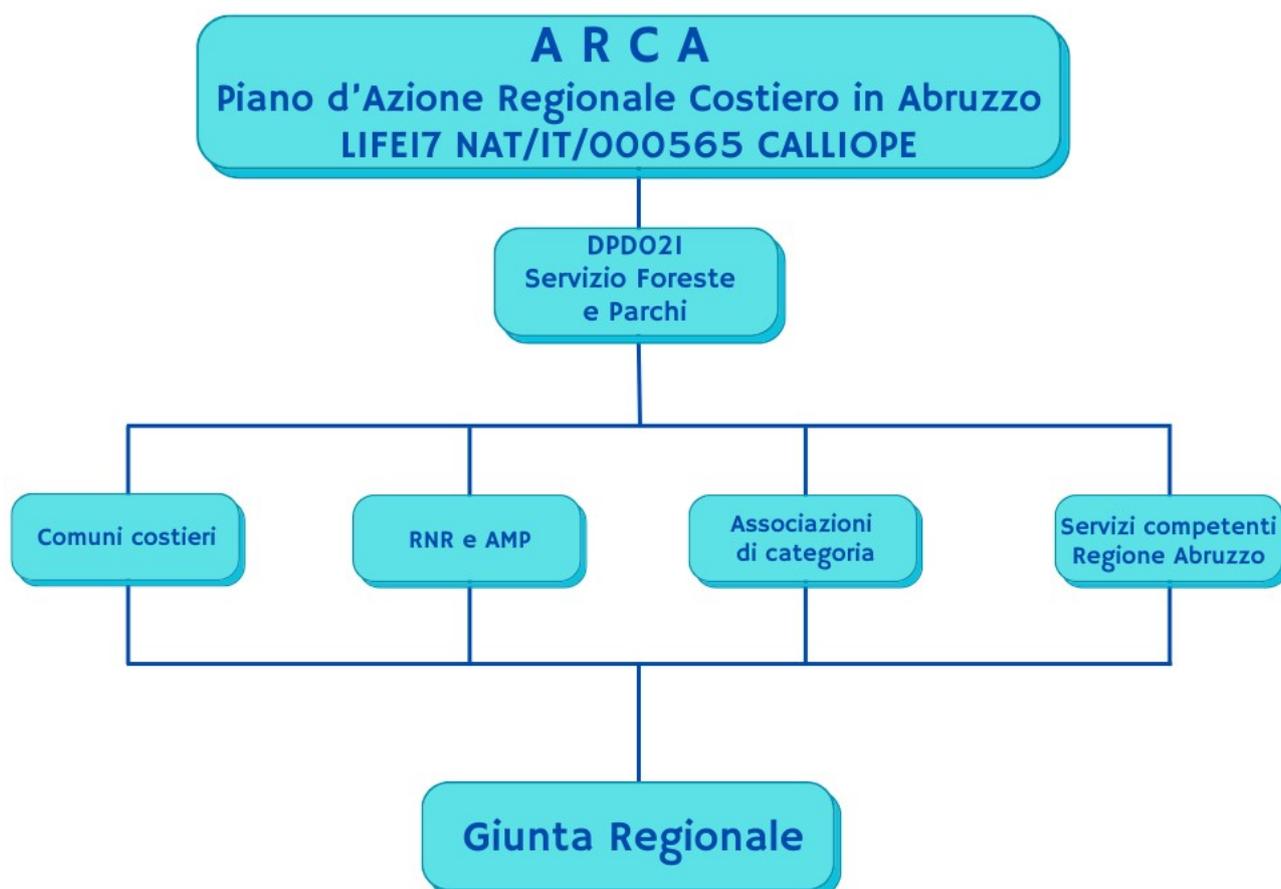
1. CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Cos'è un Piano d'Azione?

Un Piano d'Azione è uno strumento utile alla conservazione e alla gestione della biodiversità in termini di habitat e specie che, concentrando risorse e misure di protezione su habitat o specie di importanza comunitaria a rischio di estinzione o in declino, permette indirettamente la conservazione di altre specie e dell'ambiente in cui vivono.

Per la definizione di un piano d'azione è importante individuare delle specie "bandiera" che utilizzino aree vaste o risorse chiave e sono emblematiche per campagne di sensibilizzazione sui temi ambientali, permettendo di conservare il paesaggio nella sua integrità. La conservazione di una specie bandiera assicura la buona qualità ecologica degli ambienti nei quali vive, con benefici sulla biodiversità e ricadute positive sul benessere dell'uomo.

In particolare il Consiglio d'Europa raccomanda di definire ed implementare programmi di conservazione della biodiversità mediante un approccio specie-specifico delineato in strategie di intervento chiamate Piani di Azione (Commission of the European Community, 2006).



Nel maggio 2006, la Commissione Europea ha pubblicato la 'Communication on Halting the Loss of Biodiversity by 2010 – And Beyond: Sustaining ecosystem services for human well-being' (COM (2006) 216 final) con allegato il Piano d'Azione realizzato dell'UE fino al 2010 e oltre (SEC (2006)621) in reazione all'insufficiente attuazione della strategia sulla biodiversità che ha messo a repentaglio il raggiungimento degli obiettivi di conservazione entro il 2010. La Commissione

riconosce che le misure adottate fino a quel momento non erano state in grado di rallentare sufficientemente, e tanto meno di arrestare, il declino della biodiversità in Europa.

La Commissione sottolinea, inoltre, il valore intrinseco della biodiversità e l'importanza dei servizi ecosistemici per il benessere umano come principali motivazioni per proteggere la biodiversità. La frammentazione degli habitat, il degrado e i cambiamenti nell'uso del territorio sono identificati come i principali fattori di perdita di biodiversità nell'UE insieme allo sfruttamento eccessivo, alle specie esotiche invasive e all'inquinamento. Inoltre, la comunicazione evidenzia l'impatto dell'uso non sostenibile del territorio e dei cambiamenti climatici sulla biodiversità. Il Piano d'Azione proposto nel 2006 comprende quattro settori politici chiave, dieci obiettivi prioritari e quattro misure di sostegno e introduce un approccio politico nuovo e più completo rispetto ai piani d'azione precedenti. Sebbene la Direttiva Habitat (92/43/CEE) e gli investimenti finanziari paralleli sui progetti LIFE – il principale strumento di finanziamento dell'UE per l'ambiente e l'azione per il clima creato nel 1992 – siano visti come sforzi pionieristici e rappresentino un forte strumento giuridico e finanziario per la conservazione della biodiversità, la maggior parte delle specie in Europa continua a mostrare un forte declino (Müller et al, 2020). Tuttavia, l'evidenza suggerisce che quando si investono risorse economiche e sociali sufficienti nella conservazione a livello di specie, siamo in grado di fermare queste tendenze negative. In Europa, si registrano trend positivi di *rewilding* di alcuni grandi carnivori che hanno ricevuto finanziamenti costanti per la conservazione attraverso progetti LIFE (Chapron et. al, 2014). Allo stesso modo, esempi di stanziamenti efficaci di fondi per la conservazione delle specie sono relativi agli uccelli minacciati dell'Australia (Garnett et al, 2003) e agli uccelli del Nord America che vivono nelle zone umide (Rosenberg et al., 2019). Al termine del periodo di sperimentazione della Direttiva Habitat, l'UE ha lanciato una nuova Strategia sulla Biodiversità con l'obiettivo di creare Aree Protette per il 30% del suo territorio terrestre e marino entro il 2030 e garantire che non si verifichi alcun deterioramento delle tendenze di conservazione e dello stato delle specie e degli habitat protetti (EU, 2020), obiettivi realizzati anche mediante le azioni previste dal progetto LIFE CALLIOPE (<https://lifecalliope.eu/>). La Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 richiederà agli Stati membri di garantire che non si verifichi alcun peggioramento delle tendenze e dello stato di conservazione degli habitat e delle specie protette entro il 2030. Questo obiettivo sarà raggiunto solo indirizzando gli sforzi di conservazione verso le specie a maggior rischio di estinzione e concentrandosi su quegli habitat e su quelle specie che attualmente non sono presi in considerazione (Dinerstein et al., 2019; Mammola et al., 2020). All'interno di questo contesto si inserisce ARCA, il Piano d'Azione Regionale Costiero proposto dal progetto LIFE CALLIOPE per la protezione degli ambienti dunali costieri e della specie faunistiche associate.

Leggi e convenzioni per la salvaguardia dell'ambiente marino-costiero

- 1) La **Convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo dai rischi dell'inquinamento, o Convenzione di Barcellona** è lo strumento giuridico e operativo del Piano d'Azione delle Nazioni Unite per il Mediterraneo (MAP). La Convenzione è stata firmata a Barcellona il 16 febbraio 1976 da 16 governi ed è entrata in vigore nel 1978. L'Italia l'ha ratificata il 3 febbraio 1979 con legge n. 30 del 25.1.1979.

La Convenzione promuove attivamente il principio "chi inquina paga", l'utilizzo di studi sull'impatto ambientale di attività che abbiano un probabile effetto negativo sull'ambiente marino, la cooperazione tra Stati, la gestione integrata delle zone costiere, favorendo la protezione di aree di interesse ecologico e paesaggistico e l'utilizzo razionale delle risorse naturali.

Insieme alla Convenzione sono stati firmati anche i protocolli, tra cui il Protocollo sullo sviluppo ecosostenibile delle Zone Costiere nel Mediterraneo (ICZM Protocol: Integrated Coastal Zone Management), adottato il 21 Gennaio 2008 (Madrid, Spagna). (<https://www.unep.org/unepmap/>)

- 2) Legge n. 689 del 2.12.1994 **“Ratifica ed esecuzione della convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare”** a seguito della Convenzione fatta a Montego Bay il 10 dicembre 1982, nonché dell'accordo di applicazione della parte XI della convenzione stessa, con allegati, fatto a New York il 29 luglio 1994. Entrata in vigore della legge: 20.12.1994.

Anche se l'oggetto principale della Convenzione di Montego Bay è la “protezione e preservazione dell'ambiente marino”, viene finalmente introdotto il concetto di ecosistema. L'art. 194, infatti, prevede alcune misure “necessarie a proteggere introdotto il concetto di ecosistema e preservare ecosistemi rari o delicati, come pure gli habitat di specie in diminuzione, in pericolo, o in via di estinzione, e altre forme di vita marina” forme di vita marina. La Convenzione di Montego Bay inoltre estende la protezione dell'ambiente marino da un singolo Stato costiero a tutti gli Stati dell'ambiente marino da un singolo Stato costiero a tutti gli Stati, marittimi e non, per garantire il prevalere di un interesse generale della Comunità internazionale alla tutela dell'integrità ecologica della Comunità internazionale alla tutela dell'integrità ecologica.

- 3) Legge n. 124 del 14.02.1994 **“Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità”** con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992. Entrata in vigore della legge: 24.02.1994.

Negli anni novanta altri strumenti giuridici internazionali cominciano a disciplinare la gestione e la protezione dell'ambiente (e del mare), quali la Convenzione sulla Diversità Biologica della Conferenza di Rio de Janeiro del 1992 e la successiva Convenzione quadro sui cambiamenti climatici (ratificata in Italia con Legge n.65 del 15.01.1994).

- 4) Legge n. 175 del 27.05.1999 **“Ratifica ed esecuzione dell'Atto finale della Conferenza dei plenipotenziari sulla Convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento”** con relativi protocolli, tenutasi a Barcellona il 9 e 10 giugno 1995. Entrata in vigore della legge: 18.06.1999.

Una delle principali componenti del concetto di sviluppo sostenibile viene espressamente individuata, da Agenda 21, nella “gestione integrata delle aree marine e costiere”, quale strumento in grado di accrescere il benessere delle comunità costiere e mantenere l'integrità ecologica e la diversità biologica. Nel Capitolo 17, relativo alla protezione degli oceani, di tutti i tipi di mare e delle zone costiere, gli Stati vengono indirizzati verso nuovi approcci integrati alla gestione delle aree costiere, a livello globale, regionale e nazionale, attraverso metodi e strumenti, interdisciplinari, partecipativi e responsabilizzanti.

Direttiva dell'Unione Europea 2006/123/CE (Direttiva Bolkestein)

Obiettivo del Decreto è garantire la libertà di accesso e di esercizio all'attività di servizi, nel presupposto che ciò costituisca espressione della libertà di iniziativa economica ai sensi dell'articolo 41 della Costituzione, principio esplicitamente richiamato nell'articolo 10 del Decreto.

In Italia il recepimento della direttiva Bolkestein è avvenuto con il d.lgs. n. 59/2010 del 26 marzo avente a oggetto “Attuazione della direttiva 2006/123/CE relativa ai servizi nel mercato interno” anche se ad oggi, in merito alle imprese turistico- balneari, il percorso verso la realizzazione di un mercato pienamente concorrenziale sembra essere ancora piuttosto lungo. Per quanto riguarda la tutela dell'ambiente costiero, la Direttiva obbliga gli Stati membri a tenere conto dei criteri ambientali nella selezione degli operatori delle concessioni balneari, come l'uso di materiali ecologici e il rispetto delle norme di protezione della fauna e della flora marina.

Agenda 2030

Obiettivo 14: Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile.

Anche nell'Agenda 2030 viene ribadita l'importanza della conservazione delle coste e del mare e delle loro risorse attraverso dei traguardi ben specifici:

Traguardo 14.2: Entro il 2020, gestire in modo sostenibile e proteggere l'ecosistema marino e costiero per evitare impatti particolarmente negativi, anche rafforzando la loro resilienza, e agire per il loro ripristino in modo da ottenere oceani salubri e produttivi.

Traguardo 14.5: Entro il 2020, preservare almeno il 10% delle aree costiere e marine, in conformità al diritto nazionale e internazionale e basandosi sulle informazioni scientifiche disponibili più accurate.

Codice dei beni culturali e del paesaggio

Decreto Legislativo n. 42 del 22.12.2004 del Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della legge n. 137 del 06.07.2002.

TITOLO I - Tutela e valorizzazione

Art. 134. Beni paesaggistici

Comma 1. Sono beni paesaggistici: (comma così modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008)

b) le aree di cui all'articolo 142;

Art. 142. Aree tutelate per legge (articolo così sostituito dall'art. 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008)

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare.

Piano Marittimo Demaniale della Regione Abruzzo

Il Piano del Demanio Marittimo (PDM) definisce, ai sensi dell'art. 2 della L.R. 141/1997 e dell'art. 6 della L.R. 18/1983 e successive modifiche ed integrazioni, i principi per l'esercizio delle attività aventi fini turistico-ricreative, indica le modalità di attuazione delle funzioni amministrative ai comuni, fissa i criteri e i parametri a cui devono attenersi gli enti locali nella redazione dei piani demaniali comunali in relazione al flusso turistico locale ed extra locale ed in relazione delle caratteristiche morfologiche, ambientali e socio economiche del proprio tessuto territoriale.

Gli obiettivi del PDM sono:

- a) permettere il recupero e la tutela ambientale e lo sviluppo ecosostenibile nell'uso del demanio marittimo;
- b) garantire agli operatori turistici la possibilità di ottimizzare gli investimenti nelle strutture complementari dell'attività d'impresa;
- c) favorire lo sviluppo delle aree demaniali marittime del litorale abruzzese per siti omogenei, nel rispetto del patrimonio naturale e degli equilibri territoriali e socio economici;
- c bis) salvaguardare le zone costiere di pregio ambientale e naturalistico e delle aree oggetto di insediamento di fauna e flora protetta;
- d) offrire strutture e servizi di qualità per il turismo balneare nel rispetto dei principi di sostenibilità ambientale;
- e) permettere la gestione integrata dell'area costiera;
- f) fornire monitoraggio e tutela del territorio, nelle aree a rischio di erosione, attraverso la programmazione di interventi per la protezione/recupero dell'ambiente costiero mediante opere di difesa a terra (ripascimento morbido - scogliere radenti - arretramento e/o delocalizzazione delle strutture esistenti).

Il PDM individua, all'Art. 4, le varie tipologie di insediamento che possono essere presenti sulla costa. Il comma 1, tra le tipologie di insediamento consentite, riporta quanto segue:

lettera r) riserve naturali, zone di pregio ambientale (S.I.C. – biotopi) e/o zone di riproduzione/dimora di fauna e flora protetta segnalate dalle Associazioni ambientaliste;

All'Art. 5 vengono individuati i criteri generali per la redazione dei piani demaniali comunali:

Il punto 4 disciplina quanto segue: Nelle aree sottoposte a specifico vincolo di "Natura 2000" e nelle aree appartenenti al sistema delle aree protette la materia è disciplinata in conformità alle norme e agli strumenti di pianificazione loro dedicati.

All'Art. 7 vengono individuate le funzioni dei comuni nella gestione del demanio marittimo.

Il comma 1 riporta quanto segue: tra le funzioni amministrative di cui al presente PDM svolte dai comuni, per le aree di propria competenza, in base al principio di sussidiarietà sono (viene riportato solo il punto attinente al presente documento):

m) affidamento di zone di pregio naturalistico (S.I.C. – Biotopi – foce dei fiumi – zone di dimora di fauna e flora protetta) ad associazioni ambientaliste per la cura, conservazione, valorizzazione delle specificità flora/faunistiche nonché per l'eventuale organizzazione di visite guidate, corsi di educazione e formazione al rispetto dell'ambiente ed al ripristino delle peculiarità territoriali.

Il comma 3 riporta le competenze dei comuni in materia di piani demaniali comunali: I comuni nei piani demaniali comunali devono disciplinare:

la tutela e la conservazione dei tratti di spiaggia di pregio naturale (zone dunali, foce dei fiumi) e/o di dimora delle specie di animali selvatiche protette segnalate da Associazioni Ambientaliste seppur non classificate come tali da strumenti urbanistici specifici (parchi , aree S.I.C., riserve naturali...), mediante piani di settore specifici ad hoc;

la qualità architettonica dei manufatti prescrivendo tipologie predefinite, colori, materiali, ecc.

Prioritised Action Frameworks (PAF) della Regione Abruzzo

Con DGR n. 437 del 9/07/2021 la Regione Abruzzo ha approvato il “Quadro di Azioni Prioritarie (PAF) per Natura 2000 in Abruzzo, ex articolo 8 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche - Quadro Finanziario Pluriennale 2021-2027”.

I quadri d'azioni prioritarie (Prioritised Action Frameworks, PAF) trovano la loro base giuridica nell'art.8, par. 1, della Direttiva Habitat che recita testualmente “Gli Stati Membri [...] trasmettono alla Commissione le stime del cofinanziamento comunitario che essi ritengono necessario al fine di adempiere gli obblighi di cui all'articolo 6, paragrafo 1”.

Si tratta di documenti strategici per la pianificazione pluriennale dell'attuazione delle Direttive Habitat e Uccelli e della gestione della Rete Natura 2000 in cui vengono individuate le misure prioritarie necessarie per il mantenimento o ripristino dello stato di conservazione favorevole di habitat e specie di interesse comunitario, fornendo una stima del relativo fabbisogno finanziario collegata ai programmi di finanziamento comunitari più adeguati.

L'individuazione delle misure prioritarie, e delle relative esigenze di finanziamento, deve essere coerente con le misure di conservazione sito-specifiche individuate in funzione degli obiettivi di conservazione per la tutela degli habitat e delle specie nei siti della Rete. Le misure (in termini di prosecuzione di misure esistenti e di nuove misure) ritenute necessarie dopo il 2020 per mantenere o ripristinare uno stato di conservazione soddisfacente di specie e habitat per i quali sono designati i siti Natura 2000, sono riferite alle diverse categorie ecosistemiche di riferimento: acque marine e costiere, brughiere e arbusteti, torbiere, paludi basse e altre zone umide, formazioni erbose, agroecosistemi, boschi e foreste, Habitat rocciosi, dune e terreni a bassa densità di vegetazione, Habitat d'acqua dolce ed altri. I target delle misure prioritarie sono habitat e specie caratteristici delle categorie ecosistemiche, individuati secondo specifici criteri condivisi a livello comunitario.

Inoltre, nel PAF è previsto che vengano individuate misure supplementari, e il relativo fabbisogno finanziario, con riferimento all'infrastruttura verde, laddove queste misure contribuiscano alla

coerenza ecologica della Rete Natura 2000 e all'obiettivo di mantenere o ripristinare lo stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat interessati.

Di seguito si riportano, pertanto, le misure del PAF che riguardano l'ambito costiero (categoria "E.2.1 - Acque marine e costiere" e categoria "E.2.7 - Habitat rocciosi, dune e terreni a bassa densità di vegetazione").

| Denominazione e breve descrizione delle misure | Tipo di misura | Bersagli (unità o quantità) | Costi stimati annualizzati | Possibile fonte di cofinanziamento UE | Specie | Habitat |
|---|----------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|--|-----------|
| Interventi per il contrasto alle forme di pesca illegale e per la riduzione dell'impatto della pesca sull'ambiente marino con particolare attenzione alle aree con fondali sabbiosi, mediante il posizionamento di strutture antistrascico. | una tantum | 150 dissuasori | 70.000 € | FEAMP | <i>Alosa fallax</i> <i>Caretta caretta</i> <i>Tursiops truncatus</i> | 1110 1170 |
| Interventi di rimozione straordinaria di rifiuti | una tantum | 20 azioni di bonifica | 20.000 € | FEAMP | <i>Alosa fallax</i> <i>Caretta caretta</i> <i>Tursiops truncatus</i> | 1110 1170 |
| Realizzare strutture che impediscano l'accesso alla battigia di mezzi meccanici non autorizzati. Ogni struttura di chiusura è munita di postazione di videosorveglianza. | una tantum | 30 strutture di chiusura | 20.000 € | FERS | <i>Alosa fallax</i> <i>Caretta caretta</i> <i>Tursiops truncatus</i> | 1110 1170 |
| Sostituzione degli impianto di luce in aree demaniali caratterizzate da un elevato livello di inquinamento luminoso con punti luce a basso impatto. | una tantum | 50 punti luce sostituiti | 2.000 € | FEAMP | <i>Alosa fallax</i> <i>Caretta caretta</i> <i>Tursiops truncatus</i> | 1110 1170 |
| Misure aggiuntive al di là di Natura 2000 ↓ | | | | | | |
| Denominazione e breve descrizione delle misure | Tipo di misura | Bersagli (unità o quantità) | Costi stimati annualizzati | Possibile fonte di cofinanziamento UE | Specie | Habitat |
| Interventi per il contrasto alle forme di pesca illegale e per la riduzione dell'impatto della pesca sull'ambiente marino con particolare attenzione alle aree con fondali sabbiosi, mediante il posizionamento di strutture antistrascico. | una tantum | 300 dissuasori | 140.000 € | FEAMP | <i>Caretta caretta</i> <i>Alosa fallax</i> <i>Tursiops truncatus</i> | 1110 1170 |
| Interventi di rimozione straordinaria di rifiuti | una tantum | 20 azioni di bonifica | 20.000 € | FEAMP | <i>Caretta caretta</i> <i>Alosa fallax</i> <i>Tursiops truncatus</i> | 1110 1170 |

| | | | | | | |
|--|------------|--------------------------|----------|-------|--|-----------|
| Rimozione attrezzi da pesca in ambiente di foce. Quando le azioni vengono realizzate nel medesimo luogo in anni diversi, si prevede una intervallo di almeno 6 mesi. | una tantum | 20 azioni di bonifica | 20.000 € | FEAMP | <i>Caretta caretta</i> <i>Alosa fallax</i> <i>Tursiops truncatus</i> | 1110 1170 |
| Realizzare strutture che impediscano l'accesso alla battigia di mezzi meccanici non autorizzati. Ogni struttura di chiusura è munita di postazione di videosorveglianza. | una tantum | 30 strutture di chiusura | 20.000 € | FERS | <i>Caretta caretta</i> <i>Alosa fallax</i> <i>Tursiops truncatus</i> | 1110 1170 |

| Denominazione e breve descrizione delle misure | Tipo di misura | Bersagli (unità o quantità) | Costi stimati annualizzati | Possibile fonte di cofinanziamento UE | Specie | Habitat |
|---|----------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Interventi di rimozione straordinaria di rifiuti | una tantum | 20 azioni di bonifica | 20.000 € | FEAMP | <i>Charadrius alexandrinus</i> | 1210 2110 2120 7220 |
| Realizzare strutture che impediscano l'accesso alla battigia di mezzi meccanici non autorizzati. Ogni struttura di chiusura è munita di postazione di videosorveglianza. | una tantum | 30 strutture di chiusura | 20.000 € | FERS | <i>Charadrius alexandrinus</i> | 1210 2110 2120 7220 |
| Sostituzione degli impianti di luce in aree demaniali caratterizzate da un elevato livello di inquinamento luminoso con punti luce a basso impatto. | una tantum | 100 punti luce sostituiti | 3.000 € | FEAMP | <i>Charadrius alexandrinus</i> | 1210 2110 2120 7220 |
| Realizzazione di impedimenti fisici costituiti da pali di legno naturale non trattato e/o corde di fibra naturale (senza fili metallici o plastica). Intervento da abbinare - sempre - con la realizzazione di percorsi definiti, preferibilmente realizzati con passerelle di legno. | una tantum | 60 ha | 40.000 € | FERS | <i>Charadrius alexandrinus</i> | 1210 2110 2120 7220 |

Misure aggiuntive al di là di Natura 2000 ↓

| Denominazione e breve descrizione delle misure | Tipo di misura | Bersagli (unità o quantità) | Costi stimati annualizzati | Possibile fonte di cofinanziamento UE | Specie | Habitat |
|--|----------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Interventi di rimozione straordinaria di rifiuti | una tantum | 20 azioni di bonifica | 20.000 € | FEAMP | <i>Charadrius alexandrinus</i> | 1210 2110 2120 7220 |
| Realizzare strutture che impediscano l'accesso alla battigia di mezzi meccanici non autorizzati. Ogni struttura di chiusura è munita di postazione di videosorveglianza. | una tantum | 30 strutture di chiusura | 20.000 € | FERS | <i>Charadrius alexandrinus</i> | 1210 2110 2120 7220 |

2. AREA DI STUDIO: LA COSTA DELLA REGIONE ABRUZZO

2.1. LA DESCRIZIONE GEOGRAFICA

La costa abruzzese ha una lunghezza di circa 130 km (ISPRA, 2021) e si presenta in maniera eterogenea grazie alla presenza sia di costa sabbiosa che ciottolosa e rocciosa lungo la sua estensione. La fascia costiera che si estende dalla foce del Fiume Tronto al promontorio di Ortona è contraddistinta da un litorale sostanzialmente basso, mentre il tratto meridionale, da Ortona al confine con la Regione Molise (foce del Fiume Trigno), è caratterizzato da una costa alta e rocciosa intervallata da tratti bassi e sabbiosi. La lunghezza della costa inerodibile (rocciosa o con opere artificiali) è pari a circa 25 km (19,2% del litorale regionale), mentre la lunghezza della costa bassa corrisponde a circa 98 km (75,4%). Le spiagge più ampie, in media oltre i 50 m, si trovano tra Giulianova e Martinsicuro (appena a sud del Tronto), a Roseto e il tratto a nord del porto di Pescara, e a Vasto (Arta Abruzzo, 2019). I sedimenti sabbiosi a livello regionale presentano trasporto prevalentemente verso Nord, ad eccezione della foce del fiume Tronto e del Sinello dove il trasporto è verso Sud. Questo tuttavia è interrotto lì dove è presente la costa bassa da opere di protezione dei tratti a maggior rischio di erosione.

Dei 130 km di costa, sono afferibili a spiaggia 101 km (77,7%) con un arretramento di 0,25 km² nel periodo 2005-2019. Dei 130 km di costa, inoltre, 76 km (58,5%) sono afferibili ad aree protette.

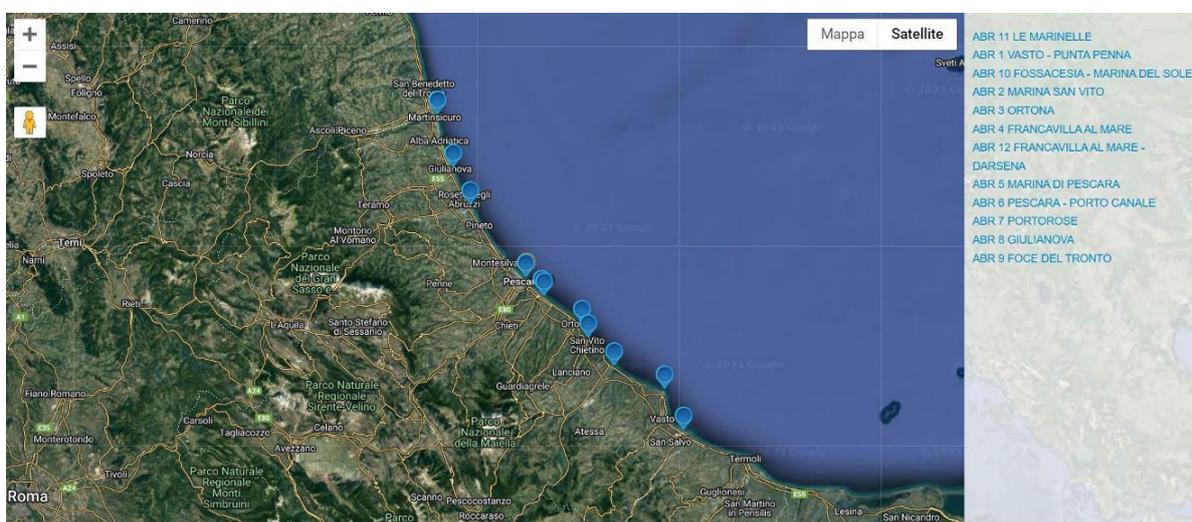
I comuni presenti sulla costa abruzzese sono 19: Alba Adriatica, Casalbordino, Fossacesia, Francavilla al Mare, Giulianova, Martinsicuro, Montesilvano, Ortona, Pescara, Pineto, Rocca San Giovanni, Roseto degli Abruzzi, San Salvo, San Vito Chietino, Silvi Marina, Torino di Sangro, Tortoreto e Vasto. Di questi i principali centri per espansione sono Roseto degli Abruzzi, con un'estensione di circa 52 km², Vasto con 70,65 km² e Ortona con 70,88 km². Il comune con il maggior numero di abitanti è, invece, Pescara con 118657 abitanti (ISTAT 2023).

I principali bacini idrografici regionali, interamente compresi entro i confini della regione sono: Vibrata, Salinello, Tordino, Vomano, Cerrano, Piomba, Fino-Tavo-Saline, Aterno-Pescara, Alento, Foro, Arielli, Moro, Feltrino, Osento, Sinello. I bacini interregionali sono invece: Tronto, Sangro e Trigno. I corsi d'acqua significativi a livello regionale sono: Tronto, Tordino, Vomano, Fino-Tavo-Saline, Aterno-Pescara, Foro, Sangro, Sinello e Trigno.

Lungo la costa abruzzese sono presenti diversi tipi di infrastrutture, quali opere di contenimento e difesa dalle mareggiate e porti. L'aggiornamento del censimento delle opere di difesa costiera, a seguito del progetto S.I.Co.R.A. del 2000, ha riguardato opere longitudinali emerse, opere longitudinali sommerse, opere trasversali emerse, opere trasversali parzialmente sommerse, opere radenti alla linea di riva. Inoltre, è stata rilevata la presenza anche di banchina o pontile, darsena, diga foranea, molo, Porto, trabocco. Lo sviluppo complessivo delle opere di difesa costiera è pari a circa 60 km (46% dell'estensione complessiva della costa abruzzese), mentre la costa non protetta da opere risulta essere circa 63 km (48,5% del totale). Il sistema regionale delle opere di difesa, barriere longitudinali e trasversali, emerse e sommerse, conta 647 elementi

centisi, di cui 538 sono barriere longitudinali, mentre 109 sono opere trasversali. Le barriere longitudinali sono sommerse per il 21%, emerse per il 70% e a costituire radenti per il 9%. Le barriere trasversali sono strutture sommerse per il 34%.

Il principale porto presente in Abruzzo è quello di Pescara, che risulta essere il porto più grande del Mar Adriatico e che si presenta ottimale sia come porto turistico che commerciale. Gli altri porti principali, per lo più a livello turistico nella regione, sono il porto di Ortona, il porto di Giulianova (il più moderno in Abruzzo), il porto di Vasto (sito in località Punta Penna), il porto di Roseto degli Abruzzi (Portorose). Altri porti presenti in Abruzzo con possibilità di ormeggio secondo il Portolano dei mari d'Italia sono quelli di Fossacesia (Marina del Sole e Darsena), quello di San Salvo (Le Marinelle) e quello sito alla Foce del Tronto a Martinsicuro. (www.pagineazzurre.com)



Localizzazione dei porti presenti lungo la costa abruzzese, modificato da <https://www.pagineazzurre.com/>

Elenco delle aree di pregio presenti lungo la costa abruzzese con la loro relativa lunghezza rispetto al totale regionale (Primavera et al., 2021).

| Elementi | Lunghezza (km) | Lunghezza (%) |
|------------------|----------------|---------------|
| Siti Natura 2000 | 23,76 | 19,3 |
| Aree Protette | 24,75 | 20,1 |
| Trabocchi | 3,42 | 2,8 |
| Regio Tratturo | 7,63 | 6,2 |



Trabocco Turchino, San Vito marina – CH. <https://fondoambiente.it/luoghi/trabocco-sulla-spiaggia-del-turchino-a-marina-di-san-vito?Idc>



Regio Tratturo o Tratturo Magno - <https://www.terremarsicane.it/>

2.2. L'EVOLUZIONE GEOMORFOLOGICA DEL LITORALE

La costa abruzzese, situata nel versante occidentale del medio Adriatico, si estende per una lunghezza complessiva di circa 125 km dalla foce del fiume Tronto a nord a quella del fiume Trigno a sud (D'Alessandro et al., 2003b). Le caratteristiche fisiografiche generali distinguono un settore settentrionale di costa bassa (dal fiume Tronto al fiume Foro) lungo 90 km, con cinque aree dunali (Martinsicuro, Villa Rosa, Villa Mazzarosa, Pineto, Torre Cerrano), un settore centrale di 26 km (dal fiume Foro a Vasto Marina) con un lungo tratto di costa alta e tre aree dunali (Ghiomera-Ortona, Casalbordino, Punta della Lotta-Vasto), e un tratto meridionale di costa bassa di 9 km (da Vasto Marina al fiume Trigno) con una zona dunale (da Vasto marina a San Salvo) (Miccadei et al., 2011).

Per tale motivo i settori settentrionali e meridionali della costa abruzzese presentano principalmente dune e spiagge costiere della pianura costiera, mentre il settore centrale è caratterizzato da una costa alta senza pianura costiera con falesie attive e inattive e paleoscoogliere costituite da litotipi argillosi-sabbiosi-conglomerati (D'Alessandro et al., 2003a). Le baie sono principalmente spiagge di ghiaia alimentate direttamente dall'erosione delle scogliere; le dinamiche morfologiche sono molto attive sia sulle scogliere, dove l'erosione è causata dall'azione marina controllata da caratteristiche litologiche e strutturali, sia sui versanti costieri, mediante estesi movimenti franosi (Buccolini et al., 1994; D'Alessandro et al., 2001).

Come dimostrato dall'analisi di mappe e fotografie datate dal 1800 agli inizi del 1900 effettuata da Miccadei et al. (2011), quasi tutta la costa bassa (settori settentrionale e meridionale) e localmente la costa alta, per una lunghezza di 85 km, sono caratterizzate da dune, con direzioni parallele alla linea di costa o leggermente oblique o arcuate in prossimità delle foci fluviali principali. Ampie aree dunali costiere sono chiaramente rappresentate nelle carte dei primi anni del 1800. Estesi campi dunali, denominati "Le Dune" nelle carte topografiche del 1800, sono ben delineati nella zona della foce del fiume Pescara, per una lunghezza totale di 20 km, 8 km verso nord e 12 km verso sud. Comprende l'attuale area dunale della Ghiomera (Ortona), che ha oggi una lunghezza complessiva limitata a 1500 m. Le aree retrodunali sono caratterizzate da estese pinete e da urbanizzazioni storiche e fotografie del territorio ne testimoniano la persistenza almeno fino ai primi anni del '900 del secolo scorso. Le pinete si trovano su terreni ondulati su depositi prevalentemente sabbiosi, riferibili a dune consolidate da pini. Paludi e acquitrini occupano ampie aree della pianura costiera, in prossimità della foce dei principali fiumi del settore settentrionale della bassa costa, alimentate dalle piene alle foci dei fiumi o direttamente dalle biforcazioni delle foci.

Il progressivo sviluppo delle attività umane nelle pianure costiere è già evidente dalle fotografie panoramiche scattate agli inizi del 1900 e tale sviluppo si è progressivamente esteso a molte altre aree dunali presenti lungo la costa abruzzese dove la costruzione delle infrastrutture portuali e degli argini delle foci dei fiumi hanno portato alla modificazione nella morfologia e nella dinamica delle aree dunali causando i primi processi erosivi della costa. Le foci dei fiumi e la costa in prossimità delle aree portuali diventano nettamente asimmetriche. Inoltre, le foto aeree della prima metà del 1900 mostrano anche l'impatto delle linee di comunicazione litoranee lungo

tutta la zona costiera che viene progressivamente occupata dagli stabilimenti balneari e dalle strutture portuali (commerciali e turistiche) con la scomparsa delle aree di avanduna e di retroduna in particolar modo nel settore settentrionale della costa abruzzese.

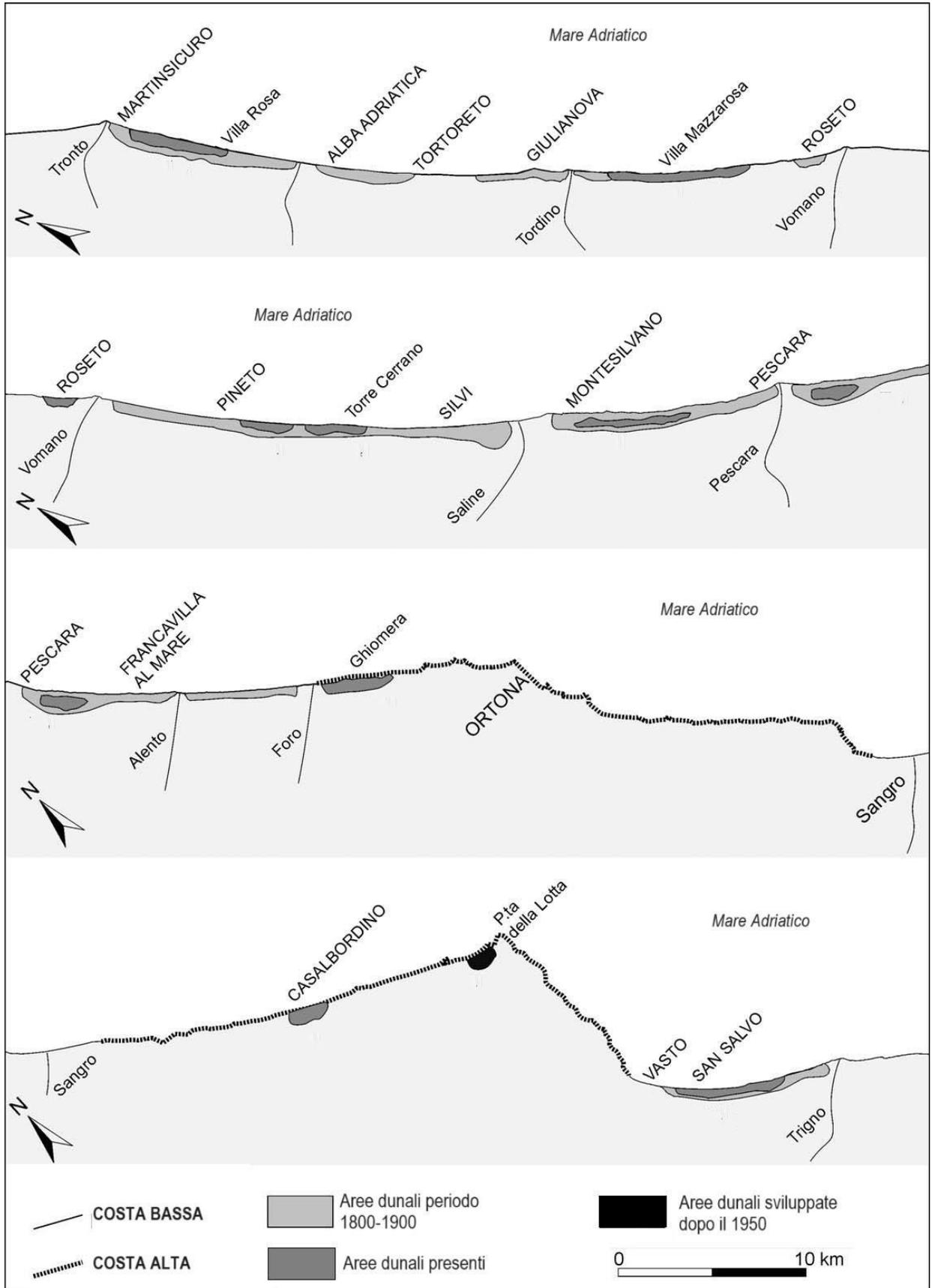
La figura di seguito mostra la regressione delle aree dunali costiere dal 1800 fino ad oggi dovuta in particolar modo all'incremento delle attività antropiche e alla costruzione di infrastrutture (Miccadei et al., 2011).



Panorama della spiaggia antistante la Torre del Cerrano (Pineto – TE)



Spiaggia di Punta Penna (Vasto – CH)



Evoluzione delle aree dunali della costa abruzzese (modificato da Miccadei et al. 2011)

Nel 1997 con una Delibera del Consiglio Regionale sul tema della difesa dall'erosione, la Regione Abruzzo inizia ad occuparsi della razionalizzazione della gestione della fascia costiera promuovendo e sostenendo lo sviluppo di processi integrati di governo (De Girolamo e al., 2005). Sempre nel 1997 con il progetto RICAMA (RATIONALE FOR INTEGRATED COASTAL AREA MANAGEMENT) la Regione partecipò al Programma dimostrativo della UE sulla ICZM (INTEGRATED COASTAL ZONE MANAGEMENT), implementato dalla DG Ambiente e dall'Agenzia Europea per l'Ambiente per determinare le linee guida europee in tale ambito. Partendo da RICAMA la Regione Abruzzo diede il via al progetto SICORA (2002) che, pur partendo da un approccio interdisciplinare, si limita a considerare la lotta all'erosione con una forte componente ingegneristica. In questo contesto nel 2005 nasce, per volontà dell'Assessorato all'Ambiente ed Energia della Provincia di Chieti, della Sezione Provinciale teatina del WWF ITALIA ONLUS e del Comune di Torino di Sangro, per dare forza all'idea di avviare un processo di gestione integrata delle zone costiere, il progetto Costa Teatina Sostenibile (Co.Te.So.), a tutti non completamente attuato. Co.Te.So. si è concentrato anche sull'individuazione degli elementi di criticità e di forza della costa teatina provando a dare una lettura multidisciplinare al territorio considerando anche la componente marina più prossima a terra, spesso trascurata, al fine di effettuare una prima classificazione ICZM delle zone costiere della Provincia di Chieti.



Particolare della frammentazione di un'area dunale dovuta al calpestio (Casalbordino – CH)

2.3. LA VEGETAZIONE

Diversi contributi sono stati pubblicati con particolare riguardo alla flora e alla vegetazione psammofila della costa abruzzese (Pirone, 1983; Pirone, 1985; Pirone, 1988; Stanisci & Conti 1990; Pirone, 1995; Conti & Pirone, 1996; Pirone & Conti, 1996; Pirone, 1997; Pirone et al., 2001; Pirone, 2005; Frattaroli et al., 2007; Izzi et al., 2007; Pirone et al., 2014a; Pirone et al., 2014b; Stanisci et al., 2014; Conti et al., 2017; Riviaccio et al. 2021).

Lungo le coste abruzzesi, a partire dalla battigia e andando verso l'interno, e in assenza di particolari fenomeni di disturbo, la spiaggia si suddivide idealmente nella spiaggia emersa con il cakileto, le dune embrionali con l'elimeto, le dune mobili con l'ammofileto e le aree interdunali con i pratelli annuali e la vegetazione a *Verbascum niveum* subsp. *garganicum*.

Lungo questa zonazione, e solo in poche località abruzzesi, sono sopravvissute le depressioni umide interdunali, e il retroduna con la macchia mediterranea e i boschi retrodunali.

Il cakileto è la vegetazione pioniera delle spiagge caratterizzata dalle specie erbacee annuali *Cakile maritima*, *Salsola kali* e *Euphorbia peplis*. Questa comunità è attribuita all'habitat 1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine (Direttiva 92/43/CEE). L'associazione più diffusa lungo la costa abruzzese è Salsola kali-Cakiletum maritimae.

L'elimeto segue il cakileto lungo la zonazione dunale della spiaggia al retroduna, e rappresenta la porzione del sistema costiero sabbioso ancora influenzato direttamente dall'azione erosiva e di deposito del mare e dei venti marini, dove si insediano le prime piante perenni che innescano il processo evolutivo delle cosiddette "dune embrionali". Un ruolo fondamentale in questo processo è svolto da *Elymus farctus* subsp. *farctus*, specie perenne pioniera che intrappola la sabbia e consolida il suolo con i suoi rizomi, favorendo la colonizzazione da parte di altre specie, quali *Echinophora spinosa*, *Cyperus capitatus*, e *Sporobolus virginicus*. Questa comunità è attribuita all'habitat 2110: Dune embrionali mobili (Direttiva 92/43/CEE) ed è riportata per le località di Vasto Marina, Ortona e Torre Cerrano. In Abruzzo sono rilevate lo Sporobolium arenarium, associazione che descrive la vegetazione a marcato pionierismo delle dune embrionali e l'Echinophoro spinosae-Elytrigetum juncea, associazione spiccatamente pioniera, relativa ai cordoni dunali poco alimentati dalle sabbie.

L'ammofileto rappresenta la porzione di sistema dunale colonizzato da una comunità vegetale perenne, edificatrice delle "dune mobili" o "dune bianche". La specie più caratteristica e tipica è la poacea perenne, *Calamagrostis arenaria* subsp. *arundinacea*, i cui densi cespi favoriscono efficacemente l'accumulo di sabbia, consentendo la crescita della duna. La composizione floristica tipica di questa cenosi comprende anche *Anthemis maritima*, *Echinophora spinosa*, *Eryngium maritimum*, *Medicago marina*, *Euphorbia paralias* e *Pancratium maritimum*. Questa comunità è attribuita all'habitat 2120: Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche) (Direttiva 92/43/CEE). L'Echinophoro spinosae-Ammophiletum australis è l'associazione tipica di questa porzione della spiaggia nel Mediterraneo nord-occidentale. In Abruzzo è diventata molto sporadica a causa delle drastiche modificazioni antropiche ed è nota per il tratto tra Pineto e Scerne, Torre Cerrano, il Parco delle Dune a Ortona, Vasto Marina e Punta Aderci.

Nelle aree interdunali, si sviluppa una vegetazione non più influenzata direttamente dai venti

marini dominata da *Verbascum niveum subsp. garganicum* e *Euphorbia terracina*. Altre specie presenti in questo ambiente sono *Pancratium maritimum* e *Lotus cytisoides* e sporadici arbusti delle specie legnose di macchia. L'associazione tipica di questi ambienti adriatici è il Verbascum garganici-Euphorbietum terracinae (Biondi et al. 2007; Pirone et al. 2014; Riviaccio et al. 2021). La si ritrova nel litorale dell'AMP Torre del Cerrano, al Parco delle Dune di Ortona e in altre poche aree dunali abruzzesi.

A mosaico con questa vegetazione troviamo i pratelli annuali dove predominano specie erbacee annuali, che si espandono negli spazi aperti raggiungendo una notevole copertura, tra cui *Silene colorata*, *Ononis variegata* e numerose graminacee, quali *Festuca fasciculata*, *Phleum arenarium subsp. caesium*, *Lagurus ovatus* e *Cutandia maritima*. Queste comunità sono attribuite agli habitat 2130*- Dune fisse con vegetazione erbacea (dune grigie) e 2230 Dune con prati dei Malcolmietalia (Direttiva 92/43/CEE). Questi pratelli vengono attribuiti al Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae, frequente sulla costa sabbiosa abruzzese da Martinsicuro a Marina di Vasto e San Salvo Marina. Un'altra associazione è frequente lungo il litorale abruzzese, l'Ambrosio coronopifoliae-Lophochloetum pubescentis che si insedia sulle sabbie rimaneggiate per disturbo antropico. Negli ultimi decenni sono aumentate le specie nitrofile-ruderali tra cui varie avventizie e esotiche (*Ambrosia coronopifolia*, *Xanthium italicum*, *Oenothera gr. biennis*) (Tozzi et al., 2021; de Francesco et al., 2023).

Nelle aree interdunali sono presenti, anche se sporadicamente, ambienti umidi con vegetazione a dominanza di giunchi (*Schoenus nigricans*, *Juncus acutus*, *J. maritimum*, *J. littoralis*), canna di ravenna (*Erianthus ravennae*) e il rarissimo *Cladium mariscus*. Si riferiscono agli habitat 6420: Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion e 1410 - Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi) (Direttiva 92/43/CEE). Vengono attribuiti alle associazioni Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis, Schoeno nigricantis-Plantaginetum crassifoliae, Plantagini crassifoliae-Caricetum extensae, Holoschoenetum romani e aggruppamento a *Cladium mariscus*.

La vegetazione arbustivo-arborea sempreverde si sviluppa nella porzione più interna della zonazione dunale, sulle cosiddette "dune fisse". La macchia mediterranea è composta da *Pistacia lentiscus* e *Phillyrea latifolia* e da specie lianose, quali *Smilax aspera* e *Lonicera implexa*, attribuita all'habitat 2260 - Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia (Direttiva 92/43/CEE). Nelle zone ancora più interne, caratterizzate da suoli più maturi, compare il leccio (*Quercus ilex*) che di norma costituirebbe il vero e proprio bosco litoraneo o Lecceta. In Abruzzo, tuttavia tali formazioni sono pressoché scomparse a causa dello sfruttamento edilizio lungo il litorale e, nella maggior parte dei casi, sono state sostituite da rimboschimenti a pini mediterranei (*Pinus pinea*, *P. pinaster*, *P. halepensis*) che vengono attribuiti all'habitat 2270* - Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* (Direttiva 92/43/CEE).

Infine, si cita la vegetazione delle rupi marittime classificate nell'habitat 1240: Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici (Direttiva 92/43/CEE), e presente tra Ortona e Vasto. Sono caratterizzate da ampi popolamenti di finocchio marino (*Crithmum maritimum*), di limonio virgato (*Limonium virgatum*) e di carota delle scogliere (*Daucus gingidium*). Sulle spiagge ciottolose si trovano invece l'enula marittima (*Limbarda crithmoides*) e il papavero giallo (*Glaucium flavum*), specie tipiche dell'habitat 1210: Vegetazione

annua delle linee di deposito marine (Direttiva 92/43/CEE).

Tra le specie estinte per la flora regionale lungo la costa possono annoverarsi la *Dinebra retroflexa* e l'*Achillea maritima* indicate da Tenore nel 1831 per il litorale di Pescara, il *Ranunculus flammula* indicata da Cesati nel 1872 nei canali pescaresi e il *Limonium narbonense* indicata da Zodda nel 1967 per la foce del Tronto (Conti & Pirone, 1996; Pirone & Conti, 1996). A queste si aggiungono numerose altre specie vegetali in pericolo di estinzione (Conti et al. 2017, Bartolucci et al. 2018).



Dune con ammofileto nella spiaggia di Punta Penna e limonio virgato sulle rupi costiere (Vasto – CH)



Vegetazione dunale presso il Parco delle Dune (Ortona – CH)

2.4. LA FAUNA

La biologia e la tutela della tartaruga marina comune (*Caretta caretta*)

La tartaruga marina comune (*Caretta caretta* Linnaeus, 1758) è un rettile marino appartenente alla famiglia dei Chelonidi a distribuzione cosmopolita. La specie è distribuita nelle acque temperate e tropicali degli Oceani Atlantico, Pacifico e Indiano (Wallace et al., 2010). È la specie di tartaruga marina più abbondante del Mediterraneo, le cui più importanti aree di riproduzione sono in Grecia, Turchia, Libia e Cipro, mentre le zone di alimentazione più importanti attualmente note sono la piattaforma continentale tunisina, il mar Adriatico, lo Ionio, l'area tra le isole Baleari e il mare di Alboran, la piattaforma continentale egiziana la costa turca (Casale et al., 2010a). Per quanto riguarda le zone di alimentazione, l'Adriatico settentrionale rappresenta la zona maggiormente frequentata e la zona dell'Adriatico meridionale e nello Ionio è un'area particolarmente importante per giovani nei primi anni di vita (Casale et al., 2010b). *Caretta caretta* è carnivora/saprofaga estremamente opportunista: nei primissimi anni di vita le sue ridotte capacità di immersione ne limitano l'alimentazione alla zona epipelagica superficiale, successivamente tende a nutrirsi su tutta la colonna d'acqua prediligendo prede bentoniche se incontra fondali bassi (<50 m) (Casale et al., 2008). Nidifica sulle spiagge sabbiose (Sindaco et al., 2006). Tra le principali minacce ci sono la pesca accidentale nelle spadare o con tramagli e palmiti e il turismo balneare nei siti di nidificazione compromettendo la salvaguardia dei nidi e la schiusa delle uova (Sindaco et al., 2006). La forte degradazione dell'habitat costiero sabbioso e il disturbo antropico sono una importante minaccia sui siti riproduttivi (Mingozzi et al., 2007).

Lo status

Le principali minacce alla conservazione della specie consistono principalmente nelle catture accidentali con attrezzi da pesca (soprattutto palangari e reti a strascico), dal disturbo antropico nei siti di nidificazione, dal bracconaggio, dal degrado dell'habitat dunale e costiero dovuto alle attività economiche e al turismo, dall'ingestione di rifiuti che possono provocare il soffocamento e la morte degli individui. Il traffico navale può determinare collisioni con individui che nuotano in superficie (Casale et al., 2010; Mingozzi et al., 2007). Per la riduzione delle catture accidentali da pesca si rimanda ai risultati ottenuti dal progetto LIFE12 TARTALIFE (<https://tartalife.eu/it/>) che hanno portato all'individuazione di misure di mitigazione per la riduzione delle catture accidentali di specie protette durante le attività di pesca da parte della FAO (Sacchi, 2021)

Nonostante il Mar Adriatico rappresenti un'area di alimentazione piuttosto che di nidificazione, nell'ultimo decennio la costa abruzzese è stata teatro di tre nidificazioni della specie *Caretta caretta* (Fonte: Centro Studi Cetacei onlus):

- 18 luglio 2023:

sulla spiaggia della Riserva del Borsacchio (Roseto degli Abruzzi-TE) sono state rilevate delle tracce compatibili con la nidificazione di una tartaruga marina. Quadro riassuntivo dei dati relativi alla nidificazione

| | |
|----------------------------------|----|
| Uova deposte | 84 |
| Uova schiuse | 70 |
| Uova non fecondate | 6 |
| Uova con embrioni non sviluppati | 7 |
| Uova fecondate non schiuse | 1 |



<https://www.centrostudicetacei.it/nido-di-tartaruga-comune-sulla-spiaggia-della-riserva-del-borsacchio-te/>

- 14 settembre 2022:

sulla spiaggia dell'Are Marina Protetta Torre del Cerrano (Pineto-TE) è stato rilevato un nido attivo che ha portato, il giorno 16 settembre, alla schiusa di 4 nidiacei che hanno raggiunto autonomamente il mare.



<https://www.centrostudicetacei.it/nido-di-tartaruga-comune-sulla-spiaggia-della-torre-del-cerrano-te/>

- 15 settembre 2013:

ritrovamento di un nido sulla spiaggia di Roseto degli Abruzzi (TE) dal quale sono nati 33 individui, 30 dei quali (91%) hanno raggiunto il mare. All'interno del nido è stato rinvenuto un unico esemplare non vitale e 5 uova non fecondate. Sono stati inoltre conteggiati 37 gusci schiusi completi e 9 incompleti.



<https://www.centrostudicetacei.it/nido-roseto/>

La specie è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat, nell'allegato II della Convenzione di Berna, nell'allegato II del Protocollo SPA/BIO della Convenzione di Barcellona e negli allegati I e II della Convenzione di Bonn. La specie è inclusa nella Convenzione CITES.

- Direttiva Habitat Report nazionale art. 17 periodo 2007-2012, valutazione complessiva dello stato di conservazione: inadeguato, trend in peggioramento
- Liste Rosse IUCN (2012), stato di conservazione: Endangered

La biologia e la tutela della testuggine palustre (*Emys orbicularis*)

La testuggine palustre europea (*Emys orbicularis* Linnaeus, 1758) è caratterizzata da un corpo appiattito con corazza liscia; raggiunge 18 cm circa, con femmine di taglia maggiore, a parità di classe di età rispetto ai maschi, i quali hanno una coda più lunga ed ingrossata alla base ed il piastrone incavato (Di Tizio et al., 2008).

Il periodo di attività è compreso tra marzo ed ottobre e l'accoppiamento si registra, in Abruzzo, già dal mese di aprile, fino a giugno. Vengono deposte da 3 a 15 uova, a volte con doppia deposizione (Zuffi et al., 1998), in buche scavate dalle femmine, in prossimità di aree cespugliose, pendii o sotto piccole frane che si schiuderanno in circa 3 mesi, non è rara la fuoriuscita dei piccoli dal nido nella primavera successiva. La maturità sessuale è raggiunta tra 5 e 10 anni di vita (Agapito et al., 2023).

L'alimentazione è prevalentemente carnivora durante la fase giovanile e la predazione avviene per lo più in acqua e si dirige su insetti acquatici, loro larve, Molluschi, Gasteropodi, Crostacei, Anellidi, Anfibi, pesci, piccoli nidiacei caduti in acqua o a terra e anche resti di animali morti. La componente vegetale della dieta, che va a consolidarsi con l'avanzare dell'età, è costituita prevalentemente da piante acquatiche, come *Myriophyllum* e *Phragmites*, semi e frutta (Di Tizio et al., 2008).

Emys orbicularis è diffusa dal Nord Africa, all'Europa meridionale e centrale, fino all'Iran settentrionale (Sillero et al., 2014). In Italia la specie è presente nella Pianura Padana, lungo il versante tirrenico, in modo frammentario lungo il versante adriatico ed infine in Sardegna e Sicilia. In Abruzzo è presente quasi esclusivamente nella provincia di Chieti, con un massimo altitudinale che si aggira intorno ai 500 m e la si rinviene in sistemi di aree umide, stagni, pozzi, paludi, acquitrini con canneti aperti e ricca vegetazione acquatica (Ottonello et al., 2005), ma anche corsi d'acqua e canali artificiali di drenaggio, di bonifica o per l'irrigazione (Chelazzi et al., 2000).

Lo status

Il trend negativo di *Emys orbicularis* in Europa è legato a diverse minacce, fra cui l'inquinamento, la distruzione, alterazione e frammentazione degli habitat idonei (Ficheux et al., 2014), con conseguente scomparsa di specie vegetali acquatiche, come *Myriophyllum* spp., che sono cibo ma anche elemento indispensabile per l'instaurarsi di microhabitat per le prede animali (Agapito et al., 2004), l'introduzione di specie alloctone invasive come *Trachemys* ssp., con la quale entra in competizione per la risorsa trofica, i siti di basking e di nidificazione (Polo-Cavia et al., 2010; 2014). *Emys orbicularis* ha subito un forte declino in buona parte del territorio, a causa della riduzione e

perdita degli habitat idonei; ad oggi è considerata a rischio a livello nazionale e classificata come “in pericolo” nella Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2022); è quindi sottoposta a diversi regimi di tutela:

- All. II Conv. Berna
- All. II, IV Direttiva Habitat

Il progetto LIFE21 URCA proEMYS (URgent Conservation Actions pro *Emys orbicularis* in Italia e Slovenia) (<https://www.urcaproemys.eu/>), ha obiettivo di migliorare lo stato di conservazione della testuggine palustre *Emys orbicularis* autoctona mantenendo la diversità genetica delle popolazioni italiane e slovene esistenti attraverso un programma a lungo termine con interventi di ripristino degli habitat, di reintroduzione della specie autoctona e di eradicazione delle specie aliene invasive.



Emys orbicularis in un corso d'acqua presso la ZSC Marina di Vasto (Vasto – CH)

Una delle principali minacce alla conservazione è la presenza di specie aliene invasive, tra le quali si annovera la testuggine palustre americana (*Trachemys scripta* Schoepff, 1792).

La testuggine palustre americana originaria del bacino del Mississippi, è inclusa le 100 peggiori specie invasive al mondo (Lowe et al., 2000) ed è iscritta dal 2016 nel primo “Elenco di specie esotiche invasive di rilevanza unionale”, ossia è tra le specie i cui effetti negativi sull’ambiente e la biodiversità, la salute umana o l’economia sono così gravi da richiedere l’intervento concertato da parte degli stati membri dell’Unione Europea.

È una testuggine di medie dimensioni, raggiungendo 30 cm circa, ed è caratterizzata dalla

presenza di due macchie post-orbitali, di colori e forme diverse a seconda della sottospecie (*Trachemys scripta elegans*, *Trachemys scripta scripta*, *Trachemys scripta troostii*), poste ai lati del capo (Behler et al., 1979; Ernst et al., 1989). *Trachemys scripta elegans* è attiva in Italia quasi tutto l'anno, con temperature superiori ai 12-14° C, e sverna tra ottobre e marzo, immersa nel fango o tra i detriti, ma anche a terra, in prossimità delle sponde; in Abruzzo sono stati osservati individui attivi a temperature di 6-8° C durante giornate soleggiate. Il periodo degli accoppiamenti va da aprile a giugno e la deposizione di 1-15 uova va da maggio a luglio. La loro dieta è opportunistica si caratterizza con una preferenza carnivora negli individui giovani, e con una preferenza vegetariana con l'avanzare dell'età (Di Tizio et al., 2008).

Trachemys scripta elegans è stata la testuggine maggiormente commercializzata a livello mondiale per scopi alimentari e come animale da compagnia, soprattutto in Europa (Thorbnjarnarson et al., 2000). In Italia le uniche possibili fonti di introduzione sono dovute alla liberazione volontaria di animali detenuti da privati o, occasionalmente, da fughe accidentali (Scalera et al., 2018). La prima segnalazione è avvenuta in Molise e risale all'inizio degli anni '70 del secolo scorso (Bruno et al., 1993), ma è soltanto dalla metà degli anni '80 che la specie ha iniziato ad essere segnalata con una certa frequenza (Di Cerbo et al., 2006) e ad essere oggetto di interventi gestionali (Ferri et al., 2008). Attualmente *Trachemys scripta* si distribuisce in tutta Italia, comprese Sardegna e Sicilia. La specie facilmente si adatta a vivere in condizioni diverse da quelle del suo areale di origine ed il suo successo riproduttivo risulta essere maggiore negli ambienti mediterranei; ciò genera una concreta possibilità di espansione numerica dei nuclei naturalizzati.

Normativa gestionale

La specie rappresenta una serie minaccia alla biodiversità, in quanto va a competere direttamente ed indirettamente con le popolazioni di testuggini autoctone, come *Emys orbicularis*, per il cibo, i siti di deposizione delle uova e i siti di *basking*; il precoce raggiungimento della maturità sessuale, gli elevati tassi riproduttivi e dimensioni corporee mediamente superiori rispetto alle testuggini autoctone, possono determinare un vantaggio competitivo da parte della specie esotica. Inoltre attraverso la predazione di una grande varietà di insetti acquatici, crostacei, pesci e anfibi, può inoltre influire negativamente sulle comunità acquatiche degli ambienti colonizzati.

A seguito di ciò, la Commissione Europea con il Regolamento n. 2551/97, ha sospeso l'introduzione nella Comunità Europea di *Trachemys scripta elegans*; successivamente con il Regolamento CE n. 2087/2001, ne è stata definitivamente vietata l'importazione. Solo con il Regolamento n. 1143/2014, però, l'Unione Europea ha stabilito in modo organico le norme atte a prevenire, ridurre al minimo e mitigare gli effetti negativi sulla biodiversità causati dall'introduzione e dalla diffusione, sia deliberata che accidentale, delle specie esotiche invasive all'interno dell'Unione. Il 30 gennaio 2018 è stato pubblicato il Decreto Legislativo 230 del 15 dicembre 2017 per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del Regolamento 1143/2014, che è entrato in vigore il 14 febbraio 2018 (Macchi et al., 2018).



Trachemys scripta presso la Riserva Naturale Regionale Pineta Dannunziana (Pescara – PE)

La biologia e la tutela della testuggine di Hermann (*Testudo Hermannii*)

La testuggine di Hermann (*Testudo hermanni* Gmelin, 1789) è un rettile appartenente all'ordine dei Cheloni terricoli. È caratterizzata da un carapace fortemente convesso, zampe corte e robuste con dita riunite a formare un “moncone” dal quale spuntano le unghie, forti e robuste (Di Tizio et al., 2008). La *Testudo hermanni* è molto affine alla testuggine greca (*Testudo graeca*, Linnaeus, 1758) e alla testuggine marginata (*Testudo marginata* Schoepff, 1792), specie entrambe presenti sul territorio italiano, non autoctone ma introdotte dall’ uomo in epoca storica, dalle quali si distingue morfologicamente per la presenza di un astuccio corneo all’apice della coda, caratteristica più marcatamente evidente nei maschi, per la presenza di due scudi sopra-caudali, per l’assenza di tubercoli conici ai due lati della base della coda e per la presenza di placche vertebrali più strette rispetto alle altre specie (Berardo et al., 2015a).

Il dimorfismo sessuale è presente e si evidenzia in diversi caratteri: il piastrone risulta concavo nei maschi e piatto nelle femmine; a parità d’età la femmina raggiunge dimensioni maggiori del maschio; la coda dei maschi si presenta più lunga, robusta e grossa alla base; la distanza dell’apertura cloacale dalla base della coda è maggiore nel maschio; nel maschio lo scudo sopra-caudale ha un profilo più ricurvo verso il basso, mentre nella femmina è in linea con il resto del carapace per favorire l’espulsione delle uova (Cheylan, 1981; Avanzi et al., 2007).

La testuggine di Hermann si ritrova sia lungo le coste sia in aree interne, fino a circa 900 m s.l.m. (Romano et al., 2013). Risulta fondamentale l’alternanza di aree boschive, aree di macchia ed aree aperte, più adatte al foraggiamento. Nelle regioni costiere predilige gli ambienti dunali, di gariga e le pinete retrodunali, dove la copertura vegetazionale, non troppo folla, consente un buon irraggiamento al suolo. Frequenta spesso anche i coltivi, specialmente se poco gestiti o in abbandono, come oliveti, agrumeti e orti (Mazzotti, 2004; 2006).

Le testuggini, essendo ectoterme, sono condizionate dalla temperatura ambientale che ne determina periodi di inattività ed attività. Durante l’inverno si ha quindi una fase di ibernazione, in cui generalmente gli animali rallentano i loro ritmi e si interrano al di sotto della fascia soggetta al gelo. Durante la stagione primaverile si registra un picco di attività che coincide anche con il periodo degli accoppiamenti. La stagione estiva registra un rallentamento delle attività degli animali durante le ore più calde del giorno. Un secondo picco di attività si registra in autunno.

La deposizione delle uova, generalmente 2-12, avviene all'interno di buche scavate con le zampe posteriori dalle femmine, che vengono successivamente ricoperte; la schiusa avviene in 2-4 mesi, di solito tra settembre ed ottobre. Il livello di predazione sui nidi purtroppo è molto alto, circa il 90% (Swingland et al., 1985).

Testudo hermanni si ciba di vegetali, ma può includere nella sua dieta anche frutta, muschi, alghe, chioccioline, altri invertebrati, piccoli animali morti, ossa e occasionalmente escrementi di altri animali. La sua dieta vegetariana sembra includere un elevato numero di specie appartenenti a oltre 40 famiglie tra cui prevalgono Asteraceae, Fabaceae e secondariamente Poaceae e Ranunculaceae (Corti et al., 2019). Consuma prevalentemente piante annuali ed evita i vegetali legnosi, aromatici, resinosi, quelli che contengono lattice e quelli con foglie pubescenti (Berardo et al., 2015a, 2015b). Considerata la varietà di specie vegetali di cui si nutrono, la loro strategia alimentare risulta versatile e adattabile alle diverse risorse alimentari disponibili nel corso dell'anno (Munoz et al., 2009).

Lo status

Tra le tre specie di testuggini terrestri presenti in Italia *Testudo hermanni* è considerata la specie di testuggine terrestre più a rischio a livello nazionale. La progressiva riduzione e frammentazione di habitat naturali e semi-naturali, quali ad esempio boschi litoranei, dune costiere, macchia mediterranea, coltivi e frutteti non intensivi, ed il loro degrado operato dalla crescente urbanizzazione e dalla diffusione dell'agricoltura intensiva con l'uso di sostanze chimiche e mezzi meccanici e in alcune zone la pratica degli incendi, rappresentano il principale problema per la conservazione di *Testudo hermanni* (Hailey, 2000).

Un altro fenomeno, difficile da circoscrivere e quantificare, è il prelievo illegale di animali in natura, con la traslocazione di individui selvatici, spesso a scopo commerciale, che vengono mantenuti in cattività e a volte successivamente liberati in luoghi diversi da quello di origine; il prelievo comporta un decremento numerico delle popolazioni selvatiche ed il rilascio di animali in luoghi diversi implica il rischio di ibridazione con animali autoctoni, con conseguente inquinamento genetico delle popolazioni locali.

Anche la predazione operata da animali selvatici come il cinghiale, il ratto ed il topo o da animali domestici come il cane e il gatto rappresenta un vero pericolo per *Testudo hermanni* (Turrisi, 2008).

La distribuzione della specie nella penisola Italiana ha subito una lenta e continua contrazione; ad oggi è considerata a rischio a livello nazionale e classificata come "in pericolo" nella Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2022); è quindi sottoposta a diversi regimi di tutela:

All. II Conv. Berna

All. II, IV Direttiva Habitat

Appendice II Conv. Di Washington (CITES)

All. A del Reg. (CE) 338/97



Esemplare di testuggine di Hermann rinvenuto nel 2023 (Ortona – CH)

La biologia e la tutela del fratino (*Charadrius alexandrinus*)

Il fratino (*Charadrius alexandrinus* Linnaeus, 1758) è tra i più piccoli uccelli limicoli nidificanti in Italia; è inoltre anche migratore regolare e svernante; lo si ritrova sulla costa lungo l'intero perimetro della penisola, comprese Sicilia e Sardegna. Si riscontra il fenomeno migratorio principalmente su esemplari settentrionali che si spostano verso aree meridionali; fenomeno probabilmente legato alle temperature più basse misurabili nelle zone settentrionali.

Il fratino si nutre principalmente di insetti, molluschi e crostacei, che cerca camminando con il becco aperto a livello del suolo o smuovendo il terreno umido con le zampe.

La colorazione del fratino, grigio-brunastra sul dorso e bianca sul ventre (variabilità legata in ogni caso al periodo riproduttivo, al sesso e all'età), è particolarmente criptica in ambiente costiero. Il dimorfismo sessuale consente l'immediato riconoscimento tra femmina e maschio: quest'ultimopresenta infatti una macchia nera sulla fronte, una striscia nera va dal becco verso gli occhi, mentre un'altra fa da collarino incompleto sul collo ed il colore delle zampe tende al grigio-nero; la femmina invece presenta una colorazione più uniforme tendente al grigio, senza le strisce nere su collo e fronte e le zampe tendono al marrone (Martinoli et al., 2010).

La nidificazione del fratino avviene lungo la fascia costiera e la presenza di vegetazione annuale rappresenta un fattore importante per la scelta dei siti riproduttivi, in quanto permette una maggiore protezione del nido e una maggiore probabilità di trovare risorse trofiche (Fabrizio et al., 2020).

Il fratino mostra una spiccata fedeltà al sito riproduttivo ed ogni coppia difende attivamente il proprio territorio; le uova, di solito da 1 a 3, di color sabbia picchiettate di nero, vengono deposte in una piccola buca, scavata appositamente dal maschio e rivestita con piccoli ciottoli, legnetti, frammenti di conchiglie dalla femmina. La deposizione delle uova avviene sia in primavera che ad inizio estate; il periodo di incubazione, durante il quale la cova viene effettuata sia dal maschio che dalla femmina in alternanza, è di circa 4 settimane ed intorno ad 1 o 2 giorni prima della schiusa è possibile udire i primi pigolii dei pulli. Alla nascita i pulcini sono maturi e

dopo circa due ore sono pronti ad abbandonare il nido per seguire i genitori; è proprio in questo momento che i pulli, estremamente piccoli e indifesi, rischiano maggiormente di essere predati.

Lo status

Il fratino si riproduce principalmente lungo le spiagge sabbiose con un discreto grado di naturalità ed è per questo che può essere considerato un buon indicatore ambientale per l'ecosistema marino-costiero: il degrado e la perdita di habitat dovuti all'antropizzazione sono causa della forte contrazione della popolazione di fratino in Italia (Shultz et al., 1993; Biondi et al., 2009).

La tutela di questa specie è alla base della conservazione di un intero ecosistema, possiamo infatti definirla specie "ombrello", in quanto la sua salvaguardia genera a "caduta" la protezione di numerose altre specie e quindi la difesa dell'habitat nella sua complessità.

Per queste sue caratteristiche la specie è quindi sottoposta a tutela su larga e piccola scala (Pietrelli et al., 2001):

- Allegato II della Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa - Berna 1979;
- Allegato I della Convenzione per la conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica - Bonn 1979;
- Convenzione Internazionale per la protezione degli uccelli - Parigi 1950;
- Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE, Direttiva concernente la designazione delle zone di protezione speciale (ZPS) e la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica. Prevede la costituzione della Rete Natura 2000;
- Lista rossa IUCN per l'Italia nella categoria EN (Endangered = in pericolo);
- Legge n.157/1992. Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio.



Esemplari di fratino fotografati nell'area dunale Foro di Ortona – CH

2.5. LE AREE PROTETTE COSTIERE

La costa abruzzese presenta una Area Marina Protetta, cinque siti della Rete Natura 2000, due proposte di Siti di Interesse Comunitario e dieci Riserve Naturali Regionali, con una maggiore presenza di aree protette nella parte meridionale della costa.

| Siti Natura 2000 | Codice | Area (ha) |
|---|-----------|-----------|
| Torre del Cerrano (Area Marina Protetta) | IT7120215 | 3.415 |
| Ripari di Giobbe-Foce de Fiume Foro (pSIC) | IT7140217 | 149 |
| Punta dell'Acquabella-Foce del Fiume Moro (pSIC) | IT7140216 | 125 |
| Fosso delle Farfalle | IT7140106 | 792 |
| Lecceta Litoranea di Torino di Sangro e Foce del Fiume Sangro | IT7140107 | 552 |
| Punta Aderci-Punta Penna | IT7140108 | 317 |
| Marina di Vasto | IT7140109 | 57 |

| Riserve Naturali Regionali | Codice | Area (ha) |
|-----------------------------|-----------|-----------|
| Borsacchio | EUAP 1202 | 1.100 |
| Pineta di Santa Filomena | EUAP 0029 | 20 |
| Pineta Dannunziana | EUAP 1164 | 56 |
| Ripari di Giobbe | EUAP 1206 | 28 |
| Punta dell'Acquabella | EUAP 1205 | 28 |
| Grotta delle Farfalle | EUAP 1240 | 510 |
| San Giovanni in Venere | -- | 58 |
| Lecceta di Torino di Sangro | EUAP 1165 | 175 |
| Punta Aderci | EUAP 1090 | 285 |
| Casarza | -- | -- |
| Marina di Vasto | EUAP 1207 | 57 |

Riserva Naturale Regionale Borsacchio

La Riserva Naturale Regionale Borsacchio è stata istituita con L.R. 29/2012 ed è sita all'interno del territorio del comune di Roseto degli Abruzzi con estensione stimata di 1148 ha (de Gregoriis, 2020). Presenta aree di avanduna in buono stato di conservazione. Tra le specie di interesse qui presenti ci sono il Giglio di mare (*Pancratium maritimum*) ed il Fratino (*Charadrius alexandrinus*).

Area Marina Protetta Torre del Cerrano

L'area marina protetta Torre del Cerrano, con i suoi 3415 ha, rappresenta l'area costiera protetta più estesa all'interno della regione Abruzzo; è dislocata nei comuni di Pineto e di Silvi con circa 7 km di costa. L'area è stata istituita per la conservazione della flora dunale e delle specie faunistiche di particolare interesse nell'area marina, quali la tartaruga comune (*Caretta caretta*), la cheppia (*Alosa fallax*) e il tursiope (*Tursiops truncatus*). Inoltre, la riserva è sito permanente di riproduzione del fratino (*Charadrius alexandrinus*).

Riserva Naturale Regionale Santa Filomena

La Riserva Naturale Regionale Santa Filomena è sita nei comuni di Pescara e Montesilvano ed è gestita dal Reparto Carabinieri Biodiversità di Pescara <https://rgpbio.it/reparto/pescara/>

La pineta è stata impiantata negli anni 1926-1933 ed è formata essenzialmente da Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e Pino domestico (*Pinus pinea*) a cui, negli ultimi anni, si sono aggiunte altre specie quali il leccio (*Quercus ilex*), la farnia (*Quercus robur*) ed il frassino ossifillo (*Fraxinus angustifolia*). Sono inoltre presenti specie arbustive mediterranee (quali ad esempio il corbezzolo e l'alloro) e, data la grande vicinanza alla linea di costa, all'interno della Riserva sono osservabili anche alcune delle specie tipiche retrodunali.

Riserva Naturale Regionale Pineta Dannunziana

La Pineta Dannunziana è interamente sita all'interno della città di Pescara con un'estensione di 53 ha (Caudullo, 2009). E' conosciuta anche come Pineta D'Avalos, in quanto nel periodo borbonico è stata di proprietà della famiglia D'Avalos, cambiando poi nome nel periodo Dannunziano data il forte legame del Poeta con il territorio e la pineta. La fauna qui presente, nonostante la locazione in un'area fortemente abitata, risulta essere altamente diversificata, con 107 specie di uccelli, 14 di mammiferi e 11 di anfibi e rettili censiti. Anche la flora è fortemente diversificata, con la presenza anche di specie di grande interesse floristico, quali la canna di Ravenna (*Erianthus ravennae*), il giunco nero (*Schoenus nigricans*), il giunco di Tommasini (*Juncus littoralis*), il verbasco niveo (*Verbascum niveum subsp. garganicum*) ed il ginestrino delle spiagge (*Lotus cytisoides*) (Tammaro & Pirone, 1981).

Riserva Naturale Regionale Ripari di Giobbe

La Riserva Naturale Regionale Ripari di Giobbe si trova a nord del comune di Ortona ed è stata recentemente proposta come SIC con il nome Ripari di Giobbe-Foce del Fiume Foro con un'estensione di 149 ha. Istituita con L.R n. 5 del 30.03.2007 con una estensione di 28 ha, comprende diversi promontori a picco sul mare con presenza di diversi habitat di interesse comunitario di scogliera.

Riserva Naturale Regionale Punta dell'Acquabella

La Riserva Naturale Regionale Punta dell'Acquabella si trova a sud del comune di Ortona e anch'essa è stata proposta come SIC con il nome Punta dell'Acquabella-Foce del Fiume Moro con una estensione di 125 ha. La riserva, istituita con L.R n. 5 del 30.03.2007, si estende per 28 ha ed è stata con presenza di scogliere e diverse specie di interesse con il dattero di mare (*Lithophaga lithophaga*).

Riserva Naturale Regionale Grotta delle Farfalle

La riserva Grotta delle Farfalle ha un'area compresa nei comuni di Rocca San Giovanni e San Vito (Bona e Pagliani, 2017). E' stata istituita con L.R n. 5 del 30.03.2007 ed ha estensione di 510 ha. I confini dell'area protetta non raggiungono direttamente il litorale anche se la linea parallela al mare nei pressi di Vallevò, a metà tra i due comuni, divide la zona antropizzata da quella più conservata dal punto di vista naturalistico. La ZSC Fosso delle Farfalle presenta la stessa



perimetrazione della riserva.

Riserva Naturale Regionale San Giovanni in Venere

La riserva è stata individuata con la Legge Regionale n° 5/2007 che ha istituito il “Sistema delle aree protette della Costa Teatina” con una superficie e perimetrazione, ma non sono state portate avanti le azioni per l’attivazione della riserva. All’interno dell’area è presente anche un bene culturale, l’Abazia di San Giovanni in Venere, e presenta un tratto di costa ghiaiosa da valorizzare.

Riserva Naturale Regionale Lecceta litoranea di Torino di Sangro

La riserva, che coincide con la ZSC Lecceta litoranea di Torino di Sangro e foce del Fiume Sangro ha un’estensione di 552 ha e comprende ambienti costieri di spiaggia ghiaiosa e boschi di leccio molto estesi, ricordo delle antiche leccete litoranee che si estendevano fino al confine meridionale della regione. La specie rappresentativa della riserva è la Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*) (Natale et al., 2016).

Riserva Naturale Regionale Punta Aderci

La riserva, localizzata a nord del comune di Vasto fino al confine col comune di Casalbordino, presenta formazioni dunali di grande pregio per diversità ed estensione con la presenza di specie faunistiche di importanza conservazionistica. La ZSC Punta Aderci-Punta Penna presenta una estensione molto più ampia della riserva con la parte di scogliera a sud del porto; è stato richiesto anche l’ampliamento verso lo specchio di mare antistante il promontorio di Punta Aderci e fino alla foce del fiume Sinello. Il sito ha mantenuto formazioni dunali allo stato naturale e presenta un alto valore paesaggistico anche grazie all’esistenza di scogliere di tipo arenaceo-conglomeratico. Il sito ha un elevato valore ambientale per la rarità delle specie e degli habitat che vi sono presenti e costituisce un riferimento didattico per lo studio di comunità costiere abruzzesi.

Riserva Naturale Regionale Casarza

La riserva, sita nel comune di Vasto e individuata all’interno dello studio per l’istituzione del Parco Nazionale della Costa Teatina, non è ancora stata formalizzata dalla Regione Abruzzo. Tuttavia presenta delle specie tipiche delle linee di deposito marine a finocchio di mare (*Crithmum maritimum*), a caccialepre (*Reichardia picroides*), a ravanello costiero (*Raphanus raphanistrum subsp. maritimus*) e raramente a papavero giallo (*Glaucium flavum*).

Riserva Naturale Regionale Marina di Vasto

La Riserva Naturale Regionale Marina di Vasto rappresenta uno dei rari tratti costieri abruzzesi che ha mantenuto la sequenza completa delle formazioni vegetali dunali ed interdunali. La residualità delle fitocenosi e delle entità vegetali, rare ed in pericolo di estinzione, conferisce al sito un elevato valore ambientale. L’area è, inoltre, caratterizzata di specie faunistiche di importanza conservazionistica.

La ZSC Marina di Vasto comprende anche l’area del Giardino Botanico Mediterraneo del comune di San Salvo con la presenza di macchia mediterranea e ambienti di praterie umide di grande pregio.



Sentiero all'interno della RNR Grotta delle Farfalle durante un evento LIFE CALLIOPE (Rocca San Giovanni – CH)



Immagine delle dune di Punta Aderci (Vasto – CH)

3. METODOLOGIA

Lo studio ha riguardato tre aspetti fondamentali, la cartografia del paesaggio naturale delle aree costiere, l'analisi della vegetazione delle spiagge e delle dune e l'analisi dell'idoneità per il fratino.

3.1. LA CARTOGRAFIA

Sono state identificate e cartografate le aree di spiaggia e duna con valore naturalistico di potenziale interesse per la definizione del piano d'azione con il supporto di strumenti GIS, tecniche di fotointerpretazione e verifiche di campo. Il progetto cartografico è stato implementato utilizzando il software open source qGIS, un'applicazione che permette di visualizzare, organizzare, analizzare e rappresentare dati spaziali. Per la verifica e il riconoscimento da remoto delle aree sono stati utilizzati i dati disponibili su Google Earth. È stata scelta la piattaforma Google Earth per la disponibilità di dati di buona qualità (elevata risoluzione spaziale), con buona frequenza di aggiornamento e gratuiti, tutte e tre le caratteristiche garantiscono l'estensione di questo approccio cartografico ad altre aree e forniscono le basi per le attività di monitoraggio ecologico nel tempo. Il sistema di riferimento utilizzato è stato il WGS 84/Mercatore, molto utilizzato per la cartografia degli habitat. Per la perimetrazione delle aree sono stati utilizzati i dati disponibili sul sito web dell'Agenzia delle Entrate (<https://wms.cartografia.agenziaentrate.gov.it/inspire/wms/ows01.php>), grazie al quale si è potuto ricorrere alla consultazione delle particelle catastali aggiornate all'anno corrente con relativa numerazione e divisione in fogli catastali. Per le Riserve Naturali e le aree appartenenti alle Rete Natura 2000 sono stati utilizzati i dati opensource rinvenibili dal geoportale nazionale e dal sito ufficiale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/Vettoriali/SIC_ZSC_ZPS.map).

Tutte le aree cartografate sono state verificate mediante controlli in campo per un totale di 128 punti di monitoraggio lungo tutta la costa abruzzese. Questo ha permesso di individuare delle aree di pregio appartenenti alla Rete Natura 2000, alle Riserve Naturali Regionali e al Demanio che presentano spiagge e/o dune con idoneità per la presenza e/o la nidificazione della specie *Charadrius alexandrinus* (fratino).

Una volta eseguita la perimetrazione delle aree campionate si è quindi proceduto alla progettazione e alla realizzazione delle mappe di dettaglio per ogni comune.

Le mappe realizzate presentano un template grafico comune e una mappa di insieme miniaturizzata nella parte bassa dell'elaborato cartografico, dove è possibile visualizzare la localizzazione dell'area di interesse a livello regionale.

Per rappresentare il perimetro delle aree di interesse naturalistico si sono usati colori differenti in funzione del loro stato di protezione. Per le aree presenti in Rete Natura 2000 si è utilizzata la colorazione arancione, per le Riserve Naturali Regionali la colorazione blu e per le aree demaniali la colorazione rossa.

3.2. IL MONITORAGGIO DELLA VEGETAZIONE

Inizialmente è stata svolta una ricerca bibliografica per raccogliere informazioni storiche pregresse sulla vegetazione della costa abruzzese (Pirone, 1983; Pirone, 1985; Pirone, 1988; Stanisci & Conti 1990; Pirone, 1995; Pirone, 1997; Pirone et al., 2001; Pirone, 2005; Pirone et al., 2014a; Pirone et al., 2014b; Stanisci et al., 2014) ed individuare le aree dove avviare il campionamento della vegetazione. Inoltre, tramite fotointerpretazione di immagini satellitari (Google Earth) del litorale abruzzese, sono state individuate tutte le aree costiere che presentavano lembi di vegetazione psammofila residuale.

All'interno delle aree prese in considerazione nel presente Piano d'Azione è stato effettuato il monitoraggio della vegetazione dunale al fine di valutarne la composizione specifica e lo stato di conservazione. Nello specifico, sono stati effettuati 128 rilievi floristico vegetazionali su plot georeferenziati di 2x2m (4m²) e 4x4m (16m²), utilizzando un protocollo metodologico già applicato in altri ambienti dunali (Stanisci et al., 2014; Angelini et al., 2016; Tozzi et al., 2021; de Francesco et al., 2023). Seguendo le linee guida del classico rilievo fitosociologico (Pignatti, 2005), oltre alla lista floristica presente in ogni plot, sono state registrate la copertura e l'abbondanza di tutte le specie vegetali presenti secondo la scala di Braun-Blanquet (1964) che prevede i seguenti valori:

| | |
|---|--------------------------------------|
| R | Rara, uno o pochi individui isolati |
| + | Sporadica con copertura trascurabile |
| 1 | Copertura dal 1 al 5 % |
| 2 | Copertura dal 5 al 25 % |
| 3 | Copertura dal 25 al 50 % |
| 4 | Copertura dal 50 al 75 % |
| 5 | Copertura > 75 % |

I rilievi sono stati successivamente digitalizzati, utilizzando, per le specie, la nomenclatura riportata in "Flora d'Italia" (Pignatti, 2017-2019; Bartolucci et al., 2018). Per analizzare la composizione, la struttura e l'ecologia delle comunità vegetali, sono state utilizzate le *Ecological guilds* (Del Vecchio et al., 2016; Tozzi et al., 2021; Tozzi e Varricchione et al., 2022), suddividendo le specie in "Diagnostiche", "Aliene", e "Ruderali". Infine, a ciascun rilievo della vegetazione è stata associata una documentazione fotografica, che ritrae i plot, le specie e gli ambienti di appartenenza, in modo da poter tornare periodicamente a svolgere il monitoraggio ecologico, utile a fornire dati ambientali aggiornati.



Esempio di un'area di campionamento della vegetazione (16 m²) presso Casalbordino – CH



Dettaglio di uno degli ambiente dunali in cui sono stati effettuati i rilievi di vegetazione nella Riserva Borsacchio (Roseto degli Abruzzi – TE)

3.3. IL MONITORAGGIO DELLA FAUNA

Per l'attività di monitoraggio sono stati utilizzati i seguenti materiali:

- Binocolo Baigish 12x40
- Binocolo Celestron 8x42
- Macchinetta fotografica Nikon p900
- Macchinetta fotografica Canon 6d mark ii con obiettivo Sigma 150-600 sport

Metodologia

Per il monitoraggio faunistico nei diversi siti del Progetto Life CALLIOPE sono state utilizzate due tipologie di transetto lineare (Owusu, 2019) (Bolducet al., 2017).

La tipologia di transetto lineare di circa 300 m di lunghezza è stata scelta, parallela alla linea di costa ed in prossimità della battigia, per la ricerca della specie ornitologiche. Il numero dei transetti ed il loro posizionamento, all'interno di ciascun sito, sono stati scelti in relazione all'estensione dell'area da esaminare ed in funzione degli habitat attraversati, in modo da ottenere un risultato di monitoraggio più esaustivo.

La distanza di rilievo visivo massimo è stata di circa 100 m per individui di grandi dimensioni, facilmente riconoscibili con l'attrezzatura utilizzata (es: Airone cenerino *Ardea cinerea*).

La seconda tipologia di transetto lineare è stata finalizzata al monitoraggio della testuggine di Hermann *Testudo hermanni*; per intercettare diversi habitat dunali il transetto è stato posizionato su linea obliqua rispetto alla costa (Berardo et al., 2015b), lungo circa 1 km ed ampio 50 m circa.

I siti indagati

ZSC 7120215 – Torre del Cerrano

Per l'area in esame sono stati individuati 5 transetti lineari della lunghezza di 300 m, finalizzati per lo più alla ricerca ornitologica, paralleli alla linea di costa.

Per la ricerca di *Testudo hermanni*, specie target del progetto, sono stati invece individuati 2 transetti lineari della lunghezza di 1 Km; questa tipologia di transetto, obliqua rispetto alla linea di costa, ha consentito il monitoraggio del sito a partire dalla fascia retrodunale, fino ad arrivare alla battigia.

Durante il monitoraggio, le specie sono state rilevate tramite osservazione diretta, e tramite il rilievo di segni di presenza, come impronte e fatte.

pSIC - Ripari di Giobbe – Foce Fiume Foro

Per l'area in esame è stato individuato 1 solo transetto lineare della lunghezza di 300 m ed il monitoraggio necessita di ulteriore ricerca nell'area di Ripari di Giobbe e 4 transetti lineari della lunghezza di 300 m e 2 transetti lineari della lunghezza di 1 Km nell'area del Parco delle Dune.

pSIC - Punta dell'Acquabella – Foce Fiume Moro

Per l'area in esame è stato individuato 1 solo transetto lineare della lunghezza di 300 m e 2 transetti della lunghezza di 1 Km, risalenti rispettivamente la riva destra e sinistra del fiume Moro.



ZSC 7140107 - Lecceta litoranea di Torino di Sangro e Foce del fiume Sangro

Per l'area in esame è stato individuato 1 solo transetto lineare della lunghezza di 300 m e 2 transetti della lunghezza di 1 Km, di cui uno risalente la sponda destra del fiume Sangro e l'altro all'interno della Lecceta.

ZSC 7140108 - Punta Aderci - Punta Penna

Per l'area in esame sono stati individuati 2 transetti lineari della lunghezza di 300 m ed 1 transetto lineare della lunghezza di 1 Km.

ZSC 7140109 - Marina di Vasto

Per l'area in esame sono stati individuati 4 transetti lineari della lunghezza di 300 m e 2 transetti lineari della lunghezza di 1 Km.

Il monitoraggio faunistico svolto negli anni 2023/2024 evidenzia come i siti presi in esame rappresentino dei bacini importanti per la nidificazione, la residenza e lo svernamento di numerose specie di interesse comunitario.

La tutela di queste aree è quindi necessaria per la conservazione della biodiversità costiera.

Il monitoraggio faunistico continuo a medio e lungo termine risulta fondamentale affinché si possa

a) descrivere un quadro più accurato del numero di specie presenti nei diversi periodi dell'anno, b) calibrare in itinere una corretta gestione dei siti.

Il monitoraggio del fratino (*Charadrius alexandrinus*)

È stato possibile ricostruire l'andamento della distribuzione del fratino (*Charadrius alexandrinus*) e nello specifico degli episodi di nidificazione sulla costa abruzzese grazie alla ricerca bibliografica ed al monitoraggio. Le documentazioni relative al monitoraggio del fratino partendo dai dati e dalle segnalazioni trasmesse alla Regione Abruzzo, dai report scientifici (De Sanctis et al., 2011; Carusi, 2016; Carusi, 2017; Ferretti et al., 2017; De Ritis et al., 2018; AA-VV., 2019; Fabrizio et al., 2020; Carusi et al., 2021; De Sanctis, 2021; Carusi et al., 2022; Ferretti et al., 2023) ed dalle pubblicazioni di ulteriori studi condotti (Biondi et al., 2009; De Ritis et al., 2018) in precedenza sulla specie, sia in Abruzzo che in Italia, hanno permesso di acquisire informazioni sull'andamento numerico della popolazione in esame, sul trend riproduttivo, sui fattori che determinano l'idoneità degli ambienti alla presenza della specie e sulle diverse criticità che si presentano nelle aree selezionate. I dati bibliografici sono stati utilizzati per individuare le aree di idoneità alla presenza del fratino, inserite successivamente nel piano d'azione. Inoltre, è stata svolta una campagna di monitoraggio LIFE CALLIOPE durante la stagione primavera/estate 2023.

Per il monitoraggio del fratino è stata utilizzata la tipologia di transetto lineare di circa 300 m di lunghezza parallelo alla linea di costa. Il numero dei transetti ed il loro posizionamento, all'interno di ciascun sito, sono stati scelti in relazione all'estensione dell'area da esaminare ed in funzione degli habitat attraversati, in modo da ottenere un risultato di monitoraggio più esaustivo (Owusu, 2019; Bolduc et al., 2017).



In alto, il fraterno presso le aree di monitoraggio. In basso, immagini delle sessioni di monitoraggio

3.4. APPLICAZIONE DEL VMPR, ANALISI DELLE MINACCE E INDICATORI DPSIR – COSTA ABRUZZESE

Il presente paragrafo rappresenta un estratto del documento “Analisi, raccolta e archiviazione di dati ambientali e minacce su habitat e specie costiere all’interno della Rete Natura 2000 al fine della stesura del Piano di Azione Regionale Costiero – art. 50 comma 1 lettera b del D. Lgs. 36/2023”, allegato al presente piano, al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Lo studio si avvia con una analisi della situazione (‘analisi del contesto’) che consente di schematizzare le relazioni causa-effetto tra targets di conservazione (‘Valori’) e le Minacce, consentendo di articolare una serie di azioni di risposta minaccia-specifiche (‘analisi delle minacce’). Tale analisi coarse-grained (‘a grana grossa’), effettuata con ‘metodi esperti’ (e punteggi assegnati dal gruppo di lavoro locale) consentirà la definizione di un ordine di priorità tra le minacce locali verso le quali focalizzare lo sforzo di ricerca, le azioni e le risorse.

A questa segue un approccio di tipo fine-grained (‘a grana fine’), con la definizione di indicatori DPSIR – *Driving forces*, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte – (non solo biologici) che consentiranno una quantificazione analitica dello stato dei targets, della pressione delle minacce e delle driving forces (i ‘fattori determinanti all’origine delle minacce’) e del loro impatto così da definire le risposte (strategie, progetti, azioni).

Nel presente Piano d’Azione Regionale Costiero in Abruzzo (ARCA) sono stati individuati 23 siti costieri che sono stati tutti georeferenziati, cartografati e descritti in base alle loro caratteristiche vegetazionali, alla idoneità ecologica come siti di nidificazione di Frattino, alla presenza di fattori/processi di minaccia, proponendo in via preliminare delle misure di conservazione specifiche e contestualizzate.

- Valore.

Nell’ambito di questo progetto sono stati definiti due target di conservazione: le comunità vegetali dunali alo-psammofile e gli uccelli caradrini, con particolare riferimento al Frattino (*Charadrius alexandrinus*), specie nidificante sulle dune, in declino numerico a scala nazionale e di grande interesse conservazionistico (Biondi et al., 2014; Scarton et al., 2018).

- Minacce.

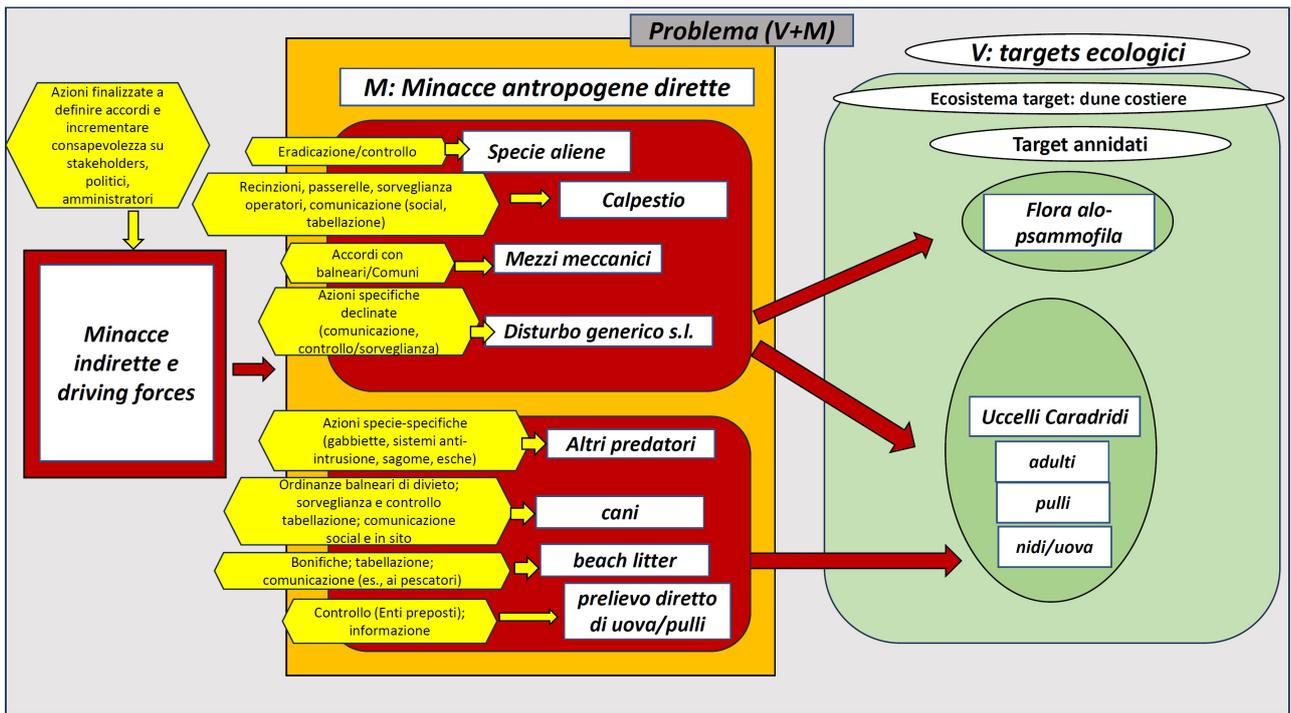
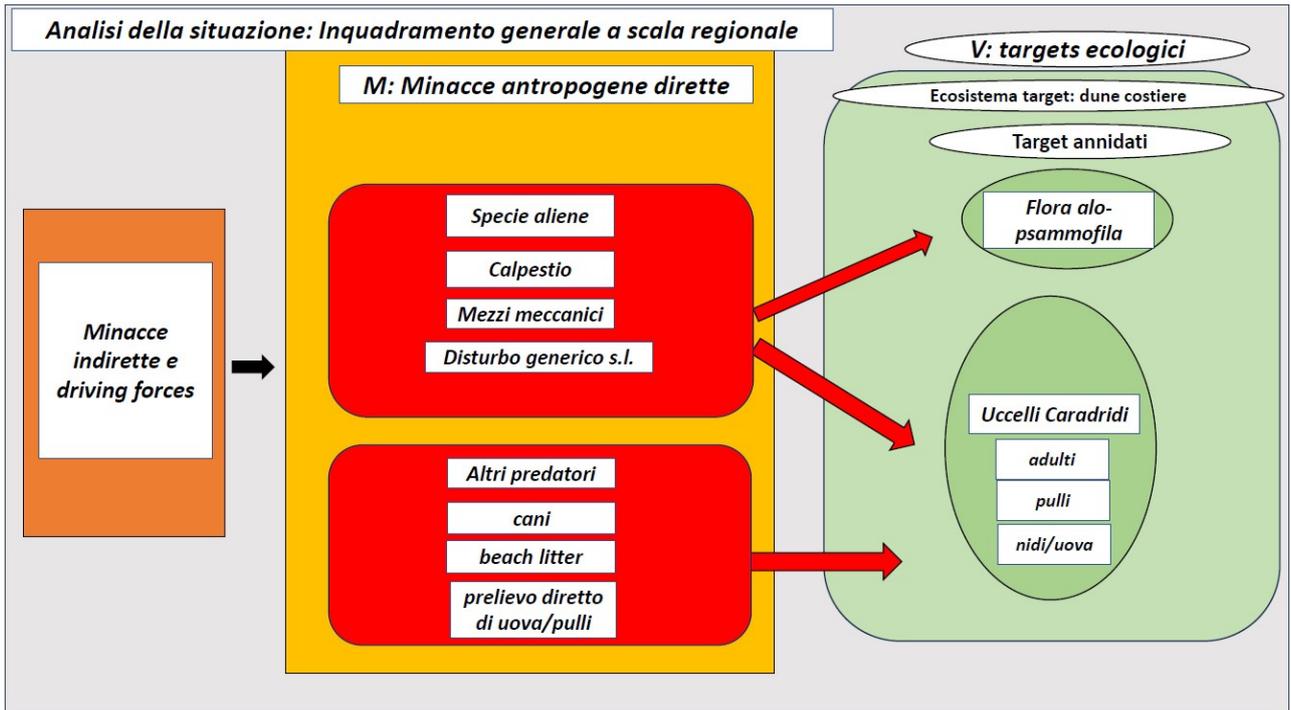
Una prima indagine preliminare ha individuato otto minacce generiche nei 23 siti con una prevalenza del calpestio (14 siti: ca. 61%), dei cani e del litter (13 siti: ca. 57%; Tab. 2). Benché questa analisi sia solo generale e meritevole di approfondimento a scala locale da parte di operatori esperti che potranno dettagliare meglio le minacce nei diversi siti, essa consente di individuare lo spettro delle minacce che costituiscono i fattori/processi di pressione nei 23 siti regionali. Ad esse si possono aggiungere altre minacce occasionalmente registrate (kite-surf, colonie feline, ratti) che potranno essere inserite in quelle già individuate (es., in disturbo generico e predatori). Tale inquadramento sarà utile alla definizione dello schema concettuale di analisi delle minacce a scala regionale.

Riepilogo descrittivo e preliminare (con la sola funzione indicativa e di esempio) delle minacce indicate per i 23 siti della costa abruzzese. Rielaborazione da Piano d’Azione Regionale Costiero in Abruzzo (ARCA).

| | (target: flora alo-psammofila e Fratino) | Minacce (generiche) | | | | | | | |
|----|--|---------------------|---------------|-----------|-----------|-----------------|-----------|---------------|-----------------|
| | | prelievo | disturbo s.l. | cani | litter | mezzi meccanici | calpestio | specie aliene | Altri predatori |
| 1 | Martinsicuro | | | 1 | 1 | 1 | | | |
| 2 | Alba Adriatica | | | 1 | 1 | 1 | | | |
| 3 | Tortoreto | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | Giulianova | | | 1 | 1 | | | | 1 |
| 5 | Roseto degli Abruzzi | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 |
| 6 | Pineto | | | | | | 1 | 1 | |
| 7 | Pineto-Silvi | | 1 | | | | | 1 | 1 |
| 8 | Montesilvano | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| 9 | Montesilvano-Pescara | | | | | | | | |
| 10 | Pescara | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | |
| 11 | Pescara Pineta | | | | 1 | 1 | 1 | | |
| 12 | Ortona Giobbe | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| 13 | Ortona Acquabella | | | | | | 1 | 1 | |
| 14 | Rocca San Giovanni | | 1 | | | | 1 | | |
| 15 | Torino di Sangro – Lecceta | | | | 1 | | | | |
| 16 | Torino di Sangro - Le Morge | | | | 1 | 1 | | | |
| 17 | Casalbordino Finis Terrae | | | | 1 | | 1 | | |
| 18 | Casalbordino libera sud | | | 1 | 1 | | 1 | | |
| 19 | Vasto Punta Aderci | | | 1 | | | 1 | | |
| 20 | Vasto Casarza | | | 1 | 1 | | | | |
| 21 | Vaso San Salvo | | | 1 | | | 1 | | |
| 22 | San Salvo | | | 1 | | | 1 | | |
| 23 | San Salvo oasi Fratino | | | 1 | | | 1 | | |
| | Totale | 1 | 4 | 13 | 13 | 7 | 14 | 6 | 4 |

Definizione di uno schema concettuale a scala regionale

Le indicazioni fornite dal Piano sulle minacce presenti nei 23 siti consente di definire uno schema concettuale “targets (Valori)-Minacce a scala regionale” (= il Problema di conservazione), che rappresenta un primo inquadramento di ‘analisi della situazione’: esso non deve essere considerato come definitivo. Alle Minacce riportate nello schema possono venire affiancate indicazioni di massima sulle azioni di Risposta da intraprendere. In questo modo si può creare una struttura logica VMPPR – Valore-Minaccia-Progetto-Risposta, sintetica e schematica.



Fasi della schematizzazione di analisi delle minacce declinata per la costa abruzzese (cfr. Tabella nel testo per l'elencazione delle minacce). In alto, lo schema semplice: Valori (in verde, i targets), Minacce (e *Driving Forces*; in bianco su fondo rosso); in basso, lo schema arricchito delle Risposte (azioni minaccia-specifiche; esagoni in giallo).

Dallo schema regionale alla quantificazione esperta alla scala dei siti

Lo schema descritto in precedente serve come inquadramento generale a scala regionale. Fattori e processi di minaccia si manifestano, ciascuno, con regimi che si articolano nello spazio e nel tempo e con specifiche modalità, che cambiano da sito a sito. Per questa ragione può essere

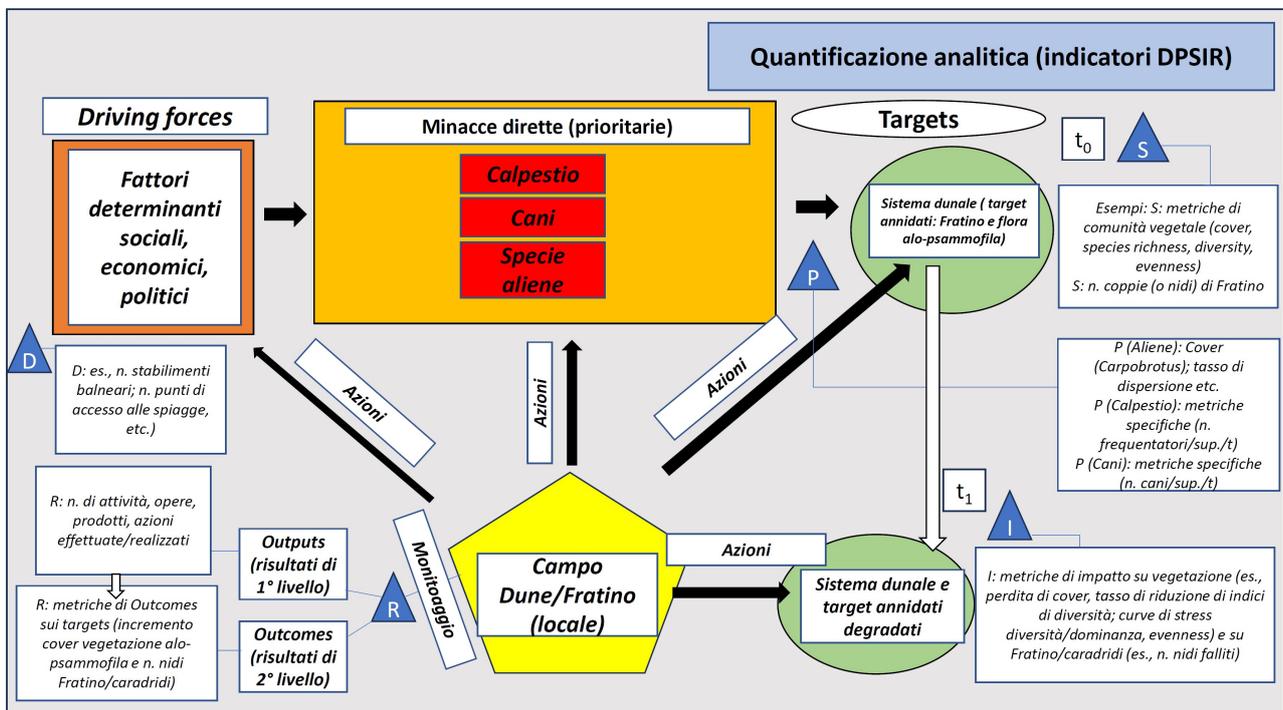
opportuno avviare una quantificazione sito-specifica del loro regime condotta dai gruppi locali. Pertanto, alla scala locale dei siti, le Minacce possono essere quantificate in modo esperto assegnando punteggi (scores) ad una serie di parametri (o attributi) di regime (estensione, durata, frequenza, intensità) da parte di un gruppo di operatori esperti che conosce tali fattori/processi da un determinato periodo di tempo.

Rispetto ad una quantificazione delle minacce che utilizza indicatori di Pressione analitici, la valutazione esperta mostra punti di forza e di debolezza. Pertanto, una volta definite le priorità può essere opportuno definire set di indicatori specifici DPSIR alla scala del sito.

Autovalutazione del livello di conoscenza del gruppo locale

Il gruppo locale potrà anche autovalutarsi rispetto a quanto effettivamente essi stessi conoscono riguardo agli attributi di regime di minaccia. Cole (1994) ha, a tal proposito, proposto una 'analisi di conoscenza' (*knowledge analysis*). In sostanza, così come effettuato in precedenza, gli esperti assegneranno punteggi stavolta sul grado di conoscenza degli attributi (da 1, bassa conoscenza, a 4 massima conoscenza).

La comparazione tra i valori di Magnitudine e di *Knowledge* potrà infine consentire di ottenere una informazione sull'entità dello sforzo di ricerca ancora necessario per ottenere informazioni attendibili sulle minacce meno note (cfr. Battisti et al., 2016 per approfondimenti).



Esempio di inserimento di indicatori DPSIR (nei riquadri bianchi, in corsivo) nelle varie fasi dello schema concettuale dell'analisi delle minacce.

Una simulazione a scala locale

Nella indagine preliminare inserita nel Piano ARCA, il sito di Montesilvano (sito 8), ove sono stati rilevati nidi di caradridi e presenza di vegetazione alo-psammofila (i targets), sono state individuate le seguenti minacce: *litter* sulla spiaggia, calpestio, mezzi meccanici e altri predatori.

Il gruppo di lavoro locale (ad es., costituito da 8 operatori) nell'ambito di primi sopralluoghi ha comunque registrato come reali o potenzialmente presenti anche altre minacce (disturbo generico *sensu lato*, prelievo di uova e pulli, cani, specie aliene vegetali).

L'esperienza acquisita localmente dal gruppo di lavoro può consentire una valutazione esperta atta ad ottenere una lista di minacce in ordine di Pressione decrescente (=in ordine di Magnitudine, M).

1. Il gruppo di lavoro si riunisce e un coordinatore/facilitatore spiega il metodo di valutazione esperta e la modalità di valutazione per punteggi (da 1 a 4 per ciascun attributo di regime di minaccia).
2. A ciascun esperto viene consegnata una matrice di valutazione (otto righe corrispondenti alle minacce; due colonne relative agli attributi di regime selezionati, ovvero estensione della minaccia e sua intensità; una terza colonna riporterà la somma aritmetica dei punteggi ottenuti nelle prime due, ovvero la Magnitudine, M):
3. Ogni esperto assegna punteggi agli attributi di ciascuna minaccia e ottiene un punteggio di M.
4. I punteggi di M degli 8 esperti vengono riportati su matrice. Da questi valori vengono ottenuti: (i) un ordine decrescente di M e (ii) alcune statistiche descrittive (es., medie e deviazione standard) che vengono anche riproposte graficamente e sottoposte ad analisi statistica (ad es., in questo caso, le minacce prioritarie sono rappresentate da mezzi meccanici, calpestio e altri predatori. La differenza è significativa tra i valori mediani (Kruskall-Wallis test).
5. Pertanto potrà essere rappresentato uno schema concettuale target-minacce, focalizzato alle sole minacce prioritarie. In esso verranno riportati i set di indicatori analitici di Stato, Pressione, Impatto, Risposta (e, nel caso, di *Driving Force*).

Benché il metodo esperto abbia limiti legati alla soggettività degli esperti (la quantificazione non prevede l'uso di strumentazione e un lavoro di raccolta dati sul campo, in quanto meramente basata sull'esperienza del gruppo), essa consente comunque di ottenere una lista di minacce ritenute prioritarie dal gruppo. La numerosità del gruppo in questo caso è importante: si consiglia un numero superiore a 5 partecipanti così da ottenere valori medi rappresentativi. La successiva quantificazione analitica con indicatori specifici di ciascuna minaccia si focalizzerà solo sulle minacce prioritarie (riducendo di molto l'impegno del gruppo che altrimenti avrebbe dovuto investire risorse nella quantificazione analitica di un gran numero di metriche relative a molte minacce).

I passaggi sono stati riportati nella figura di seguito.

1. Il gruppo locale si riunisce; si spiega il metodo di valutazione esperta al gruppo locale



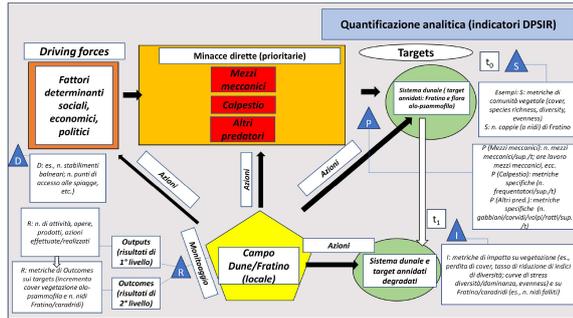
2. Consegna della scheda di valutazione esperta

| minaccia locale | estensione | intensità | Magnitudine |
|-----------------|------------|-----------|-------------|
| prelievo | | | |
| disturbo s.l. | | | |
| cani | | | |
| litter | | | |
| mezzi meccanici | | | |
| calpestio | | | |
| specie aliene | | | |
| altri predatori | | | |

3. Ogni esperto compila e assegna punteggi

| minaccia locale | estensione | intensità | Magnitudine |
|-----------------|------------|-----------|-------------|
| prelievo | 4 | 1 | 5 |
| disturbo s.l. | 3 | 2 | 5 |
| cani | 3 | 3 | 6 |
| litter | 3 | 2 | 5 |
| mezzi meccanici | 4 | 4 | 8 |
| calpestio | 3 | 3 | 6 |
| specie aliene | 1 | 1 | 2 |
| altri predatori | 3 | 4 | 7 |

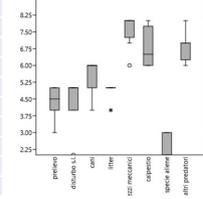
5. Definizione di uno schema concettuale limitato alle minacce prioritarie, con individuazione di indicatori analitici DPSIR



4. I punteggi di M (es., 8 esperti) vengono riportati su matrice; calcolo delle medie e misure di varianza; box plots grafici e statistiche

| minaccia locale | esperti (score Magnitudine, M) | | | | | | | | M media | d.s. |
|-----------------|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---------|------|
| | a | b | c | d | e | f | g | h | | |
| prelievo | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4,38 | 0,74 |
| disturbo s.l. | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4,38 | 1,06 |
| cani | 6 | 4 | 5 | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 | 5,50 | 0,76 |
| litter | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4,88 | 0,35 |
| mezzi meccanici | 8 | 8 | 8 | 7 | 6 | 8 | 8 | 8 | 7,63 | 0,74 |
| calpestio | 6 | 6 | 6 | 7 | 6 | 7 | 8 | 8 | 6,75 | 0,89 |
| specie aliene | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2,38 | 0,52 |
| altri predatori | 7 | 8 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 7 | 6,88 | 0,64 |

H=52,11, p>0,01 Kruskal-Wallis test



Schema dei passaggi principali necessari per ottenere un ranking delle minacce a scala di singolo sito (e ordine di priorità). Le minacce prioritarie potranno essere quantificate analiticamente usando set di indicatori appropriati (approccio DPSIR) declinati per ciascuna di essa.

Questa analisi può essere considerata come fase di monitoraggio *Before* (ex-ante). Una volta terminato il progetto ('Campo' di osservazione a scala locale) si potrà procedere analogamente a raccogliere nuovamente dati sia *coarse-grained* (analisi delle minacce con metodo esperto) sia *fine-grained* (indicatori DPSIR) avendo cura di mantenere gli stessi standard metodologici e protocolli così da consentire una comparazione *Before-After* (BA). Sia i punteggi medi di Magnitudine di minaccia, sia i valori analitici dei singoli indici DPSIR (in particolare, di Pressione e di Stato) potranno essere sottoposti ad analisi statistiche di vario tipo (parametriche, non parametriche, ecc.) facendo uso di *softwares* dedicati (SPSS, PAST, STATISTICA, R, ecc.). Può essere utile avere disponibile un supporto da parte di un esperto in statistica.

Se nella fase iniziale del Progetto locale sono stati definiti degli obiettivi sito-specifici con un delta di variazione (es., obiettivo *coarse-grained*: riduzione del 20% della Magnitudine media del *beach litter* intrappolante nel sito X entro fine stagione; obiettivo di Pressione-DPSIR sulle minacce: riduzione del 40% della pressione da calpestio sulle dune del sito X entro fine stagione; obiettivo di Stato-DPSIR sul target: incremento del 30% di copertura della vegetazione alopsammofila sulle dune del sito X entro tempo Y), il monitoraggio con comparazione *Before-After* consente di valutare l'efficacia delle azioni di progetto (*outcomes* di progetto).

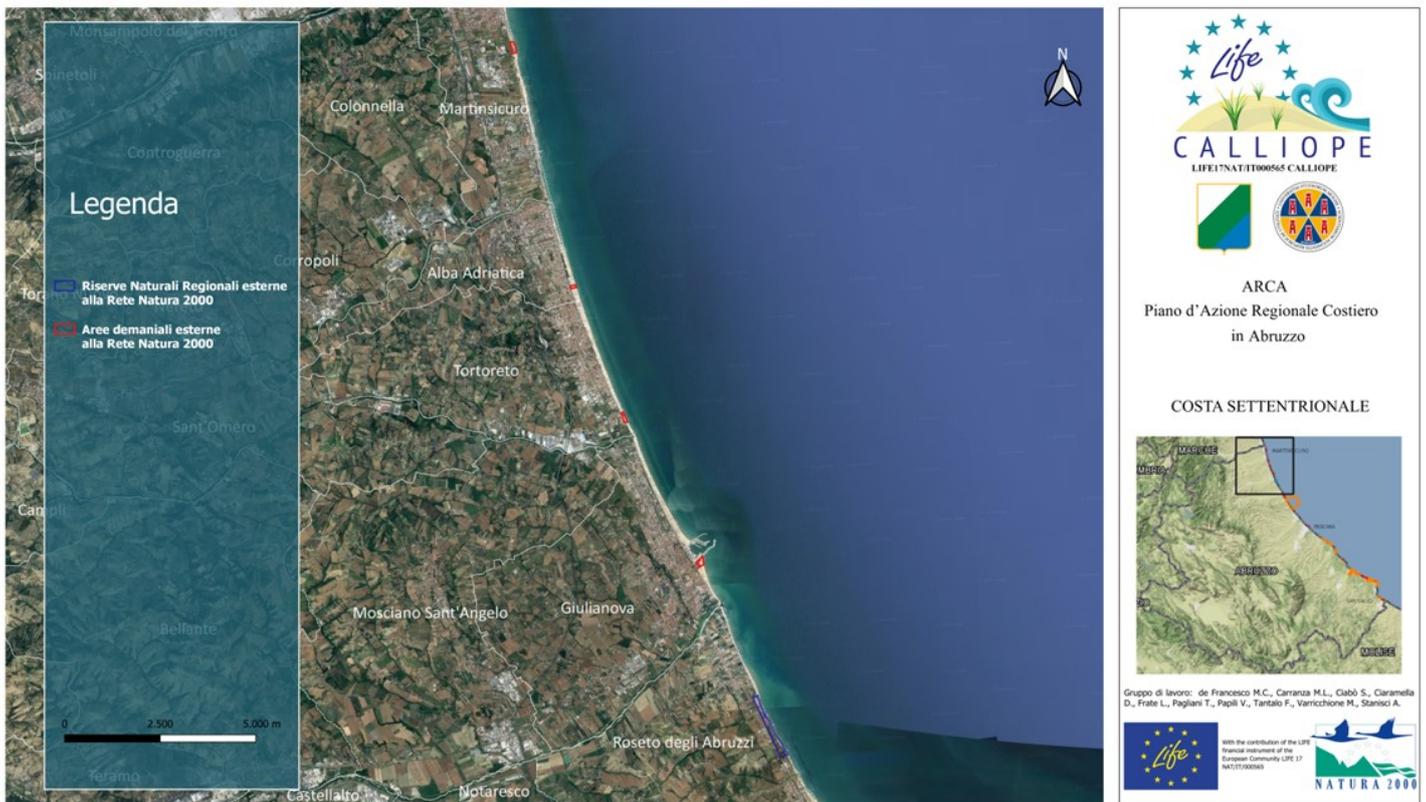
4. RISULTATI

4.1. QUADRO D'INSIEME DELLE AREE INCLUSE NEL PIANO D'AZIONE

Cartografia della costa settentrionale della regione Abruzzo

Azione A2
Piano d'Azione Costiero Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"




CALLIOPE
LIFE17 NAT/IT/000565



ARCA
Piano d'Azione Regionale Costiero
in Abruzzo

COSTA CENTRALE



Gruppo di lavoro: de Francesco M.C., Carranza M.L., Cabò S., Ciaramella D., Frate L., Pagani T., Popoli V., Terzilo F., Varricchione M., Stanisci A.



With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community LIFE 17



NATURA 2000

Cartografia della costa meridionale della regione Abruzzo

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



Life
CALLIOPE
LIFE17NAT/IT000565 CALLIOPE

ARCA
Piano d'Azione Regionale Costiero
in Abruzzo

COSTA MERIDIONALE

Gruppo di lavoro: de Francesco M.C., Carranza M.L., Ciabò S., Caramella D., Frate L., Pagliani T., Papili V., Tantalo F., Varrichione M., Stansci A.

With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community LIFE 17 NAT/IT/000565

NATURA 2000

Elenco ed estensione delle aree Natura 2000 costiere

| Nome | Area_ha | % |
|---|-----------------|---------------|
| IT7120215 (Area Marina Protetta) Torre del Cerrano | 3.471,31 | 74,32 |
| IT7140217 Ripari di Giobbe-Foce fiume Foro (pSIC) | 149,20 | 3,19 |
| IT7140216 Punta dell' Acquabella-Foce fiume Moro (pSIC) | 125,31 | 2,68 |
| IT7140107 Lecceta litoranea di Torino di Sangro e foce del Fiume Sangro | 551,62 | 11,81 |
| IT7140108 Punta Aderci - Punta della Penna | 316,78 | 6,78 |
| IT7140109 Marina di Vasto | 56,62 | 1,21 |
| Totale | 4.670,84 | 100,00 |

Elenco ed estensione delle Riserve Naturali Regionali costiere esterne alla Rete Natura 2000

| Nome | Area (ha) | % |
|---|-----------------|---------------|
| Riserva Naturale Regionale Borsacchio | 1.100,00 | 89,14 |
| Riserva Naturale Regionale Pineta di Santa Filomena | 20,00 | 1,62 |
| Riserva Naturale Regionale Pineta Dannunziana | 56,00 | 4,54 |
| Riserva Naturale Regionale San Giovanni in Venere | 58,00 | 4,67 |
| Riserva Naturale Regionale Casarza | – | – |
| Totale | 1.234,00 | 100,00 |

Elenco ed estensione delle aree demaniali esterne alla Rete Natura 2000 e alle Riserve Naturali Regionali inserite nel Piano d'Azione

| Nome | Area (ha) | % |
|--------------------------------|--------------|---------------|
| Biotopo Martinsicuro | 3,31 | 6,57 |
| Alba Adriatica | 1,02 | 2,03 |
| Tortoreto | 1,62 | 3,22 |
| Giulianova | 2,79 | 5,54 |
| Pineto | 13,08 | 25,98 |
| Montesilvano | 1,56 | 3,10 |
| Pescara | 2,60 | 5,16 |
| Francavilla | 0,79 | 1,57 |
| Spiaggia di Valle Grotte | 0,47 | 0,93 |
| Le Morge Torino di Sangro | 2,39 | 4,75 |
| Casalbordino Nord | 13,52 | 26,86 |
| Casalbordino Sud | 1,64 | 3,26 |
| San Salvo pineta retrodunale | 4,48 | 8,90 |
| San Salvo spiaggia del fratino | 1,07 | 2,12 |
| Totale | 50,34 | 100,00 |

4.2. LE SCHEDE DESCRITTIVE

Di seguito sono riportate le schede per ciascun sito individuato dal Piano d'Azione:

- 1) Comune di Martinsicuro: Biotopo costiero
- 2) Comune di Alba Adriatica: Oasi del Fratino e del Giglio di Mare
- 3) Comune di Tortoreto: spiaggia libera
- 4) Comune di Giulianova: Oasi del Fratino e della Camomilla di mare
- 5) Comune di Roseto degli Abruzzi: Riserva Naturale Regionale Borsacchio
- 6) Comune di Pineto: Scerne di Pineto
- 7) Comuni di Pineto-Silvi: AMP Torre del Cerrano
- 8) Comune di Montesilvano: spiaggia libera
- 9) Comuni di Montesilvano-Pescara: Riserva Naturale Regionale Santa Filomena
- 10) Comune di Pescara: spiaggia libera di Pescara molo nord del porto
- 11) Comune di Pescara: Riserva Naturale Regionale Pineta Dannunziana
- 12) Comune di Francavilla: spiaggia libera litorale sud
- 13) Comune di Ortona: pSIC Ripari di Giobbe-Foce fiume Foro
- 14) Comune di Ortona: pSIC Punta dell'Acquabella-Foce fiume Moro
- 15) Comune di Rocca San Giovanni: spiaggia Valle Grotte
- 16) Comune di Fossacesia: Riserva Naturale Regionale San Giovanni in Venere
- 17) Comune di Torino di Sangro: ZSC Lecceta di Torino di Sangro e foce del fiume Sangro
- 18) Comune di Torino di Sangro: spiaggia Le Morge
- 19) Comune di Casalbordino: spiaggia Finis Terrae
- 20) Comune di Casalbordino: spiaggia libera sud
- 21) Comune di Vasto: ZSC Punta Aderci-Punta della Penna
- 22) Comune di Vasto: Riserva Naturale Regionale Casarza
- 23) Comuni di Vasto-San Salvo: ZSC Marina di Vasto
- 24) Comune di San Salvo: pineta retrodunale
- 25) Comune di San Salvo: oasi del fratino

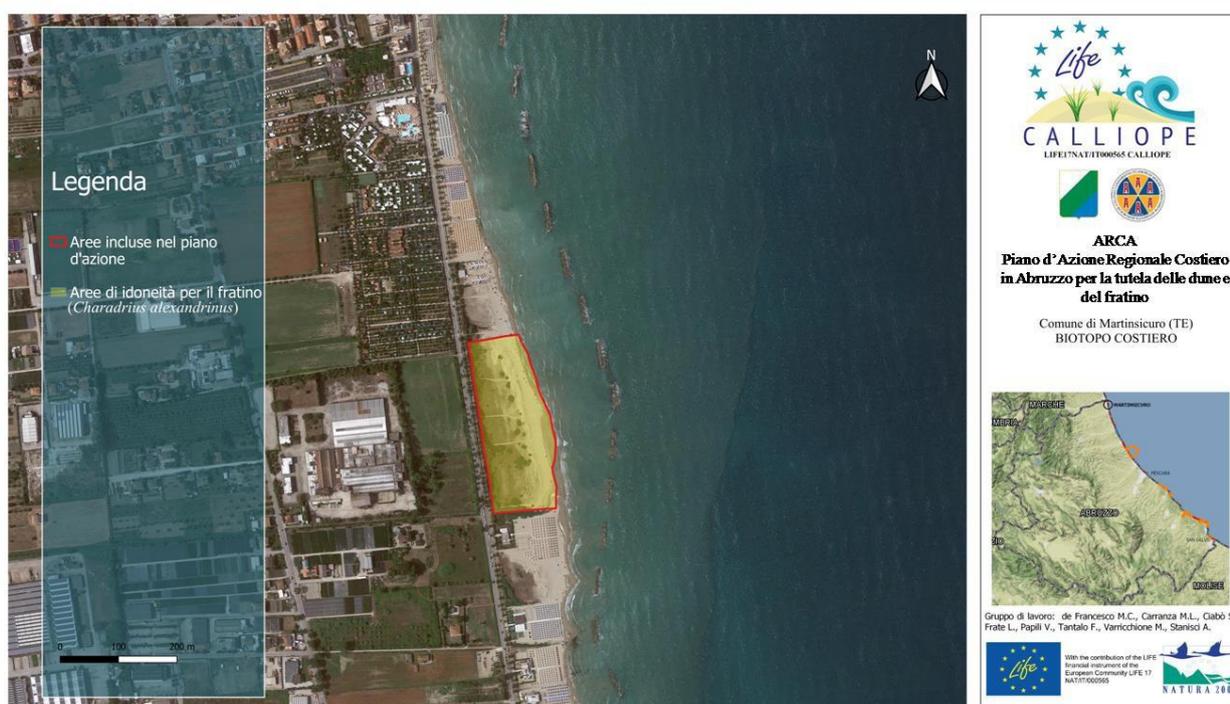
1) Comune di Martinsicuro (TE)

Biotopo Costiero

| | |
|---|--------------------------|
| Categoria sito | demaniale |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 3.31 ha |
| Foglio catastale | 17_Z |
| Particella | 50, 76, 81, 89, 203, 649 |

Azione A2
Piano d'Azione Costiero Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



La vegetazione

L'area del Biotopo costiero di Martinsicuro è stata individuata e classificata come tale dalla Società Botanica Italiana nel 1987 e si presenta come una distesa bassa e sabbiosa che accoglie l'ambiente dunale, circoscritto e protetto da passerelle, per il passaggio pedonale, e pali con corda per limitare l'accesso e il calpestio della vegetazione stessa. La vegetazione dunale, oltre a contrastare l'azione erosiva del mare, rappresenta un tassello fondamentale per la vita di numerose specie, tra le quali possiamo indicare il fratino. Il Biotopo, inoltre, risulta avere un'alta potenzialità con la presenza di molte specie vegetali tipiche della zonazione dunale costiera. Tra queste, di importanza rilevante risulta essere la gramigna delle spiagge (*Thinopyrum junceum*), specie edificatrice delle dune, che, insieme all'erba medica marina (*Medicago marina*), costituiscono i primi cordoni dunali delle dune embrionali mobili. Inoltre, sono presenti in modo abbondante anche specie diagnostiche degli ambienti retrodunali costituiti dalle dune

stabilizzate e dai pratelli retrodunali quali, il Paleo delle spiagge (*Festuca fasciculata*), la silene colorata (*Silene colorata*) e l'ononide screziata (*Ononis variegata*). Sporadica è la presenza di alcune specie aliene, quali l'enagra di Stucchi (*Oenothera stucchii*) e l'amorfa cespugliosa (*Amorpha fruticosa*), quest'ultima probabilmente presente perchè utilizzata in passato per la stabilizzazione delle dune. In generale, il sito si presenta in buono stato di conservazione, con un'elevata potenzialità per lo sviluppo della tipica zonazione dunale costiera.



Vedute del biotopo costiero di Martinsicuro

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

L'area in esame è stata scelta da diverse coppie di fratino, negli anni 2016 e 2017, come sito riproduttivo: complessivamente la conta di entrambe le annate è stata di 6 nidi. L'anno 2016, con 4 nidi individuati, è stato un anno particolarmente positivo, in quanto circa l'80% delle uova è arrivato al momento della schiusa (percentuale piuttosto alta rispetto alla media); nel 2017, invece, le uova dei 2 nidi rilevati, non si sono schiuse. Dal 2018, purtroppo non si registrano più nidi in quest'area, nonostante vi sia un'alta idoneità.

Misure di conservazione proposte

L'assenza di nidificazione negli ultimi anni può dipendere da diverse variabili di natura gestionale e antropica. Infatti, l'area risulta essere una 'bau beach' e la presenza di cani non al guinzaglio rappresenta una forte pressione e minaccia per la nidificazione del fratino.

Si consiglia di regolamentare o evitare l'ingresso di cani padronali nell'area dunale (che risente del calpestio) e di effettuare la pulizia manuale della spiaggia in prossimità della duna (con eliminazione dei soli rifiuti), senza l'utilizzo di mezzi meccanici.

2) Comune di Alba Adriatica (TE)

Oasi del Fratino e del Giglio di Mare

| | |
|---|------------|
| Categoria sito | Demaniale |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 1.03 |
| Foglio catastale | 11_Z |
| Particella | 1811, 1878 |

Azione A2
Piano d'Azione Costiero Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



La vegetazione

La spiaggia del Fratino e del Giglio di Mare è nata nel 2015 grazie alla collaborazione tra il WWF Teramo e l'Amministrazione Comunale di Alba Adriatica; questa spiaggia libera è importante per la tutela delle due specie, che le hanno conferito il nome, il fratino (*Charadrius alexandrinus*) ed il giglio di mare (*Pancratium maritimum*), tipiche di un ambiente costiero ad alto grado di naturalità.

La salvaguardia di questo ambiente costiero, caratterizzato da una particolare vegetazione dunale, è passata attraverso la realizzazione di zone delimitate da pali e corde, per la protezione delle piante psammofile, e di passerelle per convogliare in passaggio pedonale di accesso alla battigia. Un ruolo importante rivestono anche le attività di Educazione Ambientale e le Giornate di sensibilizzazione rivolte alle scuole e al pubblico adulto.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

L'area presa in esame risulta essere un sito idoneo per la nidificazione del fratino, che rimanendo fedele al luogo, torna a confermare la sua frequenza dal 2016 ad oggi. Il numero dei nidi individuati nell'area dal 2016 ha subito delle variazioni e fluttuazione in negativo, facendo registrare un numero minore nel corso degli anni. La percentuale di schiusa delle uova registrata nel 2022 è in ogni caso alta rispetto alla media, questo ha consentito la nascita di due pulli durante la stagione estiva.

Misure di conservazione proposte

E' importante garantire la sorveglianza sui siti sensibili e regolamentare l'accesso di cani padronali al guinzaglio. Inoltre, va svolto l'intervento di pulizia della spiaggia in prossimità della zona dunale, che dovrebbe esser condotto manualmente, per la sola asportazione dei rifiuti, e non con l'utilizzo di mezzi meccanici.



Il Giglio di Mare - Immagini di Fabiola Carusi

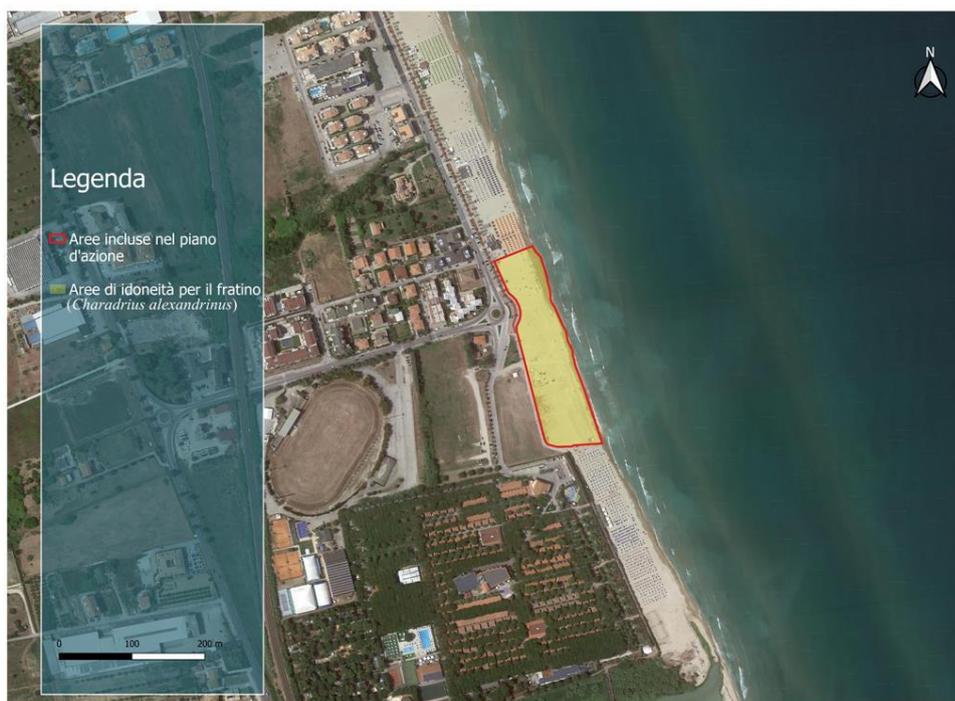
3) Comune di Tortoreto (TE)

Spiaggia libera Tortoreto

| | | |
|---|------------|-----------|
| Categoria sito | Demaniale | |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 1.62 | |
| Foglio catastale | 32 | 32_Z |
| Particella | 1002, 1003 | 964, 1135 |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



CALLIOPE
LIFE17NATIT000565 CALLIOPE

ARCA
Piano d'Azione Regionale Costiero
in Abruzzo per la tutela delle dune
e del fratino

Comune di Tortoreto (TE)
SPIAGGIA LIBERA TORTORETO

Gruppo di lavoro: de Francesco M.C., Cirranza M.L., Giabò S., Frate L., Papili V., Tantalo F., Varricchio M., Stanisci A.

With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community LIFE 17 NAT/IT/000565

La vegetazione

La spiaggia libera di Tortoreto individuata per questo piano si trova tra concessioni balneari ed è delimitata esternamente dalla strada statale; presenta numerosi impatti antropici che comportano una semplificazione della duna in termini di morfologia e di numero di specie e una grande presenza di specie ruderali e invasive. Tuttavia, sono presenti diverse specie vegetali autoctone di avanduna e dunali che potrebbero beneficiare di semplici misure di conservazione.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

La spiaggia libera di Tortoreto si presenta sabbiosa e con vegetazione dunale in fase embrionale. Quest'area è ormai da anni un sito scelto dal fratino per la sua nidificazione, dal 2016 al 2022 si contano complessivamente 9 nidi; non tutte le annate sono state però interessate dal fenomeno e questo delinea sicuramente un quadro ancora incerto, che può consolidarsi se verranno adottate misure di intervento, mirate alla tutela di questa specie e dell'intero ambiente costiero naturale.

Misure di conservazione proposte

Significativo sarebbe delimitare l'area permanentemente attraverso l'utilizzo di pali e corda e predisporre dei passaggi pedonali obbligati come delle passerelle; anche la pulizia della spiaggia prossima alla vegetazione dunale dovrebbe essere svolta a mano e non con mezzi meccanici.

Sarebbero anche utili interventi di piantumazione di specie vegetali dunali autoctone per ridurre la presenza di specie aliene invasive.

La vicinanza di questo tratto interessato dalla vegetazione dunale all'area "Pet Beach" rappresenta un rischio per la salvaguardia dei nidi e dei pulli di fratino. Andrebbe quindi regolamentata la frequentazione di cani padronali, e consentire il loro accesso solo al guinzaglio.

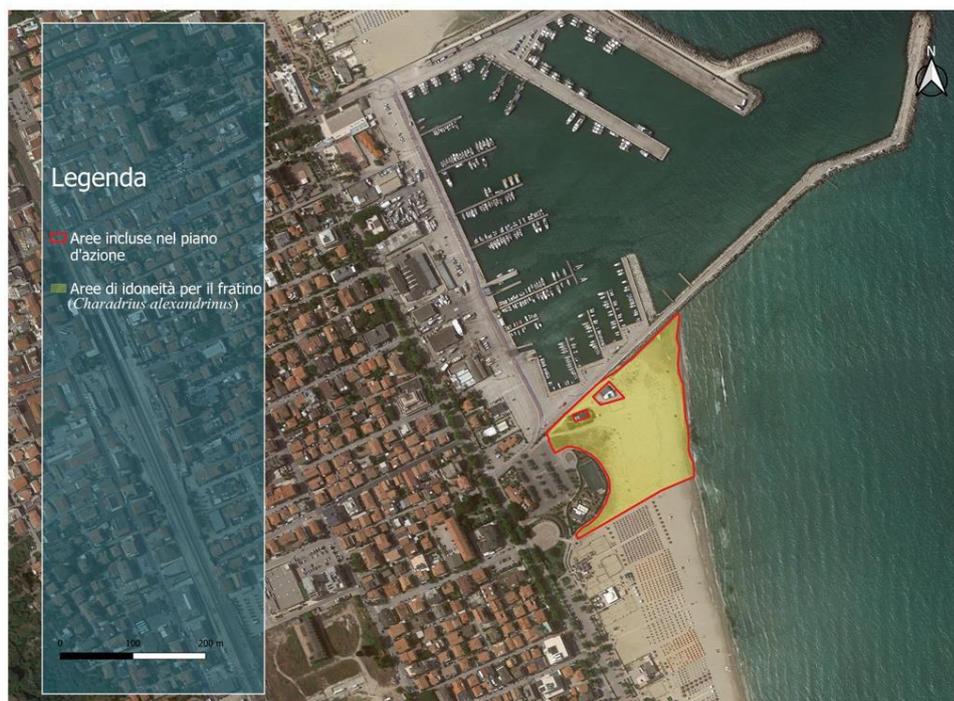
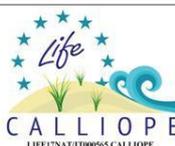
4) Comune di Giulianova (TE)

Oasi del Fratino e della Camomilla di mare

| | |
|---|------------|
| Categoria sito | Demaniale |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 2.7 |
| Foglio catastale | 16DZ |
| Particella | 1679, 1681 |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"

LIFE17NAT/IT/000565 CALLIOPE



ARCA
Piano d'Azione Regionale Costiero
in Abruzzo per la tutela delle dune e del fratino

Comune di Giulianova (TE)
OASI DEL FRATINO E DELLA
MARGHERITA DI MARE



Gruppo di lavoro: de Francesco M.C., Carranza M.L., Ciabò S., Frote L., Papali V., Tantalo F., Varricchio M., Sbarsci A.



With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community LIFE 17 NAT/IT/000565





Ravastrello marittimo (sx) e vista dell'area dunale di Giulianova (dx)

La vegetazione

L'Oasi del Fratino e della Camomilla di mare è un tratto di spiaggia libera individuata dall'Amministrazione Comunale di Giulianova su proposta del WWF. La nascita di quest'Oasi rappresenta una prospettiva positiva di conservazione dell'ambiente naturale costiero: la vegetazione dunale presente è stata circoscritta con pali e corde per facilitare la sua conservazione e diverse sono state le giornate dedicate alla pulizia manuale di questo sito.

Dall'analisi dell'elenco floristico la vegetazione del sito risulta frammentata, con la presenza di specie tipiche degli ambienti retrodunali di pratelli e dune stabilizzate. Le specie più abbondanti, infatti, sono la silene colorata (*Silene colorata*), l'ononide screziata (*Ononis variegata*) e il paleo delle spiagge (*Festuca fasciculata*). Sono presenti alcuni elementi degli ambienti delle dune embrionali, anche se l'area di avanduna non risulta essere ben delineata, quali lo sporobolo delle spiagge (*Sporobolus virginicus*) e l'erba medica marina (*Medicago marina*). In generale, il sito risulta avere una buona potenzialità, con residui esigui della vegetazione naturale tipica delle dune costiere.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

Da diversi anni quest'area è interessata da un discreto numero di nidi di fratino, dal 2016 al 2022 si contano 27 nidi, distribuiti negli anni in maniera discontinua, presentando annate più ricche ed altre meno.

Purtroppo la numerosità dei nidi, non ha garantito sempre la sopravvivenza delle uova e/o dei pulli, nel 2022 infatti nessun uovo è arrivato alla schiusa, a causa di predazione e vandalismo.

Misure di conservazione proposte

Va incrementata la sorveglianza sui siti interessati dalla nidificazione del fratino, predisposta la protezione dei singoli nidi per ridurre la predazione ed imposto l'accesso dei cani solo al guinzaglio. Inoltre vanno proseguite le operazioni di pulizia manuale dei rifiuti che si accumulano negli ambienti dunali.

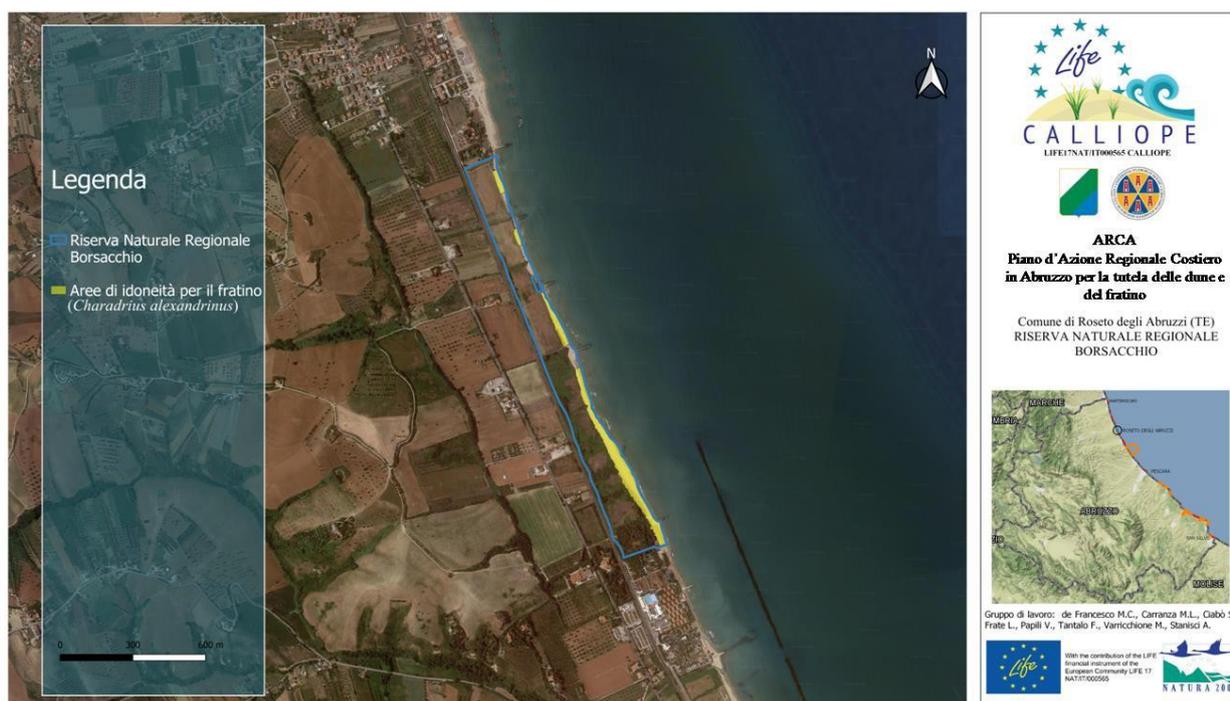
5) Comune di Roseto degli Abruzzi (TE)

Riserva Naturale Regionale Borsacchio

| | | | | | |
|--|---------|--------|----------------------------|-------------------------------|-------------|
| Categoria sito | RNR | | | | |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 3.6 ha | | | | |
| Foglio catastale | 7_Z | 7_Z | 16_Z | 11_Z | 11_Z |
| Particella | 68, 648 | 52, 68 | 36, 92, 148, 158, 171, 173 | 16, 26, 55, 56, 128, 129, 130 | 14, 27, 165 |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



La vegetazione

La Riserva Naturale Regionale del Borsacchio è stata istituita dalla Regione Abruzzo con la Legge n. 6 dell'8 febbraio 2005 per la conservazione dell'ecosistema costiero, caratterizzato da un tratto di spiaggia sabbiosa che presenta dune embrionali con vegetazione psammofila, composta anche di macchia mediterranea. Dai monitoraggi vegetazionali svolti negli ambienti dunali, la Riserva Naturale Regionale Borsacchio risulta essere in un buono stato di conservazione con la presenza di molti elementi tipici della zonazione dunale, la quale risulta essere ben delineata. Sono facilmente distinguibili, infatti, gli ambienti di avanduna costituiti dalle dune embrionali mobili e dalle aree in prossimità della battigia, con una buona

presenza delle specie tipiche, quali la gramigna delle spiagge (*Thinopyrum junceum*), specie edificatrice di dune, il ravastrello marittimo (*Cakile maritima*), l'erba medica marina (*Medicago marina*) e l'erba medica litorale (*Medicago littoralis*) e il vilucchio marittimo (*Calystegia soldanella*). Nelle aree interdunali sono presenti diverse specie diagnostiche degli habitat dunali adriatici quali, l'endemico verbasco garganico (*Verbascum niveum* subsp. *garganicum*), la silene colorata (*Silene colorata*), l'ononide screziata (*Ononis variegata*), il paleo delle spiagge (*Festuca fasciculata*) ed il piumino (*Lagurus ovatus*). Importante in questo sito, risulta essere la presenza della lecceta litoranea retrodunale con il leccio (*Quercus ilex*), l'alloro (*Laurus nobilis*), l'edera (*Hedera helix*) e l'asparago pungente (*Asparagus acutifolius*). Da segnalare la presenza più o meno diffusa della specie aliena ambrosia a spine glabre (*Ambrosia psilostachya*) e della liquirizia comune (*Glycyrrhiza glabra*), specie di alto valore conservazionistico e culturale locale. In generale, quindi, il sito risulta essere ricco di biodiversità vegetale, con un'ottima potenzialità nella conservazione della tipica vegetazione psammofila delle dune costiere.



Spiaggia di Borsacchio

Descrizione idoneità e distribuzione della specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

La Riserva preserva le caratteristiche naturalistiche che definiscono l'idoneità di nidificazione del fratino; la vegetazione dunale è circoscritta da pali e corde e sono presenti passaggi pedonali sabbiosi che attraversano la vegetazione. Quest'area dal 2016 al 2022 ha contato 67 nidi di fratino, un numero piuttosto elevato, che però si distribuisce in maniera diseguale durante le annate. Il 2022 ha registrato un calo nel numero di nidi (9 nidi censiti) e purtroppo diverse nidiate sono andate perse per molteplici cause.

Misure di conservazione proposte

Dalle informazioni riportate per il fratino si evince che bisogna intervenire con diverse azioni per la buona riuscita della nidificazione e quindi per la concreta tutela di questa specie: sicuramente la sorveglianza è fondamentale per minimizzare gli atti vandalici ed il disturbo antropico in prossimità del nido; necessaria è anche la gestione ed il controllo di cani portati al guinzaglio; infine, la predazione da animali selvatici può essere ridotta proteggendo i singoli nidi con gabbie a maglia larga.

La sostituzione dei passaggi pedonali liberi con passerelle in legno sopraelevate e distanti tra loro almeno 150 m, consentirebbe l'aumento della biodiversità delle dune, la riduzione delle specie aliene invasive e il ripristino naturale dell'intera zonazione dunale.

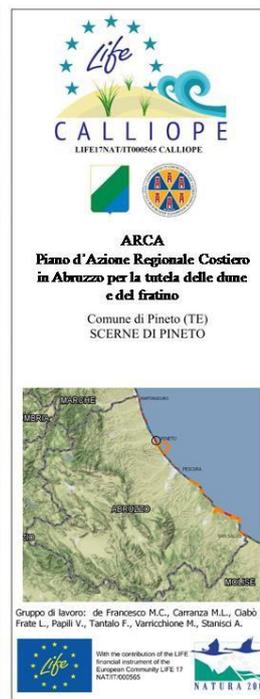
6) Comune di Pineto (TE)

Scerne di Pineto

| | | | | | |
|---|-----------|----------|-----------|---|----------|
| Categoria sito | Demaniale | | | | |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 13.08 ha | | | | |
| Foglio catastale | 8AZ | 8_Z | 11_Z | 11BZ | 14_Z |
| Particella | 458 | 653, 700 | 449, 463, | 118, 448, 466, 468, 470, 473, 476, 479, 485, 495 | 591, 638 |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



La vegetazione

Il sito presenta una buona caratterizzazione dunale, tanto da giustificare il nome 'Dune di pietra' data alla spiaggia. Dal monitoraggio della vegetazione svolto nel sito risultano essere moderatamente distinguibili gli ambienti di avanduna da quelli retrodunali, anche se la vegetazione si presenta abbastanza rada. Sono, infatti, presenti con una buona copertura specie tipiche degli ambienti delle prime linee di deposito marino, e delle prime dune embrionali mobili, quali il finocchio litorale spinoso (*Echinophora spinosa*), la calcatreppola marittima (*Eryngium maritimum*), il poligono marittimo (*Polygonum maritimum*) ed il

papavero giallo (*Glaucium flavum*). Ben rappresentati sono anche gli ambienti di pratelli e dune stabilizzate con l'endemico verbasco garganico (*Verbascum niveum* subsp. *garganicum*), la silene colorata (*Silene colorata*), il piumino (*Lagurus ovatus*) e l'ononide screziata (*Ononis variegata*). In generale il sito ospita molte specie di interesse conservazionistico e residui di vegetazione dunale capaci in breve tempo di ricostituire la tipica vegetazione psammofila costiera.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

L'area analizzata si presenta per lo più bassa e ciottolosa, con una buona caratterizzazione di vegetazione dunale. Sicuramente le porzioni di spiaggia sabbiosa risultano preferibili per la nidificazione del Fratino, ma anche le aree ciottolose sono importanti, soprattutto per la ricerca alimentare. La protezione di questi siti, tramite una corretta gestione della spiaggia, che possa consentire il mantenimento ed il miglioramento della naturalità, è quindi fondamentale per la creazione di una continuità ambientale idonea alla presenza del Fratino.

Misure di conservazione proposte

La sostituzione dei passaggi pedonali liberi con passerelle in legno sopraelevate e distanti tra loro almeno 150 m, consentirebbe l'aumento della biodiversità delle dune, la riduzione delle specie aliene invasive, il ripristino naturale dell'intera zonazione dunale e l'aumento dell'idoneità per la presenza del fratino.

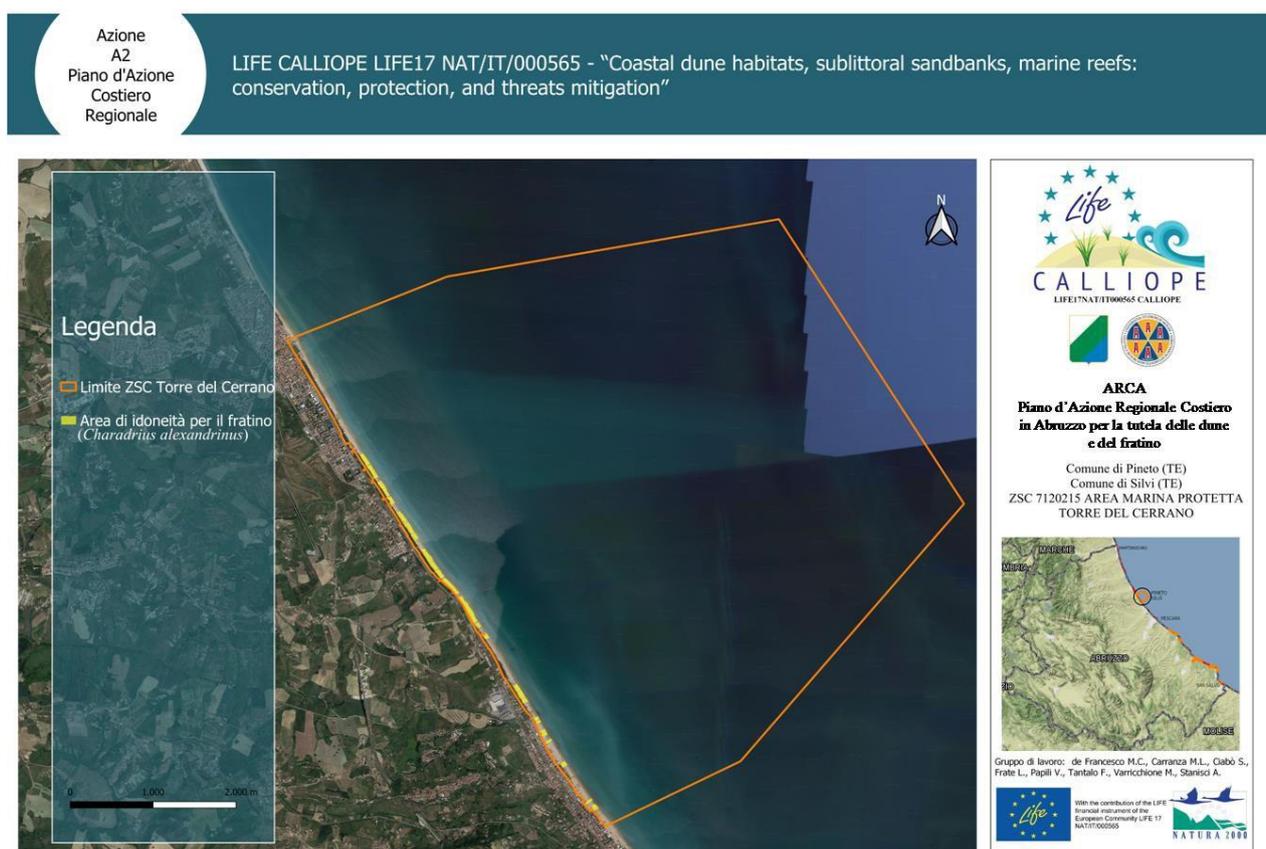


Veduta della spiaggia ciottolosa di Scerne di Pineto

7) Comune di Pineto - Comune di Silvi (TE)

ZSC 7120215 Area Marina Protetta Torre del Cerrano

| | | | | |
|---|------------------|--|--|--|
| Categoria sito | Rete Natura 2000 | | | |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 13.26 ha | | | |
| Foglio catastale | | | | |
| Particella | | | | |



La vegetazione

L'Area Marina Protetta Torre del Cerrano è stata istituita ufficialmente il 7 aprile 2010 con Decreto del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare del 21 ottobre 2009 ed è la prima area marina protetta abruzzese e del medio Adriatico. Essa è situata fra i comuni di Silvi e Pineto e comprende una fascia costiera di circa 7 km, tra la foce del torrente Calvano a Pineto e Piazza dei Pini a Silvi. La zona costiera dell'AMP è caratterizzata da una spiaggia bassa e sabbiosa sulla quale si osserva un'importante vegetazione dunale psammofila. Dal monitoraggio della vegetazione dunale, il sito risulta in buono stato di conservazione, con la presenza delle specie diagnostiche delle dune embrionali mobili, quali la gramigna delle spiagge (*Thinopyrum junceum*) e l'erba medica marina (*Medicago marina*); delle dune con pratelli, a prevalente fenologia tardo-invernale primaverile, con la presenza delle specie diagnostiche

quali la Silene colorata (*Silene colorata*), il Paleo delle spiagge (*Festuca fasciculata*), il Piumino (*Lagurus ovatus*) e l'Ononide screziata (*Ononis variegata*), l'endemico verbasco garganico (*Verbascum niveum* subsp. *garganicum*) . Da segnalare la presenza di alcune specie aliene quali, Ambrosia a spine glabre (*Ambrosia psilostachya*), la Nappola orientale (*Xanthium orientale* subsp. *italicum*) e l'enagra di Stucchi (*Oenothera stucchii*).

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

La naturalità di questi luoghi, preservata dall'area protetta, grazie anche alla realizzazione di delimitazioni con pali e corde e passaggi pedonali per proteggere la vegetazione dunale, ha favorito la nidificazione del Fratino in questi anni. All'interno dell'AMP dal 2016 al 2022 sono stati individuati complessivamente 67 nidi, purtroppo durante la stagione del 2022 è stato censito solamente un nido, registrando un calo drastico rispetto alla media degli anni precedenti.

L'area contigua dell'AMP nei comuni di Pineto e Silvi, invece, registra un aumento significativo del numero dei nidi di Fratino pari ad 8 durante la stagione del 2022.

Complessivamente da 5 nidi sono nati 15 pulli di Fratino, mentre 4 nidi non sono arrivati al momento della schiusa a causa di azioni di vandalismo.

Misure di conservazione proposte

Il successo riproduttivo del fratino in queste aree può aumentare se si incrementa la sorveglianza sui siti idonei, intervenendo e riducendo le azioni vandaliche, e con la protezione con gabbie a maglia larga dei nidi.

Inoltre, la sostituzione dei passaggi pedonali liberi con passerelle in legno sopraelevate e distanti tra loro almeno 150 m, consentirebbe l'aumento della biodiversità delle dune, la riduzione delle specie aliene invasive, il ripristino naturale dell'intera zonazione dunale e l'aumento dell'idoneità per la presenza del fratino.



Panorama di Torre del Cerrano

8) Comune di Montesilvano (PE)

Spiaggia libera di Montesilvano

| | |
|---|-----------|
| Categoria sito | Demaniale |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 1.56 ha |
| Foglio catastale | 28_Z |
| Particella | 795, 813 |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"




LIFE17 NAT/IT/000565 CALLIOPE



ARCA
Piano d'Azione Regionale Costiero in
Abruzzo per la tutela delle dune e del
fratino

Comune di Montesilvano (PE)
SPIAGGIA LIBERA DI MONTESILVANO



Gruppo di lavoro: de Francesco M.C., Carranza M.L., Ciabò S., Frotte L., Popoli V., Tantalo F., Varricchio M., Sbarisci A.



With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community LIFE 17 NAT/IT/000565



La vegetazione

L'area demaniale di spiaggia libera si caratterizza come bassa e sabbiosa, con la presenza di alcune specie autoctone delle dune embrionali e dei pratelli, con la presenza tuttavia di molte specie aliene e ruderali dovute all'enorme pressione antropica dell'area.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

La spiaggia bassa e sabbiosa, con un'attenta bio-riqualificazione per il ripristino dell'ambiente dunale, potrebbe diventare una zona idonea alla presenza ed eventualmente alla nidificazione del fratino, rivestendo, in tal modo, un importante ruolo per ridurre la frammentazione ambientale della fascia costiera.

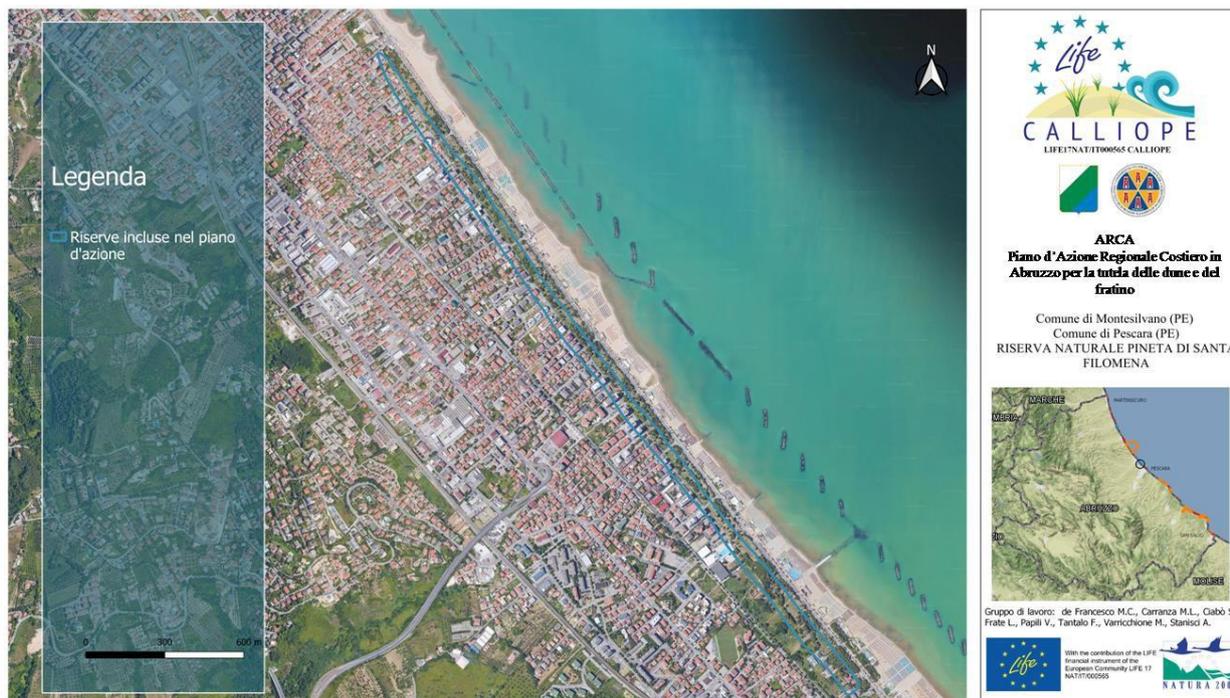
Misure di conservazione proposte

La riduzione della pressione antropica, dovuta principalmente alla presenza di stabilimenti balneari, ed una corretta gestione della pulizia della spiaggia per l'asportazione dei soli rifiuti, senza l'utilizzo di mezzi meccanici, sono il primo passo verso la bio riqualificazione, indispensabile affinché in un futuro non troppo lontano il Fratino possa stabilirsi in questo tratto di spiaggia protetto.

9) Comune di Pescara-Comune di Montesilvano (PE)

Riserva Naturale Regionale Pineta di Santa Filomena

| Categoria sito | Riserva Naturale Regionale | | |
|---|---|---|---|
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fraticello (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | | | |
| Foglio | 4 | | 4_Z |
| Particella | 136, 138, 188, 194, 196, 320, 327, 372, 373, 496, 499, 935, 936, 939, 940 | | 244, 400,959 |
| Foglio catastale | 3 | | 3_Z |
| Particella | 81, 83, 93, 115, 135, 136,143, 144,163, 197, 244, 248, 249, 250, 488, 609, 610, 612, 613, 615, 616 | | 87, 109 |
| Foglio | 11F | 11EZ | 11E |
| Particella | 313, 448, 910, 1071, 1096, 1374, 1375, 2104, 2132, 2134, 3248 | 431 | 372, 374, 377, 385, 393, 395, 404, 419, 591, 901, 918, 1080, 1229, 1278, 1475, 2851, 2852, 2853,2688 |
| Foglio catastale | 11D | 11BZ | 11B |
| Particella | 347, 355, 361, 590, 726, 732, 1481, 2543 | 344, 346, 361, 410, 777, 935, 974, 1076 | 318, 320, 323, 344, 346, 465, 586, 617, 709, 710, 777, 935, 974, 1076, 1116, 1259, 1280, 2199, 2200, 2230, 2316, 2319, 2904, 3017, 3086, 3089, 3190, 3191, 3217, 3218 |
| Foglio | 29 | | 29_Z |
| Particella | 4, 9, 10, 15, 17, 27, 28, 42, 57, 60, 69, 70, 71, 159, 165, 174, 175, 176, 177, 189, 213, 218, 226, 230, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 363, 413, 455, 499, 502, 540, 542, 705, 716, 756, 766, 809, 810, 813 | | 2 |
| Foglio catastale | 28 | 28_Z | 26 |
| Particella | 3, 7, 9, 11, 15, 20, 21, 22, 23, 26, 33, 37, 44, 45, 171, 376, 377, 426, 429, 430, 438, 442, 443, 444, 445, 461, 462, 481, 521, 586, 587, 589, 652, 749, 772, 774, 776, 778, 780, 785, 790, 791 | 2 | 59, 163, 584, 697 |
| | | | 710 |



La vegetazione

Si tratta di una lunga striscia verde lunga circa 3 km e larga mediamente circa 60 metri che costeggia il mare tra i Comuni di Pescara e Montesilvano, per complessivi 19,72 ettari. La pineta è stata impiantata negli anni 1926-1933 per costituire una barriera frangivento a protezione delle retrostanti colture agrarie. E' formata essenzialmente da pino d'Aleppo e pino domestico a cui, negli ultimi anni, si sono aggiunte altre specie quali il leccio, la farnia ed il frassino ossifillo. La componente arborea è a sua volta protetta dal vento e dalla salsedine marina da una fascia di vegetazione sempreverde costituita da specie arbustive tipicamente mediterranee (alloro, corbezzolo, fillirea, ecc.).

Nelle adiacenze della Riserva è collocato il Centro Recupero Fauna Selvatica di Pescara; la sua attività si esplica essenzialmente nella cura e nella riabilitazione degli animali rinvenuti in difficoltà, nello svolgimento di tirocini formativi ed in una serie di iniziative didattico-divulgative volte alla sensibilizzazione del cittadino sulle problematiche legate alla tutela della fauna.

Misure di conservazione proposte

Per la sua collocazione a ridosso di centri abitati, la pineta Santa Filomena assolve a funzioni molto importanti, quali quella turistica-ricreativa, paesaggistica, e igienico-sanitaria. Determinante per la sua conservazione è la riduzione della pressione antropica intorno ad essa e una possibile connessione catenale con gli ambienti dunali costieri.

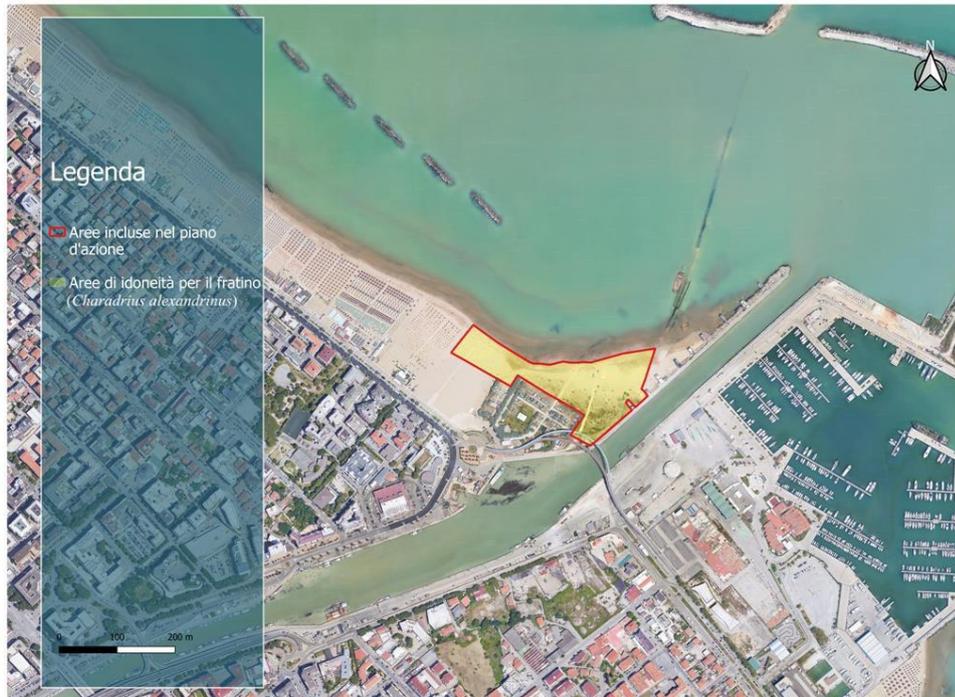
10) Comune di Pescara (PE)

Spiaggia libera di Pescara molo nord del porto

| | |
|---|-----------|
| Categoria sito | Demaniale |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 2.60 ha |
| Foglio catastale | 27_Z |
| Particella | 2449 |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"




ARCA
Piano d'Azione Regionale Costiero in Abruzzo per la tutela delle dune e del fratino

Comune di Pescara (PE)
SPIAGGIA LIBERA DI PESCARA
MOLO NORD DEL PORTO



Gruppo di lavoro: de Francesco M.C., Carranza M.L., Ciabò S., Frate L., Papili V., Tantalo F., Varricchio M., Stanisci A.



With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community LIFE 17 NAT/IT/000565



La vegetazione

L'area demaniale di spiaggia libera che affianca il Fiume Pescara sulla costa Nord si caratterizza come bassa e sabbiosa, con la presenza di alcune specie autoctone delle dune embrionali e dei pratelli, quali *Salsola kali*, *Cakile maritima*, *Elymus farctus*, *Polygonum maritimum*, *Lotus cytisoides*.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

La presenza di vegetazione dunale, circoscritta da pali, corde ed un passaggio preferenziale sabbioso per i pedoni, ha consentito di registrare in passato la presenza del Fratino: dal 2016 al 2018 sono stati censiti 5 nidi complessivamente. Successivamente la presenza della specie non è stata costante. L'area ha comunque una buona idoneità ad ospitare il fratino.

Misure di conservazione proposte

L'area ha sicuramente bisogno di azioni di bio riqualificazione ambientale, come la piantumazione di specie dunali native e la regolamentazione dell'accesso dei cani padronali. Sicuramente la sorveglianza dell'area, la gestione degli ingressi con cani al guinzaglio, la pulizia manuale per l'asportazione di rifiuti ed anche la sensibilizzazione tramite giornate dedicate a studenti ed adulti, sono misure di conservazione da incrementare perché necessarie affinché si possa tornare ad avere le nidificazioni di Fratino su questa spiaggia.



Veduta della spiaggia molo nord del porto di Pescara. Immagine da <https://abruzzoweb.it/>

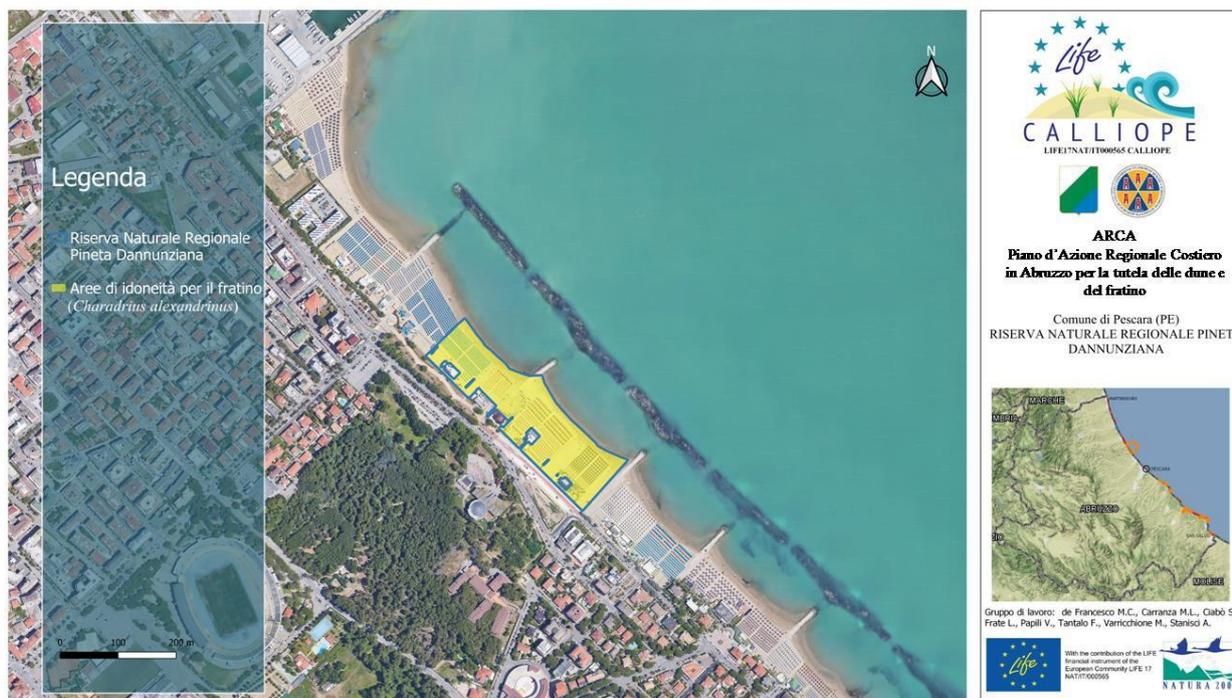
11) Comune di Pescara (PE)

Riserva Naturale Regionale Pineta Dannunziana

| | |
|---|----------------------------|
| Categoria sito | Riserva Naturale Regionale |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 0.24 ha |
| Foglio catastale | 29_Z |
| Particella | 2 |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



La vegetazione

La Riserva Naturale Regionale Pineta Dannunziana si trova nella zona meridionale della città di Pescara. Per i pescaresi, la riserva è nota come la "Pineta D'Avalos" o "Parco D'Avalos", che è il nome della famiglia che, al tempo dei Borboni, possedeva il marchesato di Pescara. L'attuale area della riserva occupa una porzione del vasto territorio che nei secoli è stato caratterizzato da pinete e macchia mediterranea. L'urbanizzazione di queste aree ha interrotto la continuità di questa macchia e delle pinete. Nell'intento di proteggere l'ultima grande pineta nel territorio pescarese, la Regione Abruzzo, con L.R. 96/00 e L.R. 19/01 ha istituito l'attuale riserva naturale che si estende per una superficie di 53 ettari circa.

La porzione che si affaccia sul mare è al momento destinata solo al turismo balneare e non presenta più le caratteristiche ambientali tipiche delle dune adriatiche naturali.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

La spiaggia bassa e sabbiosa, con un'attenta bio-riqualificazione per il ripristino dell'ambiente dunale, potrebbe diventare una zona idonea alla presenza ed eventualmente alla nidificazione del fratino, rivestendo, in tal modo, un importante ruolo per ridurre la frammentazione ambientale della fascia costiera.

Misure di conservazione proposte

La riduzione della pressione antropica, dovuta principalmente alla presenza di stabilimenti balneari, ed una corretta gestione della pulizia della spiaggia per l'asportazione dei soli rifiuti, senza l'utilizzo di mezzi meccanici, sono il primo passo verso la bio riqualificazione, indispensabile affinché in un futuro non troppo lontano il Fratino possa stabilirsi in questo tratto di spiaggia protetto.



Panorama del laghetto della RNR Pineta Dannunziana. Immagine da <https://www.abruzzocitta.it/>

12) Comune di Francavilla (CH)

Spiaggia libera litorale sud

| | | |
|---|-----------|--|
| Categoria sito | Demaniale | |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 0.79 ha | |
| Foglio catastale | | |
| Particella | | |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"





CALLIOPE
 LIFE17 NAT/IT/000565 CALLIOPE
 REGIONE ABRUZZO

ARCA
 Piano d'Azione Regionale Costiero
 in Abruzzo per la tutela delle dune
 e del fratino
 Comune di Francavilla al Mare (CH)
 SPIAGGIA LIBERA LITORALE SUD

 Gruppo di lavoro: Tantalo F., de Francesco M.C., Carranza M.L., Gabò S., Ciaramella D., Frate L., Pagliani T., Papil V., Varricchione M., Stanisci A.



La vegetazione

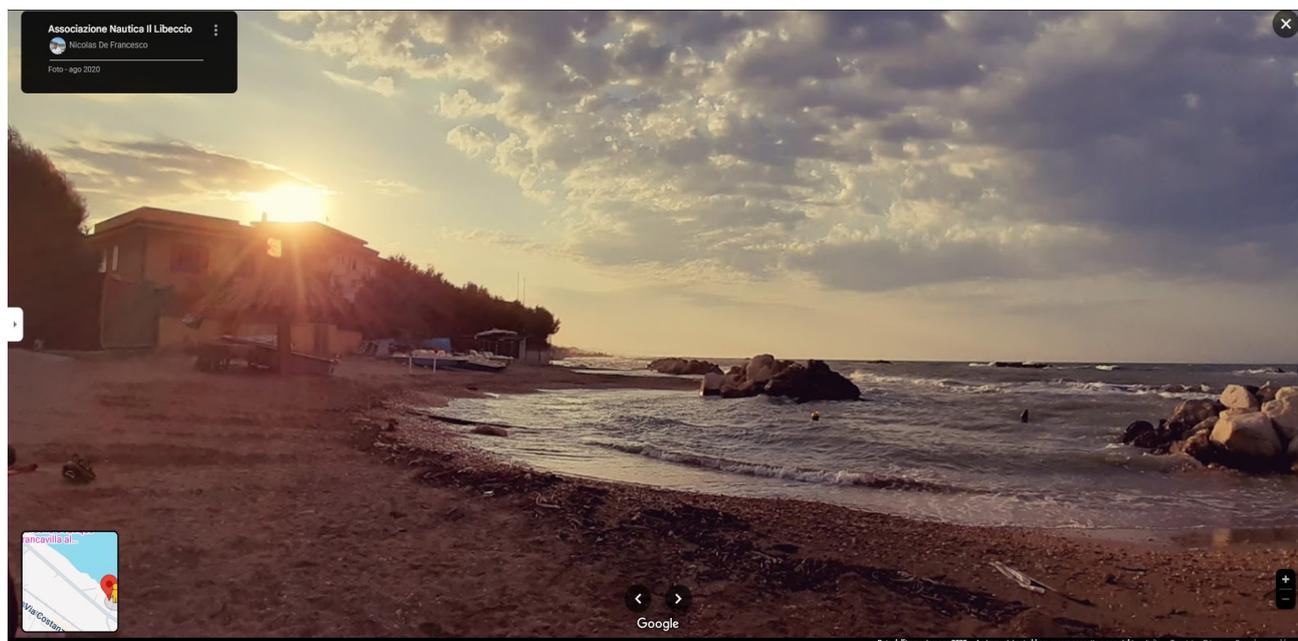
L'area individuata include la spiaggia libera a sud del litorale di Francavilla dopo l'ultimo stabilimento fino al confine con il Comune di Ortona. L'area si pone come continuativa al Parco delle Dune di Ortona, in zona Foro (pSIC IT7140217 Ripari di Giobbe-Foce del Fiume Foro) dove un tempo sorgevano dune costiere di grande rilevanza, completamente scomparse al giorno d'oggi. Restano, a testimonianza del passato, piccole aree di dune embrionali non consolidate, colonizzate dalle specie *Salsola kali* e *Cakile maritima*. Ad oggi, l'area presenta delle dune embrionali molto disturbate dall'azione dell'uomo e dalle mareggiate, con un profilo di erosione molto esteso.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

La spiaggia bassa e sabbiosa, con un'attenta bio-riqualificazione per il ripristino dell'ambiente dunale, potrebbe diventare una zona idonea alla presenza ed eventualmente alla nidificazione del fratino, rivestendo, in tal modo, un importante ruolo per ridurre la frammentazione ambientale della fascia costiera. Inoltre, l'area rappresenta una continuità ambientale con l'adiacente Parco delle Dune di Ortona (CH), è il ripristino ambientale di quest'area rappresenta un ottimo modo per ridurre la frammentazione ambientale costiera.

Misure di conservazione proposte

L'area necessita di un intervento di ripristino ambientale importante, con rimodulazione delle dune e messa a dimora di specie autoctone. Gli interventi di ripristino devono essere eseguiti con una progettazione che tenga conto delle reali esigenze ambientali dell'area.



Panorama della spiaggia a sud del litorale di Francavilla. Immagine da Associazione Nautica Il Libeccio.

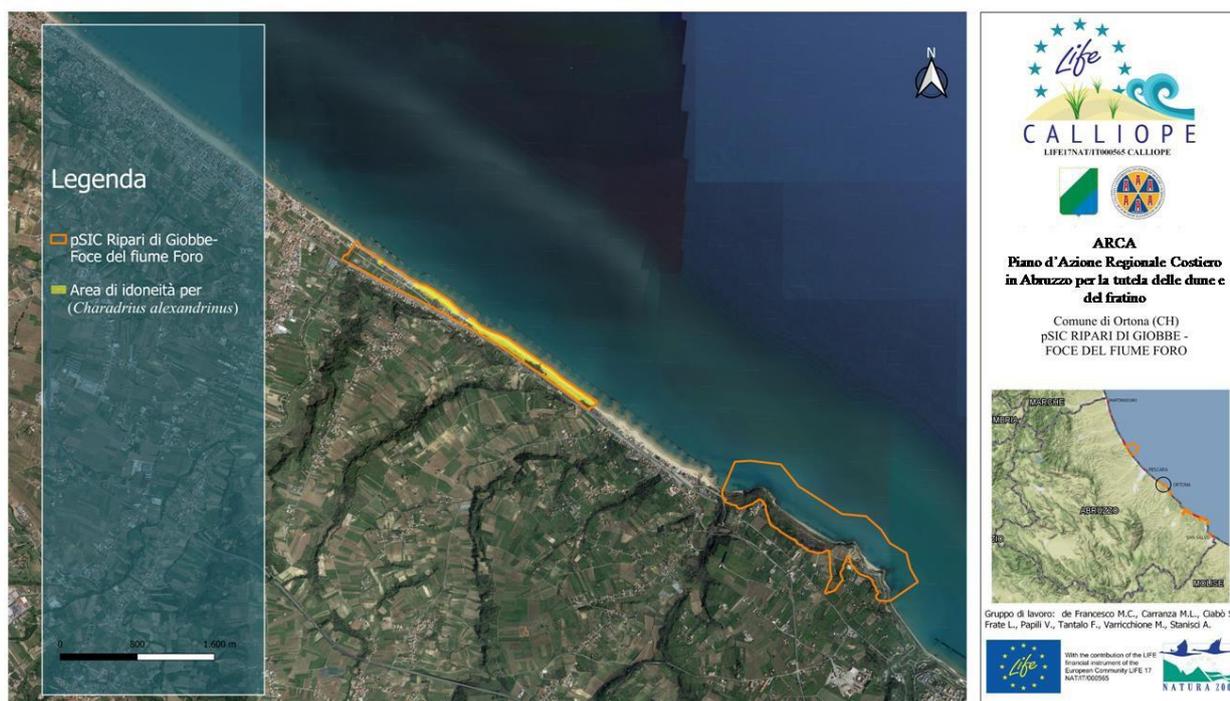
13) Comune di Ortona (CH)

pSIC Ripari di Giobbe - Foce fiume Foro

| | | |
|--|---|-------------------------------|
| Categoria sito | Rete Natura 2000 | |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fraterno (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 16.22 ha | |
| Foglio catastale | 2_Z | 4_Z |
| Particella | 383, 384, 387, 388, 528, 558, 854, 4337, 4339, 4359, 4596, 4804 | 67, 393, 581, 582, 4111, 4177 |

Azione A2
Piano d'Azione Costiero Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



La vegetazione

L'area è compresa fra la foce del fiume Foro a nord e la foce del fiume Arielli a sud ed è delimitata verso l'interno dalla linea ferroviaria adriatica. Rappresenta uno dei pochi ecosistemi dunali della costa adriatica nel comune di Ortona sopravvissuti allo spianamento delle dune e al consumo di suolo realizzati a scopo turistico-balneare e presenta ambienti considerati dall'Unione Europea habitat di interesse comunitario, da proteggere ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Dal 2007 è considerata un'area ad elevato pregio naturalistico-ambientale, è tutelata dall'amministrazione comunale come "Parco delle Dune" ed inserita come tale nel Piano Demaniale Marittimo del comune di Ortona.

Dal monitoraggio della vegetazione svolto nel sito, l'ambiente dunale risulta in buono stato di conservazione, con la presenza di due habitat di Direttiva UE: habitat 2110: Dune embrionali mobili, con la presenza delle specie diagnostiche quali la gramigna delle spiagge (*Thinopyrum junceum*), il poligono marittimo (*Polygonum maritimum*) e l'erba medica marina (*Medicago marina*); l'habitat 2230: Dune con prati dei Malcolmieta: vegetazione prevalentemente annuale, a prevalente fenologia tardo-invernale primaverile dei substrati sabbiosi, da debolmente a fortemente nitrofila, con la presenza delle specie diagnostiche quali la silene colorata (*Silene colorata*), il paleo delle spiagge (*Festuca fasciculata*), il logliarello delle spiagge (*Cutandia maritima*) ed il piumino (*Lagurus ovatus*). Da segnalare la presenza della specie aliena nappola orientale (*Xanthium orientale* subsp. *italicum*) e dell'enagra di Stucchi (*Oenothera stucchii*).

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

La presenza di un'area dunale ha favorito l'idoneità come sito di nidificazione del fratino. Nell'area si sono verificati, tra il 2016 e il 2018, 16 tentativi di nidificazione: uno nel 2016, 8 nel 2017 e 7 nel 2018. Dal 2019 al 2022 sono stati censiti altri 46 nidi, facendo innalzare la media degli anni precedenti. Durante la stagione del 2022, sono stati censiti 9 nidi e da questi sono nati circa 8 pulli, alcuni dei quali sono stati predati; purtroppo molte uova, appartenenti a 5 nidi sono scomparse o a causa di predazione o a causa di prelievo illegale.

Misure di conservazione proposte

La delimitazione della vegetazione dunale con pali, corde e passaggi pedonali obbligati, è necessaria per limitare l'impatto dovuto al calpestio e per ridurre la pressione antropica; la regolamentazione dell'ingresso di cani padronali tenuti al guinzaglio e lontani dalla prossimità della duna è indispensabile per ridurre la pressione antropozoogena sul Fratino ed evitare l'eventuale predazione. La sorveglianza è sicuramente una priorità di quest'area, avendo riscontrato possibili azioni di prelievo illegale di uova (scomparse dai nidi), ma anche una corretta gestione della spiaggia, prevedendone la pulizia dai soli rifiuti, condotta manualmente, senza l'utilizzo di mezzi meccanici, è di fondamentale importanza per il miglioramento dell'intero sito.



Spiaggia del Parco delle Dune

14) Comune di Ortona (CH)

pSIC Punta dell'Acquabella - Foce fiume Moro

| | |
|---|------------------|
| Categoria sito | Rete Natura 2000 |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 125.30 ha |
| Foglio catastale | 52_Z |
| Particella | 236, 237, 4297 |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



La vegetazione

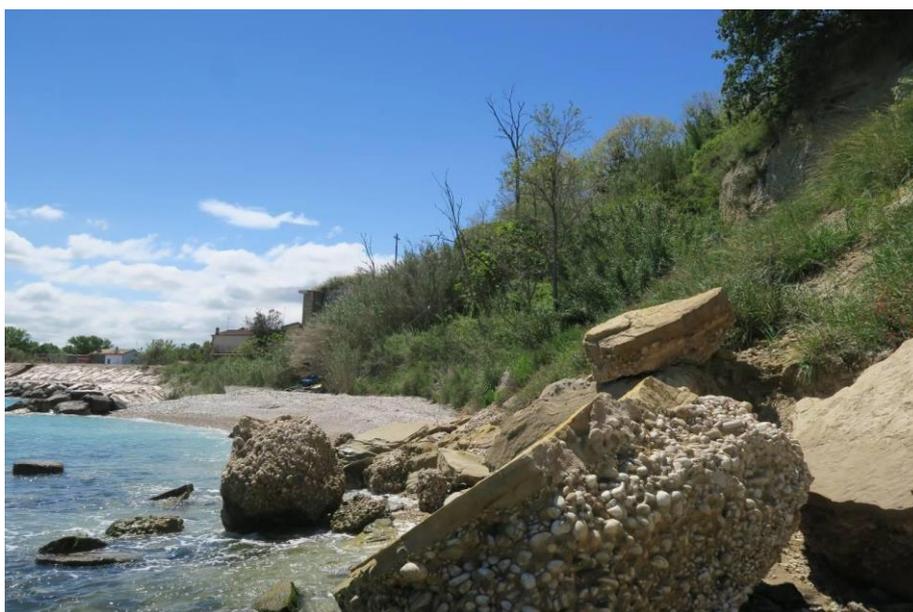
La spiaggia è caratterizzata da ciottoli che diventano sempre più piccoli in prossimità della foce del fiume Moro. Dal monitoraggio della vegetazione sono state rilevate le specie tipiche di sedimento grossolano quali *Crithmum maritimum* e altre specie, quali *Euphorbia terracina*, *Cistus creticus*, *Reichardia picroides*, *Silene vulgaris* e *Catapodium rigidum*, con una grande presenza di specie aliene e ruderali come *Opuntia ficus-indica* e *Arundo donax*.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

Il sito preso in esame si definisce idoneo alla presenza del fratino specialmente come risorsa alimentare nelle prossimità della foce del fiume Moro dove è presente anche altra avifauna. La naturalità presente e la vicinanza alla costa sono fattori importanti di richiamo della specie target. Preservare quest'area è quindi necessario affinché la popolazione di fratino possa stabilirsi in continuità sulla costa abruzzese.

Misure di conservazione proposte

La spiaggia presenta diverse pressioni antropiche, soprattutto dovuto al calpestio. La realizzazione di una sentieristica dedicata e l'eradicazione delle specie alloctone con sostituzione con specie locali aumenterebbe la qualità ambientale della spiaggia, oltre che il suo valore attrattivo.



Costa rocciosa di Punta dell'Acquabella

15) Comune Rocca San Giovanni (CH)

Spiaggia Valle Grotte

| | |
|---|-------------------------------|
| Categoria sito | Demaniale |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 0.46 ha |
| Foglio catastale | 15_Z |
| Particella | 39, 41, 188, 4167, 4168, 4169 |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"




CALLIOPE
LIFE17NAT/IT/000565 CALLIOPE



ARCA
Piano d'Azione Regionale Costiero
in Abruzzo per la tutela delle dune
e del fratino

Comune di Rocca San Giovanni (CH)
SPIAGGIA VALLE GROTTA



Gruppo di lavoro: de Francesco M.C., Carranza M.L., Ciabò S., Frate L., Papili V., Tantalo F., Varricchio M., Stanisci A.



With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community LIFE 17 NAT/IT/000565



La vegetazione

La spiaggia è ciottolosa con presenza di diversi manufatti artificiali (scogliera artificiale) che ne abbassano notevolmente le qualità ambientali. Tuttavia, sono state riscontrate le specie *Crithmum maritimum*, *Reichardia picroides* e *Limonium virgatum* di particolare importanza e pregio.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

La spiaggia presa in esame si presenta ciottolosa e parzialmente idonea alla frequentazione del fratino, soprattutto durante i momenti di alimentazione.

Misure di conservazione proposte

Una corretta gestione, improntata sulla riqualificazione naturale e sulla protezione dell'ambiente costiero, anche attraverso il controllo dal grande flusso turistico balneare, è necessaria per garantire la permanenza ed il miglioramento della potenzialità del sito nei confronti della specie target.



Veduta della spiaggia di Valle Grotte

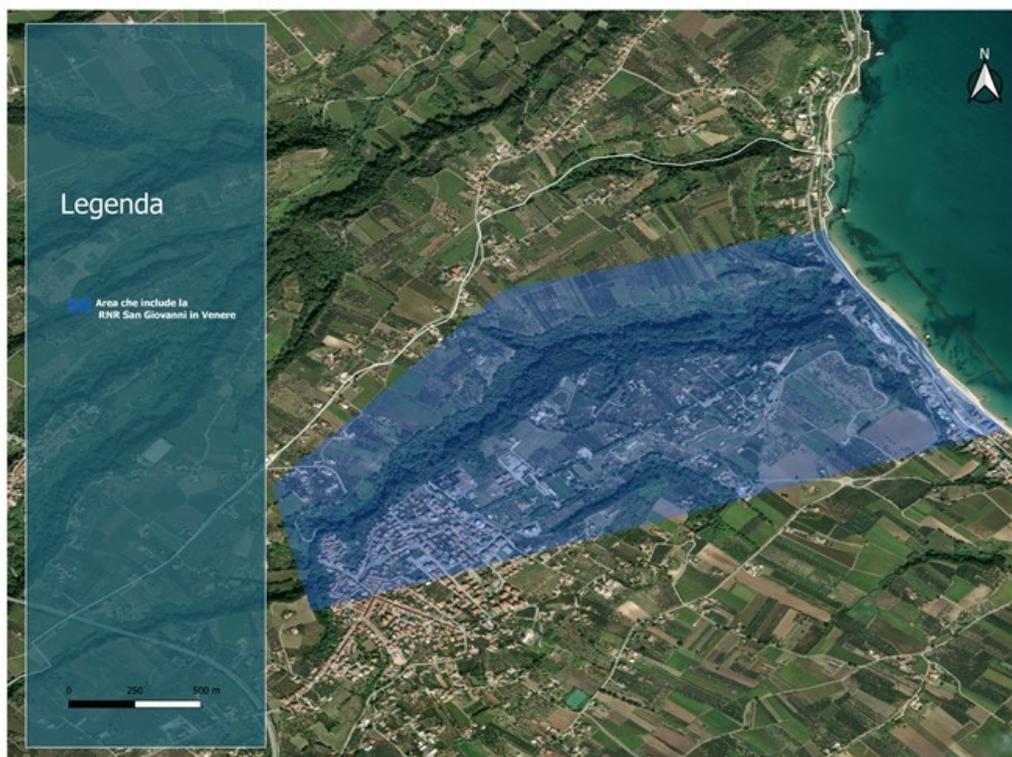
16) Comune di Fossacesia

Riserva Naturale Regionale San Giovanni in Venere

| | | | |
|--|----------------------------|--|--|
| Categoria sito | Riserva Naturale Regionale | | |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | | | |
| Foglio catastale | | | |
| Particella | | | |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"





 LIFE17 NAT/IT/000565 CALLIOPE
 REGIONE ABRUZZO

ARCA
Piano d'Azione Regionale Costiero in Abruzzo per la tutela delle dune e del fratino
 Comune di Fossacesia (CH)
 Area che include la Riserva Naturale Regionale San Giovanni in Venere

 Gruppo di lavoro: Tantalo F., de Francesco M.C., Carranza M.L., Gabò S., Ciaramella D., Frate L., Pagliani T., Pagli V., Varricchione M., Stanisci A.



La vegetazione

La spiaggia è essenzialmente di tipo ciottolosa con qualità ambientali da valorizzare e tutelare. Sono state presenti le tipiche specie costiere di spiagge ghiaiose come il *Crithmum maritimum* di particolare importanza e pregio.

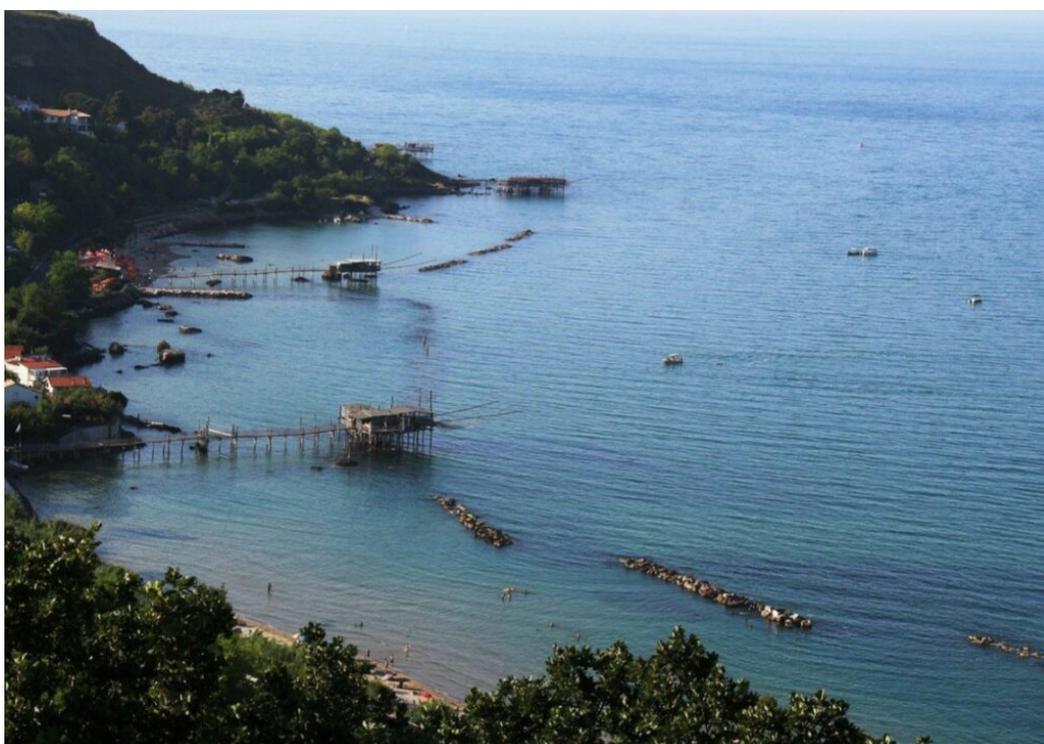
Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

La spiaggia presa in esame si presenta ciottolosa e parzialmente idonea alla frequentazione del fratino, soprattutto durante i momenti di alimentazione.

Misure di conservazione proposte

L'area di costa identificata è inclusa nella RNR San Giovanni in Venere istituita ma mai attivata, nonostante le rilevanti qualità ambientali presenti e l'importanza di tutela lungo la costa teatina ricca di biodiversità.

Una corretta gestione, improntata sulla riqualificazione naturale e sulla protezione dell'ambiente costiero è necessaria per garantire la permanenza ed il miglioramento della potenzialità del sito, tuttavia si rende necessaria l'attivazione della riserva per garantire la tutela anche di tutti gli altri ambienti verso l'entroterra collegati a quelli costieri.



Veduta della spiaggia antistante l'Abbazia di San Giovanni in Venere

17) Comune di Torino di Sangro (CH)

ZSC 7140107 Lecceta Litoranea di Torino di Sangro - Foce del fiume Sangro

| | | | |
|--|---|----------------|------|
| Categoria sito | Rete Natura 2000 | | |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 4.79 | | |
| Foglio catastale | 2_Z | 4_Z | 14_Z |
| Particella | 22, 156, 4072, 4073, 4074, 4110, 4126, 4132, 4133, 4198 | 23, 4091, 4092 | 4074 |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"




CALLIOPE
LIFE17NAT/IT/000565 CALLIOPE

ARCA
Piano d'Azione Regionale Costiero in Abruzzo per la tutela delle dune e del fratino

Comune di Torino di Sangro (CH)
ZSC 7140107 LECCETA LITORANEA DI TORINO DI SANGRO - FOCE DEL FIUME SANGRO

Gruppo di lavoro: de Francesco M.C., Carranza M.L., Ciabò S., Frate L., Papili V., Tantalo F., Varricchio M., Stanisci A.

With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community LIFE 17 NAT/IT/000565

NATURA 2000

La vegetazione

Dal monitoraggio della vegetazione svolto nel sito, è stata riscontrata la presenza della vegetazione pioniera che colonizza la spiaggia, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. Le specie diagnostiche presenti in modo più abbondante sono il finocchio marino (*Crithmum maritimum*) e il papavero giallo (*Glaucium flavum*).

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

L'area presa in esame si presenta ad alto pregio naturalistico e questo contribuisce all'idoneità per la presenza del fratino. La componente ciottolosa del substrato, sicuramente ne riduce la possibilità di nidificazione, ma consente la frequentazione della specie come area di sosta e alimentazione.

Misure di conservazione proposte

Si consiglia la pulizia manuale dei rifiuti spiaggiati.



Papavero giallo (sx) e foce del Fiume Sangro (dx)

18) Comune di Torino di Sangro (CH)

Spiaggia Le Morge

| | | |
|---|-----------------|------------------------|
| Categoria sito | Demaniale | |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 2.06 | |
| Foglio catastale | 14_Z | 15_Z |
| Particella | 228, 4075, 4153 | 4099, 4336, 4506, 4529 |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



La vegetazione

La spiaggia demaniale "Le Morge" si presenta bassa e sabbiosa, con uno sviluppo di vegetazione dunale embrionale in prossimità della zona di sosta delle imbarcazioni.

La vegetazione nel sito risulta essere discontinua, con elementi floristici di interesse conservazionistico di avanduna e pratelli che si mescolano tra loro. Tra le specie presenti le più abbondanti sono la gramigna delle spiagge (*Thinopyrum junceum*), specie edificatrice di dune, la camomilla marina (*Anthemis maritima*), l'ononide screziata (*Ononis variegata*), il ginestrino delle spiagge (*Lotus cytisoides*), l'enula bacicci (*Limbarda crithmoides*) e la silene colorata (*Silene colorata*). Da segnalare anche la presenza sporadica della specie aliena nappola orientale (*Xanthium orientale* subsp. *italicum*). Nonostante non ci

siano ancora degli ambienti dunali ben delineati nel sito, la vegetazione presenta elementi di flora di interesse conservazionistico con una buona potenzialità all'evolversi nella tipica zonazione costiera.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

La spiaggia presenta sicuramente le condizioni di potenzialità naturalistica per ospitare il fratino nel periodo di nidificazione.

Misure di conservazione proposte

Va prevista una perimetrazione della zona dunale, lasciata libera dalla sosta delle imbarcazioni ed una pulizia manuale della spiaggia, che presuma la sola rimozione dei rifiuti. In passato in quest'area si sono verificati dei tentativi di nidificazione da parte del Fratino, ma la pulizia meccanica dell'arenile ha distrutto le uova deposte ed ha livellato il profilo della spiaggia, rendendo impossibile qualsiasi altro tentativo di nidificazione. Sicuramente una gestione più attenta alle esigenze ecologiche, potrà portare ad una riqualificazione dell'ambiente naturale costiero, nell'auspicio di poter accogliere di nuovo il Fratino durante la stagione riproduttiva.



Veduta della Spiaggia delle Morge

19) Comune di Casalbordino (CH)

Spiaggia Finis Terrae

| | | |
|--|---------------------|------------|
| Categoria sito | Demaniale | |
| Superficie totale (ha) | 13.52 | |
| Superficie idonea alla presenza di <i>Charadrius alexandrinus</i> (ha) | 1,12 ha | |
| Foglio catastale | 4_Z | 6_Z |
| Particella | 2, 4169, 4171, 4184 | 1, 3, 4042 |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



La vegetazione

La spiaggia presenta una presenza considerevole di ambienti dunali in buono stato di conservazione e risultano essere ben distinguibili gli ambienti di avanduna da quelli retrodunali. Importante è la presenza dello Sparto pungente (*Calamagrostis arenaria* subsp. *arundinacea*), una delle specie più importanti a livello conservazionistico in quanto è la maggiore edificatrice della duna, insieme alla Camomilla marina (*Anthemis maritima*) ed alla Calcatreppola marina (*Eryngium maritimum*) costituisce i primi cordoni di dune definite dune mobili o bianche. Inoltre, sono presenti in modo abbondante anche specie tipiche delle aree retrodunali a pratelli quali, il Paleo delle spiagge (*Festuca fasciculata*), la Silene colorata (*Silene colorata*) ed il Giglio di mare (*Pancratium maritimum*). Risulta ben rappresentata anche la pineta retrodunale con prevalenza di Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e Leccio (*Quercus ilex*), anche se presenta

una vasta presenza della specie aliena invasiva *Acacia saligna* (*Acacia saligna*). Tuttavia il sito si presenta in buone condizioni, i vari ambienti dunali sono facilmente distinguibili ed ha una buona potenzialità per lo sviluppo della tipica vegetazione psammofila dunale.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

La spiaggia demaniale in esame si presenta ciottolosa in prossimità della battigia e sabbiosa nella zona più interna, dove si sviluppa una vegetazione dunale embrionale. La spiaggia presenta sicuramente le condizioni di potenzialità naturalistica per ospitare il Fratino nel periodo di nidificazione. In passato in quest'area si sono verificati dei tentativi di nidificazione da parte del Fratino, ma la pulizia meccanica dell'arenile ha distrutto le uova deposte ed ha livellato il profilo della spiaggia, rendendo impossibile qualsiasi altro tentativo di nidificazione.

Misure di conservazione proposte

L'ambiente dunale necessita di delimitazione con pali e corde; anche i passaggi pedonali dovrebbero essere obbligati tramite il posizionamento di passerelle o di delimitazioni.

Inoltre va svolta una pulizia manuale della spiaggia, che preveda la sola rimozione dei rifiuti.

Sicuramente una gestione più attenta alle esigenze ecologiche, potrà portare ad una riqualificazione dell'ambiente naturale costiero, nell'auspicio di poter accogliere di nuovo la specie considerata.



Vegetazione presso la Spiaggia Finis Terrae

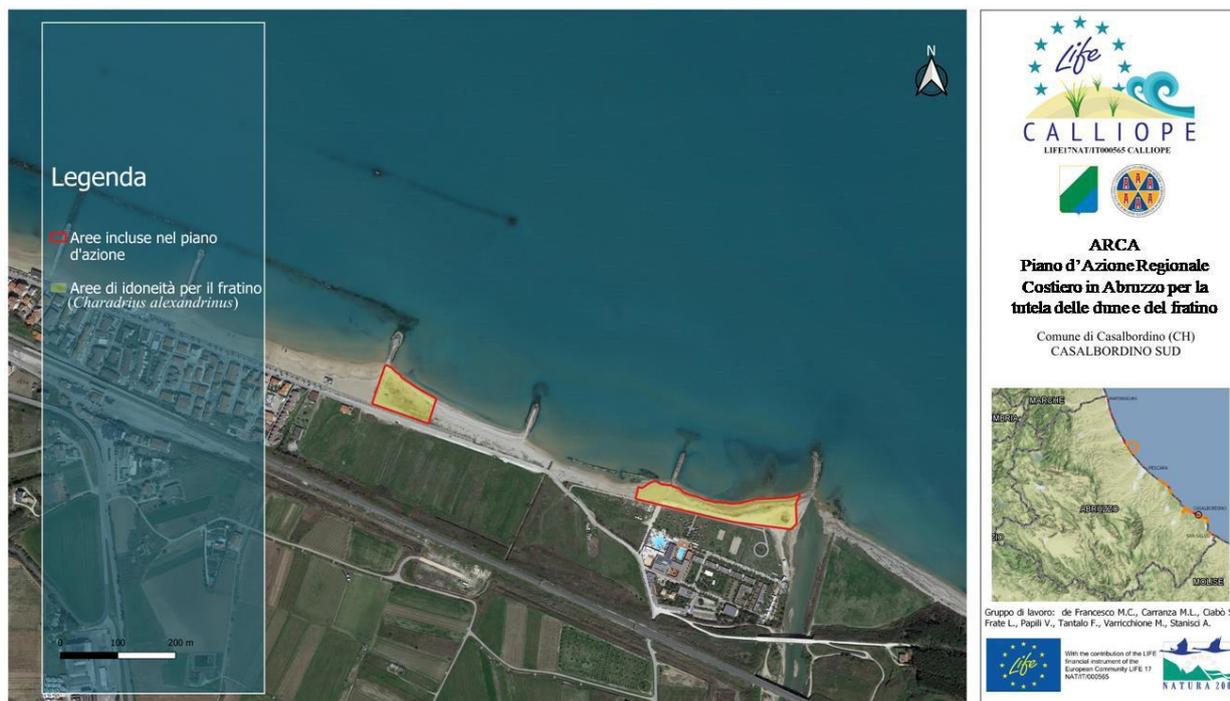
20) Comune di Casalbordino (CH)

Marina di Casalbordino sud

| | |
|--|----------------------------|
| Categoria sito | Demaniale |
| Superficie totale (ha) | 1.64 |
| Superficie idonea alla presenza di <i>Charadrius alexandrinus</i> (ha) | 1,12 ha |
| Foglio catastale | 8_Z |
| Particella | 26, 4167, 4273, 4274, 4311 |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



La vegetazione

La spiaggia demaniale in prossimità della foce del fiume Sinello si presenta per lo più ciottolosa, con piccoli nuclei di vegetazione.

Il sito presenta una vegetazione rada con elementi di flora di interesse conservazionistico tipici delle aree di avanduna costituenti le dune embrionali mobili. Tra queste, di importanza rilevante risulta essere la gramigna delle spiagge (*Thinopyrum junceum*), specie edificatrice di duna, il vilucchio marittimo (*Calystegia soldanella*) e l'erba medica marina (*Medicago marina*). In generale, il sito presenta residui di

vegetazione dunale e specie di interesse conservazionistico, con un'alta potenzialità di evolvere in breve tempo nella tipica zonazione costiera con formazioni tipicamente psammofile.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

La spiaggia presenta sicuramente le condizioni di potenzialità naturalistica per ospitare il Fratino nel periodo di nidificazione. In passato anche in quest'area si sono verificati dei tentativi di nidificazione da parte del Fratino, ma la pulizia meccanica della spiaggia ha distrutto le uova deposte.

Sicuramente una gestione più attenta alle esigenze ecologiche, potrà portare ad una riqualificazione dell'ambiente naturale costiero con una struttura vegetazionale consolidata e meno frammentata, nell'auspicio di poter accogliere di nuovo il Fratino durante la stagione riproduttiva.

Misure di conservazione proposte

L'ambiente dunale necessita di delimitazione con pali e corde per evitare il calpestio diffuso dei bagnanti e dei cani padronali.

Inoltre va svolta una pulizia manuale della spiaggia, che preveda la sola rimozione dei rifiuti.

Sicuramente una gestione più attenta alle esigenze ecologiche, potrà portare ad una riqualificazione dell'ambiente naturale costiero, nell'auspicio di poter accogliere di nuovo la specie considerata.



Panorama delle dune di Casalbordino sud

21) Comune di Vasto (CH)

ZSC IT7140108 Punta Aderci – Punta della Penna

| | | | |
|---|----------------------------|-----------------|---------|
| Categoria sito | Rete Natura 2000 | | |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 10.26 ha | | |
| Foglio catastale | 1_Z | 7_Z | 9_Z |
| Particella | 3, 4015, 4024, 4059, 4070, | 18, 4070, 4071, | 1, 4101 |

Azione A2
Piano d'Azione Costiero Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



La vegetazione

L'area protetta in esame è la prima Riserva istituita in Abruzzo nella fascia costiera e nasce dall'esigenza di conciliare la tutela naturalistica degli ambienti costieri con la fruizione turistica delle spiagge. La Riserva ha un'estensione di circa 285 ettari e si estende dalla foce del fiume Sinello a Nord, fino alla spiaggia di Punta Penna, attigua al Porto di Vasto. La Riserva è stata istituita con L.R. n. 9 del 20.02.1998.

Dal monitoraggio della vegetazione dunale del sito risulta la presenza degli habitat di interesse comunitario caratteristici della zonazione dunale, come la vegetazione pioniera delle spiagge con *Cakile maritima* (ravastrello marittimo), le dune embrionali con *Thinopyrum junceum* (gramigna delle spiagge), le dune mobili con *Calamagrostis arenaria subsp. arundinacea* (sparto pungente) e i pratelli con *Festuca*

fasciculata (paleo delle spiagge) e *Silene colorata* (Silene colorata). Sono inoltre frequenti il finocchio litorale spinoso (*Echinophora spinosa*), la calcatreppola marina (*Eryngium maritimum*), l'euforbia marittima (*Euphorbia paralias*), lo zigolo delle spiagge (*Cyperus capitatus*), il paleo pubescente (*Rostraria litorea*) e l'ononide screziata (*Ononis variegata*). Da segnalare la presenza di diverse specie aliene invasive quali, ambrosia a spine glabre (*Ambrosia psilostachya*), la nappola orientale (*Xanthium orientale* subsp. *italicum*) e l'enagra di Stucchi (*Oenothera stucchii*) che non intaccano gravemente le qualità ambientali del sito.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

La spiaggia di Punta Penna è caratterizzata da un'ampia estensione di vegetazione dunale delimitata da pali, corde e passerella per il passaggio pedonale ed in generale l'ambiente presenta tutte le caratteristiche di idoneità per la nidificazione del Fratino, tanto da esser diventato il simbolo della Riserva. Purtroppo negli ultimi anni sono stati rari gli episodi di nidificazione del fratino.

Misure di conservazione proposte

La regolamentazione dell'ingresso di cani padronali, che vanno tenuti al guinzaglio e lontani dalla prossimità della duna, è indispensabile per ridurre la pressione antropozoogena sul fratino. La piantumazione di specie vegetali native tipiche delle aree di interduna (es. *Verbascum garganicum*, *Euphorbia terracina*, *Lotus cytisoides*) può avere un ruolo importante nel contenere il diffondersi delle specie aliene invasive.



Spiaggia di Punta Penna, in fondo il promontorio di Punta Aderci

22) Comune di Vasto (CH)

Riserva Naturale Regionale Casarza

| | |
|--|---------|
| Categoria sito | RNR |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fraterno (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 0.42 ha |
| Foglio catastale | 34_Z |
| Particella | 220 |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



La vegetazione

Lungo il tratto di costa ciottolosa tra Vignola, Casarza e la località La Bagnante si trovano dei popolamenti tipici delle linee di deposito marine con *Crithmum maritimum* (finocchio di mare), *Reichardia picroides* (caccialepre), *Raphanus raphanistrum subsp. maritimus* (ravanello costiero) e raramente *Glaucium flavum* (papavero giallo). Queste formazioni vegetali che tollerano le mareggiate e l'aerosol marino. La motivazione che sostiene la loro salvaguardia a scala unionale è legata al fatto che questo tipo di vegetazione è diventata rara sulle coste europee, a causa delle alterazioni antropiche delle aree costiere a scopo balneare e per lo sfruttamento a vario scopo delle risorse naturali delle coste.

Spostandoci alle spalle delle spiagge ciottolose troviamo scarpate con vegetazione della macchia mediterranea, mescolata a vegetazione ruderale. Tra le specie della macchia mediterranea si trovano *Phyllirea latifolia* (fillirea), *Quercus ilex* (leccio), *Asparagus acutifolius* (asparago), *Clematis vitalba* (vitalba) e il raro *Vitex agnus-castus* (agnocasto). Si tratta di resti di quello che doveva essere il paesaggio naturale prevalente di queste zone, costituito da boschi litoranei con leccio e specie arbustive sempreverdi, a contatto con uliveti e agrumeti, coltivati nei pendii che degradano verso il mare.

Lungo i fossi e i torrenti che sfociano in mare in questo tratto di costa si insedia una vegetazione mesofila con *Ulmus minor* (olmo), *Populus alba* (pioppo bianco), *Fraxinus ornus* (orniello), *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* (frassino meridionale) e *Laurus nobilis* (alloro), ora purtroppo invasa dalla specie esotica invasiva *Robinia pseudoacacia* (robinia), di origine americana e diffusasi nel nostro territorio a partire dalla fine dell'800, con la costruzione della ferrovia adriatica.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

Il sito preso in esame si definisce idoneo alla presenza del Fratino specialmente per la sosta e come risorsa alimentare. La naturalità dell'area è sicuramente un fattore importante di richiamo della specie target. Preservare quest'area è quindi necessario affinché la popolazione di Fratino possa stabilirsi in continuità sulla costa abruzzese.

Misure di conservazione proposte

La regolamentazione dell'ingresso di cani padronali, che vanno tenuti al guinzaglio, è indispensabile per ridurre la pressione antropozoogena sul fratino. Va inoltre svolta la pulizia manuale dei rifiuti sulla spiaggia ciottolosa.

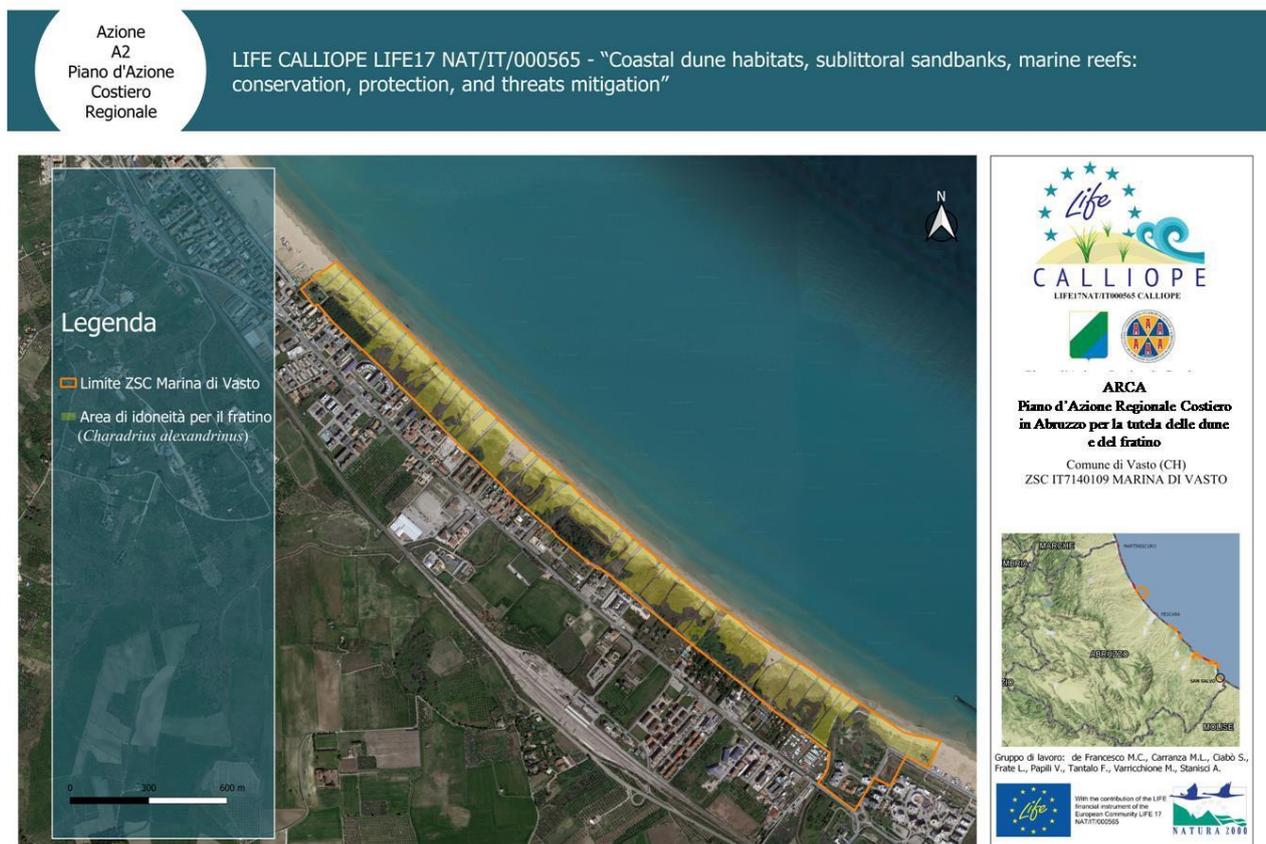


Veduta della Riserva di Casarza. Immagine da <https://www.abruzzocitta.it/>

23) Comune di Vasto - San Salvo (CH)

ZSC IT7140109 Marina di Vasto

| | | | | |
|---|----------------------|------------|-------------------------------|------------------|
| Categoria sito | Rete Natura 2000 | | | |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 31.08 ha | | | |
| Foglio catastale | 43_Z | 47_Z | 49_Z | 1_Z |
| Particella | 137, 219, 4644, 4645 | 4166, 4209 | 1, 2, 4111, 4158, 4160, 4161, | 4124, 4126, 4130 |



La vegetazione

La Riserva Naturale Regionale "Marina di Vasto", ora Zona Speciale di Conservazione, si estende lungo la fascia litoranea meridionale nei comuni di Vasto e San Salvo, complessivamente per circa 3 Km di lunghezza, occupando un'area totale di 57 ettari, di cui solamente 8 ettari ricadenti nel comune di San Salvo; il torrente Buonanotte segna il confine tra i due comuni e la sua foce è quindi ricompresa nella perimetrazione dell'area.

Dal monitoraggio della vegetazione dunale del sito, risultano presenti, in buono stato di conservazione, le dune embrionali mobili, con la gramigna delle spiagge (*Thinopyrum junceum*), il ginestrino delle spiagge (*Lotus cytisoides*) e lo sporobolo delle spiagge (*Sporobolus virginicus*), le dune mobili con lo sparto

pungente (*Calamagrostis arenaria* subsp. *arundinacea*) e il ginestrino delle spiagge (*Lotus cytisoides*), e i pratelli con *Silene colorata* e *Festuca fasciculata*. Da segnalare la presenza della specie aliena invasiva enagra di Stucchi (*Oenothera stucchii*).

L'area ospita anche il Giardino Botanico Mediterraneo e Biotopo Costiero di San Salvo, nato nel 2000 quando l'amministrazione comunale di San Salvo decise di bonificare l'area a ridosso del torrente Buonanotte. Qui sono presenti specie arbustive e arboree della macchia mediterranea e lungo il torrente trovano rifugio uccelli migratori come il Cavaliere d'Italia, anfibi e la testuggine d'acqua dolce.

Grazie alle piene del torrente si formano infatti diversi stagni naturali che danno ospitalità a queste specie ricreando un ambiente palustre.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

La riserva presenta un'estesa vegetazione dunale e le sue spiagge risultano essere un'area idonea alla nidificazione del fratino.

Dal 2016 al 2022 sono stati censiti 8 nidi di Fratino, purtroppo, il numero dei nidi è diminuito nel corso degli anni, anche se l'area è comunque frequentata dal fratino.

Misure di conservazione proposte

L'area necessita sicuramente di maggiore protezione della zona dunale tramite l'installazione di passerelle per il passaggio pedonale. Inoltre, la sostituzione dei passaggi pedonali liberi con passerelle in legno sopraelevate e distanti tra loro almeno 150 m, consentirebbe l'aumento della biodiversità delle dune e la riduzione delle specie aliene invasive. La regolamentazione dell'ingresso di cani padronali, che vanno tenuti al guinzaglio e lontani dalla prossimità della duna, è inoltre indispensabile per ridurre la pressione antropozoogena sul fratino.



Dune di Marina di Vast

24) Comune di San Salvo (CH)

Marina di San Salvo - pineta retrodunale

| | | | |
|---|-----------|--|--|
| Categoria sito | Demaniale | | |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | -- | | |
| Foglio catastale | | | |
| Particella | | | |

Azione
A2
Piano d'Azione
Costiero
Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"





LIFE17 NAT/000565 CALLIOPE
 REGIONE ABRUZZO

ARCA
Piano d'Azione Regionale Costiero in Abruzzo per la tutela delle dune e del fratino
 Comune di San Salvo (CH)
PINETA RETRODUNALE

 Gruppo di lavoro: Tantalo F., de Francesco M.C., Carranza M.L., Ciabò S., Ciaramella D., Frate L., Pagliani T., Pagli V., Varricchione M., Stanisci A.

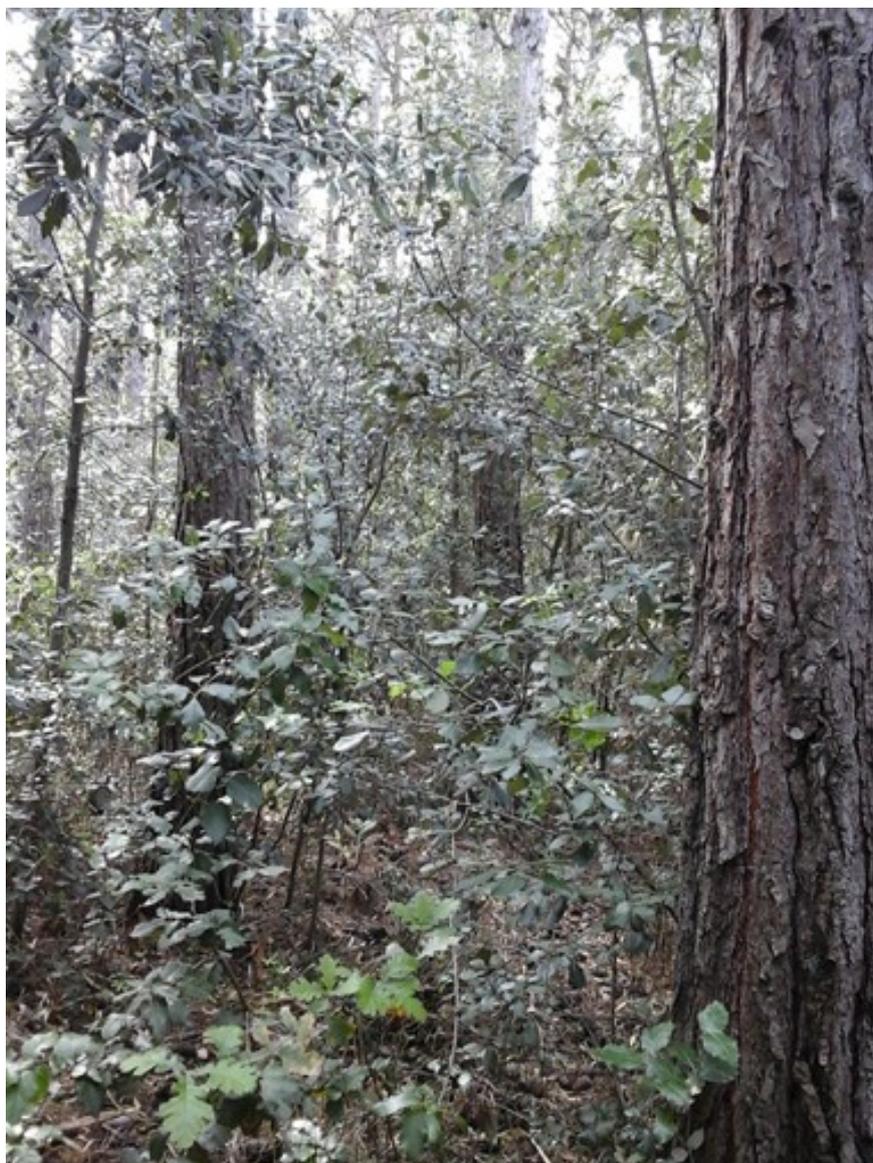


La vegetazione

Quest'area rappresenta uno dei pochi boschi retrodunali della costa meridionale dell'Abruzzo che crea un continuum con l'area dunale antistante, la zona umida retrodunale (quasi completamente scomparsa) e il bosco con pini e lecci. L'importanza della conservazione di quest'area è fondamentale perché ormai relitte lungo la costa, completamente antropizzata con manufatti e infrastrutture.

Misure di conservazione proposte

L'area andrebbe delimitata con pali e corde verso il parcheggio limitrofo e le aree circostanti costruite. Inoltre andrebbe vietato l'ingresso di cani padronali per ridurre la pressione antropozoogena sulle specie di avifauna che vi sostano. Il bosco è ricco di specie autoctone ma necessita di una riqualificazione con eliminazione delle specie alloctone invasive e con rimozione dei rifiuti umani dovuti alla mancanza di gestione. Inoltre, sono necessari interventi silvicolture sui pini. Si rende necessario trovare un corridoio che unisca quest'area con l'Oasi del Fratino nella parte antistante, così da ricreare la tipica zonazione ormai completamente scomparsa.



Pineta retrodunale di San Salvo

25) Comune di San Salvo (CH)

Oasi del Fratino

| | |
|---|-----------|
| Categoria sito | Demaniale |
| Superficie delle aree costiere con idoneità per il fratino (<i>Charadrius alexandrinus</i>) | 0.33 |
| Foglio catastale | 2_Z |
| Particella | 4145 |

Azione A2
Piano d'Azione Costiero Regionale

LIFE CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565 - "Coastal dune habitats, sublittoral sandbanks, marine reefs: conservation, protection, and threats mitigation"



La vegetazione

L'Oasi del Fratino nasce su una parte della spiaggia libera, bassa e sabbiosa di San Salvo per la volontà del comune stesso. Le segnalazioni della presenza di nidi di fratino nelle stagioni passate hanno suscitato l'interesse dell'amministrazione comunale che, di sua iniziativa, in collaborazione con le associazioni naturalistiche del territorio, ha circoscritto con pali e corda la zona di vegetazione dunale embrionale della spiaggia ed ha posizionato dei pannelli recanti le informazioni sulla specie nidificante e sui comportamenti da tenere per il rispetto di quel luogo.

Dal monitoraggio della vegetazione dunale che è stato svolto, il sito si presenta in discrete condizioni, con elementi di flora di interesse conservazionistico tipici delle aree di avanduna costituenti i primi cordoni di

dune definite dune mobili o bianche. Importante la presenza delle specie tipiche di questi ambienti quali, lo sparto pungente (*Calamagrostis arenaria* subsp. *arundinacea*) e la gramigna delle spiagge (*Thinopyrum junceum*), due delle specie dunali più importanti a livello conservazionistico in quanto sono edificatrici di duna. Altre specie di particolare interesse presenti sono il ginestrino delle spiagge (*Lotus cytisoides*) ed il logliarello delle spiagge (*Cutandia maritima*). In generale, il sito ha un'alta potenzialità, in quanto è costituito da buoni residui di vegetazione dunale con specie psammofile di interesse conservazionistico.

Idoneità del sito per la specie *Charadrius alexandrinus* (fratino)

L'area ha una buona idoneità alla presenza del fratino e ha un importante ruolo educativo per individuare buone pratiche che possano conciliare la fruizione della spiaggia da parte dei bagnanti e la tutela del fratino.

Misure di conservazione proposte

Per la conservazione di questo ambiente e di queste condizioni di idoneità sarà sicuramente necessario portare avanti la sorveglianza e la gestione corretta della spiaggia, tramite la pulizia manuale dei soli rifiuti, la regolamentazione dell'accesso dei cani al guinzaglio ed il controllo delle pressioni antropiche.



Oasi del Fratino di San Salvo

4.3 MISURE DI CONSERVAZIONE PER LA TUTELA DEGLI AMBITI COSTIERI E DELLA FAUNA ASSOCIATA

Gli ambienti costieri sono tra i più fragili poiché sottoposti a minacce naturali e soprattutto antropiche, essendo tra le aree più densamente abitate e dove si svolge la maggior parte delle attività economiche umane. La costa abruzzese presenta diverse aree costiere sottoposte a tutela, ma concentrate in particolar modo nella parte centro-meridionale della costa, tuttavia si riscontrano aree dunali di pregio e con presenza di fauna di direttiva anche fuori dal sistema delle aree protette, rendendo indispensabile uno strumento pianificatorio e gestionale che permetta la conservazione e il recupero degli ambienti dunali e delle specie associate a livello regionale.

Di seguito si riportano le misure di conservazione da sviluppare per la tutela e il recupero delle aree costiere dunali.

- ✓ La delimitazione delle dune con strutture leggere in legno e l'uso delle passerelle in legno sopraelevate per la fruizione turistica in modo da ridurre il calpestio, prima causa di distruzione degli ambienti naturali (Scirocco et al., 2020).
- ✓ La sostituzione degli interventi di pulizia meccanica con quella manuale nelle aree con presenza di dune embrionali e consolidate per evitare la perdita della vegetazione dunale (Onori et al., 2013).
- ✓ La rimozione dei soli rifiuti e solo parzialmente del materiale organico spiaggiato (Gómez-Serrano et al., 2014).
- ✓ L'eliminazione di materiali plastici volatili negli ombrelloni degli stabilimenti e in altre strutture turistiche per evitare il loro accumulo nell'ambiente.
- ✓ La realizzazione di manufatti per la fruizione delle spiagge in materiali naturali (p.e. legno) o a basso impatto ambientale, utilizzando colori neutri e naturali, evitando forme non in linea con i contesti naturali.
- ✓ La corretta e mirata divulgazione ambientale volta ad istruire, educare e coinvolgere i fruitori della spiaggia, indirizzandoli verso regole di comportamento idonee per la tutela delle dune e della fauna associata (Imperio et al., 2020).
- ✓ L'uso di essenze vegetali autoctone per le opere di riqualificazione ambientale, di arredo verde e di delimitazione delle aree di spiaggia libera dalle aree in concessione per ridurre la presenza di piante alloctone/invasive che abbassano la qualità ambientale delle aree costiere (de Francesco et al., 2022; LIFE16 REDUNE <http://liferedune.it/>).

Inoltre, di seguito si riportano le misure di conservazione per la tutela della fauna di direttiva.

Tartaruga marina comune (*Caretta caretta*)

- ✓ La conservazione delle aree potenzialmente di nidificazione in vista dell'espansione dell'areale anche in Mare Adriatico (LIFE21 TURTLENEST <https://www.szn.it/index.php/it/ricerca/programmi-e-progetti-di-ricerca/progetti-internazionali/life-turtlenest>; Mazaris et al., 2023).
- ✓ La mitigazione degli impatti da cattura accidentale di esemplari con il coinvolgimento degli operatori economici e delle varie associazioni di categoria presenti sul territorio.

- ✓ L'applicazione del corretto protocollo per la segnalazione, il recupero, il soccorso, l'affidamento e la gestione delle tartarughe marine spiaggiate vive e/o morte, come da Linee Guida ISPRA (Mo et al., 2013).

Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) e Testuggine di Hermann (*Testuda hermanni*)

- ✓ La riduzione dell'impatto da pulizia delle aree naturali (aree retrodunali, corsi fluviali) che gli Enti devono pianificare sulla base delle esigenze ecologiche delle specie (Cordero Rivera et al., 2004).
- ✓ La riduzione delle catture a scopo cattività della testuggine di Hermann e il corretto ricollocamento in natura, come da Linee Guida ISPRA (Corti et al., 2019).
- ✓ La corretta detenzione di animali da compagnia appartenenti a specie esotiche invasive, quale la testuggine palustre americana *Trachemys scripta*, come da Linee Guida del MASE (ex Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2018) e ISPRA (Macchi et al., 2022)
- ✓ Il divieto del rilascio in natura di esemplari di specie esotiche invasive, in particolare la testuggine palustre americana *Trachemys scripta* (articolo 25 del D.Lgs 230/2017).

Fratino (*Charadrius alexandrinus*)

- ✓ L'armonizzazione della raccolta dati durante il monitoraggio per avere database unificati con dati provenienti dalle varie categorie interessate nella protezione della specie, quali volontari, gruppi o associazioni.
- ✓ L'utilizzo del protocollo per il monitoraggio del fratino contiene le Linee Guida per la gestione dei nidi e delle aree di nidificazione della specie (Imperio et al., 2020).
- ✓ La cessazione di interventi di pulizia meccanica, sostituiti da quella manuale, da eseguire con cautela durante la stagione riproduttiva della specie (Puglisi et al., 2015; Scarton et al., 2004).
- ✓ La riduzione delle attività che possono portare impatti indiretti alla nidificazione della specie, come il kite-surfing (Krüger, 2016).
- ✓ La protezione, ove ritenuto opportuno, di nidi con gabbie apposite o con aree delimitate, per le quali venga garantita una sorveglianza costante per ridurre atti vandalici di qualsiasi genere (Battisti et al., 2022).
- ✓ Il miglioramento del servizio di vigilanza mirato anche al controllo di una corretta gestione degli animali domestici, che non possono essere liberi di vagare, creando disturbo diretto e/o indiretto alla specie in esame.
- ✓ La gestione delle colonie feline che possono essere presenti in prossimità delle spiagge sabbiose, dove vi sono aree di nidificazione del fratino.
- ✓ La gestione sostenibile delle attività di derattizzazione delle spiagge, soprattutto di quelle in prossimità delle foci fluviali o con scarichi pubblici, prevedendo sistemi maggiormente selettivi e meno impattanti per evitare l'avvelenamento accidentale della fauna selvatica.
- ✓ La gestione dei rifiuti urbani derivanti dalle attività di ristorazione, fruizione turistica o camping in prossimità delle spiagge, con una apposita regolamentazione estiva nello stoccaggio e raccolta dei rifiuti che devono restare il meno possibile all'aperto, altrimenti possono servire da richiamo per la fauna predatrice.

5. PROSPETTIVE FUTURE

Il Piano d’Azione Regionale Costiero in Abruzzo ARCA è stato redatto nell’ambito del progetto LIFE CALLIOPE quale prodotto di *governance* per la tutela e la valorizzazione degli ambienti dunali costieri della Regione Abruzzo e rappresenta la prima tappa di una pianificazione e una programmazione di azioni di conservazione per la costa abruzzese.

In questa prima redazione sono stati individuati 25 siti dunali lungo la costa abruzzese nei quali è stata rilevata la presenza di ambienti dunali di pregio e una fauna associata di interesse conservazionistico da sottoporre a tutela. Durante la fase *post-life* (fino a 5 anni dopo la chiusura del progetto), la Regione Abruzzo con la consulenza scientifica dell’Università del Molise si pone l’obiettivo di individuare altre aree dunali costiere da conservare e da includere nelle prossime redazioni del Piano d’Azione ARCA, in particolare modo al di fuori della Rete Natura 2000, tenendo anche conto delle proposte pervenute nella fase delle osservazioni.

Tuttavia, lungo la costa sono presenti anche altri ambienti costieri differenti da quelli dunali, come quelli di foce e le aree umide, che non sono oggetto del progetto LIFE CALLIOPE e che non sono stati inclusi nella presente versione del Piano d’Azione.

A conclusione di questa prima versione incentrata principalmente sugli ambienti dunali costieri e sulle specie associate alle dune, come previsto anche nel piano *post-life*, il Piano ARCA potrà essere implementato includendo gli ambienti fluviali, a seguito di nuove indagini territoriali che permetteranno di estendere le aree a protezione e includendo le parti terminali dei principali corsi d’acqua che sfociano lungo la costa abruzzese.





1) Foce Fiume Vomano; 2) Foce Fiume Alento; 3) Foce Fiume Salinello; 4) Foce del Fiume Sinello

Infatti, le foci dei corsi d'acqua e le aree umide necessitano di uno studio e di un'analisi territoriale differente dalle aree dunali, considerando le diverse autorità competenti e la presenza di impatti provenienti da comuni differenti da quelli dove il corpo idrico sfocia. Sicuramente un contributo in tal senso potrà venire anche dalle iniziative messe in campo dalla Regione Abruzzo per l'attivazione dei Contratti di Fiume (<https://www.cdfabruzzo.it/>) dove potranno essere trovate le risorse idonee per un'analisi più dettagliata delle foci dei fiumi presenti lungo la costa abruzzese e per una ricognizione dei torrenti e dei canali e delle aree umide (anche piccole) che rappresentano un importante bacino di biodiversità da tutelare.

Infine la Regione Abruzzo nel periodo *post-life* intende dare seguito al monitoraggio delle minacce e delle pressioni presenti lungo la costa abruzzese seguendo il modello VMPR descritto nel paragrafo 3.4 e nell'allegato al Piano avviando una sperimentazione nelle aree incluse nella Rete Natura 2000 e nelle Riserve Naturali Regionali, utilizzando i risultati in modo proattivo, al fine di indirizzare al meglio anche le azioni da intraprendere.

6. IL PROCESSO PARTECIPATIVO

Nel Piano d’Azione proposto nel presente documento sono incluse le aree costiere della Regione Abruzzo con buona naturalità e che presentano un’idoneità ambientale alla fauna di direttiva europea. Queste aree sono state individuate dal personale tecnico-scientifico dell’Università degli Studi del Molise, partner beneficiario del progetto e che da anni si occupa di monitoraggio delle aree costiere dell’Italia centrale, in collaborazione con il gruppo di lavoro dell’Ufficio Parchi e Riserve della Regione Abruzzo (Servizio DPD021).

Per ciascuna area sono stati acquisiti dati in campo sulla vegetazione e sulla fauna presente ed è stata realizzata una cartografia di dettaglio; tale documentazione è riportata nelle schede realizzate per ciascuna area individuata, riportando in generale le caratteristiche del sito, l’idoneità alla nidificazione del fraticello, le principali pressioni alla conservazione e la cartografia di riferimento.

Il documento durante la fase di redazione è stato condiviso con le amministrazioni comunali, le autorità e i portatori di interesse con la nota dell’Ufficio Parchi e Riserve del 19 aprile 2024 e durante eventi partecipativi appositamente organizzati dalla Regione Abruzzo nelle date:

- ✓ 11 luglio 2023 presso l’AURUM di Pescara
- ✓ 30 aprile 2024 in modalità webinar
- ✓ 27 maggio 2024 presso la sala Eden di Ortona (CH)



Di seguito la lista delle amministrazioni, delle autorità e dei portatori di interesse coinvolti per la redazione del presente Piano d’Azione:

| | |
|--|--|
| Segreteria del Vicepresidente Emanuele Imprudente | |
| DPC032 - Servizio Pianificazione Territoriale e Paesaggio | dpc032@regione.abruzzo.it |
| DPC002 - Servizio Valutazioni Ambientali Regione Abruzzo | dpc002@regione.abruzzo.it |
| ISPRA Ambiente | lorenzo.serra@isprambiente.it simona.imperio@isprambiente.it gaia.bazzi@isprambiente.it riccardo.nardelli@isprambiente.it |

| | |
|--|--|
| <p>Alba Adriatica (TE) Casalbordino (CH) Città Sant'Angelo (PE) Fossacesia (CH) Francavilla (CH) Giulianova (TE) Martinsicuro (TE) Montesilvano (PE) Ortona (CH) Pescara (PE) Pineto (TE) Rocca San Giovanni (CH) Roseto degli Abruzzi (TE) San Salvo (CH) San Vito Chietino (CH) Silvi (TE) Torino di Sangro (CH) Tortoreto (TE) Vasto (CH)</p> | |
| Direzione Marittima di Pescara | dm.pescara@pec.mit.gov.it |
| Comando Regione Carabinieri Forestali Abruzzo e Molise | faq43934@pec.carabinieri.it |
| <p>AMP Torre del Cerrano RNR Borsacchio RNR Santa Filomena RNR Pineta Dannunziana RNR Ripari di Giobbe RNR Punta dell'Acquabella RNR Grotta delle Farfalle RNR Lecceta di Torino di Sangro RNR Punta Aderci RNR Marina di Vasto</p> | |
| Ambiente e/è vita Abruzzo | segreteria@pec.ambientevita-abruzzo.it |
| Centro Studi Cetacei | centrostudicetaceionlus@pec.it |
| COGECSTRE | info@puntaderci.it |
| Guide del Borsacchio | guidedelcerrano@gmail.com |
| ISTITUTO ABRUZZESE PER LE AREE PROTETTE | coordinatore@iaap.it |
| Italia Nostra Abruzzo | presidente.italianostra@cert.spin.it |
| Legambiente Abruzzo | segreteria@legambienteabruzzo.it |
| LIPU Abruzzo | abruzzo@lipu.it |
| Associazione Pro Natura | abruzzo@pro-natura.it |
| Societas Herpetologica Italica | postmaster@shiabruzzomolise.it |
| Stazione Ornitologica Abruzzese | stazioneornitologicaabruzzese@pec.it |
| WWF Abruzzo | delegatoabruzzo@wwf.it |
| ASSO BALNEATORI CONFINDUSTRIA | assobalneari.abruzzo@gmail.com info@confindustriachpe.it |
| BALNEATORI TORTORETO LIDO | balneatoritortoreto@gmail.com |

| | |
|---|--|
| CONFARTIGIANATO | info@confartigianato.pe.it info@confartigianatoabruzzo.it |
| CONFCOMMERCIO SIB | info@confcommerciopescara.it |
| FAB/CNA BALNEARI | segreteria@federbalneatori.it segreteria@cnabalneatori.it |
| FAITA FEDERCAMPING | faita@abruzzocamping.it |
| FIBA CONFESERCENTI ABRUZZO | fiba@confesercentiabruzzo.it info@confesercentiabruzzo.it |
| All'Università degli Studi del Molise - Prof.ssa Angela Stanisci | stanisci@unimol.it |

In seguito alla condivisione sono pervenute un totale di 6 osservazioni al Piano d'Azione, di seguito riportate:

| ENTE | DATA | ACCOLTA/ NON ACCOLTA | MOTIVAZIONI | PAG. |
|---------------------|------------|-------------------------|--|-------|
| Comune di San Salvo | 26/04/2024 | ACCOLTA | L'osservazione è stata accolta integralmente e l'area individuata per il Piano d'Azione è stata esclusa (come richiesto dal Comune di San Salvo) e sostituita con un'altra area. | 92-93 |
| WWF Chieti-Pescara | 28/04/2024 | NON ACCOLTA | L'osservazione pervenuta chiede di estendere il Piano d'Azione anche ad altre aree demaniali dunali e di aree umide; nonostante le aree siano state puntualmente individuate e descritte, non sono state incluse nel Piano d'Azione per le seguenti motivazioni: per quanto riguarda le aree dunali non è stato possibile condividerle con l'amministrazione comunale, requisito indispensabile per l'inclusione e si rimanda alla prossima versione del Piano per l'ampliamento delle aree dunali; per quanto riguarda le aree umide si rimanda ad un prossimo ampliamento del Piano d'Azione per l'inclusione di ambienti differenti da quelli dunali come descritto nel paragrafo 'Prospettive future'. L'esame delle aree riportate nell'osservazione verrà inclusa nel piano <i>post-life</i> nel quale devono essere posti gli obiettivi di conservazione che LIFECALLIOPE dovrà raggiungere e mantenere nei prossimi 5 anni dopo la conclusione del progetto. | 98 |

| | | | | |
|----------------|------------|-------------------------|--|-------------|
| WWF Abruzzo | 29/04/2024 | PARZIALMENTE ACCOLTA | L'osservazione pervenuta chiede inserire nel Piano delle informazioni dettagliate circa le dimensioni delle infrastrutture in legno per la protezione delle dune e soprattutto dei dettagli precisi sulle modalità di conservazione dei nidi di fraterno sulla costa abruzzese. Questi dettagli rimandano ad una progettazione troppo puntuale e sito-specifica da poter essere inclusa in un Piano d'Azione che intende mettere a sistema le aree dunali costiere residuali in una programmazione di interventi che dovranno essere poi realizzati con delle specifiche progettualità che tengano conto del sito, delle dimensioni delle aree dunali e dell'obiettivo di conservazione che si vuole ottenere. Per il monitoraggio e la conservazione dei nidi di fraterno, non è possibile in questa sede dare delle informazioni così dettagliate considerando che ogni sito di nidificazione è differente come anche le pressioni che possono incidere sulla riuscita della nidificazione stessa. Infine, è stata accolta la richiesta di aggiungere l'attività di kite surfing quale minaccia alla conservazione del fraterno. | 97 |
| COGECSTRE | 29/04/2024 | PARZIALMENTE ACCOLTA | L'osservazione pervenuta chiede di approfondire meglio la descrizione della vegetazione dei siti di Marina di Vasto e Punta Aderci-Punta della Penna, oltre a richiedere un maggior dettaglio per la protezione dei nidi di fraterno dalle varie minacce. Il Piano d'Azione elenca i siti inclusi realizzando una scheda descrittiva e cartografica dove sono inseriti i dettagli generali per ogni sito incluso. Nel caso dei siti di Punta Aderci-Punta della Penna e Marina di Vasto, è presente una vasta letteratura che ne descrive le caratteristiche vegetazionali, oltre ai Piani di Assetto Naturalistico delle rispettive riserve e i Piani di Gestione dei rispettivi siti ZSC. | 13-14 97 |

| | | | | |
|--|------------|----------------------|--|-------|
| | | | <p>Per il monitoraggio e la conservazione dei nidi di fraterno, non è possibile in questa sede dare delle informazioni così dettagliate considerando che ogni sito di nidificazione è differente come anche le pressioni che possono incidere sulla riuscita della nidificazione stessa.</p> <p>È stata accolta la richiesta di aggiungere l'attività di kite surfing quale minaccia alla conservazione del fraterno.</p> <p>Infine, nel paragrafo relativo al PAF sono menzionate le principali attività di conservazione e i relativi finanziamenti e per la specie <i>Caretta caretta</i> è stato inserito la misura 'Interventi di rimozione straordinaria di rifiuti' per la rimozione dei rifiuti anche a mare.</p> | |
| Comune di Pineto | 30/04/2024 | ACCOLTA | L'osservazione chiede la correzione dei dati catastali presenti nelle schede relative alle aree incluse nel comune di Pineto e nell'AMP Torre del Cerrano. | 56-58 |
| DPC002 Servizio Valutazioni Ambientali | 08/05/2024 | PARZIALMENTE ACCOLTA | <p>L'osservazione chiede di migliorare l'individuazione dei fattori di pressioni e degli elementi di minaccia così da definire una più accurata definizione sito-specifica degli interventi da realizzare. A tal proposito il Piano ARCA è stato corredato di uno studio specifico sui fattori di pressione e di minacce alla conservazione delle aree dunali costiere e delle principali specie faunistiche presenti, in allegato al presente Piano.</p> <p>Per quanto riguarda l'inclusione nel Piano degli ambienti di foce e aree umide, si rimanda ad un prossimo ampliamento del Piano d'Azione per l'inclusione di ambienti differenti da quelli dunali come descritto nel paragrafo 'Prospettive future' dove sono state descritte le motivazioni circa la scelta di intervenire, in questa sede, solo sugli ambienti dunali costieri.</p> | 98 |

7. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- AA-VV. (2018). Il fratino nella regione Abruzzo - Report 2018. Progetto SalvaFratino. Campagna di rilevamento 2018. Area Marina Protetta Torre del Cerrano. <https://www.torredelcerrano.it/wp-content/uploads/2018/11/RELAZIONE-Salvafratino-2018.pdf>
- AA-VV. (2019). Il fratino nella regione Abruzzo - Report 2019. Progetto SalvaFratino. Campagna di rilevamento 2019. Area Marina Protetta Torre del Cerrano. <https://www.torredelcerrano.it/wp-content/uploads/2021/01/REPORT-WWF-SALVAFRATINO-2019.pdf>
- AA-VV. (2020). Il fratino (*Charadrius alexandrinus*) nella regione Abruzzo - Relazione 2020. Area Marina Protetta Torre del Cerrano. <https://www.torredelcerrano.it/wp-content/uploads/2021/01/Report-SALVAFRATINO-2020.pdf>
- Acosta A., Carranza M.L., Ciaschetti G., Conti F., Di Martino L., D’Orazio G., Frattaroli A., Izzi C.F., Pirone G., Stanisci A. (2007). Specie vegetali esotiche negli ambienti costieri sabbiosi di alcune regioni dell’Italia Centrale. *Webbia*. 62: 77-84.
- Agapito Ludovici A., Aiello S., Catullo G., Ciofi C., Dal Zotto M., Fratini S., Gnone G., Nespoli D., Oneto F., Ottonello D., Parco V., Škornik I., Todaro A., Tratnik A., Valettini B., Zuffi M.A.L. (2023). LIFE URCA PROEMYS. Piano di Gestione Integrato per la conservazione di *Emys orbicularis*. Prima stesura..
- Agapito Ludovici A., Di Tizio L., Ferri V., Iacovone C., Pellegrini M., Soccini C. (2004). Piccola fauna protetta d’Abruzzo. Cogeestre Edizioni, Penne (PE).
- Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.) (2016). Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- Arta Abruzzo (2019) - Monitoraggio dell’ambiente marino-costiero della Regione Abruzzo
- Arta Abruzzo (2018) - ABRUZZO rapporto sullo stato dell’ambiente
- Artese C., Colangeli G. (2018). Piano di Gestione SIC Marina di Vasto IT 7140109. Comuni di Vasto e di San Salvo. Cooperativa COGECSTRE p.a. <https://www.comune.vasto.ch.it/servizi-web-al-cittadino/servizi-online/strumenti-urbanistici>
- Avanzi M., Millefanti M. (2007). Il grande libro delle Tartarughe. De Vecchi.
- Bartolucci F, Peruzzi L., Galasso G., Albano A., Alessandrini A., Ardenghi N. M. G., Astuti G., Bacchetta G., Ballelli S., Banfi E., Barberis G., Bernardo L., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Di Pietro R., Domina G., Fascetti S., Fenu G., Festi F., Foggi B., Gallo L., Gottschlich G., Gubellini L., Iamónico D., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin R. R., Medagli P., Passalacqua N. G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Poldini L., Prosser F., Raimondo F. M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R. P., Wilhelm T. & Conti F. (2018). An updated checklist of the vascular flora native to Italy, *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*. 152:2, 179-303. <https://doi.org/10.1080/11263504.2017.1419996>
- Battisti C., Conigliaro M., Poeta G., Teofili C. (2016). Biodiversità, disturbi, minacce. Dall’ecologia del disturbo alla gestione e conservazione degli ecosistemi. Forum edizioni, Udine.
- Battisti C., Perchinelli M., Luiselli L., Dendi D., Vanadia S. (2022). Cages Mitigate Predation on Eggs of Threatened Shorebirds: A Manipulative-Control Study. *Conservation*. 2, 450–456. <https://doi.org/10.3390/conservation2030030>
- Behler J. L., King W. F. (1979). National Audubon Society Field Guide to Reptiles and Amphibians. Alfred A. Knopf Publisher, New York, 744 pp.
- Berardo F., Stanisci A., Loy A. e Marchetti M. (2015a). Habitat preferenziali e dinamica di popolazione di *Testudo hermanni* nelle aree costiere del Molise. DOTTORATO DI RICERCA IN SCIENZE AGRO-FORESTALI, DELLE TECNOLOGIE AGRO-INDUSTRIALI E DEL TERRITORIO RURALE. I SISTEMI FORESTALI CICLO XXVII. Università degli Studi del Molise.
- Berardo F., Carranza M.L., Frate L., Stanisci A., Loy A. (2015b). Seasonal habitat preference by the flag ships species *Testudo hermanni*: Implications for the conservation of coastal dunes. *EnviX-Lab*. Department of Bioscience and Territory, University of Molise, C. da Fonte Lappone, 86090 Pesche, IS, Italy.
- Biondi E., Casavecchia S. & Biscotti N. (2007). Sull’interpretazione dell’habitat 2220 (Direttiva 92/43/ CEE) "Dune con presenza di *Euphorbia terracina*": l’analisi nei SIC "Dune e Lago di Lesina-Foce del Fortore" e "Isola e Lago di Varano" (Gargano). *Fitosociologia*. 44(2) suppl. 1: 263-270.
- Biondi M., De Vita S., Pietrelli L., Muratore S., De Giacomo U., Valenti D., Landucci G., 2014. Monitoraggio riproduttivo delle popolazioni costiere di Fratino *Charadrius alexandrinus* e Corriere piccolo *Charadrius dubius* nel Lazio (2014). *Gli Uccelli d’Italia*, 39: 35-40.
- Biondi M., Pietrelli L. (2009). I Charadriiformes nidificanti nel Lazio (2001-02): status, stima popolazioni, trend a breve termine e minacce – Alula. <https://www.pennuti.net/wp-content/uploads/2010/04/Pietrelli-Biondi>



- Bolduc F. & Fifield D.A. (2017). Seabirds At-Sea Surveys: The Line-Transect Method Outperforms the Point-Transect Alternative. *The Open Ornithology Journal*. DOI: 10.2174/1874453201710010042
- Bona I., Pagliari T. (2017). Piano di Assetto Naturalistico RNR Grotta delle Farfalle. <https://www.regione.abruzzo.it/content/vas-del-piano-di-assetto-naturalistico-della-riserva-naturale-grotta-delle-farfalle>
- Braun-Blanquet J. (1964). *Pflanzensoziologie: Grundzüge der Vegetationskunde*; Springer: Berlin, Germany. ISBN 3709140781.
- Bruno S., Guacci C. (1993). Appunti di erpetofauna molisana. *Ann. Mus. civ. Rovereto*, 8 (1992): 260-262.
- Buccolini M., Crescenti U., Sciarra N. (1994). Interazione fra dinamica dei versanti ed ambienti costruiti: alcuni esempi in Abruzzo. *Il Quaternario*. 7(1), 179–196.
- Cambiè G., Sánchez-Carnero N., Mingozi T., Muiño R., Freire J. (2013). Identifying and mapping local bycatch hotspots of loggerhead sea turtles using a GIS-based method: Implications for conservation. *Marine Biology*. 160: 653-665.
- Capotondi L., Ravaioli M., Acosta A., Chiarini F., Lami A., Stanisci A., Tarozzi L., Mazzocchi M.G. (eds.) (2021). *La Rete Italiana per la Ricerca Ecologica di Lungo Termine. Lo studio della biodiversità e dei cambiamenti*. CNR EDIZIONI. DOI: 10.5281/zenodo.5570272 Publisher: CNR Edizioni ISBN: 978-88-8080-214-3.
- Carusi F. (2016). Il fratino nella regione Abruzzo - Report 2016. Progetto SalvaFratino. Campagna di rilevamento 2016. Area Marina Protetta Torre del Cerrano. <https://www.torredelcerrano.it/wp-content/uploads/2017/04/Report-WWF-Fratino-2016-intera-Regione-Abruzzo.pdf>
- Carusi F. (2017). Il fratino nella regione Abruzzo - Report 2017. Progetto SalvaFratino. Campagna di rilevamento 2017. Area Marina Protetta Torre del Cerrano. <https://www.torredelcerrano.it/wp-content/uploads/2018/08/IL-FRATINO-NELLA-REGIONE-ABRUZZO.pptx-2017.pdf>
- Carusi F., Caserta D., De Ritis S., Ricci F. (2021). Progetto Salvafratino Abruzzo - REPORT 2021. Report tecnico Area Marina Protetta Torre del Cerrano. Convenzione Area Marina Protetta Torre di Cerrano - WWF Italia - WWF Teramo. <https://www.torredelcerrano.it/wp-content/uploads/2022/04/Report-Salvafratino-Abruzzo-2021.pdf>
- Carusi F., Caserta D., De Ritis S., Ricci F. (2022). Progetto Salvafratino Abruzzo REPORT 2022 - Report tecnico. Area Marina Protetta Torre di Cerrano. https://www.torredelcerrano.it/wp-content/uploads/2023/01/2023_01_30_Report_Salvafratino_2022.pdf
- Casale P., Abbate G., Freggi D., Conte N., Oliverio M., Argano R. (2008). Foraging ecology of loggerhead sea turtles *Caretta caretta* in the central Mediterranean Sea: evidence for a relaxed life history model. *Marine Ecology-Progress Series*. 372: 265-276.
- Casale P., Affronte M., Insacco G., Freggi D., Vallini C., d'Astore P.P., Basso R., Paolillo G., Abbate G., Argano R. (2010a). Sea turtle strandings reveal high anthropogenic mortality in Italian waters. *Aquatic Conservation-Marine and Freshwater Ecosystems*. 20: 611-620.
- Casale P., Margaritoulis D. (2010b). *Sea Turtles in the Mediterranean: Distribution, Threats and Conservation Priorities*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Caudullo M (2009). Piano di Assetto Naturalistico Riserva Naturale Regionale Pineta Dannunziana. <https://ambiente.comune.pescara.it/wp-content/uploads/2018/09/nta.pdf>
- Chapron G. et al. (2014). Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. *Science*. 346: 1517-1519. doi:10.1126/science.1257553
- Cheylan, M. (1981). Biologie et Ecologie de la tortue d'Hermann Testudo hermanni Gmelin 1789. *Mémoires et travaux de l'Institut de Montpellier de l'Ecole pratique des hautes études*. (13):1-404.
- Chelazzi G., Lebboroni M., Tripepi S., Utzer C., Zuffi M.A.L. (2000). A primer on the conservation biology of the European pond turtle, *Emys orbicularis*, of Italy. *Proceedings of the 11nd International Symposium on Emys orbicularis*, June 1999. *Chelonii*. (2): 101-103.
- Cole D.N. (1994). *The wilderness threats matrix: a framework for assessing impacts* (Vol. 475). US Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Research Station.
- Commission of the European Communities (2006a). *Communication on Halting the Loss of Biodiversity by 2010 – and Beyond: Sustaining ecosystem services for human well-being*. COM (2006) 216 final.
- Commission of the European Communities (2006b). *Technical Annex to the Communication on Halting the Loss of Biodiversity by 2010 – and Beyond: Sustaining ecosystem services for human well-being*. SEC (2006) 621.
- Commission of the European Communities (2009). *The Message from Athens*.
- Conti F., Pirone G. (1996). Specie vegetali minacciate di estinzione lungo il litorale abruzzese (Adriatico centrale). *Giornale Botanico Italiano*. 130 (1): 437.
- Conti F., Paolucci M., Bartolucci F., Di Carlo F., Manzi A., Paris P., Santucci B. (2017). Aggiunte alla flora vascolare d'Abruzzo e aree limitrofe. *IV contributo. Natural History Sciences*. 4 (1): 97–104.



<https://doi.org/10.4081/nhs.2017.330>

- Cordero Rivera A., Ayres Fernández C. (2004). A management plan for the European pond turtle (*Emys orbicularis*) populations of the Louro river basin (Northwest Spain). *Biologia*. 59 (14): 161-171.
- Corti C. (2019). Linee guida per il ricollocamento in natura per individui del genere *Testudo* spp. confiscati. Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.
- Dinerstein E. et al. (2019). A global deal for nature: guiding principles, milestones, and targets. *Science Advance*. 5, eaaw2869. <http://doi:10.1126/sciadv.aaw2869>
- Drius M., Carranza M.L., Stanisci A., Jones L. (2016). The role of Italian coastal dunes as carbon sinks and diversity sources. A multi-service perspective. *Applied Geography*. 75:127-136. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.08.007>
- Drius M., Jones L., Marzalletti F., de Francesco M.C., Stanisci A., Carranza M.L. (2019). Not just a sandy beach. The multi-service value of Mediterranean coastal dunes. *Science of the Total Environment*. 668 1139-1155. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.364>
- D'Alessandro L., Caputo C., Buccolini M., Miccadei E., Piacentini T., Scalella G., Paron P., Ricci F. (2003a). Geomorphological framework of the Abruzzi shores. In: *Proceedings of Sixth International Conference on the Mediterranean Coastal Environment, MEDCOAST* (Ravenna, Italy), pp. 1505–1516.
- D'Alessandro L., Genevois R., Marino A. (2001). Dinamica recente della costa alta fra Ortona e Vasto (Abruzzo centro-meridionale). *Memorie della Società Geologica Italiana*. 56, 53–60.
- D'Alessandro L., Miccadei E., Piacentini T. (2003b). Morpho-structural elements of central–eastern Abruzzi: contributions to the study of the role of tectonics on the morphogenesis of the Apennine chain. *Quaternary International*. 101–102, 115–124.
- De Ascentiis A., Cargini D. (2015). *Torre del Cerrano e Natura 2000, Area Marina Protetta Torre del Cerrano*, EditPress, Pineto-Silvi (Te)
- de Chiro M., M.L. Carranza, S. Ciabò, L. Di Martino, A.R. Frattaroli, A. Giannelli, G. Pirone, A. Stanisci 2015. Distribuzione e stato di conservazione degli habitat di interesse comunitario lungo le coste dell'Abruzzo meridionale (Italia). In: Benincasa F. (ed.), *Proceedings of Fifth International Symposium MONITORING OF MEDITERRANEAN COASTAL AREAS: PROBLEMS AND MEASUREMENT TECHNIQUES*. Livorno (Italy) 17-18-19 June 2014. Published by: CNR-IBIMET Florence (Italy), December 2014, ISBN 978-88-95597-19-5, pag 914-923.
- de Francesco M.C., Buffa G., Ciocca S., Del Vecchio A., Del Vecchio S., Fantinato E., Fiorentin R., Iannotta F., Pernigotto Cego F., Piccolo F., Stanisci A., Tozzi F.P. (2022). Manuale di propagazione delle specie di ambienti dunali adriatici. Progetto LIFE17 NAT/IT/000565 CALLIOPE - Progetto LIFE 16 NAT/IT/000589 REDUNE. <https://zenodo.org/record/6365627#.YqizOqhBwmJ>
- de Francesco M.C., Carranza M.L., Stanisci A., (2018). Beach litter in Mediterranean coastal dunes: an insight on the Adriatic coast (central Italy). *Rendiconti Lincei Scienze Fisiche e Naturali*. <https://doi.org/10.1007/s12210-018-0740-5>
- de Francesco M.L., Carranza M.L., Varricchione M., Tozzi F.P., Stanisci A. (2019). Aree protette costiere: osservatori speciali dei rifiuti spiaggiati e del loro impatto sull'ambiente. *RETICULA (ISPRA)* 20/2019: 26-34.
- de Francesco M.C., Carranza M.L., Varricchione M., Tozzi F.P., Stanisci A. (2019). Natural Protected Areas as Special Sentinels of Littering on Coastal Dune Vegetation. *Sustainability*. 11, 5446. <http://dx.doi.org/10.3390/su11195446>
- de Francesco M.C., Cerrano C., Pica D., D'Onofrio D., Stanisci S. (2017). Characterization of Teatina Coast Marine Habitats (Central Adriatic Sea) toward an Integrated Coastal Management. *Oceanography and Fisheries*. 5(1). <http://dx.doi.org/10.19080/OFOAJ.2017.05.555653>
- de Francesco M.C., Chiuchiarelli I., Frate L., Carranza M.L., Pagliani T., Stanisci A. (2020). Towards new marine-coastal Natura 2000 sites in the central Adriatic Sea. In: Bonora L., Carboni D., De Vincenzi M. (Eds.), *Eighth International Symposium "Monitoring of Mediterranean Coastal Areas. Problems and Measurement Techniques"*. Firenze University Press. <https://doi.org/10.36253/978-88-5518-147-1.53>
- de Francesco, M.C., Tozzi, F.P., Buffa, G., Fantinato, E., Innangi, M., Stanisci, A. (2023). Identifying Critical Thresholds in the Impacts of Invasive Alien Plants and Dune Paths on Native Coastal Dune Vegetation. *Land*. 2023, 12, 135. <https://doi.org/10.3390/land12010135>
- de Francesco M.C., Zuzolo A., Carranza M.L., Frate L., Natale A.R., Stanisci A. (2017). Copertura del suolo e biodiversità nella costa Teatina (Abruzzo, Italia). In: Conese C. Ed, *Proceedings book of the Sixth International Symposium. Monitoring of Mediterranean Coastal Areas: problems and Measurement Techniques*: Livorno (Italy) Firenze University Press. pp: 27-36. ISBN 978-88-6453-428-2 (online). http://www.fupress.com/archivio/pdf/3246_10754.pdf
- De Girolamo e al. (2005). *Il Progetto SICORA, Regioni&Ambiente*, n.8
- de Gregoriis F. (2020). *Piano di Assetto Naturalistico RNR Borsacchio. Relazione generale*. Comune di Roseto degli



- C.A.P.R.F. Abruzzo https://www.regione.abruzzo.it/system/files/ambiente/tutela-territorio/vinca/158824/pr.1_relazionegenerale_05.08.2020.pdf
- De Sanctis A. (2021). Il fratino e i suoi nidi: è questo il problema? Report Stazione Ornitologica Abruzzese APS. [augustodesanctis.wordpress.com/wp-content/uploads/2021/04/fratino_e_nidi_questo_il_problema_doc_tecnico_soa_2021.pdf](https://www.augustodesanctis.wordpress.com/wp-content/uploads/2021/04/fratino_e_nidi_questo_il_problema_doc_tecnico_soa_2021.pdf)
- De Sanctis A., De Ascentiis A., Felizzi A., Taglioli S. (2011). La protezione dei nidi di fratino in Abruzzo: dagli aspetti giuridici e amministrativi all'esperienza di campo per costruire un "kit-salvafratino". Il Fratino: status, biologia e conservazione di una specie minacciata. AMP Torre del Cerrano. www.torredelcerrano.it/wp-content/uploads/2017/04/2011_DeSanctis_Fratino-Day.pdf
- Del Vecchio S., Prisco I., Acosta A.T.R., Stanisci A. (2015). Changes in plant species composition of coastal dune habitats over a 20-year period. *AoB PLANTS*. 7. <https://doi.org/10.1093/aobpla/plv018>
- Del Vecchio S., Slaviero A., Fantinato E., Buffa G. (2016). The Use of Plant Community Attributes to Detect Habitat Quality in Coastal Environments. *AoB PLANTS*. 8. <https://doi.org/10.1093/aobpla/plw040>
- De Ritis S. F., Carusi F., Caserta D., Di Tizio L. (2018). Il fratino in Abruzzo - Relazione 2018. Area Marina Protetta Torre del Cerrano. <https://www.torredelcerrano.it/wp-content/uploads/2019/07/Relazione-Fratino-2018-Finale.pdf>
- Di Cecco V., Fabrizio M., Frate L., Carranza M.L., Stanisci A. (2019). Relazione tecnica sugli studi preliminari relativi agli interventi di tutela e riqualificazione degli habitat dunali -ZSC IT7120215 - Torre del Cerrano. Università degli studi del Molise. Progetto CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565.
- Di Cerbo A. R., Di Tizio L. (2006). *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792). In: Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E. & Bernini, F. (Eds). Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica – Edizioni Polistampa, Firenze, 382- 385.
- Di Fabrizio F., Pellegrini M. (1999). Piano di Assetto Naturalistico RNR Punta Aderci. Volume primo – Relazione generale. Volume secondo – Piano di Gestione. Comune di Vasto. Cooperativa COGECSTRE p.a. <https://www.puntaderci.it/cartografia/piano-di-assetto/>
- Di Febbraro M., Frate L., de Francesco M.C., Stanisci A., Tozzi F.P., Varricchione M., Carranza M.L. (2021). Modelling Beach Litter Accumulation on Mediterranean Coastal Landscapes: An Integrative Framework Using Species Distribution Models. *Land*. 2021, 10(1), 54. <https://doi.org/10.3390/land10010054>
- Di Tizio L., Pellegrini M., Di Francesco N., Carafa M. (Eds.), 2008. Atlante dei Rettili d'Abruzzo. Ianieri-Talea Edizioni, Pescara, pp. 208.
- Ernst C. H., Barbour R. W. (1989). *Turtles of the World*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. and London, 313 pp.
- European Commission (2020). Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions: EU Biodiversity Strategy for 2030. Bringing nature back into our lives.
- Eurostat (2009). Sustainable Development in the European Union. 2009 Monitoring Report of the EU Sustainable Development Strategy. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Fabrizio M., Carusi F., Caserta D., De Ascentiis M., De Ritis S., Frate L., Ricci F. (2020). Analisi dei dati di nidificazione del Fratino *Charadrius alexandrinus* lungo la costa abruzzese - Report tecnico Area Marina Protetta Torre del Cerrano - Ecorendiconto Anni 2018-2019-2020. <https://www.torredelcerrano.it/wp-content/uploads/2021/01/Report-WWF-2018-2020-.pdf>
- Fantinato E., Tozzi F.P., Stanisci A., Buffa G. (2023). Alien plant colonisation and community homogenisation: cause or consequence? A test in coastal dunes. *Plant Biosystems*. 157 (3). <https://doi.org/10.1080/11263504.2023.2176941>
- Felizzi A. et al. (2015). Piano di Gestione del SIC "Punta Aderci – Punta della Penna" IT7140108. Comune di Vasto. COGECSTRE Edizioni.
- Ferretti A. (2016). Relazione finale - Progetto SalvaFratino 2013-2016. Area Marina Protetta Torre del Cerrano. <https://www.torredelcerrano.it/wp-content/uploads/2017/04/Report-SalvaFratino-2016-AMP-e-Provincia.pdf>
- Ferretti A., Filote D. (2017). Relazione finale - Progetto SalvaFratino 2013-2017. Area Marina Protetta Torre del Cerrano. <https://www.torredelcerrano.it/wp-content/uploads/2017/11/bozza-relazione-fratino2017.pdf>
- Ferretti M., Trenta F. (2023). Relazione finale 2023 - Progetto SalvaFratino Abruzzo. Area Marina Protetta Torre del Cerrano.
- Ferri V. (1996). Il grande libro delle Tartarughe e tartarughine. De Vecchi Editore Ferri V., 1999 - Tartarughe e Testuggini. Mondadori.
- Ferri V., Di Tizio L., Pellegrini M. (Eds.). (2007). Atlante degli Anfibi d'Abruzzo. Ianieri-Talea Edizioni, Pescara.
- Ferri V., Soccini C. (2008). Case Study 11. Management of Abandoned North American Pond Turtles (*Trachemys scripta*) in Italy. In: Urban Herpetology. Eds. Joseph C. Mitchell, Robin Jung Brown, Breck Bartholomew. *Herpetological Conservation* 3: 529-534.



- Ficheux S., Olivier A., Faya R., Crivelli A., Besnardc A., Béchet A., 2014 - Rapid response of a long-lived species to improved water and grazing management: The case of the European pond turtle (*Emys orbicularis*) in the Camargue, France. *Journal of Nature Conservation* (22) 4: 342-348.
- Frattaroli A., Acosta A., Ciaschetti G., Di Martino L., Pirone G., Stanisci A. (2007). Indagine sulla qualità ambientale della costa dell'Abruzzo meridionale e del Molise (Adriatico centrale) su base floristico-vegetazionale. *Fitosociologia*. 44 (1): 117-127.
- Garnett S., Crowley G., Balmford A. (2003). The costs and effectiveness of funding the conservation of Australian threatened birds. *Bioscience*. 53: 658-665. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2003\)053\[0658:TCAEOF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2003)053[0658:TCAEOF]2.0.CO;2)
- Gómez-Serrano, M.Á. & P. López-López (2014). Nest site selection by Kentish plover suggests a trade-off between nest-crypsis and predator detection strategies. *PLoS ONE*. 9: e107121
- Imperio S., Nardelli R., Serra L. (2020). Protocollo per il monitoraggio del fratino. Area Avifauna Migratrice. Versione 1.0. ISPRA. <https://www.torredelcerrano.it/wp-content/uploads/2021/01/Protocollo-per-il-monitoraggio-del-fratino-sui-litorali.pdf>
- Hailey A. (2000). The effects of fire and mechanical habitat destruction on survival of the tortoise *Testudo hermanni* in northern Greece. *Biological Conservation*. 92: 321-333.
- Izzi C. F., Acosta A., Carranza M. L., Carboni M., Ciaschetti G., Conti F., Del Vecchio S., Di Martino L., Frattaroli A., Pirone G., Stanisci A. (2007). Entità a rischio negli ambienti dunali costieri di alcune regioni dell'Italia centrale. *Fitosociologia*. 44(2): 251-254.
- Izzi C.F., Acosta A., Carranza M.L., Ciaschetti G., Conti F., Di Martino L., D'Orazio G., Frattaroli A., Pirone G., Stanisci A. (2007). Il censimento della flora vascolare degli ambienti dunali costieri dell'Italia centrale. *Fitosociologia*. 44 (1): 129-137.
- Krüger T. (2016). On the effects of kite surfing on water birds—a review. *Inform. d. Naturschutz Niedersachs*, 36, 3-64.
- Lowe S., Browne M., Boudjelas S., De Poorter M. (2000). 100 of the World's Worst Invasive Alien Species - A selection from the Global Invasive Species Database. Published by The Invasive Species Specialist Group (ISSG) - a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN), 12pp.
- Macchi S., Scali S., Bisi F., Martinoli A., Alonzi A., Carnevali L., Genovesi P., Duprè E., Valentini M., Filippi E. (2018). Piano nazionale di gestione della testuggine palustre americana (*Trachemys scripta*). Università dell'Insubria. ISPRA - Dipartimento per il Monitoraggio e la Tutela dell'Ambiente e per la Conservazione della Biodiversità. Area BIO CFN. MiTE – Direzione per il Patrimonio naturalistico.
- Mammola S., Riccardi N., Prié V., Correia R., Cardoso P., Lopes-Lima M., Sousa R. (2020). Towards a taxonomically unbiased European Union biodiversity strategy for 2030. *Proceedings of the Royal Society B*. 287 (1940). <https://doi.org/10.1098/rspb.2020.2166>
- Martinoli A., De Ascentiis A., Centore L. (2010). Prime osservazioni sull'ecologia del Fratino in un'area protetta dell'Italia centrale Torre del Cerrano (TE). Tesi di laurea Università degli Studi dell'Insubria, Facoltà di Scienze MM. FF. NN., Corso di laurea in analisi e gestione delle risorse naturali. <https://www.torredelcerrano.it/docs/CENTORE%20L.,EcologiaFratino,Tesi,2010.pdf>
- Mastronardi L., de Francesco M.L., Giannelli A., Stanisci A. (2015). Biodiversità e turismo nella costa teatina: conflitto o complementarietà. *Geoprogres*. 2.
- Mazaris A.D., Dimitriadis C., Papazekou M. ... Peck M.A. (2023). Priorities for Mediterranean marine turtle conservation and management in the face of climate change. *Journal of Environmental Management*. 339. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117805>
- Mazzotti S. (2004). Hermann's tortoise (*Testudo hermanni*): current distribution in Italy and ecological data on population from the north Adriatic coast (Reptilia, Testudinae). *Italian Journal of Zoology*. 71. Suppl.1: 97-102.
- Mazzotti S. (2006). *Testudo hermanni* In: Sindaco R., Doria G. Razzetti E. & Barbieri F. (eds); *Atlante degli Anfibi e Rettili d'Italia*. Societas Herpetologica Italica, Polistampa, Firenze, 792 pp
- Miccadei E., Mascioli F., Ricci F., Piacentini T., Ricci F. (2011). Geomorphological Features of Coastal Dunes along the Central Adriatic Coast (Abruzzo, Italy). *Journal of Coastal Research*. 27 (6): 1122–1136.
- Miccadei E., Mascioli F., Ricci F., Piacentini T. (2019). Geomorphology of soft clastic rock coasts in the mid-western Adriatic Sea (Abruzzo, Italy) - *Geomorphology*. 324, 72-74. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2018.09.023>
- Mingozzi T., Masciari G., Paolillo G., Pisani B., Russo M., Massolo A. (2007). Discovery of a regular nesting area of loggerhead turtle *Caretta caretta* in southern Italy: a new perspective for national conservation. *Biodiversity and Conservation*. 16: 3519-3541.
- Mo G., Montalto F., Serangeli M.T., Duprè E. (2013). Linee Guida per il recupero, soccorso, affidamento e gestione delle tartarughe marine ai fini della riabilitazione e per la manipolazione a scopi scientifici. ISPRA Manuali e Linne Guida 89/2013. ISBN 978-88-448-0608.
- Muelbert J. H., Nidzicko N.J., Acosta A.T. R., Beaulieu S. E., Bernardino A.F., Boikova E., Bornman T. G., Cataletto B., Deneudt K., Eliason E., Kraberg A., Nakaoka M., Pugnetti A. Ragueneau O., Scharfe M., Soltwedel T., Sosik H.M., Stanisci A., Stefanova K., Stéphan P., Muelbert J, et al. (2019). ILTER – The International Long-Term Ecological



- Coastal Research Network as a Platform for Global Coastal and Ocean Observation. *Frontiers in Marine Science*. 6: 527. <http://dx.doi.org/10.3389/fmars.2019.00527>
- Müller A., Schneider U.A., Jantke K. (2020). Evaluating and expanding the European Union's protected-area network toward potential post-2020 coverage targets. *Conservation Biology*. 34: 654-665. [doi:10.1111/cobi.13479](https://doi.org/10.1111/cobi.13479)
- Munoz A., Soler J., Martinez-Silvestre A. (2009). Aportaciones al estudio de la alimentacion de *Testudo hermanni* en el Parque Natural de la Sierra de Montsant. *Boletin de la Asociacion Herpetologica Espanola*. 20: 54-58.
- Natale A.R. et al. (2005). Insegnamenti per avviare una gestione integrata della zona costiera in Provincia di Chieti.
- Natale A.R. et al. (2016). Piano di Gestione del SIC IT7140107 "Lecceta Litoranea di Torino di Sangro e Foce del Fiume Sangro". Relazione tecnico illustrativa. Comuni di Torino di Sangro e Fossacesia. Soc. Coop. Terracoste a r.l.
- Onori L., Battisti C., Boccalaro F. (2013). SOS DUNE. Stato, problem, interventi, protezione. Atti del Convegno ISPRA. ISBN 978-88-448-0567-8
- Ottonello D., Salvidio S., Rosocchi E. (2005). Feeding habits of the European pond terrapin *Emys orbicularis* in Camargue (Rhône delta, Southern France). *Amphibia-Reptilia*. 26:562-565.
- Owusu B. (2019). An introduction to line transect sampling and its applications. Department of Mathematical Sciences Montana State University, Bozeman. https://www.math.montana.edu/grad_students/writing-projects/2019/Owusu2019.pdf
- Pagliani T., Frate L., de Francesco M.C, Stanisci A. (2021). Relazione tecnica sintetica per la proposta di ampliamento e variazione della perimetrazione dell'area marina per la ZSC IT7140108 Punta Aderci - Punta della Penna. Università degli studi del Molise. Progetto CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565.
- Pellegrini M. et al. (2017). Piano di Assetto Naturalistico RNR Punta dell'Acquabella. Volume 1 – Studi scientifici naturalistico-paesaggistici. Volume 2 – Progetto e normative di piano. Comune di Ortona a Mare. <https://ortona.soluzionipa.it/openweb/trasparenza/pagina.php?id=126>
- Pellegrini M. et al. (2017). Piano di Assetto Naturalistico RNR Ripari di Giobbe. Volume 1 – Studi scientifici naturalistico-paesaggistici. Volume 2 – Progetto e normative di piano. Comune di Ortona a Mare. <https://ortona.soluzionipa.it/openweb/trasparenza/pagina.php?id=126>
- Pellegrini M. et al. (1996). Piano di Assetto Naturalistico RNR Pineta Dannunziana. Relazione Generale .Comune di Pescara, dipartimento tecnico. <https://urbanistica.comune.pescara.it/piano-riserva-dannunziana-pan/>
- Pietrelli L., Tinelli A., Cannaviccì A., Biondi M. (2001). Nidificazione di *Charadrius alexandrinus* a Castelporziano ed interventi di conservazione Uccelli d'Italia. XXVI: 53-57. https://www.researchgate.net/profile/Sergio-Muratore/publication/355187461_Il_ruolo_della_Tenuta_di_Castelporziano_nella_salvaguardia_della_popolazione_laziale_del_Fratino_Charadrius_alexandrinus/links/6165a2f5ae47db4e57cf2287/Il-ruolo-della-Tenuta-di-Castelporziano-nella-salvaguardia-della-popolazione-laziale-del-Fratino-Charadrius-alexandrinus.pdf
- Pignatti S., La Rosa M., Guarino R. (2017–2019). Flora d'Italia. Bologna: Edagricole.
- Pirone G. (1983). La vegetazione del litorale pescarese (Abruzzo). *Notiziario della Società Italiana di Fitosociologia*. 18: 37-62.
- Pirone G. (1985). Aspetti della vegetazione costiera di Vasto, "l'ultima spiaggia d'Abruzzo". In: Immagini di Vasto, *Vastophil* '85: 95-100. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.
- Pirone G. (1988). La vegetazione alofila residua alle foci del fiume Saline e del torrente Piomba (Abruzzo-Italia). *Documents Phytosociologiques*. 11: 447-458.
- Pirone G. (1995). La vegetazione alofila della costa abruzzese (Adriatico centrale). *Fitosociologia*. 30: 233-256.
- Pirone G. (1997). La vegetazione del litorale di Martinsicuro nel contesto dell'ambiente costiero dell'Abruzzo: aspetti e problemi. In: Le dune di Martinsicuro nel sistema costiero dell'Abruzzo: 21-75. Amministrazione Comunale di Martinsicuro (TE).
- Pirone G. (2005). Aspetti geobotanici del territorio di Roseto degli Abruzzi (Teramo, Italia centrale). La vegetazione. *Micologia e Vegetazione Mediterranea*. 20 (1): 67-96.
- Pirone G. (2006) - Seminario 'La valutazione di incidenza. zone e piani di vegetazione nell'Italia centrale (flora, vegetazione e paesaggio vegetale) mitigazione e compensazione degli impatti sulle componenti geobotaniche - Regione Abruzzo.
- Pirone G. (2014). Notes on the vegetation diversity on the Adriatic and Ionian Italian coasts: the dunes and cliffs. *Plant Sociology*. 51 (1), 7-18. DOI:[10.7338/pls2014512S1/01](https://doi.org/10.7338/pls2014512S1/01)
- Pirone G., Ciaschetti G, Di Martino L., Cianfaglione K., Giallonardo T., Frattaroli A.R. (2014a). Contribution to the knowledge of the coastal vegetation of Abruzzo (central Adriatic). *Plant Sociology*. 51 (1), 57-64. DOI:[10.7338/pls2014512S1/08](https://doi.org/10.7338/pls2014512S1/08)
- Pirone G., Ciaschetti G, Di Martino L., Cianfaglione K., Giallonardo T., Frattaroli A.R. (2014b). The endangered or extinct vegetal communities along the Abruzzo coast. *Plant Sociology*. 51 (1), 65-72. DOI:[10.7338/pls2014512S1/09](https://doi.org/10.7338/pls2014512S1/09)
- Pirone G., Conti F. (1996). Specie vegetali estinte per il litorale abruzzese. *Giornale Botanico Italiano*. 130: 438.



- Pirone G., Corbetta F., Frattaroli A.R., Ciaschetti G. (2001). Aspetti della Vegetazione costiera dell'Abruzzo. Biogeographia. 22, Biogeografia degli ambienti costieri.
- Pirone G., Tammaro F. (1998). La biodiversità vegetale in Abruzzo e il suo stato di conservazione. In: Burri E., Petitta M. (eds.) 1998. Aree Protette in Abruzzo. Contributi alla conoscenza naturalistica e ambientale. CARSA Edizioni. pp. 77-119.
- Polo-Cavia N., Gonzalo A., López P., Martín J. (2010). Predator recognition of native but not invasive turtle predators by naïve anuran tadpoles. *Animal Behaviour*. 80(3): 461-466.
- Polo-Cavia N., López P., Martín, J. (2014). Interference competition between native Iberian turtles and the exotic *Trachemys scripta*. *Basic and Applied Herpetology*. 28: 5-20.
- Primavera E. et al. (2021). Piano di Difesa della Costa dall'Erosione, dagli effetti dei Cambiamenti Climatici e dagli Inquinamenti. Regione Abruzzo. https://www.regione.abruzzo.it/system/files/urbanistica-territorio/pianificazione-territoriale/piano-difesa-costa/relazione_generale_definitivo.pdf
- Prisco, I., Acosta, A.T.R., Stanisci, A. (2021). A bridge between tourism and nature conservation: boardwalks effects on coastal dune vegetation. *J Coast Conserv.* 25, 14 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11852-021-00809-4>
- Prisco I., Stanisci A., Acosta A.T.R., (2015). Temporal changes in Adriatic coastal dunes: results from a short term vegetation monitoring. *Plant Sociology*. 52 (2): 95-100. <https://doi.org/10.7338/pls2015522/05>
- Puglisi L., Meschini E. (2015). Andamento della popolazione nidificante di Fraticello *Charadrius alexandrinus* in Toscana: indicazioni per la sua conservazione. COT- Centro Ornitologico Toscano, CP 470, 57100 Livorno. <https://www.centronitologicotoscano.org/public/publicazioni/2016%20fraticello%20toscano.pdf>
- Regione Abruzzo (2020). PIANO di DIFESA della COSTA dall'Erosione, dagli effetti dei Cambiamenti Climatici e dagli Inquinamenti. Rapporto Ambientale. <https://www.regione.abruzzo.it/content/piano-di-difesa-della-costa>
- Regione Abruzzo (2021). PIANO di DIFESA della COSTA dall'Erosione, dagli effetti dei Cambiamenti Climatici e dagli Inquinamenti - Rapporto Ambientale. <https://www.regione.abruzzo.it/content/piano-di-difesa-della-costa>
- Rivieccio G., Aleffi M., Angiolini C., Bagella S., Bazan G., Bonini F., Caria M.C., Casavecchia S., Castello M., Dagnino D., de Francesco M.C., Farris E., Fanfarillo E., Fiaschi T., Forte L., Gianguzzi L., Landucci F., Maneli F., Mantino F., Mariotti M., Pirone G., Poldini L., Poponessi S., Praleskouskaya S., Stanisci A., Tomaselli V., Tozzi F.P., Turcato C., Venanzoni R., Gigante D. (2021). New national and regional Annex I Habitat records: from #26 to #36. *Plant Sociology*. 58(2): 77-98.
- Romano A., Biaggini M., Di Cerbo A.R., Fulco E., Corti C. (2013). Distribution of *Testudo hermanni* Gmelin, 1789 in Basilicata region (Southern Italy). In: Scillitani, G., Liuzzi, C., Lorusso, L., Mastropasqua, F., Ventrella, P. (Eds), Atti IX Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica, Bari-Conversano, 26-30 settembre 2012, Pineta, Conversano (Bari), pp. 172-177.
- Rondinini C., Battistoni A., Teofilii C. (2022). Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma.
- Rosenberg K.V. et al. (2019). Decline of the North American avifauna. *Science* 336, 120-124. DOI: [10.1126/science.aaw1313](https://doi.org/10.1126/science.aaw1313)
- Sacchi J. (2021). Overview of mitigation measures to reduce the incidental catch of vulnerable species in fisheries. *Studies and Reviews No. 100* (General Fisheries Commission for the Mediterranean). Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb5049en>.
- Scalera R., Bevilacqua G., Carnevali L., Genovesi P. (Eds) (2018). Le specie esotiche invasive: andamenti, impatti e possibili risposte. ISPRA, 121 pp.
- Scarton F., Valle R., Baldin M. & Scattolin M. (2004). La nidificazione del Fraticello *Charadrius alexandrinus* Linnaeus, 1758 e del Fraticello *Sterna albifrons* Pallas, 1794 lungo i litorali del comune di Venezia: un triennio di censimenti. *Lavori della Società Veneta di Scienze Naturali*. 29: 17-21. https://www.birdingveneto.eu/veneziana/biblio/scarton_et_al_2001.pdf
- Scarton F., Verza E., Guzzon C., Utmar P., Sgorlon G., Valle R. G. (2018). Laro-limicoli (Charadriiformes) nidificanti nel litorale nord adriatico (Veneto e Friuli-Venezia Giulia) nel periodo 2008-2014: consistenza, trend e problematiche di conservazione. *Rivista italiana di Ornitologia - Research in Ornithology*. 88(2): 33-41.
- Scirocco M., Acosta A.T.R., Prisco I., Tozzi F.P., Stanisci A. (2020). Quanto sono efficaci le passerelle che attraversano le dune per il mantenimento della biodiversità? *Reticula*. 23:18-26
- Shultz R. & Stock M. (1993). Kentish plovers and tourists: competitors on sandy coasts. *Wader Study Group Bulletin*. 68: 83-91. <https://sora.unm.edu/sites/default/files/journals/iws/n005/p00083-p00091.pdf>
- Sillero N., Campos J., Bonardi A., Corti C., Creemers R., Crochet P.A., Crnobrnja Isailović J., Denoël M., Ficetola G.F., Gonçalves J., Kuzmin S., Lymberakis P., de Pous P., Rodríguez A., Sindaco R., Speybroeck J., Toxopeus B., Vieites D.R., Vences M. (2014) Updated distribution and biogeography of amphibians and reptiles of Europe. *Amphibia-Reptilia*. 35: 1- 31.
- Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini, F. (2006). Atlante degli anfibi e rettili d'Italia Societas Herpetologica Italica,



Edizioni Polistampa, Firenze.

- Sperandii M.G., Prisco I., Stanisci A., Acosta A.T.R. (2017). RanVegDunes – A random plot database of Italian coastal dunes. *Phytocoenologia*. <http://dx.doi.org/10.1127/phyto/2017/0198>
- Staniscia B., Komatsu G., Staniscia O. (2019). Nature park establishment and environmental conflicts in coastal areas: The case of the Costa Teatina National Park in central Italy. *Ocean & Coastal Management*. 182, 104947. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104947>
- Stanisci A. (2015). La ricerca ecologica a lungo termine nelle coste sabbiose italiane. In: Acosta A.T.R, Ercole S. (eds.) 2015. Gli habitat delle coste sabbiose italiane: ecologia e problematiche di conservazione. ISPRA, serie Rapporti, 215/2015. pp. 86-87.
- Stanisci A., Acosta A.T.R., Carranza M.L., de Chiro M., Del Vecchio S., Di Martino L., Frattaroli A.R., Fusco S., Izzi C.F., Pirone G., Prisco I. (2014). EU habitats monitoring along the coastal dunes of the LTER sites of Abruzzo and Molise (Italy). *Plant Sociology*. 51 (1): 51-56. <http://doi.org/10.7338/pls2014512S1/07>
- Stanisci A., Conti F. (1990). Aspetti vegetazionali di un settore costiero adriatico (Molise- Abruzzo). *Annali di Botanica (Roma)*. 48, suppl. 7: 85-94.
- Svensson L., Mullarney K., Zetterstrom D. (2012). Guida degli Uccelli d'Europa, Nord Africa e vicino Oriente. Terza edizione. Ricca Editore.
- Swingland I.R., Stubbs D., Newdick M., Worton B. (1986). Movement patterns in *Testudo hermanni* and implications for management, in "Studies in herpetology: proceedings of the European Herpetology Symposium (Prague, 1985)".
- Tammara F., Pirone G. (1981). La vegetazione della Pineta dannunziana (Pescara). *Giornale botanico italiano*. Volume 115 n°6.
- Thorbjarnarson J., Lagueux C. J., Bolze D., Klemens M. W., Meylan A. B., (2000). Human use of turtles - a worldwide perspective. In Klemens, M. W. (Ed.). *Turtle Conservation*. Smithsonian Institution Press, Washington and London: 33-84 pp.
- Tozzi F.P., Carranza M.L., Frate L., Stanisci A. (2021). The impact of *Acacia saligna* on the composition and structure of the Mediterranean maquis. *Biodiversity*. <https://doi.org/10.1080/14888386.2021.1936640>
- Tozzi F.P., Varricchione M. de Francesco M.C., Carranza M.L., Stanisci A. (2022). Vegetation Dynamics on a Restored salt Marsh Mosaic: a ReVisitation Study in a Coastal Wetland in Central Italy. *Wetlands*. 42, 101. <https://doi.org/10.1007/s13157-022-01627-6>
- Turrisi G.F. (2008). Testuggine di Hermann *Testudo hermanni* Gmelin, 1789. In: AA.VV., *Atlante della Biodiversità della Sicilia. Vertebrati*. ARPA Sicilia, Palermo, pp.281-286.
- Vallarola F., De Ascentiis A., Cargini D., (2015). Torre del Cerrano e Natura 2000, Area Marina Protetta Torre del Cerrano. Comune di Pineto. Editpress, Pineto-Silvi (Te). <https://www.torredelcerrano.it/lamp-torre-del-cerrano-in-natura-2000.html>
- Wallace B.P., Di Matteo A.D., Hurley B.J., Finkbeiner E.M., Bolten A.B., Chaloupka M.Y., Hutchinson B.J., Abreu-Grobois F.A., Amorocho D., Bjorndal K.A., et al. (2010). Regional Management Units for Marine Turtles: A Novel Framework for Prioritizing Conservation and Research across Multiple Scales. *PLoS ONE*. n.5: pp. e15465
- Zuffi M.A.L., Odetti F. (1998). Double egg deposition in the European pond turtle, *Emys orbicularis*, from central Italy. *Italian Journal of Zoology*. 65: 187-189.

SITOGRAFIA

- <https://www.torredelcerrano.it/torre-di-cerrano.html>
- <https://lifecalliope.eu/>
- <https://www.puntaderci.it/>
- <https://www.grottadellefarfalle.it/>
- <https://mab.comuneortona.ch.it/natura-e-territorio/riserve-naturali/>
- <http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=18545>
- <https://www.paginegialle.com/porti-dellabruzzo-i-ordine-alfabetico/>
- <https://natura2000.eea.europa.eu>
- <https://rgpbio.it/riserva/pineta-di-santa-filomena>