



# FÜHRER DURCH DIE KÜSTENLANDSCHAFT FÜR DEN NACHHALTIGEN TOURISTEN

DIE KÜSTENBIOTOPE VON **CAVALLINO TREPORTI**



The project is  
co-funded by the European  
Union, Instrument for  
Pre-Accession Assistance



REGIONE DEL VENETO



This publication has been produced with the financial assistance of the IPA Adriatic Cross-Border Cooperation Programme. The contents of this publication are the sole responsibility of Veneto Region and can under no circumstances be regarded as reflecting the position of the IPA Adriatic Cross - Border Cooperation Programme Authorities.



The project is  
co-funded by the European  
Union, Instrument for  
Pre-Accession Assistance

# SHAPE

## SHAPING AN HOLISTIC APPROACH TO PROTECT THE ADRIATIC ENVIRONMENT: BETWEEN COAST AND SEA

SHAPE ist ein integriertes Projekt für das Adriagebiet, das darauf abzielt, die Grundlagen für den Schutz und die nachhaltige Entwicklung der See - und Küstenlandschaften zu schaffen. Das strategische Ziel ist die Entwicklung eines intersektoriellen Governance-Systems auf mehreren Ebenen, auf der Grundlage eines holistischen Ansatzes und mit der Zielsetzung der Fortführung einer integrierten Verwaltung der natürlichen Ressourcen, der Vorbeugung vor Gefahren und der Lösung von Konflikten zwischen Gebräuchen und Nutzern. Die Küste und das Meer sind für den Wohlstand und den Aufschwung der Orte an der Adria von strategischer Bedeutung: sie stellen einen enormen Wert dar, sei es hinsichtlich der wirtschaftlichen, als auch der ökologischen Aspekte, wie z.B. die Handelsrouten, die Klimaeinflüsse, die Lebensmittel und Energiequellen, Aufenthalts - und Unterhaltungsstätten.

Auf der anderen Seite unterliegen die See - und Küstengebiete wachsendem Druck, die menschlichen Aktivitäten betreffend (Fischerei, Aquakultur, Transport und Touristenhäfen, Energie, Hafeninfrastruktur, Tourismus), die dadurch, dass sie sich gleichzeitig weiterentwickeln, untereinander in Konflikt geraten und gleichermaßen mit den Anforderungen zum Schutz der Umwelt der Habitate und der Landschaften.

Auch globale Probleme, wie der Klimawandel, beeinflussen die See - und Küstengebiete stark. Diese Auswirkungen gehen häufig über die nationalen und regionalen Grenzen hinaus.

Die miteinbezogenen Partner verstehen die Adria als einen einzigen Wasserkörper (der gleiche Ansatz ist auch von der EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie vorgesehen), aufgrund deren Sensibilität und des gleichzeitigen zunehmenden Drucks, sowie aufgrund der menschlichen Aktivitäten. Um gemeinschaftlich den globalen und lokalen Bedrohungen zu begegnen, um sich auf Fragen bezüglich des Seegebiets zu beziehen, um die individuellen Tätigkeiten für gemeinsame Ziele zu koordinieren, um Synergien zu schaffen und die Kooperation zu stärken, werden in das Projekt SHAPE, über einen Zeitraum von 3 Jahren, sechs Adrialänder miteinbezogen.

In Übereinstimmung mit den horizontalen und vertikalen politischen Maßnahmen des IPA Adriatico-Programms, möchte das Projekt die Stärkung der institutionellen Kapazitäten fördern, die natürlichen und kulturellen Ressourcen zu bewahren und zu verwalten und vor Gefahren zu schützen, indem die rationale Nutzung der Adria und ihrer Ressourcen gesichert wird, um die Konflikte aufgrund verschiedenartiger Nutzungen zu lösen.

Die Aufmerksamkeit wird auf das integrierte Küstenzonenmanagement (IKZM), sowie die maritime Raumordnung (MRO) gelenkt. Die Tätigkeiten des Projekts fördern die Anwendung und die effiziente Umsetzung des IKZM-Protokolls im Mittelmeerraum und den Zeitplan für den MRO in der Adriaregion, die von der Europäischen Gemeinschaft gestartet wurden. Das Projekt besteht aus einer Kooperation, die 13 Partner aus 6 Ländern des vom IPA Adriatico-Programm vorgesehenen territorialen Gebiets mit einbezieht (Italien, Albanien, Bosnien-Herzegovina, Slowenien, Kroatien, Montenegro), um eine Übersicht zu entwickeln und Aktivitäten auf mehreren Ebenen zu realisieren, um das gesamte Einzugsgebiet der Adria zu unterstützen. Die Aktivitäten des Projekts sind darauf ausgerichtet, eine konkrete Koordination zwischen den verantwortlichen Institutionen und Behörden für das Küsten - und Seemanagement, für eine Neuqualifizierung der bestehenden Governance-Systeme für eine bessere Integration und Kooperation, zur Verbesserung der Einbeziehung der betroffenen Parteien und der Stärkung der Bindungen zwischen den Akteuren und den wichtigsten Institutionen, zur Verbesserung des Teilnahmeprozesses der Einwohner hinsichtlich der von Projekt angeschnittenen Fragen und Steigerung des Bewusstseins des Publikums durch offene Workshops und effiziente Kommunikation zu sichern.

# CREDITS

## KOORDINATIONS-, AUSRICHTUNGS- UND BEWERTUNGSTÄTIGKEITEN

dott. Giovanni Artico – Regione Veneto Direzione Progetto Venezia (Region Veneto Direktion Projekt Venedig)  
Anw. Paola Noemi Furlanis, dott. Gianluca Salogni – Regione Veneto U.P. Coordinamento Commissioni (VAS – VINCA – NUVV) (Region Veneto P.E. Koordinierung Kommissionen (VAS- Strategische Umweltprüfung – VINCA- Umweltverträglichkeitsprüfungen – NUVV - Gruppe für die Evaluierung und Prüfung der öffentlichen Investitionen))  
dott. Mauro Viti – Regione Veneto UP Foreste e parchi (Region Veneto PE Wälder und Parks)  
Claudio Orazio – Bürgermeister der Gemeinde Cavallino Treporti

## ARBEITSAUSSCHUSS

Regione Veneto Direzione Progetto Venezia (s.o.) - Servizio Gestione Accordo per la Chimica (Verwaltungsdienst Vereinbarung Chemie) - dott. Roberto Bertaggia, Ing. Maria Grazia Pusceddu, Dott. Silvia Biasi  
Regione Veneto U.P. Coordinamento Commissioni (VAS – VINCA – NUVV) (s.o.) - dott. Gianluca Salogni  
Regione Veneto U.P. Foreste e parchi (s.o.) – dott. Mauro Viti  
Gemeinde Cavallino Treporti – Ing. Andrea Gallimberti, Arch. Gaetano Di Gregorio  
Agriteco sc – dott. Alessandro Vendramini, dott. Roberta Rocco, dott. Francesca Pavanello, Arch. Paola Barbato,  
Ing. Lovo Loris, dott. Federico Zoccarato, dott. Danilo Trombin, Hr. Roberto Masin,  
Hr. Gianfranco Bertani, Hr. Ferruccio Panzarin

Texte und Fotos  
(wo nicht anders angegeben) von Agriteco sc  
Illustrationen und Grafik von Maurizio Ercole  
Fertigstellung des Drucks Modulgrafica Forlivese srl  
im November 2013 im Auftrag von  
Edizioni GenesiDesign.com  
ISBN-13 978-88-896049-63-3  
ISBN-10 88-96049-56-3



# INHALT

07	EINLEITUNG
08	DAS LITORAL VON CAVALLINO TREPORTI
09	ENTSTEHUNG UND ENTWICKLUNG
11	NATURALISTISCHE BEDEUTUNG
12	DIE LANDSCHAFTEN DES LITORALS
14	DIE FLORA
16	DIE FAUNA
19	INFORMATIONSMATERIAL
19	DIE HABITATE
23	DIE PFLANZEN
27	DIE TIERE
31	NACHHALTIGE NUTZUNG
37	ERKENNUNGSSCHLÜSSEL DER ARTEN
55	FELDKARTEN
59	GLOSSAR
61	LITERATUR
62	NOTIZEN

Dieses Essay bedient sich des Zitatrechts laut Artikel 70 des italienischen Gesetzes zum Urheberrecht und des Artikels 10 der Berner Übereinkunft. Die hier veröffentlichten Bilder dienen zur Bekräftigung und Illustration einer Ausführung und sind Eigentum der entsprechenden Autoren. Die Autoren und der Herausgeber lehnen jegliche Verantwortung ab, die aus der Verwendung der in diesem Werk enthaltenen Informationen zurückgehen.



AUF FSC-PAPIER  
GEDRUCKT



## EINLEITUNG

Diese Veröffentlichung wurde im Rahmen des Projekts **SHAPE – Shaping an Holistic Approach to Protect the Adriatic Environment: between coast and sea** zur Verfügung gestellt (Schaffung eines holistischen Ansatzes zum Schutz der Landschaft im Adriagebiet: zwischen Küste und Meer); an der Spitze dieses Projekts steht die Emilia Romagna, es nehmen 13 Partner teil, u. A. die Region Veneto. Sie fällt in die Maßnahme 2.1 des Programms IPA Adriatic Cross Border Cooperation (CBC) - Schutz und Entwicklung der See - und Küstenlandschaft. Das Ziel der Maßnahme ist die **Verbesserung der Küste, auch mithilfe des gemeinsamen Managements der See - und Küstenlandschaft und der gemeinsamen Gefahren.**

Im Rahmen des SHAPE-Projektes wurde ein Pilotvorhaben auf der Internetseite Natura 2000 „Penisola del Cavallino: Biotopi litoranei“ (Die Halbinsel Cavallino: Küstenbiotope) mit der Zielsetzung umgesetzt, den Ansatz der Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) und der Sonderschutzgebiete (BSG) der Küsten, mit einem Modus der Bewirtschaftung der Küstengebiete im Einklang mit den Grundsätzen des IKZM-Protokoll integriert.

Die im Rahmen des Pilotprojekts durchgeführten Aktivitäten waren:

- Fokus des Art. 8 („Schutz und nachhaltige Nutzung der Küstengebiete“) des Protokolls „Integrated Coastal Zone Management - ICZM“ („Protokoll zum integrierten Küstenzonenmanagement des Mittelmeerraums“ - IKZM), sei es innerhalb der Gebiete NATURA 2000, als auch in den externen Gebieten, die vom Raumordnungsplan und dem Plan der Strände der Gemeinde Cavallino Trepoti betroffen sind;
- Aktualisierung der im Jahr 2005 vom CINSA (Consortio Interuniversitario Nazionale per le Scienze Ambientali) durchgesetzten Testphase im Auftrag der Region Veneto, der Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) und der Sonderschutzgebiete (BSG) der Küsten (Kartierung der Habitats der 9 Orte Natura 2000, darunter auch Cavallino Trepoti);
- Erstellung des Pilotplans zum Management des Standorts GGB/BSG IT3250003 „Die Halbinsel Cavallino: Küstenbiotope“.

Diese Veröffentlichung zielt auf die im IKZM-Protokoll empfohlenen Zielsetzungen ab:

- Förderung eines nachhaltigen Küstentourismus, der die Ökosysteme, die natürlichen Ressourcen, das Kulturerbe und die Küstenlandschaften schützt;
- Förderung spezieller Formen des Küstentourismus, insbesondere den Kultur-, Land - und Ökotourismus, unter Berücksichtigung der Traditionen der lokalen Bevölkerung;
- Sensibilisierung hinsichtlich der integrierten Verwaltung der Küstenregionen und Entwicklung nachfolgender Schulungsprogramme, Schulungsmaßnahmen und öffentliche Fortbildung zu diesem Thema.



## DAS LITORAL VON CAVALLINO - TREPORTI

Das Gebiet Cavallino - Treporti besteht aus einer langen Halbinsel, die an drei Seiten von Wasser umgeben ist und sich auf etwa 15 km erstreckt. Die Nordseite ist zur Lagune von Venedig ausgerichtet, während die Südseite zur Adria hinausgeht.

Die Tatsache, dass Cavallino - Treporti zwischen zwei so unterschiedlichen Landschaften angesiedelt ist (Lagune und Meer), macht es der Halbinsel möglich, in ihrer Art vollkommen unterschiedliche Eigenschaften zu besitzen: im nördlichen Bereich der Halbinsel, in Richtung der Lagune, gibt es typische Brackwasserlandschaften („Valli da pesca“ (Fischzuchtanlagen), Lagunenkanäle, Salzwiesen), die mit den wichtigsten Wasserstraßen für den Lagunenverkehr verbunden sind; im mittleren Bereich der Halbinsel befinden sich Anbaugelände, wobei hier der Gemüseanbau vorherrscht (es gibt ferner zahlreiche Gewächshäuser), der durch die sandigen Böden begünstigt wird; im südlichen Bereich (zum Meer hin) ist die typische Landschaft eines sandigen Litorals mit Stränden und Dünen vorzufinden.





Aktuelle Morphologie des Litorals von Cavallino Treporti (Luftaufnahme) mit der überlagerten Morphologie der Küstenlinie im 14. Jahrhundert.

## ENTSTEHUNG UND ENTWICKLUNG

Das Vorkommen dieser so unterschiedlichen natürlichen Eigenschaften in ein und demselben Gebiet, spiegeln die zahlreichen, nicht nur natürlichen Veränderungen wider, die diese Region im Laufe der Zeit erlebt hat.

In den ersten Jahrhunderten nach dem Fall des Römischen Reichs (V. Jh.n.Chr.) waren wahrscheinlich dort, wo sich heute die Halbinsel Cavallino Treporti erhebt, Lagunen vorhanden, die ein System von Feuchtgebieten bildeten, das sich so gut wie ununterbrochen von der Mündung des Po bis fast nach Trieste erstreckte.

Die Entstehung der Halbinsel Cavallino begann bereits im 13. Jahrhundert, als der Fluss Piave damit begann, das von seinem Wasser mitgeführte sandige Material abzulagern und somit die Inseln Mesole, Saccagnana und Treporti schuf (Nord-Osten der aktuellen Halbinsel). Im 14. Jahrhundert gab es in diesem Gebiet vier Lagunenmündungen: San Nicolò, die Häfen von Sant'Erasmus, von Tre Porti und von Lio Mazar. In der Nähe des letztgenannten Hafens mündete der Kanal Lio Mazar, der heutige Pordelio-Kanal.

Der Landstreifen, der zwischen der Mündung des Flusses Piave und dem Lio Mazar in den nachfolgenden Jahrhunderten entstand, wuchs dank der Interaktion von Meeresströmungen und dem Mitführen von sandigem Material durch den Fluss Piave stetig an.

Am Ende des 17. Jahrhunderts wurde die Mündung des Flusses Piave nach Cortellazzo verlegt (östlich von Jesolo), während der Fluss Sile in das alte Flussbett geleitet wurde.



GEOGRAPHISCHES  
SCHEMA DER  
LAGUNE VENEZIGS  
IM 14. JH.

AUSZUG AUS „MORFOLOGIA STORICA  
DELLA LAGUNA DI VENEZIA  
– FAVERO ET AL.“ 1988





## NATURALISTISCHE BEDEUTUNG

Entlang des Küstenstreifens von Cavallino Treporti erstreckt sich ein bedeutendes Naturgebiet, das Teil des Europäischen ökologischen Netzes Natura 2000 ist und welches als Zielsetzung den Schutz der Biodiversität hat. Dieses Netzwerk setzt sich aus Einzugsgebieten zusammen, die als Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) gelten, die nach dem Gründungsvorgang zu Die besonderen Erhaltungsgebiete (BEG) und besondere Schutzgebiete (BSG) werden. In diesen Gebieten befinden sich Habitate und Tier - und Pflanzenarten von besonderer Bedeutung auf europäischer Ebene, die in der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG und der Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EWG angeführt werden.

Das wichtige Naturgebiet der Küste (GGB/BSG „Halbinsel Cavallino: Küstenbiotope“) besteht aus fünf Untergebieten, die wie folgt sind (von Osten nach Westen):

- „Fossile Dünen von Vallesina“ und „Biophänologische Station von Cavallino“;
- „Litoral von Cavallino“;
- „Pinienwald von Ca' Ballarin“;
- „Dünen und Wälder von Ca' Savio“;
- „Dünen und Wälder von Punta Sabbioni“.



Fossile Dünen von Vallesina



Pinienwald von Ca' Ballarin



Dünen und Wälder von Ca' Savio



Dünen und Wälder von Punta Sabbioni

## DIE LANDSCHAFTEN DES LITORALS

Entlang des Litorals von Cavallino Treporti, und insbesondere innerhalb dieser Naturbiotope, gibt es die typischen Landschaften der Sandstrände, die den Küstenstreifen der nördlichen Adria kennzeichnen. Vom Meer aus in Richtung Hinterland, trifft man auf eine Abfolge unterschiedlicher Habitate, von denen sich jedes einzelne durch eine eigene typische Vegetation auszeichnet:



### 1 SPÜLSÄUME

Wo das organische Material von den Wellen angespült wurde (Algen, Äste,...), sich anhäuft und zersetzt; hier siedeln sich einjährige Pionierpflanzen an, die durch die Veränderung des Sandes die ersten bescheidenen Sandhaufen bilden.

### 2 DER STREIFEN DER „PRIMÄRDÜNEN“

Wo sich die ersten leichten Sandwellen bilden. Die Vegetation besteht aus Arten mit Kriechtrieben, die zusammen mit den Wurzeln ein dichtes Geflecht bilden, das den Sand hält.

### 3 DER STREIFEN DER „WEISSDÜNEN“

Innerhalb dessen die Dünen die Höhe von einigen Metern erreichen und sich, aufgrund des Windes, noch in Entwicklung und Bewegung befinden, diese Dünen wurden von Arten besiedelt, die mit einem starken Wurzelapparat ausgestattet sind, der der Erosion durch den Wind gewachsen ist. Die weißen Dünen werden fortwährend vom Sand des gegenüber liegenden Strandes versorgt, der vom Wind heran transportiert wird (vor allem von der Bora im Winter).

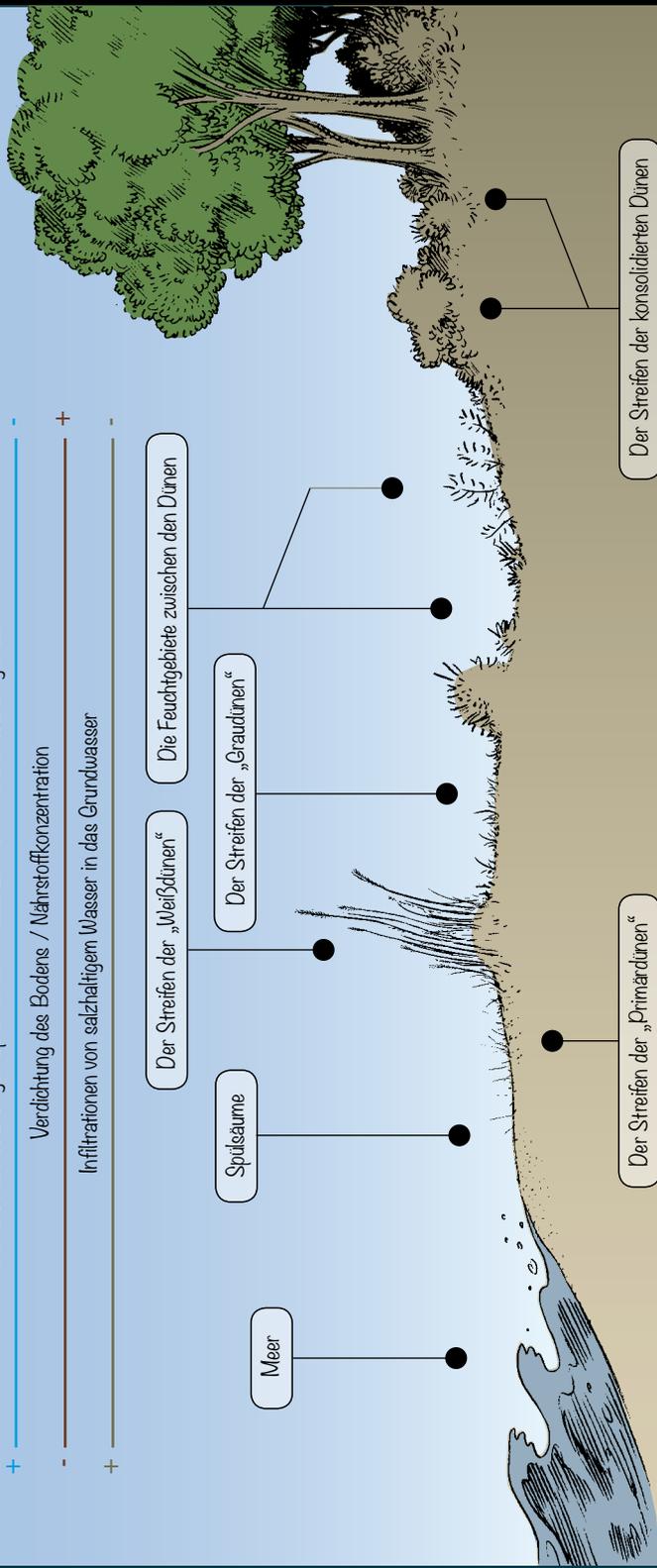
### 4 DER STREIFEN DER KONSOLIDierten DÜNEN

In dem die Dünen aus bereits verfestigtem Sand gebildet werden, der normalerweise nicht vom Meerwasser erreicht wird. Auf den konsolidierten Dünen kann sich eine Gras- und Krautvegetation ansiedeln. Aufgrund der Farbe, die sie im Sommer annehmen, werden sie auch „Graudünen“ genannt, wenn die Moose und Flechten, die diese Dünen bedecken, trocknen und sich grau färben. Ferner siedelt sich eine Strauch- und Baumvegetation (hauptsächlich Ginster) an, die häufig einem künstlich angelegten Pinienwald gleicht.

# DAS LITORAL VON CAVALLINO TREPORTI



- + — Intensität des salzhaltigen Sprühnebels / Aussetzen von Wind und salzhaltiger Luft
- — Verdichtung des Bodens / Nährstoffkonzentration
- + — Infiltrationen von salzhaltigem Wasser in das Grundwasser





Fotos von Trombin D. Erika

## DIE FLORA

Die Flora des Litorals von Cavallino Trepoti sticht durch einige Besonderheiten hervor, die mit dem Standort dieses Gebiets zusammenhängen. Tatsächlich wird auf dessen Höhe, bzw. allgemein in Höhe der nahe gelegenen Lagune von Venedig, der mediterrane Charakter des Klimas (trocken-warm, das im Allgemeinen die Küsten der Adria kennzeichnet), unterbrochen, um dann entlang der nördlicheren Litorale, wie dem Golf von Trieste, wieder aufgenommen zu werden. Diese Unterbrechung ist auf den Einfluss zurückzuführen, der von den kalten Winden (Bora im Winter) ausgeht, die von Norden herabkommen, von dem kalten Wasser der Alpenflüsse, die in der Nähe der Lagune münden (Piave und Tagliamento im Norden, Brenta und Adige/Etsch im Süden), sowie auf die hohe Luftfeuchtigkeit.

Diese Klimabedingungen ermöglichen das Wachstum typischer alpiner Arten, wie der Erika (*Erica carnea*), die in dem Streifen der Dünenrückseite anzutreffen ist, bzw. die Rosmarinweide (*Salix rosmarinifolia*) in den feuchten Niederungen hinter den Dünen. In den Gebieten der Dünenrückseite steigen im Sommer bei Windstille und Trockenheit die Temperaturen an und es wird das Wachstum typischer Arten östlicher Steppen ermöglicht, die sich hier am Rande ihres Verbreitungsgebietes befinden. Aus diesen Arten sticht das Venezianische Hundsgift (*Trachomitum venetum*) hervor, eine Art, die häufig in verschiedenen Landschaften zu finden ist.

## DIE VEGETATION DER DÜNEN

Die Pflanzen der Dünen müssen sich einer fast wasserfreien Landschaft anpassen, da die Sandpartikel nicht in der Lage sind, Feuchtigkeit zu speichern und unter Einwirkung der Sonne hohe Temperaturen erreichen können. In den am meisten der Sonne ausgesetzten Dünen, können sich die Pflanzen nur durch besondere Anpassung behaupten:

### DIE SUKKULENZ

Einige Pflanzen, die entlang des Strandes leben, besitzen fleischige Teile, in denen eine Wasserreserve gespeichert werden kann (z.B. Strandwinde *Calystegia soldanella*);



Strandwinde

## DIE HAARIGKEIT

Die Blätter und Stängel der jungen Pflanzen sind von dichtem Haar bedeckt, das die Pflanze vor einer übermäßigen Transpiration schützt (z.B. Strand-Schneckenklee *Medicago marina*);



Strand-Schneckenklee

## DIE KRIECHWURZELN UNTER DEM SAND

Die Stängel werden vor den zu hohen Temperaturen von der Sanddecke geschützt, unter der sie entlangkriechen (z.B. Strandhafer *Ammophila littoralis*, Stranddistel *Eryngium maritimum*, Starre Stacheldolde *Echinophora spinosa*);



Strandhafer

## DIE HARTEN BLÄTTER

Die Blätter weisen häufig eine Schutzschicht aus einer wachsartigen Substanz (Cuticula) und geringe Stomata (mikroskopische Öffnungen) auf, um den Wasserverlust durch Transpiration zu begrenzen (z.B. Kalisalzkräut *Salsola kali*);



Kalisalzkräut

## DER JAHRESZYKLUS

Der biologische Zyklus der Pflanzen (Keimung, Blüte, Reifen der Früchte, Seneszenz und Tod) erfolgt innerhalb eines kurzen Winter/Frühlings-Zeitraums, wenn es häufiger regnet und die Temperaturen nicht die sommerlichen Spitzen erreichen (z.B. Kegelfrüchtiges Leimkraut *Silene conica*, Dünnhütiger Federschwingel *Vulpia membranacea*, Sand-Lieschgras *Phleum arenarium*).



Sand-Lieschgras

## DIE FAUNA

Im Allgemeinen wird der Strandabschnitt nicht von einer Vielzahl von Tierarten, sei es von Wirbellosen, als auch von Wirbeltieren, frequentiert. Wie die auf den Dünen lebenden Pflanzen, so müssen sich auch die Tiere an die schwierigen und besonderen Klimabedingungen der sandigen Strandlandschaften anpassen (hauptsächlich an den Wassermangel und die hohen Temperaturen).

Für viele Wirbeltierarten stellen die Dünen und Strände eine wenig geschützte Landschaft dar, ohne sichere und leicht zugängliche Rückzugsgebiete. Die Situation ist zudem durch die Überfüllung der Küsten während der Sommermonate schwierig (die mit der Fortpflanzungszeit vieler Arten zusammenfällt).

### DIE WIRBELLOSEN DES STRANDABSCHNITTS

Die in den Habitaten des Strandstreifens lebenden Wirbellosen haben eine Reihe von Anpassungen entwickelt, von denen viele denen der Wirbellosen in Wüstenlandschaften gleichen:

- starke Entwicklung der Grabtätigkeiten (Graben von Tunneln), um der übermäßigen Sonneneinstrahlung zu entkommen (z.B. Gemeine Ameisenjungfer *Myrmelion formicarius*);
- Verlegung der täglichen Aktivitätszeiten in die Abendstunden (besonders in den heißeren Monaten) oder längere Zeiten der Ästivation in den heißeren Monaten (eine Art „Sommerruhe“) (z.B. Mittelmeersandschnecke *Theba pisana*);
- tägliche oder saisonale Wanderung zwischen der Strandlinie und den konsolidierten Dünen, auf der Suche nach Schutz oder Nahrung (z.B. Strandfloh *Talitrus saltator*);
- Entwicklung von Strategien zur Minimierung des Kontakts mit dem von der Sonne erhitzten Sand, wie lange und feine Gliedmaßen (z.B. Sandläuferkäfer *Cylindera trisignata*), schnelles Laufen, schnelles und tiefes Fliegen der Insekten, um besser gegen die starken Seewinde anzugehen;
- Tarnung mit der Untergrundfarbe der Landschaft, dabei sind Färbungen mit kleinsten Flecken in Gelb, Weiß, Grau und Schwarz weit verbreitet, die der Farbe des Sandes gleichen (z.B. Sandohrwurm *Labidura riparia*).



Gemeine Ameisenjungfer



Mittelmeersandschnecke



Strandfloh



Sandläuferkäfer



Sandohrwurm



Fotos von Trombin D.

## DIE WIRBELTIERE DES STRANDABSCHNITTS

Die den Strandabschnitt frequentierenden Wirbeltiere sind meist Raubtiere und stellen eine recht eingeschränkte Gruppe der Tierarten ein, von denen nur sehr wenige wirklich spezialisiert sind.

Der größte Teil, der die Strände und Dünen aufsuchenden Wirbeltiere, besteht aus geographisch, als auch in den Höhenlagen weit verbreitete Arten, die sich oft nur gelegentlich in diesen Habitaten und nur zum Fressen, während ihrer Patrouillen auf der Suche nach Nahrung befinden, die häufig aus den gestrandeten Resten kleiner und großer Meerestiere bestehen.



Wechselkröte

Von den Amphibien werden die feuchten Niederungen zwischen den Dünen häufig von der recht weit verbreiteten Wechselkröte (*Bufo viridis*) aufgesucht, die in der Lage ist, sich auch in den kleinen Süßwasseransammlungen zwischen den Dünen fortzupflanzen.

Unter den Reptilien in den Sanddünen ist die Ruineneidechse (*Podarcis siculus*), ein aktiver Tagräuber einer großen Vielzahl kleiner Wirbelloser, sei es im Larvenstadium als auch im adulten Stadium, verbreitet. Unter den Reptilien in den feuchten Niederungen und den Wasserläufen in den Gebieten der Dünenrücken, ist die Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) zu finden, insbesondere in der Umgebung von Punta Sabbioni.



Ruineneidechse

Bei den Vögeln suchen zahlreiche Arten vor allem das Marschland der Küsten auf; diese Feuchtgebiete beherbergen bedeutende Vogelpopulationen, die mit einer umfassenden und unterschiedlichen Fauna von wirbellosen Wassertieren in der Lage sind, Nahrungsnetze von großer Bedeutung zu unterstützen.



Europäische Sumpfschildkröte

Die Halbinsel Cavallino Treporti stellt den nordöstlichen Rand der Lagune von Venedig dar,

das größte Feuchtgebiet Italiens und eines der wichtigsten Ökosysteme der Küste des gesamten Einzugsgebiets des Mittelmeerraums. Vom Gesichtspunkt der Komplexität und des Reichtums aus, kann dieses Gebiet mit anderen Feuchtgebieten, wie der Camargue, dem Donaudelta, dem Delta des Po und dem Golf von Gabès verglichen werden, die für das Leben der Wasservögel eine entscheidende Rolle spielen.

Die Nähe zu diesem wichtigen Feuchtgebiet führt dazu, dass das Litoral von Cavallino Treporti auch, wenn auch nur am Rande, von Wasservögeln aufgesucht wird, die die Lebensräume an den Stränden und den Sanddünen des Litorals insbesondere während des Winters oder im Verlaufe des Vogelzugs aufsuchen.

Eine Art, die stattdessen an den Stränden von Cavallino Treporti nistet, ist der Seeregenpfeifer (*Charadrius alexandrinus*), der seine Eier in einer einfachen, in den Sand gegrabenen Mulde ablegt.

Bei den Säugetieren ist das Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*) weit verbreitet, besonders auf den Rückseiten der Dünen; es ernährt sich von den Süßgräsern und Knospen, Trieben und Wurzeln der Dünenpflanzen und Sträucher. Das große Vorkommen von Wildkaninchen und anderen pflanzenfressenden Säugetieren (z.B.

Florida-Waldkaninchen (*Sylvilagus floridanus*), die sich sehr schnell vermehren, kann sich aufgrund ihrer Grabtätigkeiten, insbesondere für einige besonders empfindliche Pflanzenarten sehr störend auswirken.



Seeregenpfeifer



Höhle des Wildkaninchens





## DIE HABITATE DES STRANDABSCHNITTS

### DIE VORDÜNEN UND DIE WEISSEN DÜNEN

Der nahe am Meer gelegene Küstenstreifen, bis hin zum Spülsaum, ist für die Pflanzen unwirtlich, aufgrund der dort vorzufindenden Extrembedingungen: fortwährendes Durchmischen des Sandes, der die zufällig dort ankommenden Samen wegfegt; Wechsel von Überflutung mit Salzwasser während der Flut und der heißen, trockenen Luft während der Ebbe in den Mittagsstunden.

Nur oberhalb des Spülsaums (**Ablagerungslinie des Strandguts**) können die ersten Pionierpflanzen beobachtet werden, die den Sand sehr selten und nur zeitweise besetzen. Am Ende des Sommers bleibt von dieser Vegetation nur Reisig übrig, das vom Wind weggetragen oder vom Sand bedeckt wird. Dieser Vegetationsstreifen genügt jedoch bereits, um für den vom Wind mitgeführten Sand ein Hindernis darzustellen, der sich dann an einigen Stellen beginnt anzusammeln. Die typische Pflanze für dieses Gebiet ist der Europäische Meersenf (*Cakile maritima*).

Etwas weiter im Inneren findet man einen Streifen von Pflanzen, die sich auch für mehrere Jahre halten (Streifen der **Primärdünen**), die den Sand dauerhaft besiedeln; die Stängel dieser Pflanzen stellen ein Hindernis für den Sand dar, der sich ablagert und kleine Häufchen bildet, die manchmal mehrere Zentimeter hoch werden. Auf diesen ersten Vordünen können andere Samen keimen, dank des Abstands zwischen den Wurzeln und dem salzhaltigen Grundwasser. Die typische Pflanze für dieses Gebiet ist die Binsenquecke (*Agropyron junceum*).



Hinter den Vordünen ist der Streifen der **Weißdünen** zu finden, an dem die Pflanzen fast den gesamten Boden bedecken und für den vom Wind mitgeführten Sand eine Barriere bilden. Der Sand lagert sich zwischen den Stängeln und Blättern ab und erhöht somit die Düne. Die Dünen dieses Streifens weisen bereits Anzeichen der Bodenbildung auf, auch wenn sie weiterhin dem Wind ausgeliefert sind, der sie im Wechsel abträgt oder Sand ablagert. Die typische Pflanze für dieses Gebiet ist der Strandhafer (*Ammophila littoralis*).



## DIE KONSOLIDIERTEN DÜNEN

An den Küsten der Oberen Adria ist die Oberfläche der weiter zurückliegenden Dünen („konsolidierten Dünen“) häufig mit einem Moost Teppich (z.B. Dach-Drehzahnmoos *Tortula ruralis*) und mit Flechten bedeckt, die sich vor allem in den Wintermonaten entwickeln, wenn der Sand feuchter ist. Im Sommer, wenn das Moss trocken wird, nehmen diese konsolidierten Dünen eine graue Farbe an und werden daher „Graudünen“ genannt. Im Streifen der konsolidierten Dünen siedelt sich ein typisches psammophiles („das den Sand liebt“) Grasland an, das aus einer Krautvegetation besteht, wie dem Kleinen Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), dem Zwerg-Schneckenklee (*Medicago minima*) und dem Steppen-Schillergras (*Koeleria macrantha*). Zudem sind Arten mit alpinem Ursprung zu finden (z.B. *Erica carnea*), die von den Gebirgsflüssen ins Tal transportiert wurden (z.B. der Fluss Piave bei Cortellazzo).

Neben den typischen Arten der lokalen Flora, beherbergen die konsolidierten Dünen häufig „fremde“ Arten, d.h. von Menschen absichtlich oder unabsichtlich eingeführte Arten, außerhalb ihres eigenen Habitats. Zum größten Teils sind diese Arten invasiv, d.h. sie verbreiten sich massiv und bedrohen die Biodiversität der Habitate, in denen sie sich ansiedeln (z.B. Nachtkerze *Oenothera stucchii*).

Die Vegetation der Strandabschnitte erreicht ihre komplexeste Form in den konsolidierten Dünen, die von Baumarten besiedelt werden: entlang der Küsten der Oberen Adria kann natürlich ein Mischwald mit Laubbäumen vorkommen, bestehend aus Arten, wie der Manna-Esche (*Fraxinus ornus*) und verschiedenen Eichenarten (z.B. Flaumeiche - *Quercus pubescens* und Stieleiche - *Quercus robur*).



## DIE BEWALDETEN DÜNEN

Die konsolidierten Dünen können, neben der Krautvegetation der „Graudünen“, auch Strauch- oder Baumvegetation beherbergen.

Die natürliche Strauchvegetation besteht aus Ginster, der in Cavallino Treporti nur in kleinen, recht begrenzten Gebieten vorkommt und häufig mit anderen Vegetationsarten vermischt ist, insbesondere auf der „Graudüne“ und in künstlich angelegten Pinienwäldern. Der Ginster stellt einen Vegetationstyp von besonderer Bedeutung dar, der in der Vergangenheit in der Region eine große Fläche besetzte; er wurde durch Aufforstungen mit Pinien ersetzt.



Auch wenn an der Oberen Adria der Wald des Litorals im Allgemeinen aus Pinienwäldern besteht, handelt es sich dennoch in den meisten Fällen um künstliche, in den vergangenen Jahrzehnten angelegte Pinienwälder, um die angepflanzten Pflanzenkulturen auf den zuvor trockengelegten Böden vor dem negativen Einfluss des salzhaltigen Sprühnebels zu schützen. Eine Ausnahme bildet der Schwarzkiefernwald in Bibione, in der Nähe der Mündung des Flusses Tagliamento, der sich in diesem Gebiet spontan angesiedelt hat.

In kultivierten Kiefernwäldern gibt es eine dicke Schicht aus Kiefernadeln liegen auf dem Waldboden, die da diese nicht leicht zersetzen, hemmt das Wachstum von anderen Arten. Die Küsten Wälder der oberen Adria bestand der Wald des Litorals aus mesoxerophilen Laubbäumen (z.B. Eingriffeliger Weißdorn - *Crataegus monogyna*, Manna-Esche - *Fraxinus ornus*, Stieleiche - *Quercus robur*, Flaumeiche - *Quercus pubescens*).



## DIE FEUCHTGEBIETE ZWISCHEN DEN DÜNEN

Zwischen der einen und der anderen konsolidierten Düne können sich Regenwasseransammlungen bilden, die manchmal, zumindest im Winter, einen Streifen eines Feuchtgebiets darstellen; die Hauptschwierigkeit für die, sich in diesen Landschaften ansiedelnden Pflanzen ist die Möglichkeit, mit den Wurzeln das Grundwasser zu erreichen, das jedoch aufgrund der Nähe zum Meer salzhaltig ist.

Die Reaktion der Pflanzen auf das salzhaltige Grundwasser kann variieren: in dieser Landschaft sind Arten zu finden, die ausschließlich in Umgebungen mit niedrigem, oder mehr oder weniger konstantem Salzgehalt leben (z.B. Stechende Binse *Juncus acutus*), sowie Arten, die nicht ausschließlich in diesen Umgebungen leben, jedoch den Salzgehalt tolerieren, solange er niedrig ist (z.B. Schwarze Kopfried (*Schoenus nigricans*). Diese halophile (salzliebende) Vegetation ist hauptsächlich in Punta Sabbioni zu finden, in den feuchten Niederungen zwischen den Dünen, wo sie das Habitat der „Mittelmeerische Salzwiesen“ darstellen.



In den feuchten Niederungen hinter den Dünen, wo das Grundwasser kein Salz-, sondern Süßwasser ist, befindet sich eines der bedeutendsten Habitate entlang des Litorals von Cavallino Treporti: das des „Mediterranen Feuchtgrünlands mit Hochstauden“, das aus großen, hygrophilen (die Feuchtgebiete liebend) Krautpflanzen besteht.

Häufig laufen diese Feuchtgebiete Gefahr, aufgrund der Invasion von Sträuchern, auch allochthonen (nichteinheimischen, wie z.B. Falscher Indigo - *Amorpha fruticosa*), oder der Austrocknung des Gebiets, um Platz für den Anbau zu schaffen, zu verschwinden.





## DIE PFLANZEN DES STRANDABSCHNITTS

### DIE BINSENQUECKE (*Agropyron junceum*)

Die Binsenquecke stellt eine der Hauptpflanzen des Vordünenstreifens dar, den Vegetationsstreifen, der der Strandlinie am nächsten gelegen ist, jedoch oberhalb des Spülsaums und der Ablagerungslinie des Strandguts.

Die Binsenquecke ist ein 60 cm hohes, ausdauerndes Süßgras. Die Blätter sind breit und flach, die Blattnerve sind auf der Blattoberseite mit Haaren besetzt, um die Transpiration zu reduzieren. Sie blüht im Mai - Juni und der Stiel erreicht eine Länge von 25 cm.

Diese Pflanze produziert horizontale Stängel, die auf dem Sand entlang kriechen, bzw. sich einige Zentimeter in der Tiefe ausbreiten und so den sandigen Untergrund verfestigen. Aus dem Sand, der sich in Höhe der Stängel dieses Süßgrases ablagert, entstehen die Vordünen, die einige Zentimeter hoch werden.





### DER STRANDHAFER (*Ammophila littoralis*)

Im ersten Dünenbereich kommt in dichten und ausgedehnten Büscheln der Strandhafer (*Ammophila littoralis*) vor, der wichtigste Errichter und Festiger der Dünen, dank seines sehr verzweigten und tiefen Wurzelgeflechts. Auch, wenn er unter den vom Sand verwehten Sandansammlungen begraben wird, schafft er es, neue Triebe zu bilden, die dann aus dem Sand hervorkommen. Die Blüte der Pflanze erfolgt von Mai-Juli mit langen, goldfarbenen Rispen. Die ersten Dünen, auch verschiedene Meter hoch, stellen eine wirksame Barriere gegen den Wind dar, der vom Meer in Richtung Land weht. Diese Dünen sind allgemein höher als die dahinter liegenden Dünen, auf denen der Sand dazu tendiert, sich zu verdichten und die so eine weichere Morphologie annehmen (konsolidierten Dünen). Die Strandhaferbüschel sind auch für das Tierleben sehr wichtig; sie sorgen für einen schattigen und kühlen, ständig feuchten Bereich. Dieses feuchte und kühle Mikroambiente ist für die Pflanze selbst von Vorteil und stellt zudem einen exzellenten Schutz für die Fauna der Wirbellosen vor der heißen Sommersonne dar.



## DIE BINSEN

Die Binsen stellen die typischen Pflanzen der Feuchtgebiete zwischen den Dünen dar. Es handelt sich um geophyte Pflanzen, d.h. ausdauernde Pflanzen mit einem unterirdischen Reserveorgan, einem Rhizom (unterirdische Kriechwurzel); es gibt z.B. den Schwarzen Kopfried, auch Kopfbirse (*Schoenus nigricans*), die Meerstrand-Birse (*Juncus maritimus*), die Stechende Birse (*Juncus acutus*).



Fotos von Trombin D.

Im Gegensatz zu den Dünenpflanzen, die vor allem Regenwasser nutzen, nutzen diese Pflanzen, die in den Niederungen zwischen den Dünen leben, das Grundwasser, das aufgrund der Nähe zum Meer salzhaltig ist. Der Salzgehalt dieses Wassers unterliegt jedoch starken saisonalen Schwankungen: im Winter ist das Wasser, aufgrund der vielen Regenfälle, fast süß; im Sommer, bei geringen Niederschlägen und starker Verdunstung, ist der Salzgehalt höher.

Während die Art Meerstrand-Birse (*Juncus maritimus*) und Stechende Birse (*Juncus acutus*) „zwangshalophyte“ sind, d.h. sie leben ausschließlich in Umgebungen mit niedrigem, oder mehr oder weniger konstantem Salzgehalt, ist die Art Schwarzer Kopfried, auch Kopfbirse (*Schoenus nigricans*) „halo-tolerant“, d.h. sie verträgt den Salzgehalt, sofern er niedrig ist.



## DIE PINIEN

Die Pinienwälder des Litorals von Cavallino Treporti sind künstlichen Ursprungs, sie wurden in früheren Jahrzehnten angepflanzt, um die angepflanzten Pflanzenkulturen auf den zuvor trockengelegten Böden vor dem negativen Einfluss des salzhaltigen Sprühnebels zu schützen. Dies fällt auf, wenn die für die Bewaldung verwendeten Pinienarten betrachtet werden (Mittelmeer-Kiefer - *Pinus pinea*, See-Kiefer - *Pinus pinaster*, Aleppo-Kiefer - *Pinus halepensis*), alles nicht heimische Arten.



Die Pinie oder Mittelmeer-Kiefer ist eine Spontanvegetation im südlichen Teil der Iberischen Halbinsel und erscheint bei uns nur als Pflanzung.

Die See-Kiefer ist, trotz ihres Namens, eine Art des Hinterlandes Liguriens und der nördlichen Toskana.

Die Aleppo-Pinie ist eine Spontanvegetation in den wärmeren Gebieten der Halbinsel und der Inseln; sie kommt vor allem in felsiger Umgebung vor.

Auch wenn sie vom landschaftlichen Gesichtspunkt aus sehr bedeutend sind, sind die Pinienwälder am Litoral, vom umweltlichen Gesichtspunkt her, recht minderwertig, mit Ausnahme der wirklich natürlichen Wälder. Die großen Ansammlungen von Nadeln auf dem Boden, die nicht kompostieren, ersticken oder vernichtet das Unterholz. Die Konsequenz ist, dass die Pinie am Ende alleine bleibt, als eine Art Monokultur. Um diese Art der Beforstung in eine besser in die Landschaft passende (Mischwald) und vielfältigere Vegetation zu verwandeln, kann mit nachfolgendem Auslichten (gezieltem Abholzen) vorgegangen werden, wodurch Lichtungen geschaffen werden, auf denen sich spontan Sträucher und autochthone (für den Standort typische) Bäume ansiedeln, bzw. angepflanzt werden können.





## DIE TIERE DES STRANDABSCHNITTS

### SANDLÄUFERKÄFER (*Cylindera trisignata*)

Der Strandläuferkäfer ist ein kleiner Käfer (7-10,5 mm) in der Tarnfarbe Grün-Bronze oder Braun mit kupferfarbenen Reflexen; er hat lange und schlanke Beine und gut entwickelte Flügel.

Er ist ein Tagräuber, von Mai bis August; er jagt im Bereich der Strandlinie kleine Krustentiere, die sogenannten Strandflöhe. Die Nacht verbringt er unter angespültem Strandgut, wie Stämme oder anderen Pflanzenresten. Auch die Larven sind Räuber und fangend die Beute aus dem Hinterhalt, in kleinen senkrechten Gängen versteckt, die sie vom Wasser entfernt graben.

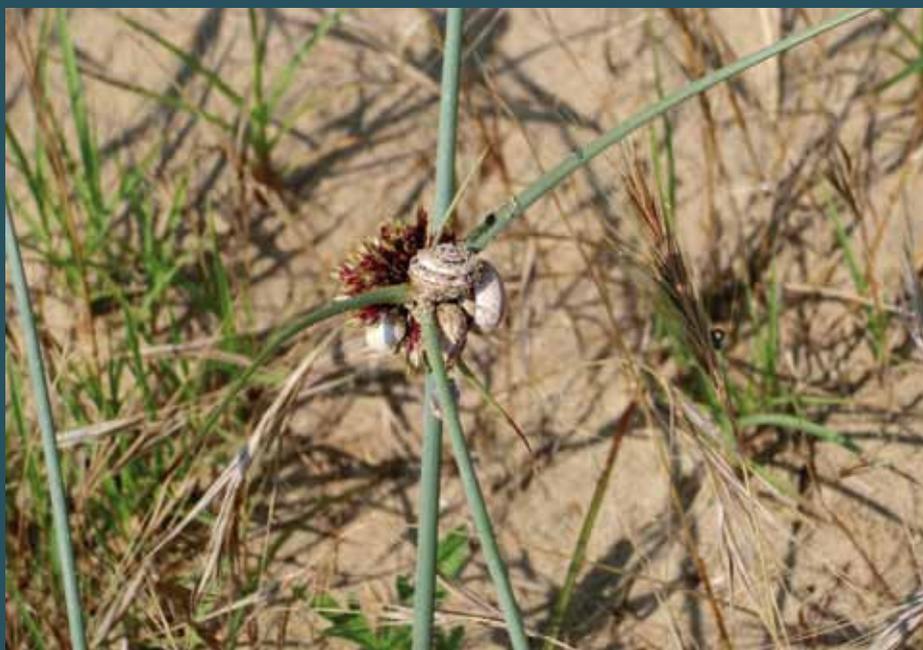
Wie viele Wirbellose der Sandküsten, können auch die Populationen der Strandläuferkäfer leicht durch anthropogene Einflüsse gestört und zerstört werden, die mit dem intensiven Betreten der Strandbereiche in den Sommermonaten, der Reinigung der Strände mit mechanischen Mitteln, die Zufuhr von Sand zusammenhängen.





### DIE MITTELMEERSANDSCHNECKE (*Theba pisana*)

Von den ersten Dünen bis zu den am weitesten innen gelegenen Dünen, kann dieses weit verbreitete Weichtier vorgefunden werden: es handelt sich um die Mittelmeersandschnecke (*Theba pisana*), die hier „bovoletto“ genannt wird und im Gras lebt, manchmal in Gruppen mit überaus zahlreichen Individuen. Während des Sommers legen sie eine „Sommerruhe“ ein (Ästivation), verschließen die Öffnung mit einer Kalkschale und nutzen die Kühlung des Windes an den Pflanzenspitzen. Es handelt sich um eine, entlang der Mittelmeerküsten verbreitete Art. Sie kommt jedoch auch im Landesinneren vor, manchmal sogar mehrere Kilometer vom Meer entfernt. Entlang der nord-westlichen Adriaküste kommt sie jedoch nur in den Dünen des Litorals vor.





### DIE WECHSELKRÖTE (*Bufo viridis*)

Die Wechselkröte ist in der Poebene recht verbreitet, kommt jedoch auch in den Bergen und in Ausnahmen, in bis zu 1.700 m Höhe vor. Häufig ist sie auf den Sanddünen, den Dünenrückseiten und sogar an trockenen Stränden, hinter der Strandlinie zu finden. Sie pflanzt sich zwischen März und August in den kleinen Becken aus Süß- oder Salzwasser zwischen den Dünen fort. Insbesondere an den feuchteren und kühleren Tagen und in den Nachtstunden, auch mitten im Sommer, ziehen Exemplare dieser Art in den Dünen auf der Jagd nach kleinen Wirbellosen umher.

Die einzige Einschränkung für ihr Vorkommen in der Umgebung des Litorals, wird durch die Verfügbarkeit von geeigneten Orten für die Fortpflanzung im Frühjahr und durch die Qualität ihres Wassers gegeben.





### DER SEEREGENPFEIFER (*Charadrius alexandrinus*)

Der Seeregenpfeifer stellt die charakteristischste Art des Litorals von Cavallino Treporti dar. Er nistet in einer einfachen, in den Sand gegrabenen Vertiefung, legt diese mit Gräsern, Algen und angespülten Zweigen aus. Die gut getarnten, grünlich oder braunen Eier mit schwarzen oder grauen Flecken und Schlieren, werden von Ende März bis Juni gelegt und von beiden Elterntieren etwa drei Wochen lang bebrütet. Er ernährt sich hauptsächlich von Larven und adulten Insekten, Krustentieren, Mollusken und kleinen angespülten Tieren.

Diese Art ist aufgrund der Störungen durch die Badegäste und Hunde an den Stränden bedroht. Häufig führen auch Krähen und Katzen, sowie Sturmfluten zur Aufgabe der Nisttätigkeit, aufgrund der Zerstörung der Nester, da die Eier und Küken erbeutet, bzw. die Eltern von den Nestern vertrieben werden.

Für den Schutz der Seeregenpfeifer Nester wurden erfolgreich Formen des Schutzes durch getestet wie die Platzierung eines Zauns um das Nest des Seils mit 4 Stangen und Schilder Aufmerksamkeit oder ein Block aus Eisen Mesh Kunststoff mit einer kleinen Öffnung in der Vorderseite; die Seeregenpfeifer akzeptieren diese neue Elemente, die zu einer erfolgreichen nisten.



# UND SIE, SIND SIE EIN GUTER „WÄCHTER DER DÜNEN“?



## VORSICHT IN DER DÜNE

Um den Strand zu erreichen, nutzen Sie die entsprechenden Wege. Lassen Sie die Fahrräder auf dem Parkplatz. Sonnenschirme, Badetücher und Spiele nicht in der Nähe der Düne nutzen.

## WUSSTEN SIE SCHON?

Um den Erosion der Dünen entgegenzuwirken, werden am Strand WINDFÄNGE aus Holz aufgestellt, die als Hindernis für den Wind fungieren und somit das Ansammeln von Sand fördern. Die neuen, so entstandenen Dünen werden dann durch Anpflanzungen für diese Landschaften typischer Pflanzen stabilisiert, die mit langen Wurzeln ausgestattet sind, die den Sand festhalten (*Ammophila littoralis*).





### BITTE NICHT STÖREN

Die in den Dünen lebenden Tiere nicht stören, vor allem nicht in die Nähe der Nester gehen. Hunde bitte, in den für Hunde erlaubten Bereichen, an der Leine führen.

## WUSSTEN SIE SCHON?

An den Stränden von Cavallino Treporti gibt es einen Seeregenpfeifer, einen Vogel, der zwischen Ende März und Juni direkt am Strand nistet. Diese Art ist aufgrund der Störungen durch die Badegäste und Hunde an den Stränden bedroht, die die Nester und die Eier zerstören können, oder dazu führen, dass die Elterntiere die Jungen verlassen.

Das gesamte Litoral von Cavallino Treporti gehört zu einem Projekt zur Überwachung und Bestandsaufnahme des Seeregenpfeifers.





## ABFÄLLE BITTE IN DIE ABFALLKÖRBE!

Nehmen Sie Ihre Abfälle mit und werfen Sie keine Gegenstände oder Plastiktüten ins Wasser. Nicht nur, dass sie das Wasser verschmutzen, sie können von Schildkröten, Delfinen und Walen verschluckt werden, die sie für Quallen halten, und führen so zum Ersticken.

## WUSSTEN SIE SCHON?

Abfälle sollten nicht einfach weggeworfen werden, da sie sehr lange bis zur Zersetzung brauchen... wenn nicht sogar ewig. Sie enthalten zudem schädliche Partikel, also Schadstoffträger, wie im Falle von Kunststoffmaterialien (mikroplastisch, d.h. mikroskopische Kunststofffragmente), die in die Nahrungskette gelangen und so von den lebenden Organismen verstoffwechselt werden!

	Papiertaschentuch	3 Monate
	Zigarettenstummel	zwischen 1 und 5 Jahren
	Orangen - und Bananenschalen	mehr als 2 Jahre
	Kaugummi	5 Jahre
	Kunststoffhalme	zwischen 20 und 30 Jahren
	Feuerzeuge	zwischen 100 und 1000 Jahren
	Glasflaschen	1000 Jahre
	Plastikflaschen	nie vollkommen



### RESPEKTIEREN SIE DIE VEGETATION

Vermeiden Sie ein Betreten und das Mitnehmen von Pflanzen in den Dünen.

### WUSSTEN SIE SCHON?

Das Betreten der Dünen führt zur Verbreitung „FREMDER“ Arten, d.h. von Arten, die in dieser Umgebung nicht typisch sind und oftmals nicht einmal in Italien (z.B. Nachtkerze, Falscher Indigo, usw.); wo dies geschehen ist, müssen die Dünen von ihnen befreit werden, um für die typischen Arten Platz zu schaffen.





## FEUER! FEUER!

Am Strand oder in den nahegelegenen Bereichen kein Feuer anzünden; bitte auf die Zigarettenstummel achten! Sollte der Ausbruch eines Brandes wahrgenommen werden, sind sofort die nächstliegenden Behörden zu verständigen.

## WUSSTEN SIE SCHON?

Oft können kleine Unaufmerksamkeiten Brände verursachen, die die hinter den Stränden liegende Vegetation zerstören.





### SUCHEN SIE SICH EIN ANDERES SOUVENIR!

Lassen Sie den Sand, die Tiere und die Muscheln am Strand. Stämme, Zweige, Blätter und Algen werden dort gelassen, wo das Meer sie angespült hat. Suchen Sie sich ein anderes Souvenir, oder sammeln Sie den hinterlassenen Müll ein, um ihn korrekt zu entsorgen!

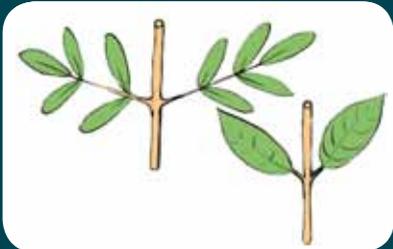
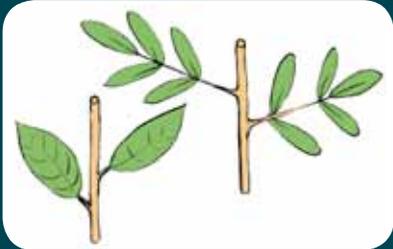
### WUSSTEN SIE SCHON?

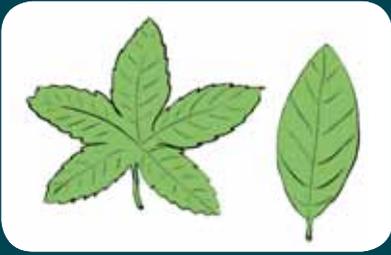
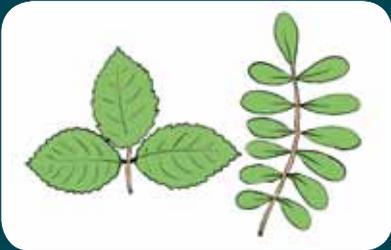
Stämme, Zweige, Blätter und Algen, die vom Meer an den Strand gespült wurden, sind Teil eines bedeutenden Gleichgewichts vieler Strände, da sich an ihnen der Sand ablagert und ansammelt und sie helfen, der Erosion durch das Meer entgegenzuwirken. Ohne diese Materialien treffen die Wellen, wenn sie an den Strand kommen, auf keinerlei Hindernisse, brechen mit größerer Kraft an der Dünenlinie und erodieren sie.



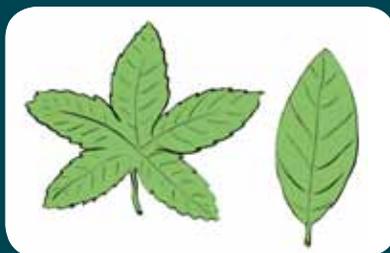
## ERKENNUNGSSCHLÜSSEL DER PFLANZEN

Um den Namen der Pflanze zu finden, die Sie interessiert, betrachten Sie gut ihre Eigenschaften und wählen Sie dann aus den beiden Alternativen aus, die im nachstehend dargestellten Erkennungsschlüssel vorgegeben werden, angefangen bei Nummer 1 und dann mit der, in der getroffenen Auswahl angezeigte Nummer... so finden Sie heraus, um welche Art es sich handelt!

1	Bäume, Lianen oder bis zu 50 cm hohe Sträucher		2
1	Krautpflanzen, oder niedrigere Sträucher bis zu 50 cm		17
2	Schuppenförmige Blätter, 1-3 mm lang		<i>Tamarix gallica</i> L. Tamariske
2	Nicht schuppenförmige Blätter, länger als 3 mm		3
3	Gegenüberliegen- de Blätter		4
3	Abwechselnde Blätter		6

<p>4 Fiederblätter (in kleine, vollkommen voneinander getrennte Blättchen unterteilt)</p>		<p><i>Fraxinus ornus</i> L. Manna-Esche</p>
<p>4 Keine Fiederblätter</p>		<p>5</p>
<p>5 Pflanze mit in Dornen endenden Zweigen. Blüten und Früchte an der Blattachsel. Holz mit unangenehmem Geruch (entrinden Sie einen Zweig!)</p>		<p><i>Rhamnus cathartica</i> L. Echter Kreuzdorn</p>
<p>5 Pflanze ohne Dornen. Blüten und Früchte in Schirmrispen angeordnet. Holz ohne unangenehmen Geruch</p>		<p><i>Cornus sanguinea</i> L. Blutroter Hartriegel</p>
<p>6 Fiederblätter (in kleine, gut voneinander getrennte Blättchen unterteilt)</p>		<p>7</p>

6 Keine Fiederblätter



8

7 Dornenfreie Pflanze. Blattrand glatt



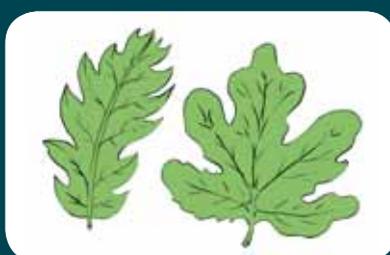
*Rosa canina* L.  
Hunds-Rose

7 Pflanze ist nicht stachelig. Blattrand gesamte



*Amorpha fruticosa* L.  
Falscher Indigo

8 Gelappte Blätter



9

8 FUngeappte Blätter



11



9

Pflanze mit  
Dornen besetzten  
Zweigen. Blüten  
mit Blütenblättern.  
Fleischige Frucht



*Crataegus  
monogyna*  
Jacq.  
Eingriffeliger  
Weißdorn

9

Dornenfreie  
Pflanzen. Blüten  
ohne Blütenblätter.  
Trockene Frucht

10

10

Verästelte Blätter,  
auf beiden Seiten  
grün. Frucht eichel-  
förmig



*Quercus  
pubescens*  
Willd.  
Flaumeiche

10

Palminervie Blätter,  
oben grün, weiß  
behaart. Obst  
unterscheidet sich  
von einer Eichel



*Populus alba* L.  
Silber-Pappel

11

Pflanzen mit  
Dornen



12

11

Pflanzen ohne  
Dornen

14

**12** Blattrand glatt  
Grau-silberne  
Blätter



*Elaeagnus angustifolia* L.  
Schmalblättrige Ölweide

**12** Blattrand gezackt  
oder gezahnt  
Grüne Blätter



**13**

**13** Grünliche  
Blüten Blätter  
mit gebogenen  
Blattadern. Holz  
mit unangenehmem  
Geruch (entrinden  
Sie einen Zweig!)



*Rhamnus cathartica* L.  
Echter Kreuzdorn

**13** Weiße oder rote  
Blüten. Blätter  
mit gebogenen  
Blattadern.  
Holz ohne  
unangenehmen  
Geruch



*Prunus spinosa* L.  
Schlehdorn

**14** Blätter ohne Stiel  
oder mit einem  
weniger als 5 mm  
langen Stiel Blüten  
mit Blütenblättern.  
Die Frucht ist eine  
Hülsenfrucht



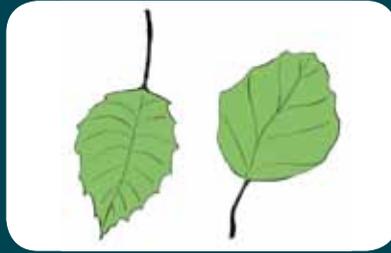
*Spartium junceum* L.  
Pfriemenginster





ERKENNUNGSSCHLÜSSEL

**14** Blätter mit mehr als 5 mm langem Stiel. Blüten ohne Blütenblätter. Frucht kapselförmig



**15**

**15** Blätter auf beiden Seiten unbehaart



*Populus nigra*  
L.  
Schwarz-Pappel

**15** Blätter dicht behaart, zumindest von unten

**16**

**16** Blätter von unten grau. Tragblatt mit verlängerten Zähnen



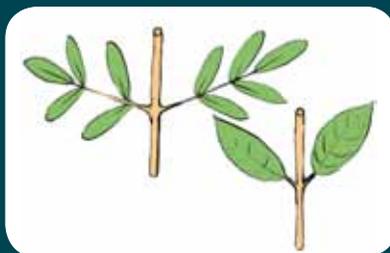
*Populus canescens*  
(Aiton) Sm.  
Grau-pappel

**16** Blätter von unten weiß. Tragblatt mit kurzen Zacken (Tragblatt: modifizierte Blatt reduziert und an der Basis der Blumen platziert)



*Populus alba* L.  
Silber-Pappel

17 Gegenüberliegende Blätter



18

17 Nicht gegenüberliegende Blätter (wechselständig oder im Kreis angeordnet)



24

18 Fiederblätter oder tief eingekerbt



19

18 Glatte Blätter



21

19 Gelbliche Blüten. Stark duftende Blätter, wenn sie zwischen den Fingern zerrieben werden



*Ambrosia psilostachya* DC.  
Ausdauernde Ambrosie



**19** Hellblau-violette  
Blüten. Nicht  
duftende Blätter



**20**

**20** Untere Lippe der  
äußeren Blüten  
kürzer als der Kelch  
(Lupe!)



*Scabiosa  
triandra* L.  
Südliche  
Skabiose

**20** Untere Lippe der  
äußeren Blüten  
länger als der  
Kelch



*Lomelosia  
argentea* (L.)  
Greuter &  
Burdet  
Silber Skabiose

**21** Saftigen Blätter  
in einer Spitze  
endend Blüten  
ohne Blütenblätter



*Salsola kali* L.  
Kalikraut

**21** Dünne Blätter,  
nicht in einer Spitze  
endend. Blüten mit  
Blütenblättern.

**22**

**22** Blätter mit gezahntem Rand. Corolla mit zweiseitiger Symmetrie



*Teucrium chamaedrys* L.  
Gemeiner Gamande

**22** Blätter mit glattem Rand. Corolla mit strahlenförmiger Symmetrie



**23**

**23** Rosa Blüten. Einjährige Pflanze



*Silene conica* L.  
Kegelfrüchtiges Leimkraut

**23** Gelbe Blüten. Mehrjährige Pflanze, an der Basis holzig



*Helianthemum nummularium* (L.) Mill.  
Gemeines Sonnenröschen

**24** Blätter nicht glatt (Fiederblätter oder zumindest die Spreite halb geteilt)



**25**





ERKENNUNGSSCHLÜSSEL

24 Glatte Blätter oder leicht gelappt



31

25 Dreilappige Blätter



*Medicago marina* L.  
Strand-Schneckenklee

25 Keine dreilappige Blätter

26

26 Dornige oder stechende Pflanzen



27

26 Nicht dornige oder stechende Pflanzen

29

27 Keine Fiederblätter, gelappt. Auf die Früchte beschränkte Dornen



*Xanthium orientale* L. s.l.  
Italienische Spitzklette

27 Fiederblätter mit stacheligem Rand oder Spitze

28

28	Abgeflachte Blattsegmente. Einem Korbblütler ähnlich		<i>Eryngium maritimum</i> L. Stranddistel
28	Nicht abgeflachte Blattsegmente. Blütenstand als Schirmtraube		<i>Echinophora spinosa</i> L. Starre Stacheldolde
29	Blätter mit starkem aromatischem Geruch, wenn sie zwischen den Fingern zerrieben werden, die oberen Blätter gegenüberliegend		<i>Ambrosia psilostachya</i> DC. Ausdauernde Ambrosie
29	Blätter ohne aromatischen Geruch, obere Blätter abwechselnd		30
30	Rosa Blüten mit 4 Blütenblättern, nicht in Dolden angeordnet		<i>Cakile maritima</i> Scop. Europäischer Meersenf



<p><b>30</b> Blüten ohne Blütenblätter, an der Spitze der Stängel in kugelförmigen Dolden angeordnet</p>		<p><i>Sanguisorba minor</i> Scop. Pimpinelle</p>
<p><b>31</b> Nadelförmige Blätter, in Bündeln angeordnet</p>		<p><i>Erica carnea</i> L. Schneeheide</p>
<p><b>31</b> Nicht nadelförmige Blätter, wechselständig oder alle an der Basis angeordnet</p>		<p><b>32</b></p>
<p><b>32</b> Blätter mit stammförmiger oder herzförmiger Basis</p>		<p><b>33</b></p>
<p><b>32</b> Blätter mit stammförmiger oder herzförmiger Basis</p>		<p><b>34</b></p>
<p><b>33</b> Gelappte Blätter Nicht kriechende Triebe</p>		<p><i>Xanthium orientale</i> L. s.l. Italienische Spitzklette</p>

**33** Ungelappte Blätter  
Kriechtriebe



*Calystegia soldanella* (L.)  
Roem. & Schult.  
Strand-  
Zaunwinde

**34** Blüten strahlend  
gelb, mit  
Blütenblättern



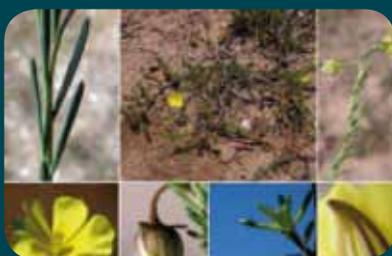
**35**

**34** Blüten grünlich  
oder bräunlich,  
ohne Blütenblätter



**36**

**35** Blätter schmäler  
als 1 cm. 5  
Blütenblätter



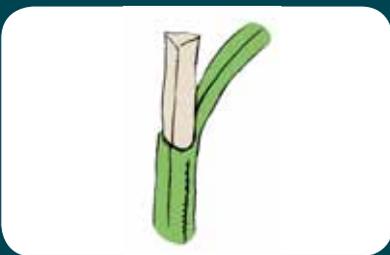
*Fumana procumbens*  
(Dunal) Gren. &  
Godr.  
Nadelröschen





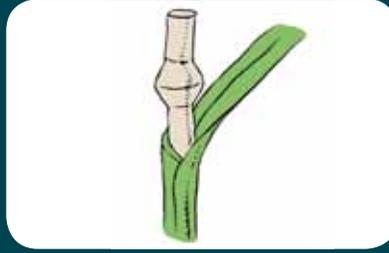
ERKENNUNGSSCHLÜSSEL

<p><b>35</b> Blätter breiter als 1 cm. 4 Blütenblätter</p>		<p><i>Oenothera biennis</i> L. Nachtkerze</p>
<p><b>36</b> Milchabsondernde Pflanze (Achtung! Der Pflanzensaft kann die Schleimhäute reizen)</p>		<p><i>Euphorbia paralias</i> L. Küsten-Wolfsmilch</p>
<p><b>36</b> Keine milchabsondernde Pflanze</p>		<p><b>37</b></p>
<p><b>37</b> Mehr als 50 Blätter am Trieb, maximal 4 (- 5) cm lang</p>		<p><i>Salsola kali</i> L. Kalikraut</p>
<p><b>37</b> Weniger als 50 Blätter am Trieb (falls vorhanden), gewöhnlich mehr als 4 cm lang</p>		<p><b>38</b></p>
<p><b>38</b> Schilfrohrförmig aussehende Pflanze, gewöhnlich höher als 1,5 m</p>		<p><b>39</b></p>

<p><b>38</b> Nicht schilfrohrförmig aussehende Pflanze</p>		<p><b>40</b></p>
<p><b>39</b> Blätter länger als 50 cm, an der Basis breiter als 7 cm. Gleiche oder fast gleiche Spelzen (Lupe!)</p>		<p><i>Arundo donax</i> L. Spanisches Rohr</p>
<p><b>39</b> Blätter gewöhnlich kürzer als 50 cm, stets schmaler als 4 cm. Ungleiche Spelzen, eine deutlich kleiner als die andere</p> <p>SPELZE: geändert Blatt, das rund um die Basis Ährchen wickelt</p>		<p><i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. Schilfrohr</p>
<p><b>40</b> Blätter in einer stechenden Spitze endend Blüten mit strahlenförmiger Symmetrie (Lupe!)</p>		<p><i>Juncus acutus</i> L. Stechende Binse</p>
<p><b>40</b> Blätter nicht in einer stechenden Spitze endend. Blüten ohne strahlenförmige Symmetrie</p>		<p><b>41</b></p>
<p><b>41</b> Volle Triebe, ohne vergrößerte Knoten. Blüten mit nur einem Hochblatt an der Basis (CYPERACEAE)</p>		<p><b>42</b></p>



**41** Hohle Triebe mit vergrößerten Knoten. Blüten zwischen zwei Doldenblätter eingeschlossen (POACEAE)



**43**

**42** Blütenstand mit kugelförmigen Dolden, von denen zumindest die untere lang gestielt ist



*Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják  
Kugelsimse

**42** Blütenstand von einem Knäuel von Ähren gebildet, die von krautigen Doldenblätter umwickelt sind



*Cyperus capitatus* Vand.  
DünenZypergras

**43** Blütenstand traubenförmig. Pflanze aus sehr dichten, mehr als 1 m breiten Büscheln bestehend



*Ammophila littoralis* (Beauv.) Rothm.  
Strandhafer

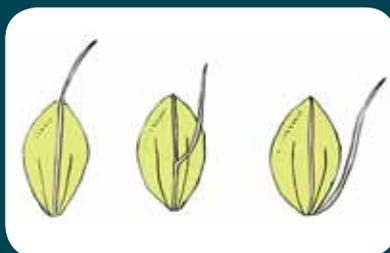
**43** Blütenstand ährenförmig. Nicht aus so großen und dichten Büscheln gebildete Pflanze



**44**

**44** Ährchen mit hervorstehenden Grannen versehen

GRANNE:  
dünnen Faden in der Klemme Teil eines Spelze der Ährchen



**45**

**44** Ährchen ohne hervorstehende Grannen versehen



**47**

**45** Einseitiger Blütenstand (Ährchen alle zur gleichen Seite gerichtet)



*Vulpia membranacea* (L.) Link  
Dünnhäutiger Federschwingel

**45** Nicht einseitiger Blütenstand

**46** Ährchen mit stark stechenden Stacheln versehen



**46**

*Cenchrus longispinus* (Hack.) Fernald  
Unklares Stachelgras

**46** Weiche Ährchen, ohne stechende Stacheln



*Lagurus ova-tus* L.  
Samtgras



<p>47 Ährchen abwechselnd auf gegenüberliegenden Seiten des Stamms</p>		<p><i>Agropyron junceum</i> (L.) Beauv. StrandQueeck</p>
<p>47 Ährchen angeordnet rund um den Stamm</p>		<p>48</p>
<p>48 Einjährige Pflanze, ohne sterile Triebe. Einblütige Ährchen (Lupe!)</p>		<p><i>Phleum arenarium</i> L. SandLieschgras</p>
<p>48 Mehrjährige Pflanze, mit sterilen Trieben. Zweiblütige Ährchen</p>		<p><i>Koeleria macrantha</i> (Ledeb.) Schult Zierliche Schillergras</p>

### Beachten

Dieser Führer geht auf die druckbare Version (Feldführer) des Il Giardino Mediterraneo della Venezia Orientale / Der Mittelmeer-Garten des östlichen Venedigs (Bibione, VE): ein interaktiver Botanikführer von Pier Luigi Nimis zurück, Fotos von Andrea Moro, des Dipartimento di Scienze della vita dell'Università di Trieste, im Netz veröffentlicht vom Projekt Interreg IV (Italien-Slowenien) unter der Internetadresse:

[http://dbiodbs1.units.it/online\\_books/GiardinoMediterraneo\\_Fieldguide\\_ita/index.html#/1](http://dbiodbs1.units.it/online_books/GiardinoMediterraneo_Fieldguide_ita/index.html#/1)

# DIE DÜNEN: DIE VEGETATION

Kennzeichnen Sie mit einem X die Tierarten, die Sie in den Dünen wiedererkennen.



**STRANDHAFER**  
(*Ammophila littoralis*)



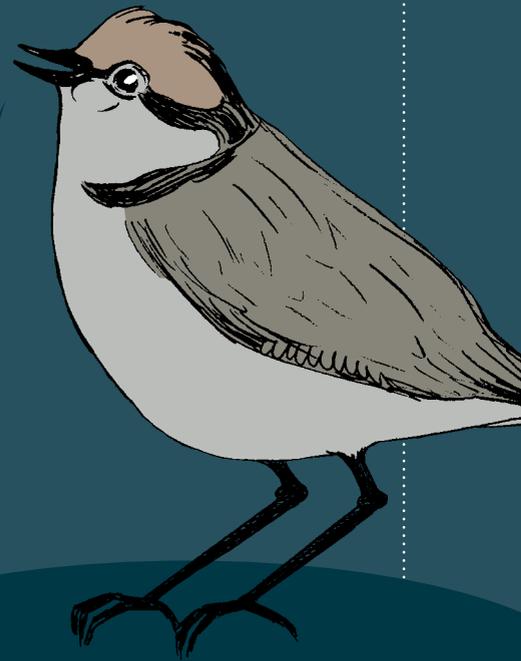
**EUROPÄISCHER MEERSENF**  
(*Cakile maritima*)



**DÜNEN-ZYPERGRAS**  
(*Cyperus capitatus*)



**SAMTGRAS**  
(*Lagurus ovatus*)



## DIE DÜNEN: DIE TIERE

Kennzeichnen Sie mit einem X die Tierarten, die Sie in den Dünen wiedererkennen.



**STRANDFLOH**  
(*Talitrus saltator*)



**GEMEINE AMEISENJUNGPFER**  
(*Myrmeleon formicarius*)



**MITTELMEERSANDSCHNECKE**  
(*Theba pisana*)



**RUINENEIDECHSE**  
(*Podarcis siculus*)



FELDKARTEN



## DIE DÜNEN: DIE FREMDEN PFLANZEN

Kennzeichnen Sie mit einem X die fremden Pflanzenarten (Arten, die für diese Landschaften nicht typisch sind und nicht in den Dünen vorkommen sollten), die Sie wiedererkennen.



**NACHTKERZE**  
(*Oenothera stuechii*)



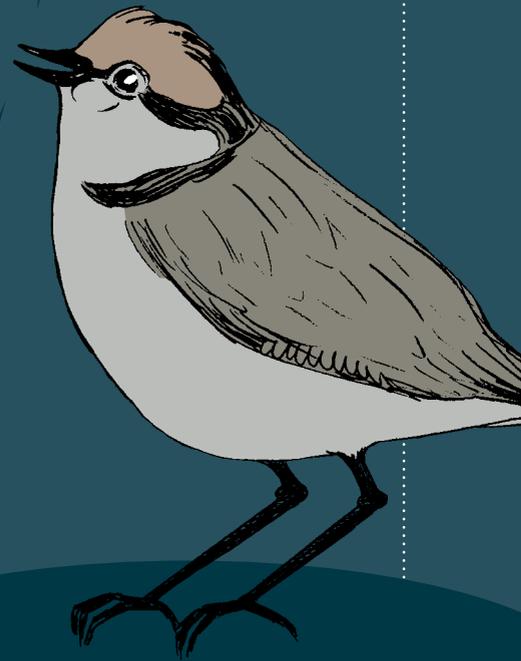
**STACHELGRAS**  
(*Cenchrus longispinus*)



**STAUDEN-AMBROSIE**  
(*Ambrosia psilostachya*)



**FALSCHER INDIGO**  
(*Amorpha fruticosa*)



## ERFORSCHEN WIR DEN STRAND UND DIE DÜNEN

Datum

Wie viele Meter von der Strandlinie entfernt, finden Sie die erste Pflanze?

Messen Sie ihre Höhe vom Boden aus

Der oberirdische Teil der Pflanze zeigt:

- Blüten /  Krautigen stengel /  Starre Blätter
- Blätter mit Haaren /  Früchte /  Holzigen Stamm
- Fleischige Blätter /  Stachelige Blätter /  Fadenförmige Blätter

Sind Vögel zu sehen?

Falls ja, sind sie bekannt? Können Sie sie beschreiben?

Sind Reptilien zu sehen?

Falls ja, sind sie bekannt? Können Sie sie beschreiben?

Sind Insekten und Spinnen zu sehen?

Falls ja, sind sie bekannt? Können Sie sie beschreiben?

Es sind organische Rest zu erkennen:

Eier, Daunen, Federn, Haarbüschel, Exkremete?

Es sind Spuren oder Abdrücke zu erkennen:

Spuren, Bauten, angefressene Pflanzenteile?

Es sind zu hören:

Gesang der Vögel, sonstige Tiergeräusche?

Es sind anorganische Rest zu erkennen:

Dosen, Plastikflaschen, Styroporgegenstände?

Gibt es Gegenstände, künstliche Bauten am Strand oder in der Düne?

JA /  NEIN

Falls Ja, um welche Art?

Zeigen der Strand und die Düne „Zeichen“ der Sommersaison?

Falls ja, welche?

Nun können Sie versuchen, das Profil der Dünen zu zeichnen



## GLOSSAR

### AUTOCHTHON

Aus der betrachteten Region stammende Tier - oder Pflanzenart, die keine natürlichen, oder vom Menschen vorgenommenen Veränderungen oder Umsetzungen hinnehmen musste.

### ÄHRE

Gesamtheit von Blüten in dichter und verlängerter Anordnung

### ANTHROPOGEN

Vom Menschen besiedelte und veränderte Landschaft.

### BIODIVERSITÄT

Ist die Vielfalt der lebenden Organismen in einer bestimmten Umgebung.

### BIOLOGISCHER ZYKLUS

Im Zusammenhang mit einer Art, bestehend aus der Gesamtheit der zu durchlebenden Ereignisse und Stadien, angefangen bei einem bestimmten Ereignis, bis hin zur Wiederholung dieses Ereignisses bei den Nachkommen (für eine Pflanze: Keimen des Samens, Blüte, Reifen der Früchte, Seneszenz und Tod).

### BIOTOP

Einheit einer allgemein kleineren Landschaft (Teich, Wald), in der eine einzige Tier - oder Pflanzenpopulation, oder eine Gruppe von Lebewesen lebt.

### BLATTADERN

Verzweigung der Leitgefäße des Stiels, die sich verzweigen und durch das gesamte Blatt für den Transport des Wassers und der Nährstoffe verlaufen.

### DÜNE

Sandige Erhebung, die sich an den Litoralen, dank der Ansammlung von Sand bildet, die vom Wind transportiert und von den Pflanzen gehalten wird.

### FREMD

Ursprünglich nicht im Untersuchungsgebiet vorkommende Art, die dort eingeführt wurde.

### GEBIET

Verbreitungsgebiet einer Art.

### GEOPHYT

Mehrjährige Pflanzen, die den Winter mit umgewandelten, unterirdischen Trieben verbringt.

### HALOPHIL

Ein Organismus, der Umgebungen mit einer höheren Salzkonzentration verträgt, wie sie allgemein in der Nähe des Meers oder in Brackwasserteichen an der Küste vorkommt.

### LAUBBAUM

„Mit breiten Blättern“ (im Gegensatz zu Nadelbäumen); alle Pflanzen mit Blüten und Früchten.



## MESOXEROPHYL

Organismus, Arten oder Gruppen, die Umgebungsbedingungen mit mittleren bis geringen Wassermengen und mittleren Temperaturen bevorzugen.

## MOOSE

Kleine Pflanzen ohne vaskuläres Gewebe (ohne Gefäße für den Flüssigkeitstransport), die in feuchten Böden, auf Bäumen oder Felsen, in oft zahlreichen Kolonien wachsen.

## NAHRUNGSKETTE

Folge (Kette) von Ernährungsverhältnissen, die die verschiedenen Arten verbinden, die eine biologische Gemeinschaft bilden. Umfasst die pflanzenfressenden Säugetiere (sie erhalten die lebensnotwendige Energie aus dem Konsum von Pflanzen und Samen), fleischfressende Jäger (erhalten ihre Energie aus dem Konsum anderer Tiere), „Aasfresser“ (essen tote Tiere), Detritivores (ernähren sich von den Abfällen und Resten organischer Materie). **Rhizom:** Kriechtrieb, auch unterirdisch, der horizontal verläuft und an der Oberfläche Knospen produziert, aus denen sich Sprossen und unten Wurzeln entwickeln. Es hat auch die Funktion als Nahrungsreserve; aus diesem Grund kann es mehr oder weniger dick oder rohrförmig ausfallen („kartoffelartig“).

## NICHTEINHEIMISCH

In einem Gebiet vorkommende Arten, das nicht dem normalen Verbreitungsgebiet entspricht und gewöhnlich vom Menschen oder durch Witterungseinflüsse eingeführt werden. Das Gegenteil von autochthon.

## ÖKOSYSTEM

System, bestehend aus einer Gesamtheit von Pflanzen - und Tierorganismen, die einen bestimmten Raum (Biozönose) bevölkern, sowie durch Umweltfaktoren (Biotop).

## PSAMMOPHIL

Im Sand lebend.

## SALZWIESE

Flache, tafelförmige „Inseln“, die von einer dichten, halophilen Vegetation bedeckt und in der Lagune von Venedig und den Lagunenkanälen von Cavallino Treporti verbreitet sind.

## STRAND

Landschaft, bestehend aus Kies oder Sand, für das Litoral typisch, die vom Fuße der Dünen bis zum Meer reicht.

## STRAUCH

Kleine bis mittelgroße, holzige Pflanze (1-5 m), ohne deutlich ausgebildeten Stamm, dessen Verzweigung an der Basis oder deren Nähe beginnt. Hat ein strauchiges Aussehen.

## TAGAKTIV

Tiere, die ihren Aktivitätsschwerpunkt solange es hell ist haben.

## TRIEB

Teil der Pflanze, der die Blätter und die Blüten trägt und ihre Verbindung mit den Wurzeln ausmacht; enthält Gefäße für die Versorgung mit Wasser, Nährsalzen und Saft.

## SEITE

Jeweilige Seite eines Blattes.

## LITERATUR

AA.VV., 2002. Dune e spiagge sabbiose. Quaderni Habitat n. 4, Min. dell'Ambiente e della Tutela del territorio, Museo Friulano di Storia Naturale, Udine.

AA.VV., 2006. Progetto LIFE Natura Azioni concertate per la salvaguardia del litorale Veneto. Gestione degli habitat nei siti Natura 2000. Veneto Agricoltura, Servizio Forestale Regionale per le province di Padova, Rovigo, Treviso e Venezia.

BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L., 2009. Manuale nazionale di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE, Società Botanica Italiana – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>

BONOMETTO L., 1992. Un ambiente naturale unico: le spiagge e le dune della Penisola del Cavallino. Un ambiente naturale unico, le spiagge e le dune della Penisola del Cavallino. CENA, Ripartizione Servizi Educativi, Comune di Venezia.

BONOMETTO L., CALZAVARA D., CANIGLIA G., CESARI P., 1980. I litorali sabbiosi del lungomare veneziano parte II - Lavori Soc. Ven. Sc. Nat. 4: 10-53.

BUFFA G., MION D., GAMPER U., GHIRELLI L., SBURLINO G., 2005. Valutazione della qualità e dello stato di conservazione degli ambienti litoranei: l'esempio del SIC Penisola del Cavallino: biotopi litoranei (Venezia, NE-Italia). Fitosociologia 42 (2): 3-13.

FRANCHI P., GORRERI L., MARCHETTI M., MONTI G., 2001. Funghi di ambienti dunali. Indagine negli ecosistemi dunali del Parco Naturale Migliarino San Rossore Massaciuccoli: 1-213. Grafiche 2000, Ponsacco (PI).

GIUSTI F., CASTAGNOLO L., 1982. I molluschi terrestri delle dune italiane: brevi cenni di ecologia, elenco delle specie e chiavi per il loro riconoscimento. Boll. Serv. Geol. It., 111,199-215.

PIVA E., SCORTEGAGNA S., 1993. Flora e vegetazione del Delta del Po – Le zone Litoranee – Regione del Veneto, Segreteria per le attività produttive ed economiche del settore primario. 1-115, Arti Grafiche Padovane, Padova

## WEBGRAPHIE

Internet-Enzyklopädie über die Küsten  
[http://www.coastalwiki.org:80/coastalwiki/Main\\_Page](http://www.coastalwiki.org:80/coastalwiki/Main_Page)

Il Giardino Mediterraneo della Venezia Orientale / Der Mittelmeer-Garten des östlichen Venedigs (Bibione, VE): ein interaktiver Botanik-Führer  
[http://dbiodbs.units.it/carso/chiavi\\_pub21?sc=578](http://dbiodbs.units.it/carso/chiavi_pub21?sc=578)

Italianischer Auslegungslleitfaden der Habitats der Richtlinie 92/43/EWG  
<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>

Projekt SHAPE - Shaping an Holistic Approach to Protect the Adriatic Environment between coast and sea  
<http://www.shape-ipaproject.eu>





REGIONE DEL VENETO



This publication has been produced with the financial assistance of the IPA Adriatic Cross-Border Cooperation Programme. The contents of this publication are the sole responsibility of Veneto Region and can under no circumstances be regarded as reflecting the position of the IPA Adriatic Cross-Border Cooperation Programme Authorities.



The project is  
co-funded by the European  
Union, Instrument for  
Pre-Accession Assistance

**GENESI**EDIZIONI  
[www.genesidesign.com](http://www.genesidesign.com)

ISBN 978-88-96049-56-3



9 788896 049563

KOSTENLOSE KOPIE