Dott. Nicola CANTASANO

I principali settori di ricerca del Dott. Nicola Cantasano sono lo sviluppo di nuove tecniche per lo studio degli ecosistemi marini/fluviali e la ricerca di forme di vita extraterrestri. Il suo lavoro consiste nello sviluppo di nuove metodologie per misurare e monitorare gli ecosistemi marino-fluviali e nello studio di possibili tracce di vita fossile sul pianeta Marte. Oggi è qui con noi per illustrare un argomento terreno ma ancora non molto conosciuto

RUOLO CHE LE PRATERIE DI POSIDONIA OCEANICA HANNO

NELLA DIFESA COSTIERA

Grazie

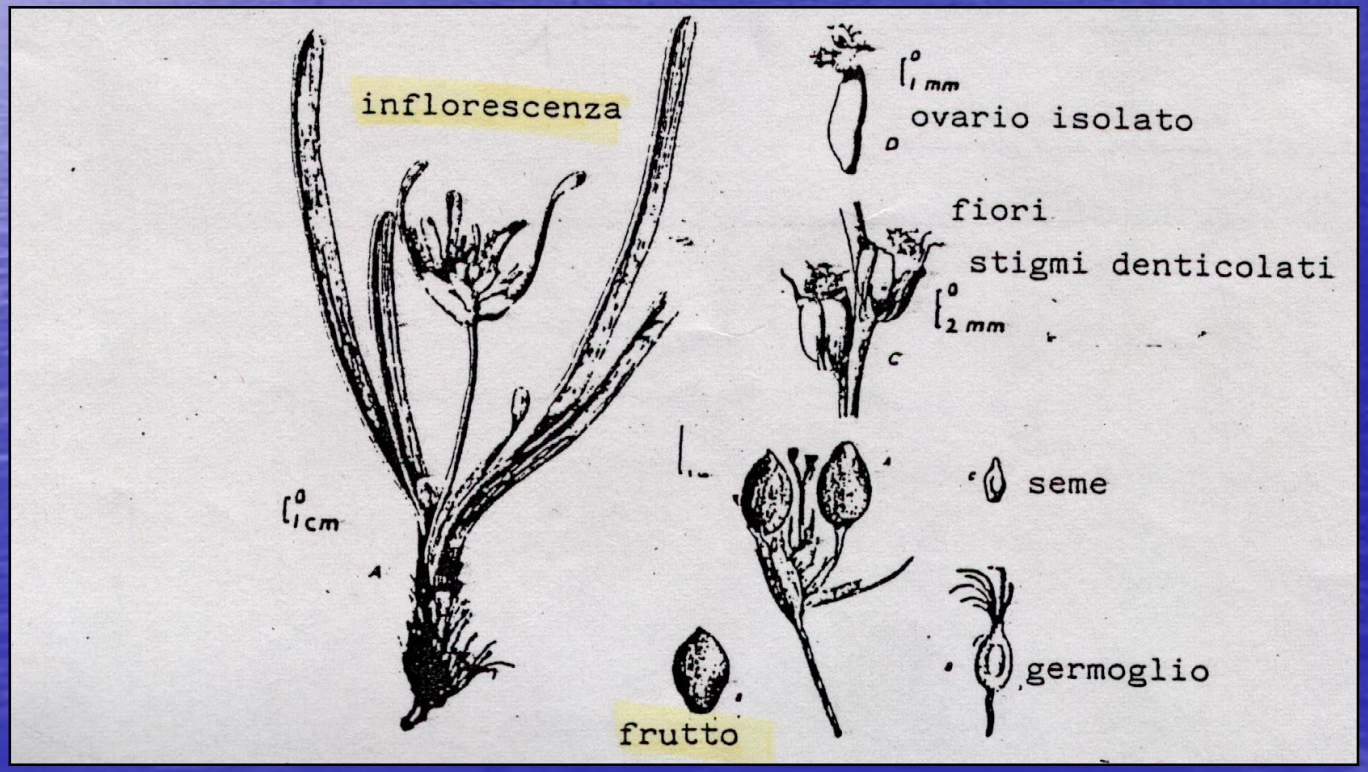
IL RUOLO DELLE PRATERIE DI POSIDONIA OCEANICA NELLA DIFESA COSTIERA

Nicola Cantasano

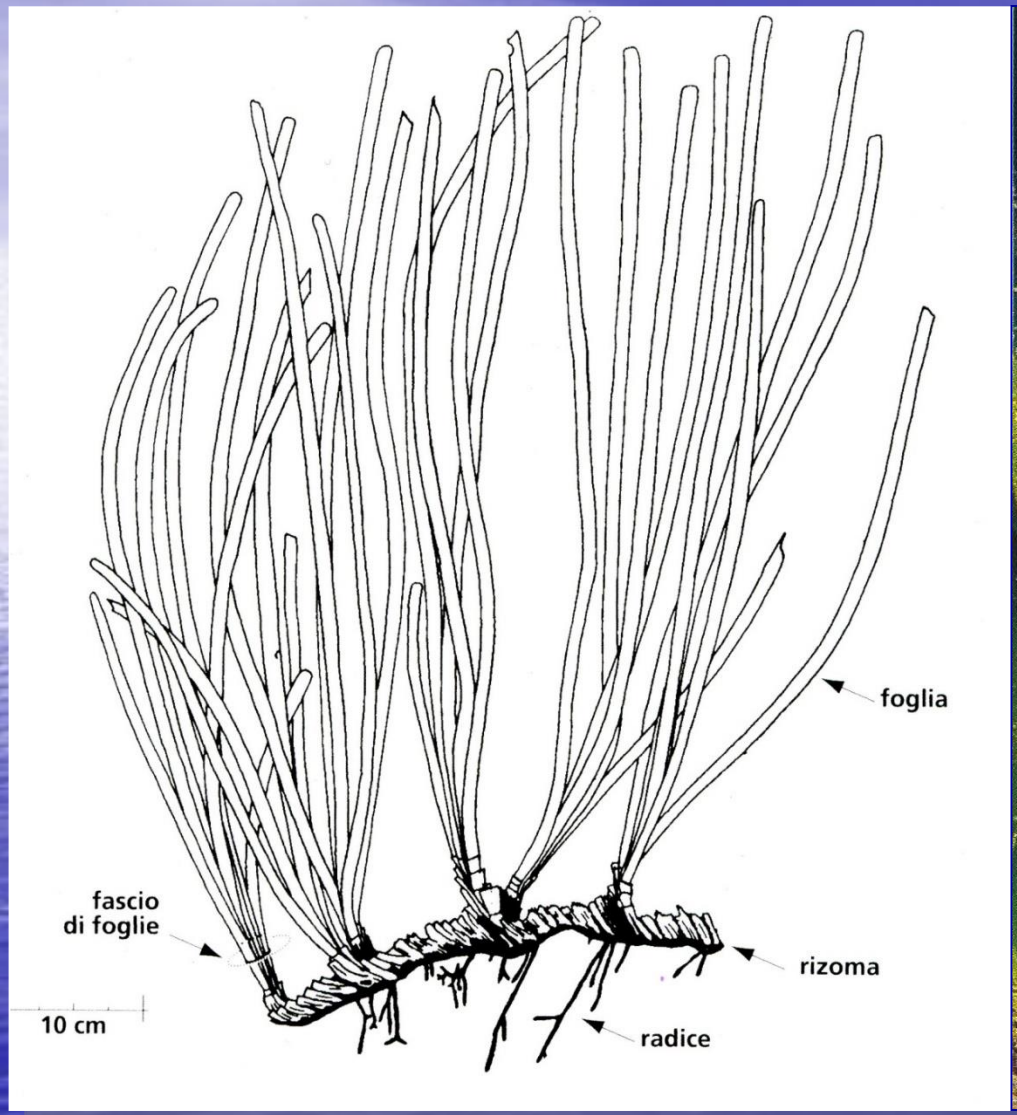
Ricercatore Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo

LA CARTA D' IDENTITA'

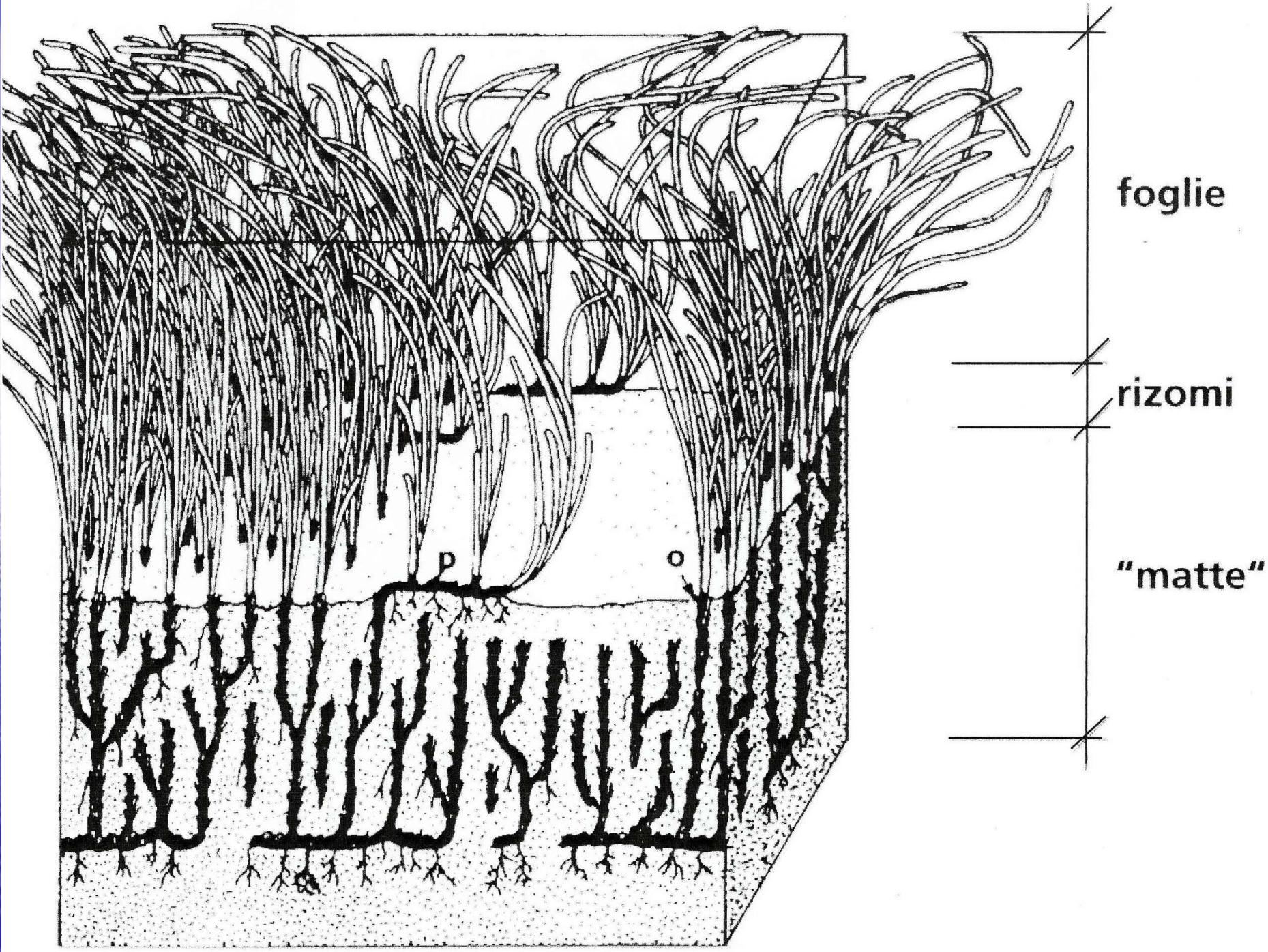
- Nome: *Posidonia*
- Cognome: *oceanica*
- Nascita: Era terziaria > periodo Miocenico = 10 mln. di anni fa
- Residenza: Piani infralitorali mobili mediterranei
- Professione: specie vegetale endemica del Mediterraneo

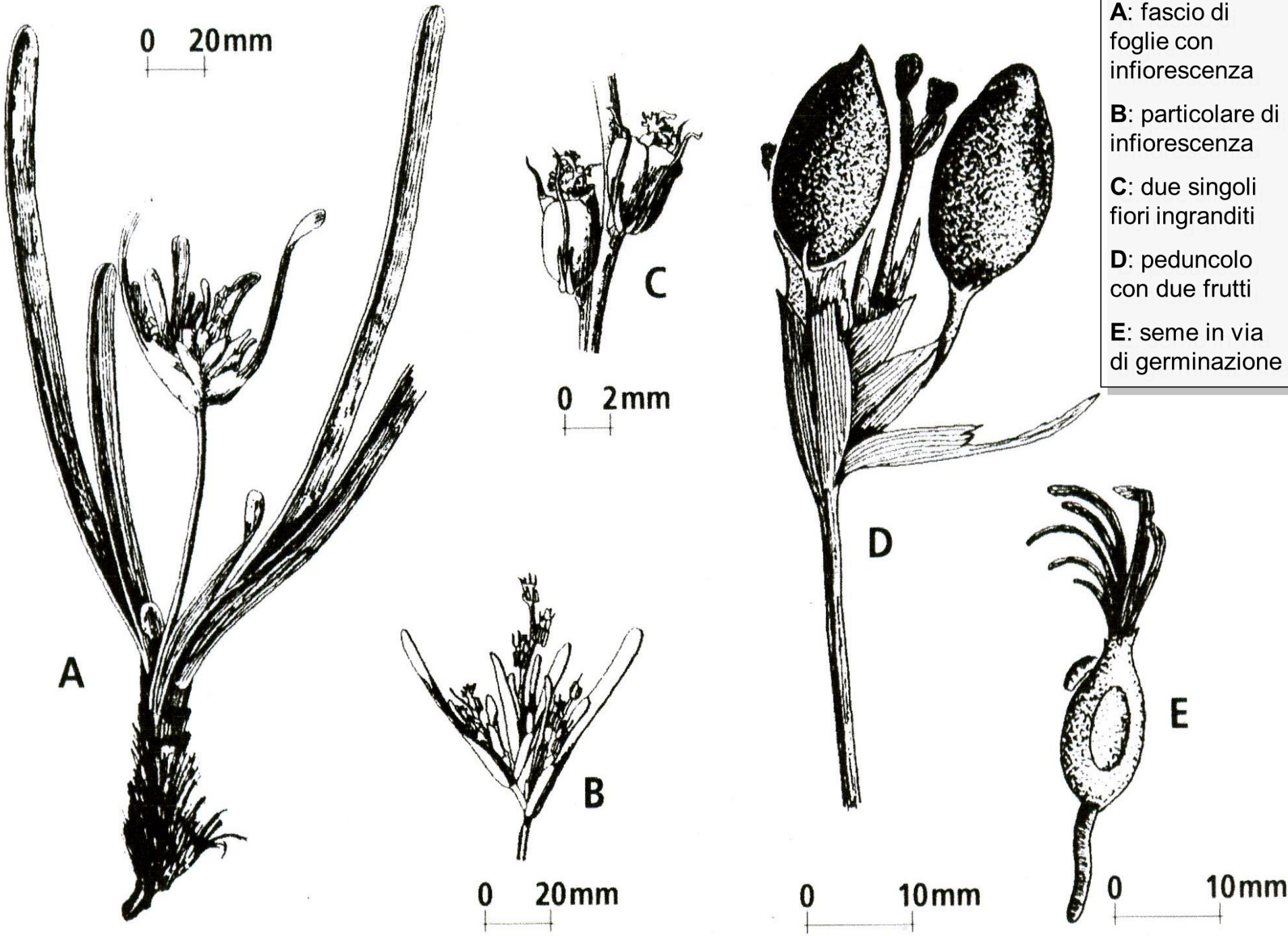


CARATTERI MORFOLOGICI



In un primo tempo queste piante distribuite lungo la **zona di marea** al confine tra terra e mare, quando l'impollinazione per mezzo del vento (anemofila) è stata sostituita da quella per mezzo dell'acqua (idrofila), sono state capaci di vivere completamente sommerse in mare. *Posidonia oceanica* (L.) Delile è organizzata in radici, fusto, rizoma e foglie. Il fusto è modificato in rizoma e si accresce sia in senso orizzontale (rizoma plagiotropo) che verticale (rizoma ortotropo). I **rizomi plagiotropi** hanno la funzione di ancorare la pianta al substrato, grazie alla presenza di **radici** sul lato inferiore, e di consentire la colonizzazione di nuove aree. I **rizomi ortotropi** invece, crescendo in altezza, contrastano il progressivo insabbiamento della pianta dovuto alla sedimentazione e permettono in tal modo di sfruttare al massimo lo spazio e la luce disponibili.


foglie
rizomi
"matte"
p
o



A: fascio di foglie con infiorescenza

B: particolare di infiorescenza

C: due singoli fiori ingranditi

D: peduncolo con due frutti

E: seme in via di germinazione

CARATTERI ECOLOGICI

Posidonia oceanica richiede ambienti con oscillazioni termiche comprese tra 11°C e 29°C, salinità elevate, una forte luminosità ambientale ed una buona **ossigenazione** delle acque litorali costituendone, così, un prezioso **bioindicatore**. La presenza di una prateria di *Posidonia oceanica* è quindi un chiaro indizio che attesta le buone condizioni chimico-fisiche e biotiche delle acque costiere. Nel Mediterraneo, *Posidonia oceanica* riveste un ruolo fondamentale nei flussi trofici delle aree costiere di fondo mobile. La pianta produce, infatti, attraverso la fotosintesi, oltre ad **ossigeno**, una grande quantità di **materia organica** fornendo la più alta produttività primaria dei popolamenti bentonici nel Mediterraneo. La sostanza organica prodotta costituisce una fonte di cibo diretta e indiretta per numerosi organismi ed il punto di partenza di una complessa rete trofica.

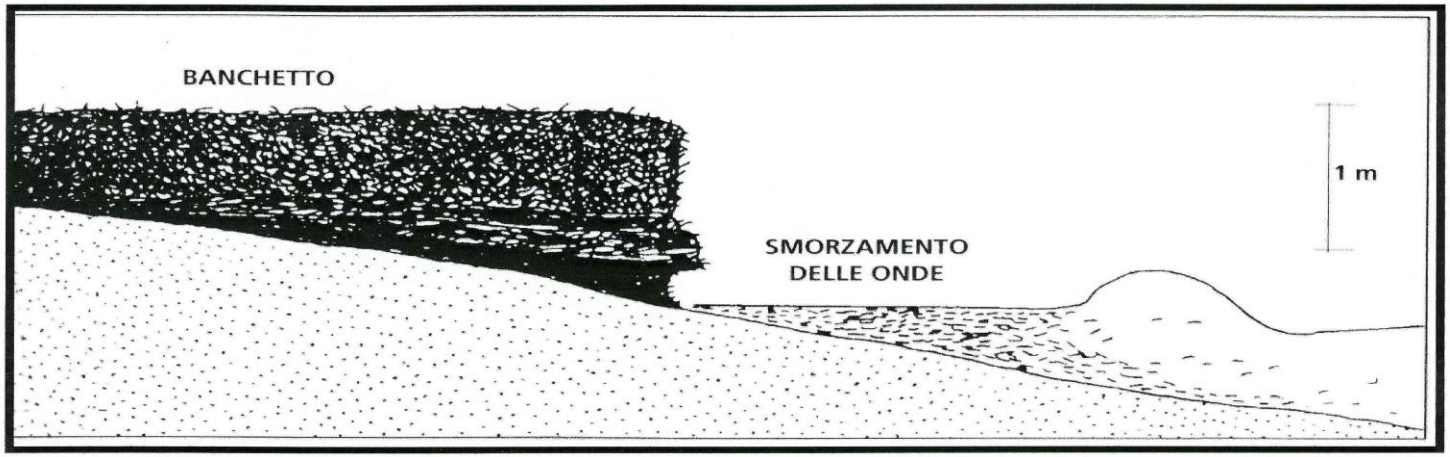
LE FUNZIONI DELLA PRATERIA

Le praterie di *Posidonia oceanica*, pur coprendo solo lo 0,2% dei fondali mediterranei, assolvono ad un **ruolo ecologico** fondamentale nelle aree costiere del Mediterraneo, dove svolgono le seguenti funzioni:

- **Produzione primaria** elevata: 20 gr C/m^2/giorno.
- **Produzione di ossigeno**: da 3 l/m^2/giorno (Dicembre) a 14 l/m^2/giorno (Giugno).
- **Luogo di riproduzione** ed "**asilo nido**" per numerose specie di pesci.
- **Fonte di cibo e rifugio** per la fauna natante.
- **Stabilizzazione dei fondali marini** attraverso l'azione dell'apparato radicale delle piante, capace di consolidare e compattare substrati incoerenti. Le praterie di *Posidonia* svolgono quindi nell'ambiente marino lo stesso ruolo di coesione del substrato che le specie arbustive ed arboree, attraverso il sistema radicale, compiono sulle terre emerse.

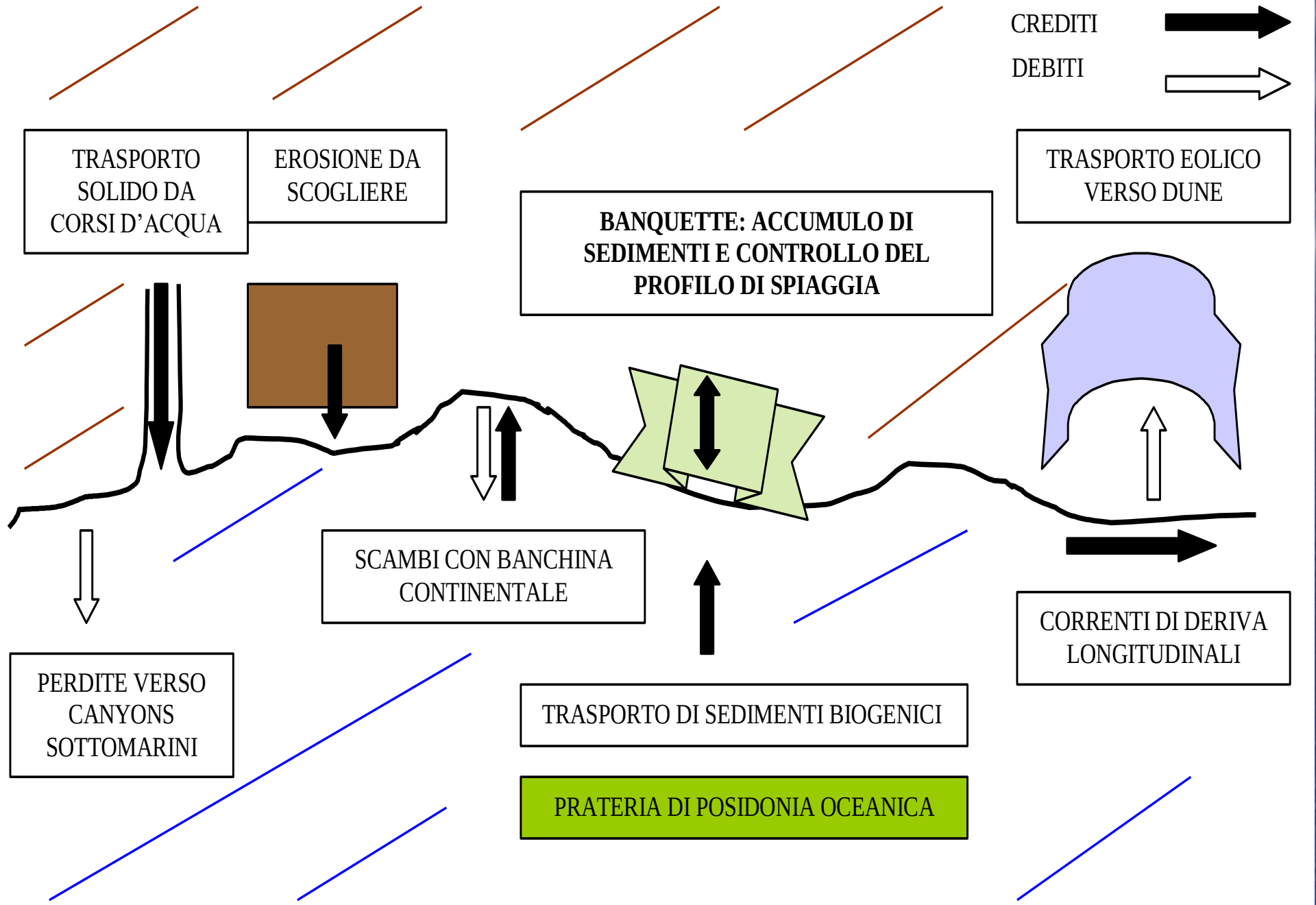
LA DIFESA DELLA SPIAGGIA

La prateria di *Posidonia oceanica* costituisce un sistema naturale di **difesa e protezione della linea di costa** contro l'idrodinamismo ed il fenomeno dell'erosione costiera grazie all'azione smorzante dell'apparato fogliare capace di frenare il moto ondoso. In tal senso anche le **foglie morte** della Posidonia, accumulandosi lungo i litorali nelle caratteristiche "***banquettes***" o ricadendo in mare presso la riva, svolgono un ruolo fondamentale nella protezione della fascia costiera contro il fenomeno dell'erosione.



BILANCIO SEDIMENTARIO SPIAGGIA

- Costa: zona di transizione terra - mare
- Processi: Input x trasporto materiale solido da corsi d'acqua continentali
  Output x idrodinamismo
- Situazione teorica: input = output > condizioni dinamiche di equilibrio
- Situazione reale: output > input = erosione


CREDITI
DEBITI
TRASPORTO SOLIDO DA CORSI D'ACQUA
EROSIONE DA SCOGLIERE
BANQUETTE: ACCUMULO DI SEDIMENTI E CONTROLLO DEL PROFILO DI SPIAGGIA
TRASPORTO EOLICO VERSO DUNE
SCAMBI CON BANCHINA CONTINENTALE
CORRENTI DI DERIVA LONGITUDINALI
PERDITE VERSO CANYONS SOTTOMARINI
TRASPORTO DI SEDIMENTI BIOGENICI
PRATERIA DI POSIDONIA OCEANICA

L'EROSIONE COSTIERA

- I materiali che si incontrano nelle zone litoranee derivano principalmente dall'apporto dei corsi d'acqua che sfociano in mare. Essi convogliano il **materiale solido** asportato dal loro bacino imbrifero: tale materiale costituisce l'elemento fondamentale per determinare l'erosione od il protendimento di un litorale e, caso limite dei due, la fase di **equilibrio**.
- Le coste italiane, con uno sviluppo di circa 8000 km, sono caratterizzate per il 61% da spiagge la cui tendenza evolutiva è la seguente: 27% in **erosione**, 70% in equilibrio, naturalmente o per i numerosi provvedimenti di difesa, e solo 3% in **avanzamento**.

LE CAUSE

- La costruzione lungo i corsi dei fiumi di **invasi** e derivazioni.
- Le **sistemazioni montane** ed idrauliche che, perseguendo il fine pubblico della difesa del suolo e del buon ordine idraulico, attenuano la forza delle acque sui versanti montani e rallentano il movimento dei materiali lapidei nei corsi d'acqua.
- Il notevole **asporto** continuo di ghiaia e sabbia lungo l'alveo di fiumi e torrenti per fini edilizi, agricoli ed industriali come l'asportazione continua di sabbia e di limi dalle lagune e dalle spiagge, anche con la **distruzione delle dune** e dei cordoni dunosi per fini di difesa idraulica e/o per la costruzione di impianti balneari.
- La distruzione massiva della **vegetazione** naturale o artificiale litoranea.
- L'**inquinamento** delle acque marine e terrestri che determina, con l'avvelenamento delle falde idriche, la scomparsa della vegetazione naturale protettiva.

Regione	Pressione turistica in migliaia (ISTAT, 1998)	Costa totale in km (ISTAT, 1998)	Costa balneabile in km (ISTAT, 1998)	Edificato *[intensivo + estensivo]* (WWF, 1996)	Costa libera in percento (WWF, 1996)
Piemonte	4.552	-	-	-	-
Valle d'Aosta	921	-	-	-	-
Lombardia	12.210	-	-	-	-
Trentino - Alto Adige	6.752	-	-	-	-
Veneto	11.585	156,3	96	60%	40%
Friuli - Venezia Giulia	2.080	109,8	60,5	75%	25%
Liguria	4.108	345,8	281	85%	15%
Emilia Romagna	8.409	129,5	96,3	71%	29%
Toscana	10.325	572,6	400,8	57%	43%
Umbria	2.004	-	-	-	-
Marche	2.429	172	144,1	91%	9%
Lazio	10.016	356,6	242,2	83%	17%
Abruzzo	1.701	124,3	112,6	100%	0%
Molise	324	34,3	33,3	96%	4%
Campania	6.970	461,2	345,6	93%	7%
Puglia	3.556	829,9	669,4	86%	14%
Basilicata	585	59,2	52,8	45%	55%
Calabria	1.893	710	596,5	83%	17%
Sicilia	5.703	1.424,70	822,5	82%	18%
Sardegna	2.359	1.639,20	922	27%	73%
totale	98.482	7.125,4	4.875,6	71%	29%

OPERE DI DIFESA NATURALI: LA RIVEGETAZIONE

Un mezzo molto efficace e del tutto naturale per la difesa del litorale è costituito dalle praterie di ***Posidonia oceanica***. L'azione frenante delle foglie riduce l'**impatto delle onde** con il litorale e la compenetrazione delle radici e dei rizomi con il fondo sabbioso impedisce il **trasporto solido**. Le praterie costituiscono un'importante cintura naturale di contenimento e di protezione delle coste dall'azione erosiva del moto ondoso. E' stato stimato che la **regressione** di un solo metro di prateria può provocare la **perdita** di 15-18 metri di litorale sabbioso.

La riduzione del movimento dell'acqua a livello dei rizomi ha anche implicazioni ecologiche: influisce su numerosi aspetti dell'**ecosistema** quali il *pattern* di distribuzione della fauna vagile, il tasso di insediamento e distribuzione degli epifiti sessili, la variazione dei nutrienti nella colonna d'acqua ed il tasso di sedimentazione.

LE NUOVE FRONTIERE

Il trapianto di fanerogame bentoniche costiere

- Progetti sperimentali in aree soggette ad impatto antropico
- Trapianti di *Posidonia oceanica* su "matte" morta
- Metodi: paletti tutori e/o griglie
- Fattori: caratteristiche chimico-fisiche e granulometriche substrato
  idrodinamismo e stabilità fondali
- Problemi: condizioni idrodinamiche locali ed instabilità fondali
- Soluzioni: interventi di ingegneria naturalistica

IL TRAPIANTO DI POSIDONIA OCEANICA

- Tecniche di rinforzo e di armatura

CONCLUSIONI

- Controllo e monitoraggio periodico stato vegetativo delle
- praterie di *Posidonia oceanica* italiane
- Programmazione di un piano generale di rivegetazione dei
- fondali costieri mediterranei
- Sistema naturale a difesa di zone litorali esposte al fenomeno dell'erosione costiera
- Recupero morfologico litorali del perimetro costiero nazionale
- Ricostituzione della barriera vegetale che un tempo cingeva le coste italiane

Grazie per l'attenzione