



**“Espianto, trapianto, mantenimento  
e monitoraggio di esemplari di  
*Posidonia oceanica* nel tratto marino  
da Santa Marinella a Civitavecchia”**



**ENEL Produzione  
ATI Posidonia**

**(Strategie Ambientali srl - ECON srl - Co.Bi. Soc. Coop.)**

# Le praterie di *Posidonia oceanica*



La *P. oceanica* forma vasti raggruppamenti monospecifici, denominati **praterie**, che caratterizzano il piano Infralitorale mediterraneo.



# IL PROBLEMA



Le praterie di *Posidonia* subiscono oggi l'impatto del disturbo antropico e, non essendo in grado di adattarsi rapidamente alle mutate condizioni ambientali, sono quasi ovunque in regressione



Dunque, sono un bene prezioso da preservare, perché contrastano l'erosione del litorale, ospitano gli stadi giovanili di molte specie ittiche e sono tra gli ecosistemi marini più produttivi

# Ruolo ecologico delle praterie di *Posidonia oceanica*



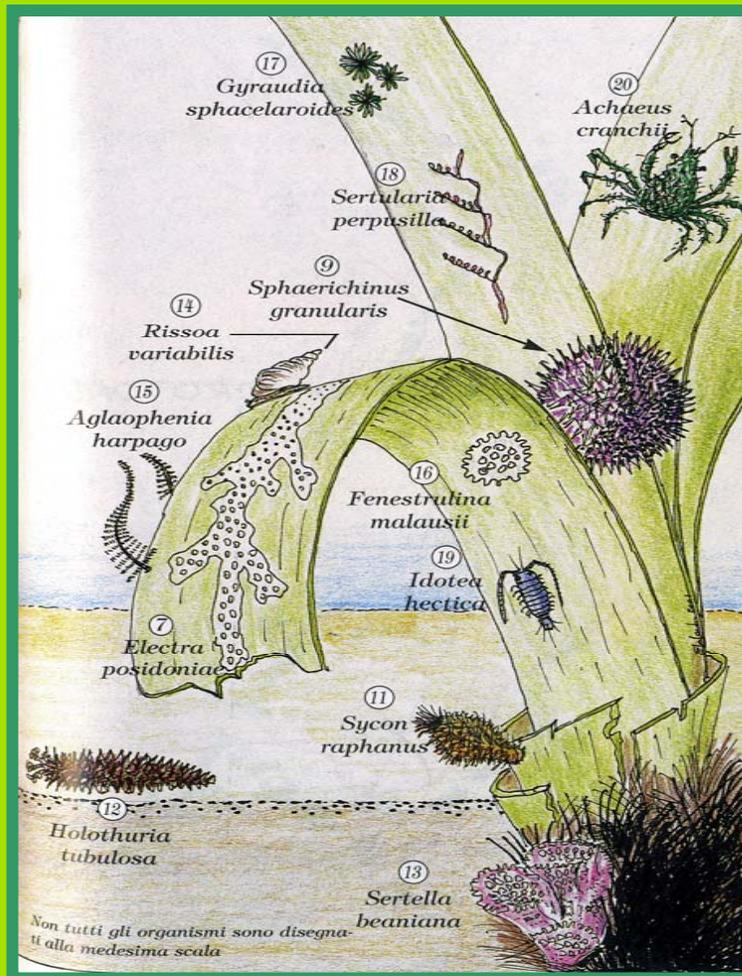
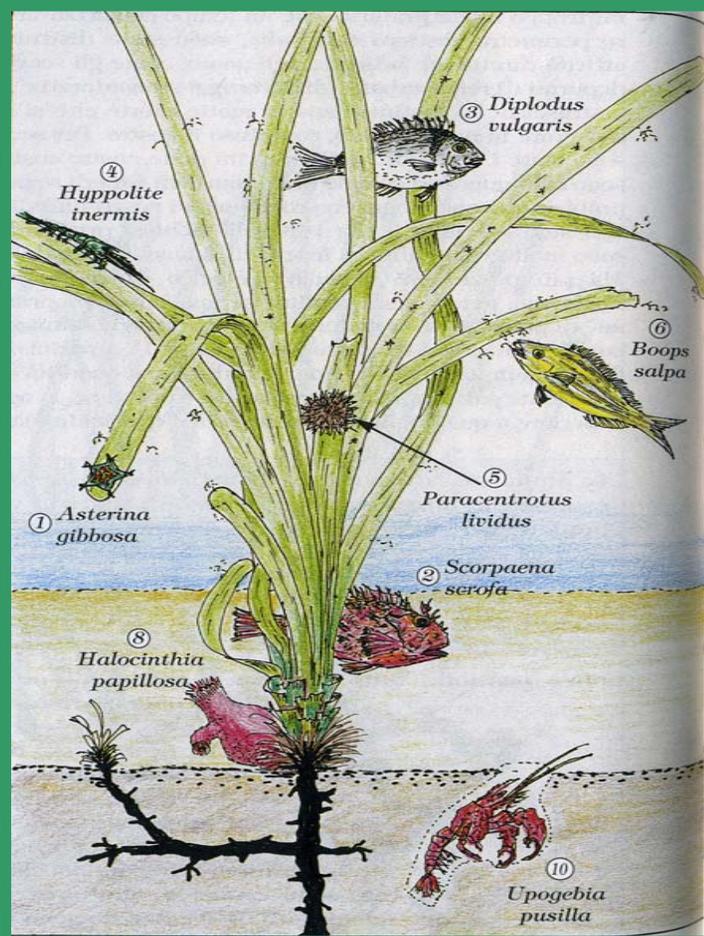
• ossigenazione delle acque

• La prateria costituisce un ecosistema ad altissima produttività



**E' l'ecosistema più produttivo di tutto il Mediterraneo.**

# Supporto fisico e trofico



# Stabilizzazione dei litorali



È stato calcolato che la perdita di un solo metro lineare di  
matte può comportare un arretramento  
del litorale sabbioso antistante di circa 20 metri

# Fattori di disturbo



- ✿ Alterazione delle naturali condizioni fisico-chimiche delle acque
- ✿ Aumento della torbidità dell'acqua conseguente al trasporto in mare di detriti fluviali (fenomeno esasperato dal dissesto idrogeologico e da opere di "regimentazione" dei corsi d'acqua)
- ✿ Interventi di edilizia subacquea (dighe, condotte, etc.)
- ✿ Costruzione di opere portuali che tendono a modificare il regime delle correnti

# Fattori di disturbo



- Opere incaute di ripascimento del litorale
- Fenomeni di eutrofizzazione con proliferazione di alghe infestanti
- Insediamiento di alghe alloctone (*Caulerpa taxifolia*)
- Sistemi di ancoraggio dei mezzi nautici da diporto e dalla pesca a strascico

# Conservazione e recupero



- STUDI E MONITORAGGI
  - DIVULGAZIONE
  - OPERE DI RIPRISTINO:  
RIFORESTAZIONE

# IL TRAPIANTO



- Il trapianto di talee di *Posidonia* è un mezzo per utilizzare a fini di restauro ambientale parte dei ciuffi di una prateria destinata ad essere comunque distrutta (es. per la realizzazione di un porto)

# OBIETTIVI



1. Il trapianto di *Posidonia* non mira alla ricostituzione immediata della copertura vegetale del fondale

# OBIETTIVI



2. L'obiettivo reale è l'aumento della diversità genetica della pianta e quindi della sua capacità di rispondere efficacemente al mutamento delle condizioni ambientali



Quindi, si tratta di accelerare un processo naturale, normalmente affidato alla riproduzione sessuata ed alla dispersione dei semi o al riattecchimento di ciuffi strappati e trasportati altrove dall'azione del mare



Il successo di un trapianto di *Posidonia* non deve essere valutato in termini di copertura del fondale, ma in termini di vitalità dei nuclei di ricolonizzazione che si ottengono, i quali possono occupare anche una porzione limitata della superficie trapiantata



È come se si scommettesse su un tavolo da gioco e si vincessero solo su alcune puntate. Se nel lungo termine le vincite superano le perdite, allora il "gioco" ha avuto successo



È essenziale prevedere un piano di monitoraggio a lungo termine per verificare i risultati del trapianto

# Centrale ENEL Civitavecchia

Nel 2004 a Civitavecchia, a seguito dell'approvazione della conversione a carbone della centrale ENEL di Torvaldaliga Nord che prevedeva il dragaggio dei fondali antistanti la centrale e la conseguente rimozione di una vasta prateria di *Posidonia*, una PRESCRIZIONE DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO (DEC/VIA/20030680) ha imposto all'ENEL una "misura di compensazione" che prevedeva un'operazione su vasta scala (circa 10.000 m<sup>2</sup>) di restauro della prateria di S. Marinella (Roma)



© 2007 Europa Technologies

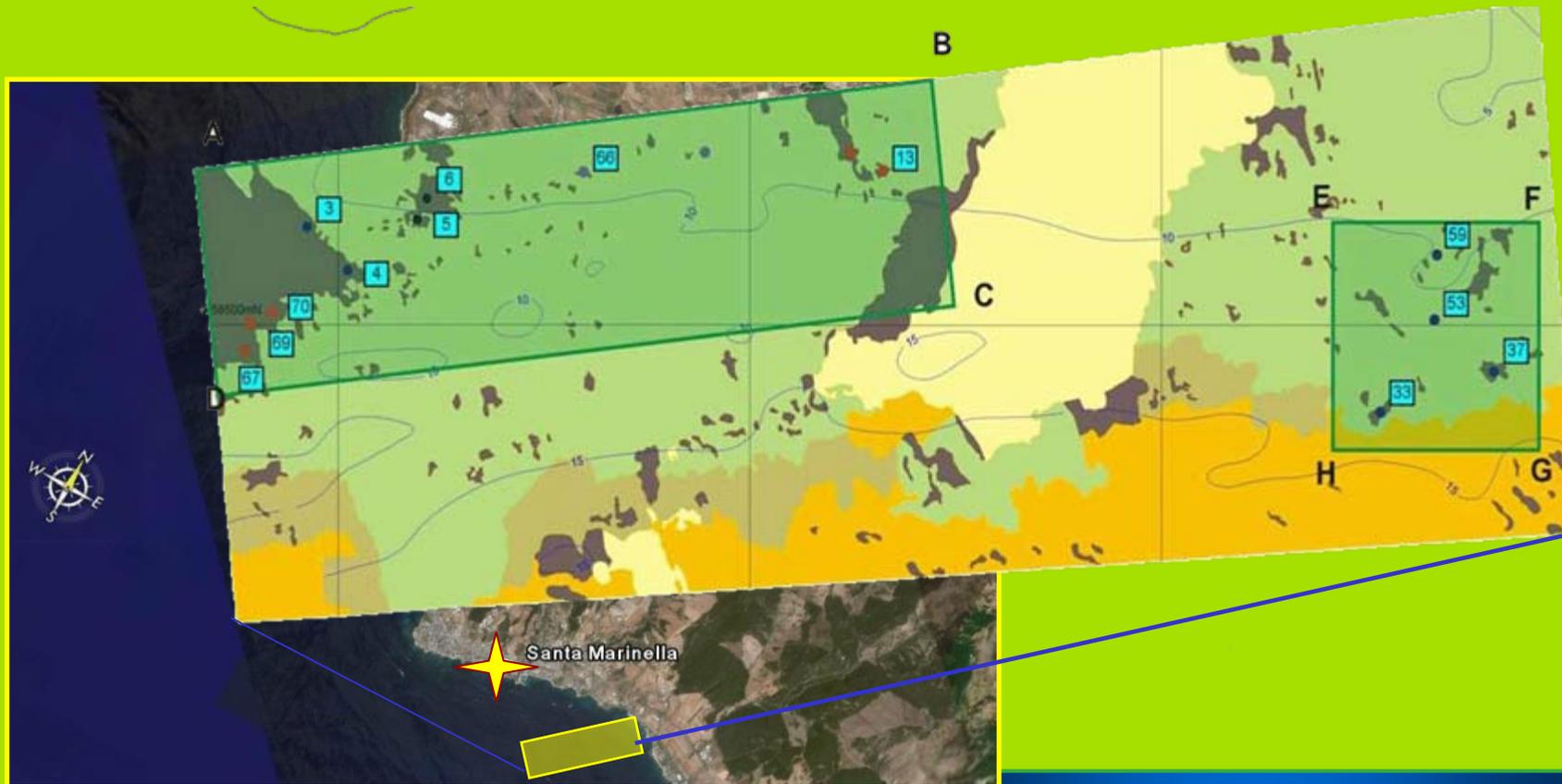
Image © 2007 DigitalGlobe

© 2005 Google™

# Intervento di riforestazione nella prateria di Santa Marinella



## Aree destinate al trapianto



# ESPIANTO



Le operazioni di espianto delle talee di *Posidonia* sulla prateria donatrice sono stata eseguite a mano da operatori tecnici subacquei

# ESPIANTO



Il materiale prelevato veniva depositato in apposite ceste che, una volta riempite, erano recuperate in superficie da un mezzo nautico di appoggio che provvedeva, immediatamente, al trasporto a terra dove veniva avviata la fase di lavorazione e di preparazione delle talee destinate al reimpianto



# Preparazione talee



La selezione delle talee è stata eseguita da biologi esperti che, nella scelta dei ciuffi migliori, tenevano presente vari aspetti legati non solo alla loro integrità, ma anche alle condizioni fenologiche, con particolare riferimento allo stato delle foglie e alla presenza di radici. Una volta selezionati i ciuffi, si provvedeva a predisporli per il reimpianto tagliando in maniera opportuna il rizoma.

# Moduli di reimpianto



I moduli di ancoraggio utilizzati per la messa a dimora delle talee di *Posidonia* sono costituiti da cornici in cemento di circa 50x50 cm di lato. Le cornici sono armate con rete di ferro zincato a maglia poligonale di luce (circa 1-1,5 cm) adatta a trattenere le talee.

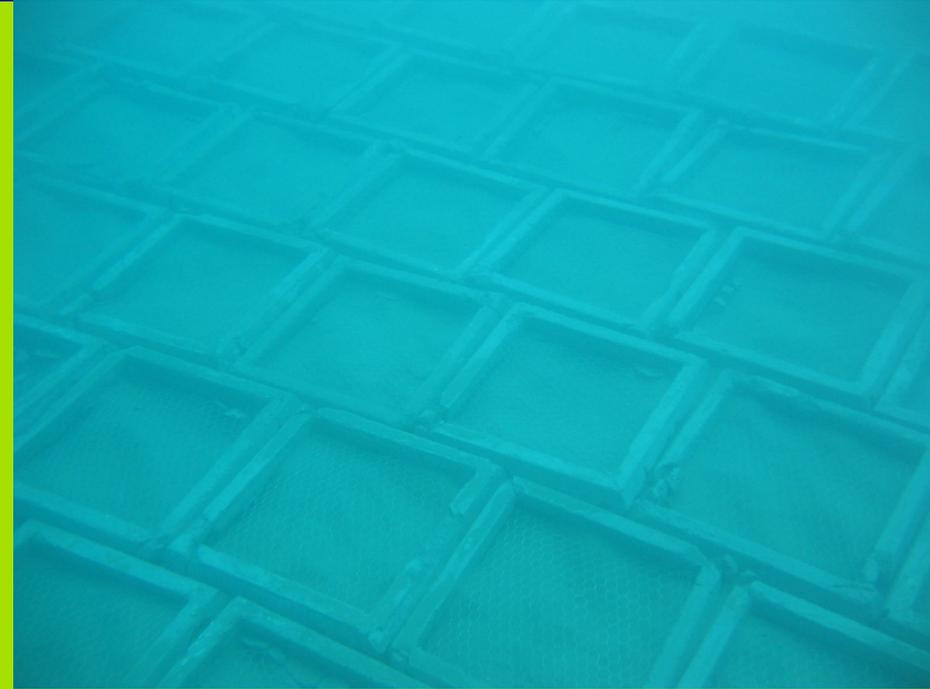
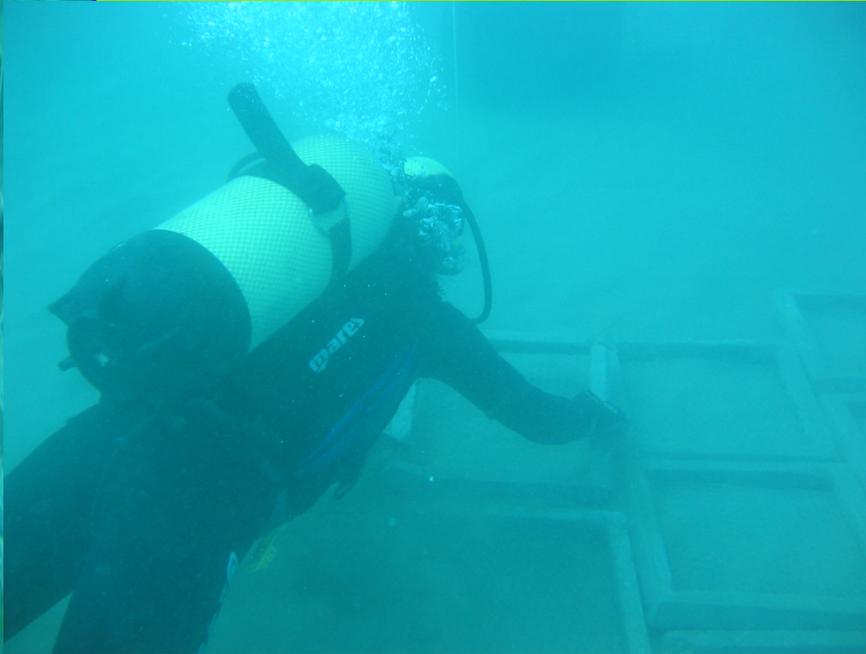


# Moduli di reimpianto



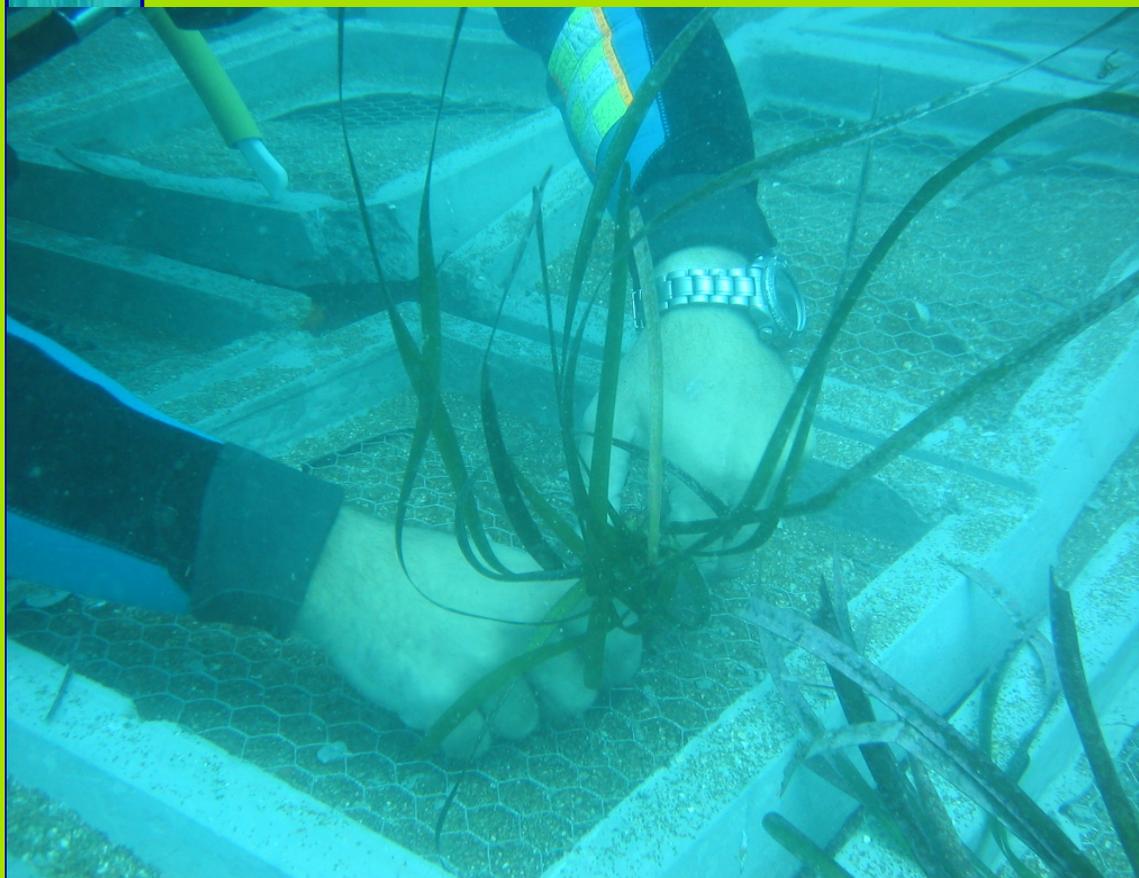
I moduli, sistemati in gruppi da 60 unità per pallets, sono stati caricati su un'ideale imbarcazione che ha provveduto al trasporto e all'immersione in mare a mezzo verricello idraulico nei siti di reimpianto

# Moduli di reimpianto



Tutti i moduli sono stati installati a mano da operatori subacquei in immersione che hanno provveduto a disporre sul fondale le cornici di impianto in modo da riempire al meglio le superfici da restaurare

# TRAPIANTO



La messa a dimora delle talee è stata eseguita a mano da operatori in immersione, infilando i rizomi nelle maglie della rete dei moduli, in modo che il rizoma stesso o le radici fossero a contatto con il sedimento, esercitando una leggera pressione sulla maglia affinché le talee risultassero saldamente assicurate al modulo di ancoraggio

# TRAPIANTO



Per ciascun modulo sono state posizionate 8 talee per una densità di 32 talee/m<sup>2</sup>. Le piantine sono state messe ad una distanza di circa 3-4 cm dal bordo in cemento disponendole o in maniera circolare o su tre file, avendo cura di mantenere sempre una certa distanza tra di loro



# MONITORAGGIO

(durata 5 anni)



## MONITORAGGIO NON DISTRUTTIVO :

- Analisi dell'accrescimento fogliare mediante punzonatura (Zieman, 1974)
- Conta mortalità
- Determinazione della lunghezza/larghezza della foglia più lunga
- Determinazione dello stato degli apici e stima del tessuto bruno
- Valutazione qualitativa della comunità epifita delle foglie

## MONITORAGGIO DISTRUTTIVO

- Analisi dei parametri fenologici
- Analisi della comunità epifita



# MONITORAGGIO



Sono state identificate 40 cornici campione contrassegnate da un pedagno e da una lettera identificativa collocate in più siti di impianto dove sono state effettuate le misurazioni previste

# MONITORAGGIO



0+203-050300A



Punzonatura delle foglie dei 5 ciuffi di ciascuna cornice  
(metodo di Zieman, secondo quanto preconizzato da Ott (1980))

# MONITORAGGIO



0+503-050300A



# RADICAZIONE TALEE



Dopo pochi mesi le talee iniziano a fissarsi al substrato attraverso il processo di radicazione



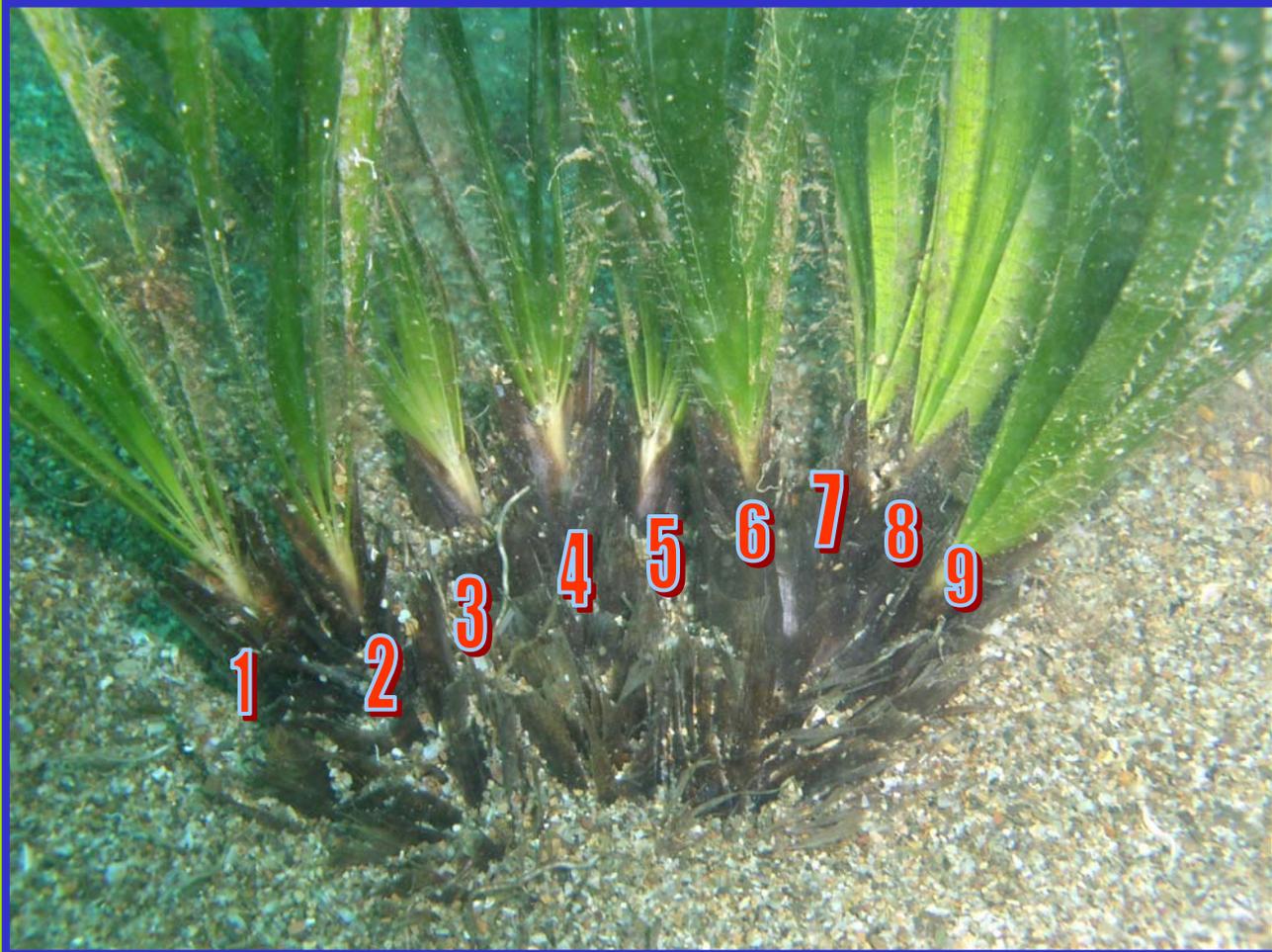
# STOLONIZZAZIONE TALEE



Il rizoma si accresce e da ogni singola talea si formano nuovi ciuffi fogliari



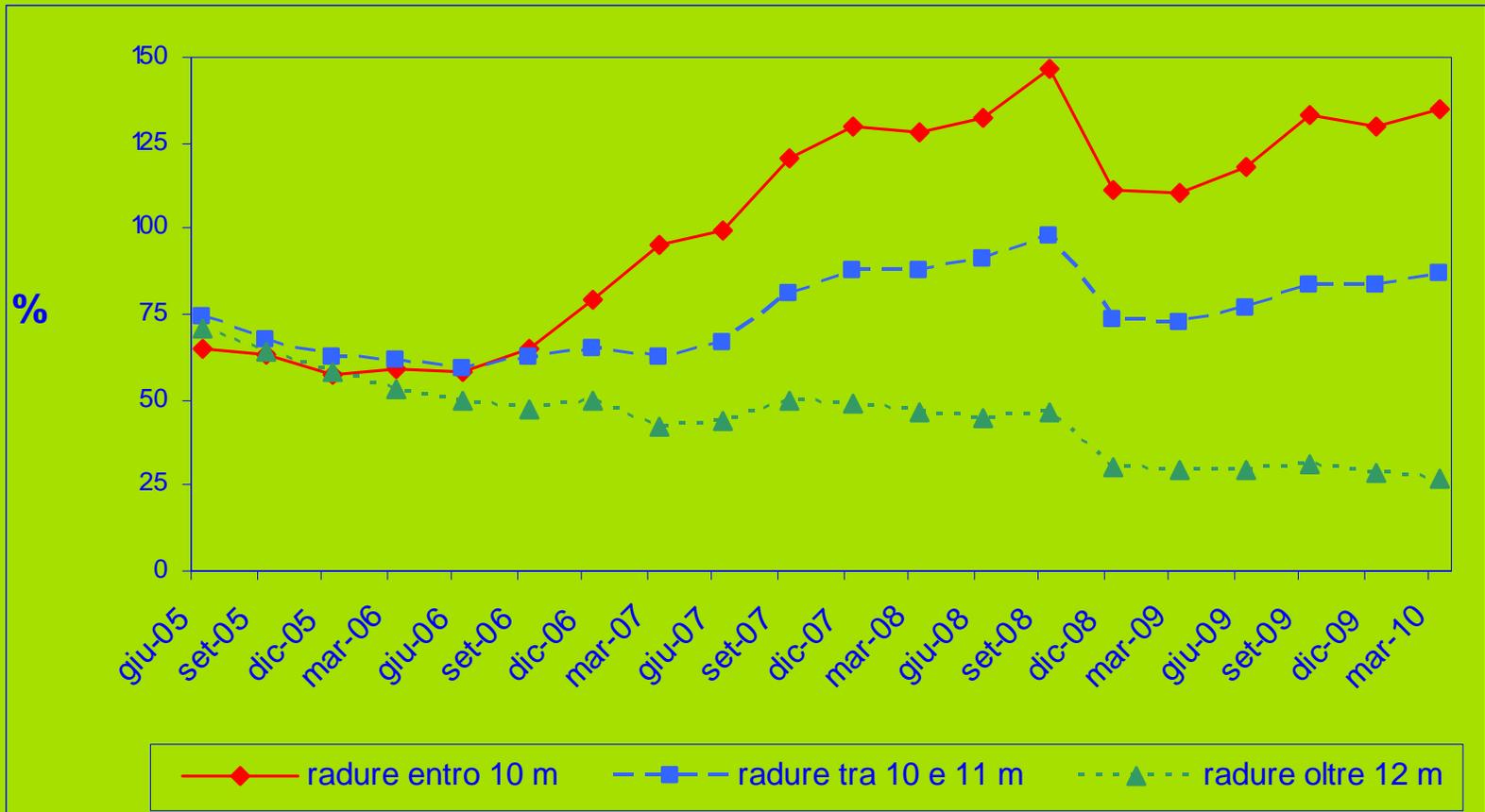
# STOLONIZZAZIONE TALEE



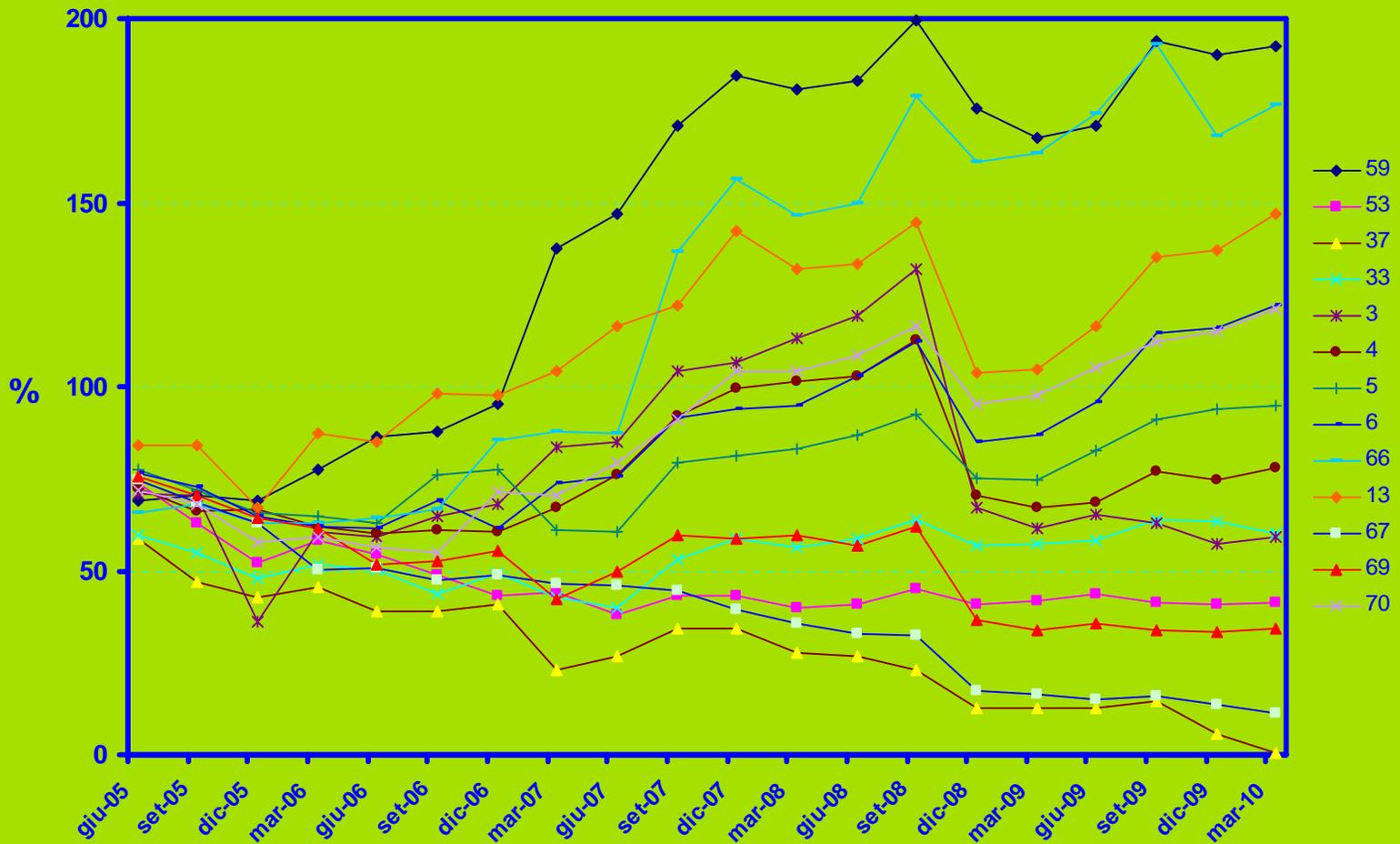
# Sopravvivenza %



# Sopravvivenza %



# Sopravvivenza nelle 13 radure





**FINE**