

POLITECNICO DI MILANO – SEDE DI MILANO

Ecologia 2

PROF. MARINO GATTO

Anno Accademico 05/06 – Seconda prova
5 luglio 2006

COGNOME E NOME:

E-MAIL:

FIRMA:

1.	2.	3.	4.	5.	TOT

NON SI PUÒ:

- Riportare sulla stessa pagina risposte a domande di esercizi diversi;
- Consegnare fogli addizionali: usare invece il retro, indicando **chiaramente** dove proseguire nella lettura;
- Consultare libri, appunti, dispense o colleghi.

NOTE:

- Evitare di scrivere in matita.
- Chiarezza, precisione e concisione nelle risposte sono oggetto di valutazione.
- Risposte non adeguatamente giustificate saranno ritenute errate.

Gli esiti della prova verranno pubblicati sul sito del docente quanto prima. Non telefonare o scrivere prima della pubblicazione dei risultati.

1. Nel lago di Fosfatattivi, le due alghe unicellulari *Asteriobella ruvida* e *Ciclobella liscia* competono per lo sfruttamento di risorse. Alcuni esperimenti di laboratorio in colture isolate delle due specie hanno mostrato che, se lasciate in acqua in assenza di fosfati per tre giorni esatti, la percentuale di alghe morte era pari al 90% nel caso di *Asteriobella* e al 75% nel caso di *Ciclobella*. D'altronde, il tasso di consumo giornaliero pro-capite di fosfati attivi si è rivelato all'incirca proporzionale alla concentrazione P di fosfati presenti in acqua secondo una costante che è pari a 0.32 per entrambe le specie. In termini di efficienza, invece, *A. ruvida* è in grado di convertire in propria biomassa il 2,6 cellule per milligrammo di fosfati ingeriti, contro solo 1,8 cellule per milligrammo di *C. liscia*. Assumendo che la concentrazione di fosfati nel lago, misurata in milligrammi per centimetro cubo, decresca con l'abbondanza della quantità totale di alghe presenti secondo la legge

$$P=10 (0.2A+0.2C+1)^{-1}$$

dove A e C rappresentano rispettivamente le densità in numero di cellule per centimetro cubo di *Asteriobella* e di *Ciclobella* presenti nel lago, si richiede di:

- determinare quale delle due alghe vince la competizione
- a quale livello si porta la concentrazione di risorsa nel lungo periodo

Svolgimento:

2. Nella laguna di Guacamole viene attivamente pescata una pregiata specie di ostrica, *Ostrea deliciosa*. La dinamica demografica di questa specie in assenza di prelievo può essere descritta da un modello logistico con tasso istantaneo di crescita $r = 1.2 \text{ anni}^{-1}$ e capacità portante $K = 60000 \text{ kg}$. Il prelievo dipende dalla biomassa e dallo sforzo di pesca E (espresso come numero di pescatori operanti) secondo il coefficiente di catturabilità $q = 0.05 \text{ pescatori}^{-1} \text{ anni}^{-1}$. L'attività di pesca ha inoltre un effetto secondario sulla sopravvivenza delle ostriche: la risospensione del sedimento, infatti, ostacola l'attività di filtrazione del fitoplancton da parte delle ostriche stesse. Tale effetto può essere modellizzato considerando un tasso di mortalità aggiuntivo, linearmente crescente con lo sforzo pari a αE con $\alpha = 0.01 \text{ pescatori}^{-1} \text{ anni}^{-1}$.

Sapendo che il prezzo di vendita p di *O. deliciosa* è di 40 € kg^{-1} e che il costo opportunità per unità di sforzo c è pari a $10000 \text{ € pescatori}^{-1} \text{ anni}^{-1}$, calcolate:

- (a) la massima produzione mantenibile e i corrispondenti valori del livello di sforzo, della biomassa di ostriche all'equilibrio e del profitto annuale;
- (b) il valore dello sforzo all'equilibrio bioeconomico e la corrispondente biomassa di ostriche all'equilibrio.

Svolgimento:

3. Spiegate senza uscire dal riquadro sottostante (-25%) che cosa è il problema dell'impaccamento delle specie e scrivete la condizione di May per specie aventi nicchie della medesima ampiezza

4. Discutete senza uscire dal riquadro sottostante (-25%) l'efficacia delle tasse sul profitto (**attenzione:** sul profitto!) per regolamentare lo sfruttamento di risorse rinnovabili

4. continua

5. Si descriva senza uscire dal riquadro sottostante (**-25%**) la politica di gestione nota nella letteratura anglosassone con la locuzione “constant escapement”