

Indice

CAPITOLO 1

L'ACQUACOLTURA DEL TERZO MILLENNIO

1.1	IL CONTESTO DEL CODICE DI CONDOTTA PER LA PESCA RESPONSABILE (FAO '95) ED I PROBLEMI DI NUOVA GENERAZIONE	3
1.1.1	La rivoluzione dell'acquacoltura moderna	8
1.1.2	L'acquacoltura nel mondo	10
1.1.3	Origine e problemi delle produzioni ittiche mondiali	14
1.2	LE PRODUZIONI IN EUROPA	22
1.2.1	L'acquacoltura nella Comunità europea	22
1.2.2	La produzione nella Comunità europea	25
1.2.3	L'acquacoltura negli altri paesi europei	27
1.3	LA PISCICOLTURA IN ITALIA	32
1.3.1	Le produzioni	34
1.3.2	Prospettive	42
1.4	LA MOLLUSCHICOLTURA IN ITALIA	46

CAPITOLO 2

LE BASI CONOSCITIVE IN ACQUACOLTURA. I GRANDI TEMI PER L'INNOVAZIONE

2.1	CENNI DI BIOLOGIA DEI PESCI	53
2.1.1	Diversità dei pesci	53
2.1.2	Galleggiamento	53
2.1.3	Locomozione e forma del corpo	53
2.1.4	Lo scheletro	55
2.1.5	Funzioni e struttura della pelle	60
2.1.6	Comunicazione e sistemi sensoriali	60
2.1.7	Coordinamento funzionale: sistemi nervoso ed endocrino	63
2.1.8	Scambi gassosi: branchie, sangue e circolazione	65
2.1.9	Nutrizione e sistema digerente	68
2.1.10	Escrezione: branchie e rene	70
2.1.11	Regolazione idrosalina	72
2.1.12	Adattamento e stress	73

2.2	CENNI DI BIOLOGIA DEI MOLLUSCHI BIVALVI	79
2.2.1	Morfologia esterna	80
2.2.2	Alimentazione e digestione	86
2.2.3	Circolazione ed escrezione	88
2.2.4	Apparato genitale e determinazione del sesso	89
2.2.5	Ciclo vitale	90
2.3	CENNI DI BIOLOGIA DEI CROSTACEI DECAPODI	93
2.3.1	Morfologia esterna	95
2.3.2	Anatomia interna	98
2.3.3	Riproduzione e ciclo vitale	102
2.4	GENETICA IN ACQUACOLTURA	108
2.4.1	Programmi di selezione	109
2.4.2	Ibridazione e inincrocio	112
2.4.3	Manipolazione del corredo cromosomico	112
2.4.4	Caratterizzazione genetica	115
2.5	BIOTECNOLOGIA IN ACQUACOLTURA	124
2.5.1	Definizioni di biotecnologia e OGM	124
2.5.2	I pesci transgenici a rapida crescita	124
2.5.3	Opposizione all'impiego di OGM a scopo alimentare	125
2.5.4	Aspetti positivi della produzione di massa di pesci transgenici a rapida crescita	126
2.5.5	Mitigazione dei rischi ambientali dovuti ai pesci transgenici	126
2.6	ENDOCRINOLOGIA E BIOLOGIA RIPRODUTTIVA IN ACQUACOLTURA	132
2.6.1	Disfunzioni della riproduzione in pesci Teleostei di allevamento	132
2.6.2	Controllo neuroendocrino della gametogenesi nei pesci Teleostei	133
2.6.3	Terapie ormonali delle disfunzioni riproduttive nei Teleostei di allevamento	138
2.7	NUTRIZIONE IN ACQUACOLTURA	144
2.7.1	L'ingestione di alimento	144
2.7.2	Proteine e aminoacidi	146
2.7.3	Lipidi ed energia	149
2.7.4	Vitamine ed elementi minerali	151
2.7.5	Considerazioni conclusive	152
2.8	ECOLOGIA IN ACQUACOLTURA	154
2.8.1	L'acquacoltura intensiva da una prospettiva ecologica	156
2.8.2	Impatto ambientale dell'acquacoltura intensiva	159
2.8.3	Considerazioni conclusive	169

2.9	IGIENE IN ACQUACOLTURA	176
2.9.1	Analisi dei rischi sanitari da consumo di prodotti d'acquacoltura: contaminanti biologici	176
2.9.2	Analisi dei rischi sanitari da consumo di prodotti d'acquacoltura: contaminanti chimici	185
2.9.3	Sorveglianza veterinaria	192
2.9.4	Norme sanitarie	193
2.9.5	Considerazioni conclusive	194
2.10	PATOLOGIE IN ACQUACOLTURA	198
2.10.1	Il processo infiammatorio nei pesci	198
2.10.2	Il sistema immunitario dei pesci	199
2.10.3	Il benessere del pesce allevato e le condizioni che provocano stress	203
2.10.4	Il concetto di malattia	208
2.10.5	La vaccinazione nelle specie ittiche	233
2.11	NUTRIZIONE UMANA ED ACQUACOLTURA	239
2.11.1	Prodotti ittici: composizione e ruolo nella dieta dell'uomo	240
2.11.2	I prodotti di acquacoltura e l'alimentazione umana: qualità nutrizionale, organolettica e sicurezza d'uso	241
2.11.3	Considerazioni conclusive	252
2.12	ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	257
2.12.1	Costi e benefici aziendali	257
2.12.2	Marketing e rapporti tra i segmenti della filiera ittica	259
2.12.3	Analisi della domanda	260
2.12.4	Integrazione tra imprese e creazione di una rete territoriale	261
2.12.5	Programmazione del ciclo di produzione	263
2.12.6	Bilancio ambientale	264
2.13	DIRITTO IN ACQUACOLTURA	271
2.13.1	L'attività di acquacoltura - Definizioni	271
2.13.2	Acquacoltura e legislazione vincolistica	273
2.13.3	L'intervento pubblico a sostegno dell'acquacoltura	274

CAPITOLO 3

TECNOLOGIE IN ACQUACOLTURA

3.1	L'ACQUACOLTURA ESTENSIVA	283
3.1.1	Le lagune costiere	284
3.1.2	Caratteristiche generali delle lagune italiane	288

3.1.3	Lagune e "valli" del Nord Adriatico	289
3.1.4	Lagune dell'Adriatico meridionale	298
3.1.5	Lagune del Tirreno centrale	299
3.1.6	Gli stagni sardi	300
3.1.7	Verso la costruzione di linee guida per la conservazione e la gestione delle lagune costiere	304
3.2	LA PESCA DEL NOVELLAME	309
3.2.1	Tecniche di pesca	311
3.2.2	Normativa	313
3.2.3	Stato delle risorse	313
3.2.4	Il caso dell'anguilla	315
3.2.5	Considerazioni conclusive	317
3.3	L'ACQUACOLTURA INTENSIVA	319
3.3.1	Impianti intensivi a terra	321
3.3.2	Gabbie	330
3.3.3	Impianti semintensivi	341
3.3.4	Applicando il CCPR	344
3.4	I SISTEMI A RICIRCUITAZIONE IDRICA	352
3.4.1	Filtrazione meccanica	353
3.4.2	Filtro biologico	357
3.4.3	Controllo dell'azoto nitrico	365
3.4.4	Controllo del pH e della CO ₂	366
3.4.5	Disinfezione dell'acqua	368
3.5	L'OSSIGENAZIONE DELLE ACQUE	375
3.5.1	Teoria dei gas disciolti in acqua	375
3.5.2	Fabbisogno di ossigeno	380
3.5.3	L'ossigeno puro	384
3.5.4	Tecnologie per il dissolvimento dell'ossigeno in acqua	384
3.5.5	Performance degli ossigenatori	391
3.6	LA RIPRODUZIONE CONTROLLATA DELLE SPECIE ITTICHE MARINE	395
3.6.1	Origine e gestione dei riproduttori	397
3.6.2	Disfunzioni riproduttive nelle specie ittiche allevate	400
3.6.3	Induzione dell'ovulazione e della deposizione di gameti	401
3.6.4	Qualità delle uova	404
3.6.5	La riproduzione di specie ittiche minacciate a fini di ripopolamento	406
3.6.6	Le colture parallele	407

3.6.7	I differenti approcci all'allevamento larvale: Piccoli e Grandi volumi	409
3.7	MOLLUSCHICOLTURA	422
3.7.1	Mitilicoltura	423
3.7.2	Ostricoltura	427
3.7.3	Venericoltura	429
3.7.4	Altri molluschi coltivabili	432
3.7.5	Depurazione del prodotto	434
3.8	CROSTACEICOLTURA	440
3.8.1	Il consumo di gamberi nella UE	441
3.8.2	La gambericoltura nel Mediterraneo	441
3.8.3	Le specie	442
3.8.4	Ciclo biologico dei gamberi Peneidi in natura	443
3.8.5	Struttura e tipologia delle gambericole	445
3.8.6	Lo schiuditoio per gamberi Peneidi	446
3.8.7	Il preingrasso	450
3.8.8	Gli impianti di ingrasso	450
3.9	LE BARRIERE ARTIFICIALI	454
3.9.1	Ecologia delle barriere artificiali	455
3.9.2	Barriere artificiali e acquacoltura	456
3.9.3	Le barriere artificiali nella gestione delle risorse acquatiche	464
3.10	RIPOPOLAMENTO E RECUPERO FAUNISTICO	468
3.10.1	Obiettivi, tipologie e requisiti del ripopolamento	469
3.10.2	Fasi del ripopolamento	470
3.10.3	Sistemi di ripopolamento e modalità procedurali	473
3.10.4	Linee guida per il ripopolamento	477
3.11	SPECIE ORNAMENTALI ED ACQUARIOFILIA	483
3.11.1	Aspetti peculiari dell'acquacoltura ornamentale	483
3.11.2	Specie marine tropicali	485
3.11.3	Specie tropicali d'acqua dolce	486
3.11.4	Un modello pilota di impianto per la produzione di specie ornamentali	490

CAPITOLO 4

LE SPECIE ALLEVATE

4.1	TROTICOLTURA	499
4.1.1	L'acqua	499

4.1.2	La riproduzione	500
4.1.3	L'allevamento larvale	502
4.1.4	L'ingrasso	502
4.1.5	Principali patologie e loro controllo	503
4.1.6	La trotticoltura italiana	505
4.2	ANGUILLICOLTURA	508
4.2.1	Tecnologia dell'allevamento	509
4.2.2	Lo svezzamento delle ceche e dei ragani	510
4.2.3	La fase di allevamento	513
4.2.4	Problematiche dell'allevamento intensivo dell'anguilla	517
4.3	CIPRINICOLTURA	519
4.3.1	Carpa comune	519
4.3.2	Carassio dorato	523
4.4	PESCEGATTOCOLTURA	524
4.4.1	Pesce gatto comune	525
4.4.2	Pesce gatto americano	527
4.5	PERSICO - SPIGOLA	528
4.6	STORIONICOLTURA	532
4.6.1	Riproduzione e allevamento larvale	534
4.6.2	Allevamento intensivo	537
4.6.3	Tendenze della produzione e del mercato	538
4.6.4	Ricerca	539
4.6.5	Prospettive della storionicoltura	540
4.6.6	Recupero faunistico dello storione cobice	541
4.7	LE SPECIE EURIALINE	547
4.7.1	Spigola o Branzino	551
4.7.2	Orata	556
4.7.3	Cefali	559
4.7.4	Sarago	564
4.7.5	Ricciola	567
4.7.6	Ombrina	570
4.8	VEGETALI ACQUATICI	580
4.8.1	Utilità delle alghe	582
4.8.2	Utilizzazione delle alghe	583
4.8.3	Sfruttamento delle praterie vegetali	584

CAPITOLO 5

I PRODOTTI DELL'ACQUACOLTURA

5.1	LA CONSERVAZIONE DEL PRODOTTO	591
5.1.1	Proprietà del ghiaccio	592
5.1.2	Conservazione del prodotto sotto atmosfera protettiva	594
5.2	LA TRASFORMAZIONE DEL PRODOTTO	598
5.2.1	Il surimi	600

CAPITOLO 6

LE GARANZIE PER IL CONSUMATORE

6.1	LA CERTIFICAZIONE DEL PROCESSO E DEL PRODOTTO	607
6.1.1	La normazione	607
6.1.2	La certificazione	608
6.1.3	Gli attori del processo di certificazione e di normazione	608
6.1.4	La certificazione di prodotto e la certificazione di sistema	610
6.1.5	Le nuove frontiere della certificazione	619
6.1.6	L'acquacoltura e l'attività di certificazione	620
6.1.7	Il pesce biologico	623
	Codice di Condotta per la Pesca Responsabile	631
	Glossario	657
	Profilo degli autori	673