

PUGI E LUSINI BUILDING PLANNING

Comune: **PIOMBINO (LI)**

Committente: Ce. S.I.T. Centro per lo Sviluppo Ittico della
Toscana soc. coop. cons. a r.l.
sede in Castiglione della Pescaia via Tintrori 1
(P.IVA 01176510533)

Nella persona di: Dott. Roberto Manai (Presidente)

AREA PER INSEDIAMENTI ALLEVAMENTI ITTICI A MARE NEL GOLFO DI FOLLONICA DELIBERAZIONE DI GIUNTA COMUNALE N°104 DEL 27.03.2013

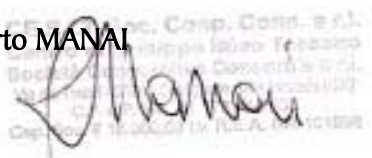
PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI MITILICOLTURA.

PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' AI SENSI DELL'ART. 48 DELLA L.R.T. 10/2010 e ss.mm.ii.

RELAZIONE TECNICA

IL RICHIEDENTE : **Ce.S.I.T.** (Centro per lo Sviluppo Ittico della Toscana)
Nella Persona del Presidente

Dott. Roberto MANAI



IL PROFESSIONISTA : **Ing. Duccio LUSINI**



PREMESSA

Il presente progetto riguarda la Realizzazione di un Impianto di Mitilicoltura. Nella L.R.T. 10/2010 non vi sono riferimenti specifici a tale tipo di impianto e di insediamento con particolare in riferimento alla Competenza amministrativa dell'Ente; per "somiglianza" è ritenuto ammissibile far rientrare tale impianto nella casistica prevista all'allegato B3 al punto d) della medesima Legge Regionale che prescrive come per gli impianti di "Piscicoltura per superficie superiore a 5 Ha" la Competenza in merito alla procedura di verifica di assoggettabilità sia del Comune di riferimento territoriale.

Si sottolinea tuttavia che:

1. Gli impianti di piscicoltura previsti dalla L.R. 10/2010 sono riferibili agli impianti "a terra";
2. Gli impianti di Mitilicoltura pur essendo attinenti differiscono in modo sostanziale dagli impianti di piscicoltura con particolare riferimento alla specie allevata, il mitile che, come noto, non necessita di alimentazione ma al contrario rappresenta un "depuratore naturale" delle acque marine.

I - INTRODUZIONE

L'economia mondiale ha attraversato grandi cambiamenti negli ultimi decenni e tuttora sono in atto evoluzioni importanti in tutti i settori produttivi; questo processo è "guidato" dalla costante innovazione tecnologica e dalla globalizzazione dei mercati che hanno drasticamente modificato le strategie produttive e l'organizzazione del lavoro. Anche i rapporti sociali tra gli operatori, le modalità di gestione e lo sfruttamento delle risorse ne sono stati pesantemente condizionati.

Tali cambiamenti stanno interessando anche il settore ittico nel suo complesso, in termini di produzione, lasciando sempre più spazio allo sviluppo dell'acquacoltura rispetto alla pesca, con l'ottica di una gestione più sostenibile delle risorse alieutiche.

L'allevamento di specie acquatiche ha origini remote nella storia dell'uomo, che per millenni ha seguito un'alimentazione a base di pesce catturato o allevato, con tecniche e sperimentazioni sempre più raffinate nel corso del tempo.

Oggi, l'acquacoltura è uno dei comparti del settore primario che si sta sviluppando di più; la sua crescita costante è infatti dettata dalla necessità di sopperire alla crescente domanda di prodotto ittico e all'impossibilità della pesca di farvi fronte (www.greenreport.it).

CONTINENTE	POPOLAZIONE (migliaia di unità)	CONSUMO PROCAPITE (Kg)	CONSUMO TOTALE (Kg)	PRODOTTI ITTICI DISPONIBILI in t
AFRICA	1.056.985	10,4	10.992.644	10.963.132
AMERICHE	952.500	14,3	13.620.750	13.585.719
ASIA	4.210.004	21,4	90.094.086	90.297.536
EUROPA	741.274	22,0	16.308.028	16.279.675
OCEANIA	37.228	25,1	934.423	933.675
WORLD	6.997.991	18,9	131.949.931	132.059.737

Tab. 1.1: Fabbisogno mondiale di prodotti ittici (FAO, 2012)
COMSUMO IN % DI PRODOTTI ITTICI NEI CONTINENTI

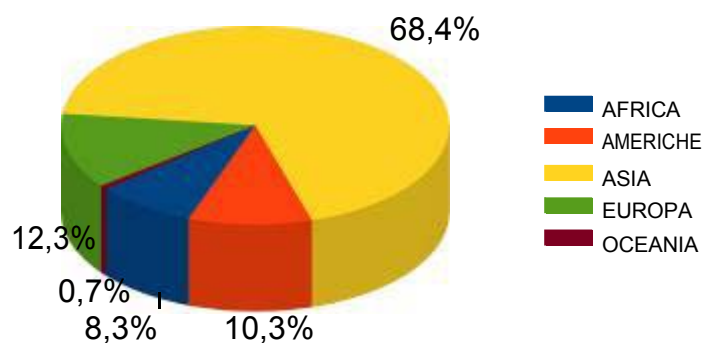


Grafico 1.1: Consumo in percentuale di prodotti ittici nei continenti (FAO, 2012)

Dal grafico 1.1 si nota quanto sia prevalente il consumo di prodotti ittici nel continente asiatico; ciò è dovuto alla popolazione presente che raggiunge numeri incredibilmente grandi. Basti pensare che soltanto la Cina conta 1.368.440.000 abitanti, con un consumo di circa 46 milioni di tonnellate nel 2011, corrispondente al 35% del consumo mondiale (FAO, 2012).

Il perseguimento di una logica di eco-compatibilità, per sostenere le mutevoli esigenze del consumatore, garantisce prodotti sicuri e controllati dal punto di vista della qualità e, sotto il profilo sociale, contribuisce alla creazione di posti di lavoro.

I comparti più importanti e sviluppati dell'acquacoltura a livello mondiale sono la piscicoltura e la molluscoltura. A livello nazionale, la forma più diffusa di acquacoltura fin dall'antichità è la mitilicoltura, la quale tuttora ha un ruolo fondamentale nell'economia ittica italiana grazie al forte legame con la tradizione e il territorio, allo sviluppo di un mercato di qualità e alle imprese che godono di primati produttivi.

Le regioni produttrici di mitili sono Veneto, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Marche, Puglia, Campania, Lazio, Liguria e Sardegna, con prevalenza nelle aree lagunari; dagli anni '90, la produzione lagunare è in costante diminuzione, sostituita dalla nascita di impianti in mare aperto con sistemi long-line off-shore; questi sistemi attualmente costituiscono strumenti innovativi ai quali tutta la comunità europea si sta adeguando.

Le potenzialità e le prospettive evolutive del settore sono positive, ma le difficoltà e i vincoli imposti dal contesto locale, fortemente legato alla tradizione e a logiche produttive rivolte alla massimizzazione del profitto individuale della singola impresa e non dell'intero comparto, continuano a rallentare lo sviluppo e a mantenere fortemente disgregate le singole unità, che molto spesso invece di collaborare per uno sviluppo comune e per la creazione di un valore aggiunto, si mantengono fortemente in concorrenza, contribuendo così alla riduzione di potere di mercato.

L'aspettativa di base è quella di un cambiamento nella cultura d'impresa locale, secondo una nuova ottica rivolta alla collaborazione e al coordinamento per la costruzione di un'organizzazione di produttori, con relativo controllo della produzione così da sostenere la leva del prezzo e ristabilire un equilibrio di potere tra i diversi attori della filiera.

2 – ACQUACOLTURA NEL MONDO

Nell'ambito delle produzioni alimentari mondiali, l'acquacoltura è l'attività produttiva a più rapida crescita, in particolare grazie al forte sviluppo dell'Asia e dell'America del Sud.

Secondo le previsioni della FAO (Food and Agriculture Organization – Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura), il consumo mondiale di prodotti ittici continuerà ad aumentare e, a prescindere dai problemi di sovra-sfruttamento, per tale ragione gli stock di prodotti alieutici non saranno sufficienti a soddisfarne la domanda (www.fao.org).

Il grafico 2.1 ci mostra l'andamento della produzione del settore della pesca e dell'acquacoltura negli ultimi anni (2003-2012)

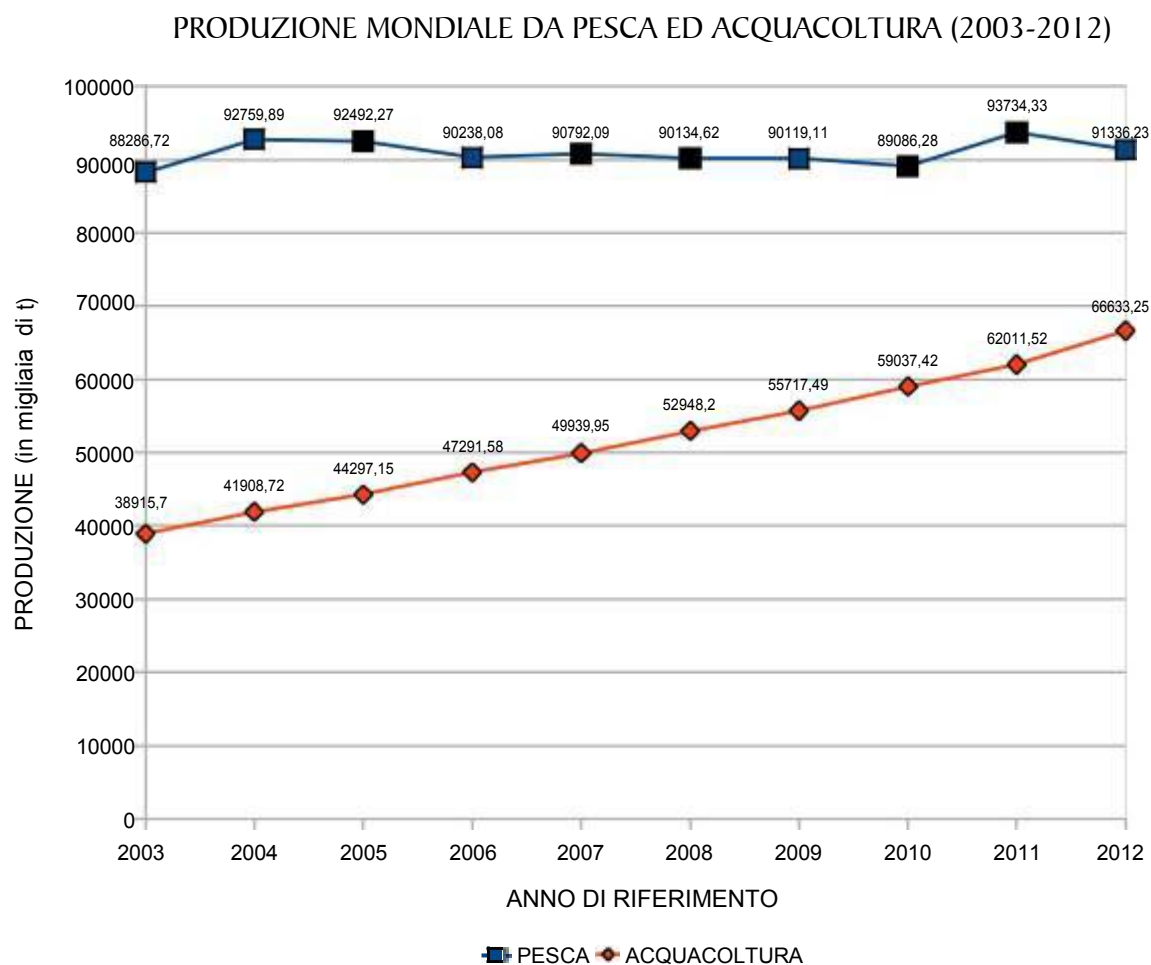


Grafico 2.1: Produzione mondiale da pesca e acquacoltura (FAO, 2012)

Tabella 2.1: Produzione del pescato dei principali paesi (FAO, 2012)

A-1 (c)	Fish, crustaceans, molluscs, etc			Capture production by principal producers in 2012							
	Poissons, crustacés, mollusques, etc			Captures par principaux producteurs en 2012							
	Peces, crustáceos, moluscos, etc			Capturas por productores principales en 2012							
Country or area Pays ou zone País o área	2003 t	2004 t	2005 t	2006 t	2007 t	2008 t	2009 t	2010 t	2011 t	2012 t	
China (1)	14 347 274 F	14 464 803 F	14 588 940 F	14 831 018 F	14 889 038	14 781 183	14 819 598	15 414 830	15 788 830	16 187 443	
Indonesia	4 583 771	4 605 435	4 683 806	4 794 418	5 034 824	4 695 477	5 099 708	5 374 821	5 701 440	5 813 800	
USA	4 038 950	4 059 826	4 862 957	4 862 284	4 767 566	4 340 863	4 222 002	4 425 061	5 153 452	5 128 381	
India	3 712 149	3 391 030	3 891 362	3 944 837	3 850 293	4 000 227	4 086 758	4 680 316	4 311 132	4 882 881	
Peru	6 086 080	6 804 527	6 368 488	7 017 491	7 210 544	7 394 538	6 814 452	4 281 081	6 248 482	4 941 624	
Russian Fed	3 281 510	2 941 805	3 187 738	3 284 308	3 475 883	3 383 724	3 628 129	4 089 879	4 254 877	4 331 398	
Japan	4 888 179	4 337 300	4 334 348	4 337 877	4 267 887	4 311 188	4 104 878	4 085 850	3 775 545	3 844 328 F	
Myanmar	1 343 890	1 588 030	1 732 250	2 008 790	2 235 580	2 449 750	2 788 640	3 083 210	3 332 979	3 579 250	
Viet Nam	1 856 006	1 940 034	1 987 800	2 028 800	2 074 500	2 138 400	2 280 600	2 414 400	2 514 300	2 622 200	
Chile	3 812 048	4 828 808	4 328 315	4 160 741	3 819 303	3 654 818	3 453 788	2 679 742	3 083 487	2 572 881	
Philippines	2 165 890	2 211 375	2 288 738	2 318 120	2 468 885	2 581 337	2 802 589	2 811 788	2 383 228	2 322 850	
Norway	2 548 803	2 524 377	2 382 584	2 288 448	2 380 425	2 431 371	2 532 754	2 680 188	2 282 608	2 150 555	
Thailand	2 849 870	2 839 859	2 814 265	2 598 803	2 304 951	1 873 432	1 870 702	1 810 820	1 835 128	1 834 573	
Korea Rep	1 650 600	1 580 858	1 640 539	1 758 883	1 869 884	1 656 568	1 858 872	1 733 311	1 748 153	1 670 385	
Mexico	1 357 303	1 281 558	1 310 315	1 363 468	1 468 839	1 681 760	1 613 809	1 625 504	1 585 053	1 575 409	
Bangladesh	1 141 241	1 187 274	1 333 898	1 438 468	1 484 189	1 557 754	1 621 579	1 728 588	1 800 818	1 535 715	
Malaysia	1 287 084	1 335 784	1 214 183	1 288 478	1 385 703	1 398 375	1 397 883	1 433 377	1 378 799	1 477 281	
Iceland	1 888 539	1 733 702	1 884 857	1 327 079	1 389 180	1 284 034	1 141 889	1 080 841	1 138 482	1 448 587	
Morocco	918 943	918 151	1 028 325	878 878	879 469	907 127	1 105 062	1 138 240	958 907	1 171 490	
Spain	888 696	811 012	883 385	960 357	819 268	919 939	927 382	671 212	1 004 085	930 018	
China, Taiwan	1 135 359	980 108	1 017 243	987 578	1 174 383	1 018 380	788 607	851 615	903 820	897 838	
Brazil	712 144	746 217	750 281	779 113	783 177	791 892	825 412	785 389	803 287	842 887	
Canada	1 107 991	1 172 578	1 103 853	1 079 415	1 025 804	950 165	949 875	938 000	885 288	814 848	
Argentina	910 200	944 846	929 937	1 171 980	985 409	965 083	851 074	811 749	793 308	738 080	
South Africa	822 036	888 104	817 825	818 817	878 878	844 569	812 284	628 288	533 432	701 711	
Nigeria	475 182	466 251	523 182	552 323	530 420	601 388	689 210	618 881	635 488	688 754	
UK	843 819	854 486	870 334	824 583	819 582	585 580	580 838	612 825	600 808	631 442	
Cambodia	384 357	305 817	384 000	482 500	458 500	431 000	485 000	490 004	580 839	598 085	
Iran	350 123	369 900	410 569	445 879	403 960	407 842	419 603	443 650	487 817	542 378	
Ecuador	368 526	365 774	464 387	469 050	408 828	508 571	498 878	399 873	505 430	513 425 F	
Denmark	1 031 221	1 060 598	910 598	887 721	853 063	860 584	777 752	828 018	718 312	502 729	
Sri Lanka	319 078	332 288	215 817	278 048	303 828	321 935	338 250	398 074	428 788	473 832	
Pakistan	491 834	480 340	434 850	488 421	440 058	451 414	448 382	453 284	453 000	489 290	
Namibia	837 799	571 199	553 925	509 585	413 333	372 822	378 847	381 928 F	413 925	488 678	
Senegal	466 842	434 759	368 848	368 388	412 360	428 288	447 585	408 717	427 135	480 871	
New Zealand	550 801	545 981	545 309	478 573	494 500	452 328	438 378	438 172	428 838	440 883	
Mauritania	189 850 F	270 733	304 877	185 312	223 207	185 328	218 800	278 238	372 011	437 709	
Turkey	507 772	550 482	428 486	533 048	632 450	494 118	483 917	485 825	514 783	432 444	
France	838 853	569 870	574 829	574 784	513 190	480 159	418 267	428 019	448 221	425 084	
Uganda	241 810	371 789	418 758	367 069	431 500 F	403 500 F	412 000 F	413 805	437 415	487 638	
Tanzania	351 294	363 888	376 700	335 437	428 114	328 812	334 860	348 782	342 614	372 257	
Ghana	380 784	417 851	373 985	375 087	327 283	351 444	322 288	351 205	344 872	384 848	
Faroe Is.	820 991	599 386	585 250	823 122	820 834	518 267	351 018	393 875	354 958	380 471	
Egypt	431 123	383 494	348 553	375 884	372 491	373 815	387 398	385 209	375 354	354 237	
Netherlands	526 281	521 836	555 325	478 719	482 545	418 787	382 243	434 404	370 087	347 344	
Angola	212 033	240 002	202 816	228 741	308 438	308 860	272 042	280 000 F	273 000 F	277 000 F	
Ireland	286 218	280 349	287 716	211 784	214 871	208 342	289 101	318 955	213 854	276 025	
Papua N Guin	178 844	242 901	254 135	253 019	247 482	222 444	230 051	225 818	184 889	257 088	
Yemen	238 116	286 300	238 400	228 880	179 918	132 062	179 804	183 881	157 281	230 518	
Greenland	175 321	212 988	234 854	252 959	233 754	241 889	214 667	200 445	214 493	222 894	
Congo Dem R	236 786	237 372	238 840	238 588	238 000	233 000 F	230 000 F	228 000 F	223 000 F	220 000	
Venezuela	503 497	573 142	402 584	315 334	347 581	285 281	318 158	218 458	201 785	213 072	
Mozambique	96 804 F	96 588 F	93 968 F	101 889 F	92 289	121 801	150 181	182 249	182 700	212 833	
Korea D P Rp	205 000 F	205 000 F	205 000 F	205 000 F	205 000 F	205 000 F	203 000 F	200 000 F	207 000 F	212 000 F	
Germany	257 547	258 343	281 388	269 037	260 511	274 282	244 045	243 145	233 883	207 600	
Sierra Leone	96 826	134 440	145 883	148 148	146 535	203 582	200 000 F	200 000 F	204 400 F	204 000 F	
Italy	285 891	287 083	289 081	318 884	288 267	238 212	253 408	234 851	218 839	200 818	
57 countries 57 pays 57 países	82 328 090	85 616 971	86 298 176	84 039 088	84 538 701	83 946 175	83 956 287	82 819 783	87 642 417	85 662 461	
Other countries Autres pays Otros países	5 958 625	6 142 916	6 194 094	6 198 983	6 253 390	6 188 443	6 162 823	6 266 493	6 081 910	5 673 769	
World total Total mondial Total mundial	88 286 715	92 759 887	92 492 270	90 238 081	90 792 091	90 134 618	90 119 110	89 086 276	93 724 327	91 336 230	

These countries or areas are those with capture production of 200 000 tonnes or more in 2012.

Ces pays ou zones sont ceux dont les captures ont été de 200 000 tonnes ou plus en 2012.

Estos países o áreas son referentes a los que totalizan unas capturas de 200 000 toneladas o más en 2012.

(1) See note on China in NOTES ON INDIVIDUAL COUNTRIES OR AREAS.

(1) Voir la note sur la Chine dans les NOTES SUR DIVERS PAYS OU ZONES.

(1) Véase la nota sobre China en las NOTAS SOBRE LOS DISTINTOS PAÍSES O ÁREAS.

Tabella 2.2: Produzione da acquacoltura dei principali paesi (FAO, 2012)

World aquaculture production of fish, crustaceans, molluscs, etc., by principal producers in 2012 Production mondiale de l'aquaculture de poissons, crustacés, mollusques, etc., par producteurs principaux en 2012 Q = t Producción mundial de acuicultura de peces, crustáceos, moluscos, etc., por productores principales en 2012 V = USD 1 000											
Country Pays País		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
World total Total mondial Total mundial	Q V	38 915 699 54 035 919	41 908 723 59 738 958	44 297 145 59 630 942	47 291 579 74 303 010	49 939 948 80 015 923	52 848 200 100 447 251	55 717 489 105 093 960	59 037 416 117 804 725	62 011 524 130 206 544	65 633 263 137 731 508
China	Q V	25 083 253 25 983 400	26 587 201 20 684 658	28 120 880 30 204 293	29 886 941 33 054 918	31 415 131 44 750 309	32 730 371 51 074 498	34 779 870 54 027 180	36 734 215 58 821 915	38 821 269 61 755 853	41 108 305 66 212 552
India	Q V	2 315 771 2 581 146	2 798 080 3 797 874	2 907 378 3 752 788	3 180 803 4 180 888	3 112 240 4 983 567	3 851 057 6 240 383	3 791 020 5 648 317	3 785 770 7 338 548	3 873 082 7 832 512	4 209 415 9 248 383
Viet Nam	Q V	937 502 1 058 331	1 198 617 2 443 589	1 437 300 2 930 050	1 657 727 3 316 142	2 085 400 4 028 050	2 452 450 4 006 180	2 556 080 4 803 237	2 871 800 5 150 010	2 845 500 5 595 525	3 085 500 5 807 800
Indonesia	Q V	995 859 1 589 943	1 045 051 1 693 240	1 197 108 1 899 245	1 262 888 2 254 855	1 382 801 2 451 805	1 690 221 2 814 094	1 733 434 3 205 571	2 304 828 4 894 871	2 719 421 6 314 554	3 057 680 6 715 108
Bangladesh	Q V	858 956 1 243 121	914 752 1 383 180	882 061 1 246 478	892 049 1 358 104	945 812 1 522 552	1 005 542 1 786 182	1 054 285 2 351 315	1 308 515 2 940 068	1 523 759 3 377 627	1 728 095 3 911 485
Norway	Q V	584 423 1 352 105	636 802 1 681 283	651 877 2 139 349	712 373 2 749 410	841 560 2 999 199	848 359 3 138 994	951 840 3 590 060	1 010 802 5 086 701	1 143 593 5 161 475	1 321 119 5 168 850
Thailand	Q V	1 084 407 1 454 816	1 259 881 1 705 023	1 304 231 1 740 624	1 354 297 1 986 762	1 370 458 2 138 539	1 330 881 2 346 050	1 418 888 2 623 121	1 288 122 2 917 138	1 201 455 3 361 529	1 203 877 3 316 289
Chile	Q V	587 259 2 152 058	675 884 2 802 628	723 875 3 229 447	794 110 4 349 505	779 779 4 895 815	843 142 4 502 789	792 861 4 898 065	701 082 3 752 275	854 845 6 314 463	1 071 421 8 862 047
Egypt	Q V	445 181 815 011	471 535 813 008	530 748 791 948	596 030 951 035	635 515 1 192 879	508 815 1 251 119	705 400 1 358 149	910 685 1 548 090	988 520 1 983 589	1 017 738 2 010 814
Myanmar	Q V	252 010 545 173	400 380 1 024 710	485 220 959 140	574 960 1 118 753	604 880 777 769	674 778 817 218	770 088 912 464	850 887 958 094	918 820 1 070 860	885 189 1 500 559
Philippines	Q V	459 815 800 838	512 220 700 854	557 251 793 580	623 389 981 504	709 715 1 234 199	741 142 1 578 141	737 387 1 485 708	744 895 1 583 082	787 287 1 722 703	780 894 1 954 613
Brazil	Q V	273 258 478 254	299 690 470 333	357 784 444 820	271 507 468 548	280 048 594 825	355 357 736 928	415 785 808 873	470 590 950 447	520 500 1 368 022	707 451 1 502 001
Japan	Q V	824 057 2 890 950	776 885 2 609 738	748 372 2 892 394	734 100 2 923 540	770 434 2 842 365	730 381 3 148 251	788 910 3 457 169	718 294 3 791 090	588 781 3 040 449	633 047 4 102 417
Korea Rep.	Q V	387 791 988 857	405 748 979 825	430 571 1 194 833	513 508 1 418 583	608 122 1 578 675	473 794 1 287 039	473 000 1 380 587	475 501 1 481 582	507 552 1 554 943	484 404 1 384 423
USA	Q V	545 971 823 347	607 570 822 112	513 020 898 338	516 057 1 001 801	523 045 957 132	501 128 882 193	481 234 858 882	456 690 1 023 272	367 202 1 104 837	420 024 1 005 658
China, Taiwan	Q V	351 578 905 457	318 273 942 780	304 758 950 051	310 218 880 093	315 629 991 498	323 892 1 058 795	288 473 910 185	310 338 1 116 484	314 353 1 372 270	344 494 1 237 857
Ecuador	Q V	95 278 423 433	108 073 488 883	138 592 606 781	169 588 757 888	171 020 783 027	172 120 785 297	218 381 1 009 911	271 910 1 248 715	308 500 1 429 185	321 853 1 510 119
Iran	Q V	81 714 273 855	104 330 316 944	111 701 320 485	126 458 378 542	158 549 449 219	154 726 440 732	170 562 518 934	220 034 638 107	247 262 721 292	295 575 800 548
Malaysia	Q V	167 150 300 021	171 270 310 959	175 834 339 165	188 317 339 709	178 239 390 745	242 281 594 955	333 544 679 599	373 351 839 185	287 275 758 068	293 790 832 337
Spain	Q V	268 279 307 378	293 839 331 158	219 335 308 488	282 828 354 585	281 704 391 067	246 701 556 584	268 664 518 334	252 351 520 415	271 581 570 839	294 180 480 038
Nigeria	Q V	30 677 77 253	43 050 124 396	55 355 159 440	84 578 239 312	85 087 240 753	143 207 430 828	152 705 438 828	220 635 576 485	221 128 831 587	253 898 711 807
Turkey	Q V	79 943 278 814	84 480 401 894	119 557 519 887	126 333 556 171	140 743 613 942	152 885 555 098	158 539 625 235	187 721 717 288	188 880 775 408	212 805 914 405
France	Q V	239 954 679 957	242 130 657 085	244 880 673 672	237 343 651 421	237 418 754 123	238 198 1 017 518	233 875 856 587	234 400 870 620	208 875 828 584	204 880 880 730
UK	Q V	181 838 517 393	207 203 593 300	172 813 619 340	171 848 788 725	174 203 927 894	176 187 793 585	179 063 858 857	201 091 777 088	198 430 1 048 193	203 037 1 089 329
Canada	Q V	187 798 387 236	145 018 308 907	154 587 553 880	171 451 797 597	152 518 705 114	152 353 721 879	154 354 672 624	161 124 594 738	162 414 845 550	173 452 824 025
Italy	Q V	181 894 522 305	118 217 371 018	181 101 584 517	172 793 588 754	179 409 785 975	148 003 556 847	160 432 653 067	153 494 442 019	164 151 560 553	162 618 505 032
Russian Fed.	Q V	108 884 288 935	109 802 301 730	114 752 321 350	105 525 310 659	105 503 325 758	116 420 394 278	118 571 374 185	120 394 568 788	128 530 435 049	144 871 488 428
Mexico	Q V	84 470 260 052	104 340 329 621	133 131 433 882	154 451 530 176	140 062 476 415	158 308 566 705	158 667 477 500	128 238 378 285	137 130 445 765	143 747 517 452
Pakistan	Q V	73 047 100 806	78 853 104 862	80 822 109 884	121 828 181 983	130 082 214 183	136 088 203 648	136 089 219 774	140 101 217 128	141 935 225 658	142 832 222 788
Other countries Autres pays Otros países	Q V	1 180 852 3 488 587	1 229 876 3 698 979	1 257 672 3 845 940	1 208 134 4 320 730	1 404 050 5 095 358	1 437 347 5 488 815	1 504 029 5 213 850	1 517 093 6 181 054	1 688 005 8 911 888	1 718 281 8 817 581
World excl. China Monde excl. Chine Mundo excl. China	Q V	13 832 446 28 052 512	15 341 522 32 754 390	16 175 455 35 428 645	17 434 738 48 748 092	18 524 818 45 259 523	20 217 829 45 372 754	20 937 619 51 168 830	22 393 200 58 582 811	23 390 255 68 450 791	25 524 947 71 518 958

These countries are those with production of 140 000 tonnes or more in 2012.

See note on China in NOTES ON INDIVIDUAL COUNTRIES OR AREAS.

Ces pays sont ceux dont la production a été de 140 000 tonnes ou plus en 2012.

Voir la note sur la Chine dans les NOTES SUR DIVERS PAYS OU ZONES.

Estos países son referentes a los que totalizan una producción de 140 000 toneladas o más en 2012.

Véase la nota sobre China en las NOTAS SOBRE LOS DISTINTOS PAÍSES O ÁREAS.

Come si può vedere si assiste a una continua crescita di entrambi i comparti, ma con delle differenze. Infatti, mentre la pesca ha andamenti lievemente altalenanti con tendenza in diminuzione, per l'acquacoltura si assiste ad una rapida crescita che continua tuttora da un anno all'altro, con incrementi di circa il 10%. Questa sensibile accelerazione, è attribuibile allo sviluppo e alla conseguente applicazione delle conoscenze scientifiche e biologiche, soprattutto per quanto riguarda le tecniche di riproduzione artificiale delle diverse specie allevate. Questo, ha rafforzato l'intero settore dell'acquacoltura rispetto alla pesca, permettendo un'adeguata sostituzione tra tecnologie invasive e a volte distruttive praticate dei sistemi di pesca, con quelle più circoscritte e conservative dei sistemi di allevamento. Si evince che nell'ultimo decennio, pesca e acquacoltura hanno avuto un andamento opposto e convergente e, considerando una linea di tendenza futura, si può ipotizzare un incontro tra i due settori e un superamento dell'acquacoltura sulla pesca, pur continuando entrambe ad interagire e a competere. Le ragioni principali dell'interesse allo sviluppo dell'acquacoltura a supporto della produzione ittica, derivano principalmente dal fatto che la pesca non è più in grado di soddisfare le richieste di aumento della domanda, dovuta alla forte crescita demografica mondiale. Molto sentito è anche il problema dell'inquinamento, che sta provocando la distruzione delle risorse naturali, comprese quelle alieutiche, con gravi danni anche agli ecosistemi marini e d'acqua dolce. L'acquacoltura, in una prospettiva futura, può quindi essere considerata uno strumento di programmazione e gestione razionale delle risorse idriche, grazie alla possibilità di pianificare la produzione e supportare il ripopolamento delle specie; inoltre, essa può rappresentare una forma di tutela dell'ambiente, anche grazie allo sviluppo di sistemi di produzione alternativi e/o complementari.

SETTORI PRODUTTIVI DELL'ACQUACOLTURA MONDIALE

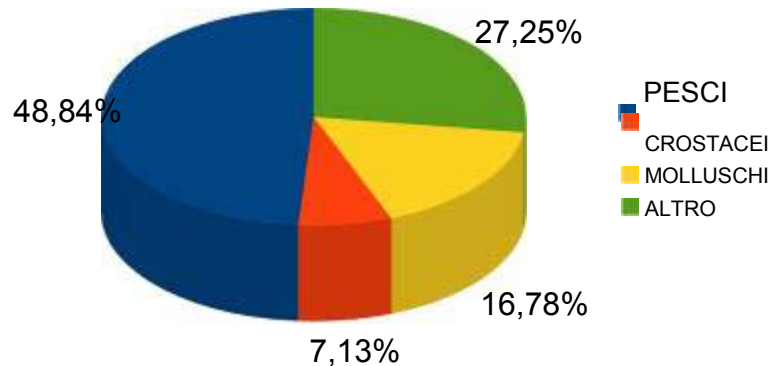


Grafico 2.2: Incidenza dei diversi comparti produttivi dell'acquacoltura mondiale (elaborazione su dati FAO 2012)

Tabella 2.3: Produzione da acquacoltura per gruppi tassonomici (FAO, 2012)

B-1		World aquaculture production by species groups Production mondiale de l'aquaculture par groupes d'espèces Producción mundial de acuicultura por grupos de especies									Q = t V = USD 1 000
Species group Groupes d'espèces Grupos de especies		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
11 Carps, barbeles and other cyprinids Carpes, barbeaux et autres cyprinidés Carpas, barbos y otros ciprinidos	Q V	15 035 801 14 038 654	16 890 099 15 985 142	17 754 025 16 370 596	18 523 347 17 700 902	18 956 827 23 184 524	20 683 156 27 248 967	22 231 093 26 403 839	23 437 048 32 621 163	24 089 383 34 211 500	25 404 797 36 755 235
12 Tilapia and other cichlids Tilapia et autres cichlidés Tilapias y otros cíclidos	Q V	1 587 148 1 953 908	1 795 224 2 053 224	1 991 598 2 260 728	2 234 006 2 845 482	2 553 889 3 654 577	2 828 287 4 128 468	3 108 028 4 911 247	3 498 165 5 680 410	3 975 280 6 855 196	4 507 002 7 858 257
13 Miscellaneous freshwater fishes Poissons d'eau douce divers Peces de agua dulce diversos	Q V	3 086 688 4 533 689	3 519 457 5 120 580	3 927 596 5 813 448	4 528 807 6 945 006	5 116 120 9 188 408	5 522 019 10 225 388	5 316 289 9 977 488	5 858 008 11 338 878	6 522 377 13 048 336	7 505 815 14 675 852
21 Sturgeons, paddlefishes Esturgeons, spatules Esturiones, sollos	Q V	13 389 83 121	14 006 68 081	17 656 78 945	19 224 79 656	26 973 106 047	28 413 152 861	33 824 180 087	40 828 175 179	51 817 228 947	64 809 271 027
22 River eels Anguilles Angulas	Q V	209 683 690 782	223 672 740 060	217 186 686 803	238 828 1 044 370	273 476 1 270 481	265 111 1 324 766	276 014 1 384 849	271 094 1 528 033	263 773 1 781 456	241 285 1 372 849
23 Salmon, trouts, smelts Saumons, truites, éperlans Salmones, truchas, eperlans	Q V	1 876 725 5 651 436	1 988 934 6 685 459	2 003 534 7 742 280	2 122 152 9 845 889	2 238 113 10 727 279	2 313 006 10 739 451	2 456 626 11 457 589	2 422 494 12 074 813	2 777 370 15 047 038	3 227 629 16 276 134
24 Shads Aloses Sábalo	Q V	208 208	56 56	708 5 748	2 700 14 120	1 292 3 721	397 2 574	34 252	— —	136 1 077	120 843
25 Miscellaneous diadromous fishes Poissons diadromes divers Peces diádromos diversos	Q V	580 781 578 581	602 863 782 464	628 256 700 395	817 819 748 859	702 316 904 781	719 822 1 110 510	786 954 1 218 281	876 884 1 493 388	980 356 1 887 410	1 018 885 2 049 505
31 Flounders, halibuts, soles Flets, flétans, soles Platjas, halibuts, lenguados	Q V	83 453 536 881	101 742 697 558	128 838 808 414	118 089 948 066	128 799 978 332	148 382 984 861	168 478 1 086 473	147 754 1 066 342	179 914 1 177 964	181 813 1 132 465
32 Cod, hakes, haddock Morues, merlus, églefins Bacalao, merluzas, eglefins	Q V	2 630 8 845	3 881 13 283	8 193 27 387	13 284 50 707	13 722 56 089	21 387 83 831	22 729 84 794	22 558 82 830	16 150 50 584	10 928 38 987
33 Miscellaneous coastal fishes Poissons côtiers divers Peces costeros diversos	Q V	695 237 2 257 199	709 898 2 360 379	794 080 2 677 176	891 461 2 933 305	973 784 3 385 845	943 429 3 621 893	953 684 3 512 171	951 820 3 778 706	984 922 4 319 020	1 087 628 4 545 165
34 Miscellaneous demersal fishes Poissons démersaux divers Peces demersales diversos	Q V	23 938 140 313	19 708 154 125	21 638 187 587	28 013 202 970	35 979 218 113	33 255 185 322	33 280 188 327	21 198 173 893	17 645 140 850	23 280 135 017
35 Tunas, bonitos, billfishes Thons, pélagides, marlins Atunes, bonitos, agujes	Q V	4 798 81 871	13 136 189 708	10 508 114 548	14 720 158 167	11 284 143 886	12 786 170 518	11 928 142 750	8 412 118 127	9 389 151 846	16 887 131 473
37 Miscellaneous pelagic fishes Poissons pélagiques divers Peces pelágicos diversos	Q V	183 422 1 140 677	185 752 1 088 000	187 257 1 038 382	194 878 1 093 850	243 782 1 208 828	243 860 1 389 474	280 152 1 604 624	282 888 1 784 845	322 058 2 015 388	334 789 2 145 888
38 Marine fishes not identified Poissons marins non identifiés Peces marinos no identificados	Q V	223 559 270 291	241 505 262 588	283 084 314 311	383 033 425 268	329 293 579 289	548 027 855 816	479 081 736 487	404 518 868 039	517 054 1 203 713	625 821 1 210 389
41 Freshwater crustaceans Crustacés d'eau douce Crustáceos de agua dulce	Q V	784 816 3 023 974	845 978 3 571 000	913 038 3 898 228	954 803 4 220 785	1 271 584 5 509 842	1 373 886 7 073 068	1 555 211 8 676 159	1 692 215 9 491 432	1 885 055 9 980 988	1 827 313 10 481 207
42 Crabs, sea-spiders Crabes, araignées de mer Cangrejos, centollos	Q V	187 533 414 894	178 838 454 031	185 966 549 773	198 243 580 878	231 070 648 110	240 787 747 875	246 534 787 332	254 378 807 837	270 087 881 036	289 849 832 841
43 Lobsters, spiny-neck lobsters Homards, langoustes Bogavantes, langostas	Q V	35 502	39 880	28 527	35 710	70 1 683	1 082 11 251	1 412 14 140	1 811 16 285	1 805 18 621	2 005 20 887
45 Shrimps, prawns Crevettes Gambas, camarones	Q V	2 050 627 8 179 613	2 384 536 9 360 737	2 687 048 10 485 437	3 111 748 12 255 108	3 286 031 13 260 577	3 400 216 14 431 069	3 531 654 14 970 657	3 779 856 16 654 797	4 185 066 19 119 368	4 327 620 19 428 762
47 Miscellaneous marine crustaceans Crustacés marins divers Crustáceos marinos diversos	Q V	3 37	21 395	14 451	30 932	30 945	16 829	— —	— —	— —	— —
51 Freshwater molluscs Mollusques d'eau douce Moluscos de agua dulce	Q V	112 985 83 595	125 212 79 514	127 107 73 408	135 134 81 677	139 024 109 432	153 471 138 101	155 892 133 978	164 325 143 241	175 138 161 973	175 421 158 131
52 Abalones, winkles, conchs Ormeaux, bigorneaux, strombes Orejas de mar, bigarros, estrombos	Q V	205 580 231 545	251 549 298 908	291 885 374 327	320 356 444 184	374 736 546 234	359 418 619 341	354 382 672 697	385 340 779 185	394 978 884 457	428 434 1 005 942
53 Oysters Huîtres Ostras	Q V	4 016 389 2 470 739	4 142 740 2 614 088	4 165 840 2 858 898	4 280 119 2 837 807	4 402 814 2 982 959	4 147 512 3 280 807	4 311 383 3 350 984	4 488 751 3 601 119	4 505 294 3 830 822	4 741 863 3 898 788
54 Mussels Moules Mejillones	Q V	1 623 298 971 110	1 669 844 907 048	1 718 813 1 044 890	1 771 475 1 220 477	1 568 085 1 622 336	1 587 687 1 629 838	1 727 047 1 508 191	1 806 355 1 568 162	1 877 338 2 262 779	1 828 845 2 053 460
55 Scallops, pectens Coquilles St-Jacques Vieiras	Q V	1 102 083 1 443 889	1 052 561 1 509 802	1 146 909 1 835 087	1 261 693 1 945 147	1 484 172 2 221 870	1 410 899 2 344 581	1 583 614 2 409 518	1 727 105 3 017 879	1 519 613 2 830 959	1 651 353 2 849 265

B-1

World aquaculture production by species groups
Production mondiale de l'aquaculture par groupes d'espèces
Producción mundial de acuicultura por grupos de especies

Q = t
V = USD 1 000

Species group Groupes d'espèces Grupos de especies		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Clams, cockles, arkshells 56 Coques, coquilles, arcaes Almejas, berberechos, arcas	Q	3 372 451	3 034 001	3 077 841	3 708 412	4 202 098	4 304 079	4 451 024	4 857 658	4 929 534	4 800 204
	V	3 780 337	2 843 084	3 410 297	3 066 801	3 973 480	4 297 929	4 348 272	4 707 063	4 919 551	4 551 968
Squids, cuttlefishes, octopuses 57 Encornets, seiches, poulpes Calamares, jibias, pulpos	Q	8	12	16	11	27	30	15	10	3	5
	V	32	48	84	44	108	254	84	62	23	25
Miscellaneous marine molluscs 58 Mollusques marins divers Moluscos marinos diversos	Q	616 025	659 409	666 028	1 124 833	846 626	662 615	627 114	697 500	1 055 472	1 347 562
	V	486 824	537 148	584 538	662 562	528 626	639 730	604 253	477 700	686 327	688 442
Frogs and other amphibians 71 Grenouilles et autres amphibiens Ranas y otros anfibios	Q	70 718	67 796	74 541	75 521	80 638	85 800	95 938	82 941	111 774	118 891
	V	249 626	243 567	272 891	265 848	391 656	434 181	486 236	425 423	506 056	534 568
Turtles 72 Tortues Tortugas	Q	139 589	155 371	174 985	182 071	213 907	229 308	258 046	305 838	320 388	288 488
	V	529 739	591 991	670 949	717 985	1 049 688	1 208 797	1 353 945	1 550 592	1 697 782	1 836 818
Sea-squirts and other tunicates 74 Ascidiers et autres tuniciers Ascidias y otros tuniados	Q	16 602	21 442	17 659	16 931	19 457	18 805	18 146	16 638	12 369	9 641
	V	12 339	17 624	22 981	21 765	27 778	26 730	26 666	29 414	20 842	16 825
Sea-urchins and other echinoderms 75 Ourans et autres échinodermes Erizos de mar y otros equinodermos	Q	37 462	53 206	62 653	74 916	83 140	96 000	108 053	137 160	145 091	177 597
	V	112 530	159 903	208 331	254 057	284 662	333 825	378 110	451 442	506 751	621 764
Miscellaneous aquatic invertebrates 77 Invertebrés aquatiques divers Invertebrados acuáticos diversos	Q	89 293	78 673	92 643	73 595	108 947	166 432	251 642	262 583	161 906	191 849
	V	136 094	156 377	207 483	168 585	228 256	483 763	632 548	670 267	411 794	402 183
Brown seaweeds 81 Algues brunes Algas pardas	Q	6 983 337	6 402 367	6 920 355	6 844 591	6 536 197	6 628 214	6 729 310	6 767 483	7 163 019	7 665 063
	V	1 177 689	1 352 748	1 428 797	1 292 315	1 228 576	1 121 102	1 087 150	993 878	1 069 607	1 393 161
Red seaweeds 82 Algues rouges Algas rojas	Q	3 125 513	3 993 305	4 682 490	5 292 901	6 071 748	6 709 174	6 043 083	6 977 849	10 841 808	12 606 177
	V	1 226 182	1 648 185	1 659 633	1 782 844	2 002 990	2 023 435	2 864 616	3 168 212	3 208 886	3 797 775
Green seaweeds 83 Algues vertes Algas verdes	Q	7 652	16 638	12 265	16 329	16 678	25 128	22 358	21 548	21 540	18 800
	V	3 628	12 587	6 655	11 451	6 137	17 225	12 950	12 835	14 679	13 979
Miscellaneous aquatic plants 84 Plantes aquatiques diverses Diversas plantas acuáticas	Q	2 284 649	2 289 334	1 607 835	2 138 094	2 386 008	2 524 411	2 564 840	3 222 779	2 962 588	2 696 279
	V	945 072	968 505	781 442	996 893	1 027 973	1 218 725	1 210 022	1 508 924	1 229 394	1 204 724

Tra i segmenti produttivi che costituiscono l'intero comparto dell'acquacoltura, quello dei molluschi a livello mondiale ricopre un ruolo secondario, ma comunque molto importante come si può vedere dal grafico 2.2.

Secondo i dati FAO, nel 2012, il segmento più importante a livello di produzione risulta essere la piscicoltura, che detiene il 48,84% dell'intera produzione, seguito dal segmento denominato per semplicità "altro", costituito principalmente dalla coltura di alghe, piante acquatiche ed anfibi, il quale detiene il 27,25% della produzione di acquacoltura; subito dopo, si trova l'allevamento di molluschi, con una quota del 16,78% della produzione mondiale, corrispondente a circa 15,2 milioni di tonnellate di prodotto; infine, il settore di allevamento dei crostacei, ricopre un ruolo piuttosto marginale, con il 7,13% della produzione mondiale.

3 – ACQUACOLTURA IN ITALIA

Per quanto riguarda il panorama italiano, l'acquacoltura, ha sempre costituito un'attività prevalentemente "artigianale"; infatti, tuttora il settore è rappresentato principalmente da piccole e medie imprese, con solo qualche raro caso di industria di grandi dimensioni, con l'integrazione dell'intera filiera di produzione, cioè dalla riproduzione alla commercializzazione dei prodotti. Tale situazione è dovuta alle condizioni geomorfologiche e ambientali presenti sul territorio italiano e alla diffusione di tecniche produttive di tipo tradizionale, sviluppate sulla base di esperienze formatesi nel corso della storia e tramandate di generazione in generazione.

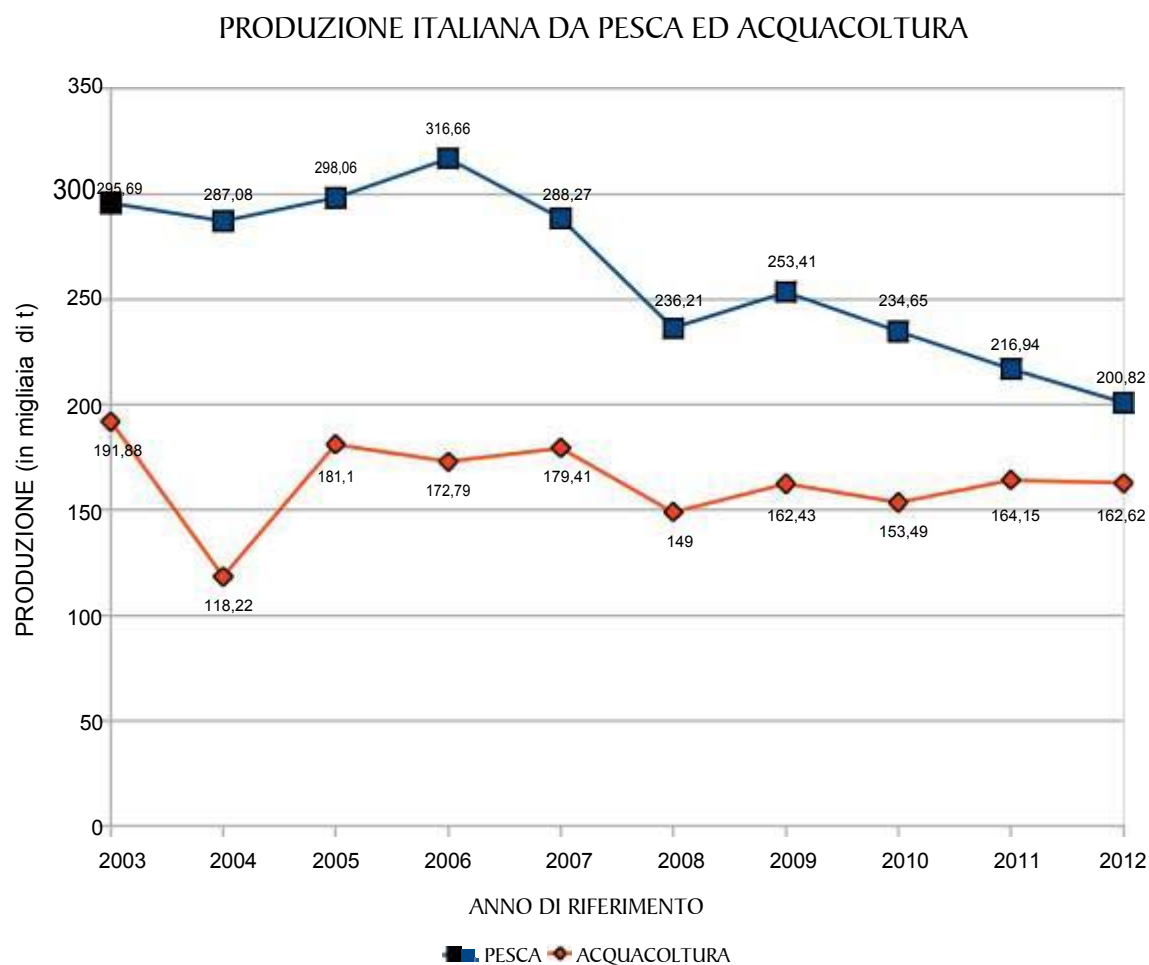


Grafico 3.1: Produzione italiana da Pesca e Acquacoltura (2003-2012)

INCIDENZA % DELL'ACQUACOLTURA SUL SETTORE ITTICO ITALIANO

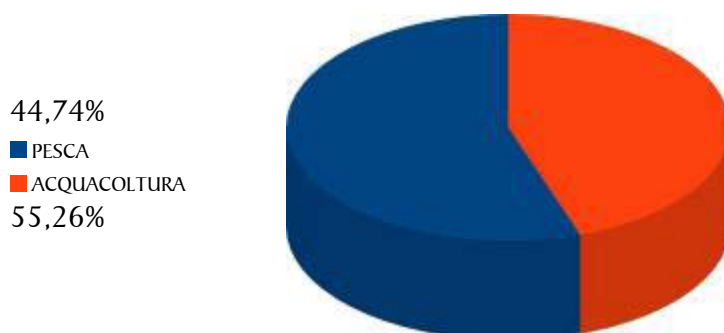


Grafico 3.2: Incidenza percentuale dell'acquacoltura sul settore ittico italiano (elaborazione su dati FAO 2012)

Come si può vedere dal grafico 3.2, la presenza dell'acquacoltura nel settore ittico italiano è molto radicata; infatti, essa rappresenta il 44,74% della produzione ittica italiana, cioè 162 mila tonnellate, ma, un peso ancora determinante è quello che riveste la pesca con il 55,26% della produzione, corrispondente a circa 200 mila tonnellate.

Per quanto riguarda i diversi comparti produttivi, secondo quanto rilevato dalla FAO, l'acquacoltura nazionale è costituita principalmente dalla produzione di molluschi, che ricopre quasi il 70% della produzione, seguito dal comparto della piscicoltura con circa il 30% della produzione, mentre l'allevamento di crostacei è praticamente trascurabile e quello dell'alghicoltura del tutto assente.

La tipologia di allevamento più diffusa in Italia (Icram, 2007) è quello legato allo sfruttamento delle valli (vallicoltura), seguito dall'allevamento in vasche a terra o in gabbie a mare e l'allevamento di mitili (mitilicoltura).

A livello europeo, in termini di produzione, l'acquacoltura nazionale riveste un ruolo importante soprattutto per alcune specie quali le trote, le anguille, le spigole, le orate e i molluschi bivalvi (mitili e vongole).

Per quanto riguarda il mercato, l'incremento della produzione di acquacoltura mondiale ha portato a un aumento della concorrenza e di conseguenza una riduzione dei prezzi di vendita, soprattutto alla produzione.

In questo panorama, la scelta di valorizzare i prodotti alieutici italiani, risponde alla consapevolezza che le preferenze di acquisto dei consumatori ricadono sempre più su prodotti sicuri dal punto di vista alimentare ed igienico-sanitario; i criteri di scelta dei consumatori italiani, inoltre, tengono sempre più conto di elementi come il marchio e l'innovazione nella presentazione del prodotto, oltre che del "servizio"; nel complesso quindi, il consumatore sta sempre più rivolgendo la propria attenzione all'ottimizzazione del rapporto qualità/prezzo (Icram, 2007).

In quest'ottica, la strategia del marchio è stata ben supportata dalla GDO, dove il marchio viene usato appunto come certificazione di qualità, sicurezza e rispetto per l'ambiente in termini di produzioni sostenibili.

Questa politica generale della valorizzazione della qualità e l'attenzione all'aspetto della sicurezza e salubrità dei prodotti, viene seguita da molti operatori italiani del settore dell'acquacoltura; questi, infatti, puntano alla cooperazione lungo tutta la filiera (dal produttore al consumatore), attraverso la stipula di accordi o veri e propri protocolli di produzione, in modo tale da poter attribuire un valore aggiunto al prodotto; in questo senso, anche la semplice tracciabilità del prodotto ne aumenta il valore. Questo aspetto comporta anche un forte vantaggio competitivo per coloro che sono riusciti ad attuare tali politiche di marketing, permettendo loro di far fronte alla concorrenza e rafforzare il potere

contrattuale dei produttori; tutto ciò, ovviamente, ha permesso di mantenere un prezzo remunerativo per tutti gli attori in gioco.

Si può prevedere un ipotetico scenario futuro con riferimento al lungo periodo (Ismea 2009):

- Continua crescita della domanda di prodotti ittici
- Maggiore garanzia di qualità e salubrità dell'offerta
- Crescita dell'acquacoltura a supporto della produzione ittica
- Mercato di prodotti alieutici orientato a prodotti "valued-added"
- Sviluppo delle innovazioni tecnologiche volte a ridurre i costi di produzione
- Razionalizzazione della produzione con conseguente incremento dei prezzi
- Diffusione e adozione di pratiche di allevamento sostenibili nei confronti dell'ambiente e nel rispetto della biodiversità delle specie acquatiche
- Sviluppo di mercati di nicchia (prodotti biologici, ristoranti di lusso e negozi gastronomici specializzati).

4 – LA MOLLUSCHICOLTURA

Per molluschicoltura si intende l'allevamento di molluschi bivalvi; mitili, vongole, ostriche, ecc.. In Italia, la molluschicoltura consiste essenzialmente nell'allevamento del mitilo *Mytilus galloprovincialis*, che si contrappone a *Mytilus edulis*, più apprezzato nel resto d'Europa; la vongola verace *Tapes philippinarum*, che ha preso il posto di *Tapes decussatus*, vongola nostrana più pregiata ma più difficile da allevare e, infine, l'ostrica *Crassostrea gigas*, cosiddetta ostrica concava, anche se è più apprezzata sulla tavola *Ostrea edulis* tipica degli allevamenti francesi.



a)



b)



c)



d)



Fig. 4.1.: a) *Mytilus galloprovincialis*; b) *Mytilus edulis*; c) *Tapes philippinarum*; d) *Tapes decussatus*; e) *Crassostrea gigas*; f) *Ostrea edulis*

Le Aziende che operano in questo settore, sono principalmente cooperative o consorzi di piccole dimensioni e spesso aziende a conduzione familiare. L'allevamento è praticato secondo la logica della monocultura, tranne nei casi specifici di impianti situati nelle aree lagunari dove è diffusa la venericoltura abbinata alla mitilicoltura.

L'allevamento di mitili è presente invece sia in laguna sia in mare aperto (off-shore), dove è possibile praticare anche l'ostricoltura (Icram, 2007).

AREA DI PRODUZIONE	REGIONI PRINCIPALI	SPECIE ALLEVATE
Lagune alto Adriatico Emilia Romagna	Friuli Venezia Giulia; Veneto	Mitili; vongole veraci filippine; vongole veraci nostrane
Fascia costiera adriatica	Friuli Venezia Giulia; Veneto; Emilia Romagna; Marche; Puglia	Mitili; ostrica concava
Golfo di Taranto	Puglia	Mitili
Golfo di Napoli	Campania	Mitili
Golfo di La Spezia	Liguria	Mitili
Golfo di Gaeta	Lazio	Mitili
Lagune sarde	Sardegna	Mitili; vongole veraci nostrane
Golfo di Olbia	Sardegna	Mitili; vongole veraci nostrane

Tabella 4.1.: Specie allevate per area di produzione (Cataudella e Bronzi, 2001)

La stima dei quantitativi prodotti in questo settore è un compito arduo, in quanto non esistono statistiche ufficiali che offrano sufficienti garanzie di affidabilità. Questo fa sì che informazioni sulla produzione possano essere acquisite unicamente tramite stime, che derivano dalla comparazione delle differenti realtà produttive e dall'utilizzo di indici di produttività basati sulla conoscenza di alcuni parametri strutturali e dimensionali degli impianti di allevamento (Cataudella e Bronzi, 2001).

Una ulteriore difficoltà è legata ai flussi commerciali, in quanto, soprattutto per la mitilicoltura, vige l'uso di trasferire prodotto, sia adulto che novellame, tra differenti impianti di allevamento e tra differenti zone di produzione, anche con più passaggi intermedi. Nella tabella seguente è esposto uno schema delle principali zone coinvolte nei flussi di mitili da allevamento (Cataudella e Bronzi, 2001).

REGIONI CON EXPORT VERSO ALTRI IMPIANTI	REGIONI CON IMPORT ED EXPORT	REGIONI CON IMPORT
Friuli Venezia Giulia	Friuli Venezia Giulia	Sardegna
Emilia Romagna	Emilia Romagna	Sicilia
Marche	Marche	Liguria
Puglia	Puglia	
Campania	Campania	

Tabella 4.2: Flussi di import -export di mitili per aree (Cataudella e Bronzi, 2001)

Questa situazione comporta il rischio reale di conteggiare più volte la medesima partita di molluschi, con una sovrastima equivalente ad almeno il 10% del valore complessivo.

Effetto contrario provoca la presenza di strutture di produzione interamente abusive, che sfuggono ad ogni tipo di controllo, per le quali è comunque in corso un processo di regolarizzazione, che porterà, a breve, ad una più affidabile conoscenza del settore (Cataudella, Bronzi, 2001).

5 – LA MITILICOLTURA

La mitilicoltura, come già accennato, si riferisce all'allevamento di mitili, comunemente detti anche cozze; le due specie allevate sono *Mytilus galloprovincialis* e *Mytilus edulis*.

A livello nazionale l'unica specie allevata è *Mytilus galloprovincialis*, mentre l'altra è presente prevalentemente sulle coste atlantiche e in Spagna.

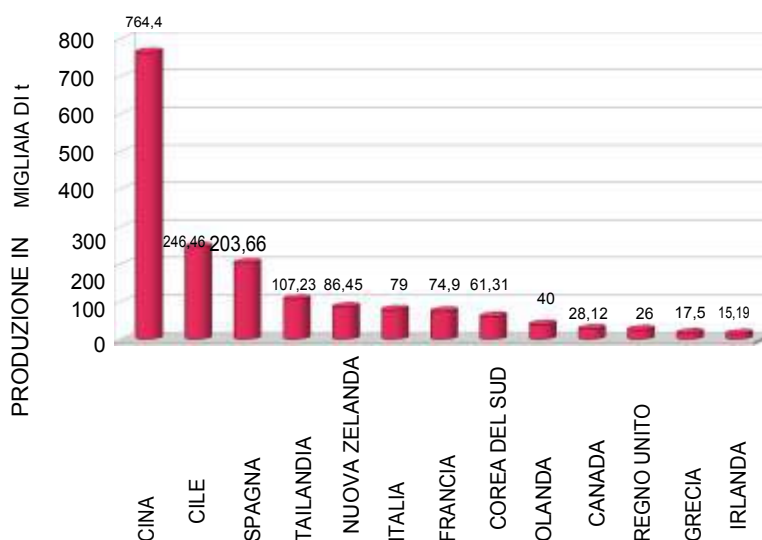
L'allevamento di mitili si è diffuso lungo quasi tutte le coste italiane e rappresenta la realtà produttiva più importante della molluschicoltura nazionale. Grazie al sistema di monitoraggio previsto per la commercializzazione dei molluschi bivalvi, che prevede per legge il transito del prodotto in centri di spedizione e confezionamento o in alcuni casi in quelli di depurazione, è possibile monitorare la produzione sia da banchi naturali che da allevamento (Cataudella e Bronzi, 2001).

Dagli anni '90 si è assistito a un progressivo miglioramento e ammodernamento tecnologico degli impianti di allevamento, i quali si sono spostati progressivamente in mare aperto (off-shore) con i sistemi long-line. Questa situazione ha ridotto di molto il numero di impianti presenti nelle aree interne o lagunari.

In Italia i maggiori produttori si trovano nella zona dell'alto Adriatico con l'Emilia Romagna, il Veneto, il Friuli Venezia Giulia, a sud la Puglia e la Campania, nel Mar Ligure la Liguria e nell'area tirrenica la Sardegna.

Secondo i dati FAO, nel 2012 la produzione mondiale di mitili da acquacoltura era di circa 1,75 milioni di tonnellate.

Grafico 5.1.: Maggiori produttori mondiali di mitili – 2012, Elaborazioni su dati FAO
MAGGIORI PRODUTTORI MONDIALI DI MITILI



Nel grafico 5.1. è rappresentata la produzione dei maggiori produttori di mitili a livello mondiale, mentre le rispettive quote di produzione, aggiornate al 2012, sono di seguito riportate:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Cina: 43,67% | 8. Corea del Sud: 3,5% |
| 2. Cile: 14,08% | 9. Olanda: 2,29% |
| 3. Spagna: 11,64% | 10. Canada: 1,6% |
| 4. Tailandia: 6,13% | 11. Regno Unito: 1,49% |
| 5. Nuova Zelanda: 4,94% | 12. Grecia: 1% |
| 6. Italia: 4,51% | 13. Irlanda: 0,87% |
| 7. Francia: 4,28% | |

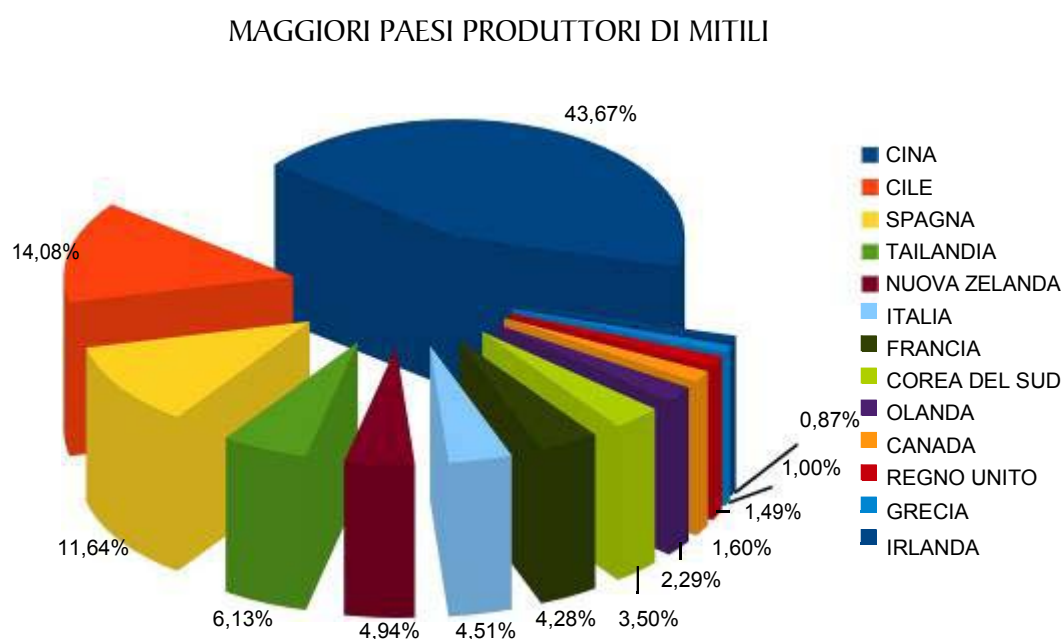


Grafico 5.2.: Principali paesi produttori di mitili a livello mondiale (FAO, 2012)

Secondo i dati FAO del 2012, il paese maggior produttore al mondo è la Cina, con una produzione di circa 764 mila tonnellate di prodotto, al secondo posto si trova il Cile, con una produzione intorno alle 246 mila tonnellate, seguito dalla Spagna, con circa 204 mila tonnellate di produzione di mitili.

L'Italia, a livello mondiale, è al sesto posto e al secondo in Europa, con 79.000 tonnellate di prodotto.

Italia, Francia, Spagna e Olanda, ricoprono un ruolo fondamentale a livello europeo, in quanto sono i maggiori produttori e consumatori di mitili, ma anche a livello mondiale, emergono tra i primi 10 paesi produttori, con un ruolo di tutto rispetto.

La Grecia, che rappresenta un mercato molto importante a livello europeo, scende al dodicesimo posto nella classifica mondiale.

E' necessario tener presente il fatto che esistono forti fluttuazioni annuali dei valori di produzione, dovute alle condizioni ambientali, alla presenza di agenti inquinanti o tossine, in presenza delle quali la produzione può essere ridotta di molto rispetto a quella potenziale.

Inoltre, come già detto per la molluschicoltura in generale, i dati statistici possono essere a talvolta sottostimati, altre volte sovrastimati; in particolare, le produzioni possono essere sottostimate, in quanto una parte del prodotto è commercializzato anche attraverso canali di vendita non censite; per contro, in alcuni casi le produzioni vengono sovrastimate, in particolare quando produttori di seme trasferiscono una parte della loro produzione agli allevamenti "di ingrasso"; questi ultimi, infatti, si occupano soltanto della crescita, fino all'immissione sul mercato e le produzioni vengono conteggiate sia al livello del produttore del seme che a livello dell'impianto di ingrasso (Cataudella e Bronzi, 2001).

All'esterno dell'area europea, i maggiori produttori sono Cina, Cile, Tailandia e Nuova Zelanda; riguardo a queste produzioni emerge la maggior attenzione per il livello qualitativo del prodotto, in quanto potrebbe esserci il rischio di bassi standard igienico-sanitari rispetto a quanto previsto dalla normativa europea. Questa, infatti, impone ai molluschi bivalvi provenienti da paesi extracomunitari controlli sanitari rigidi e la permanenza per un periodo prestabilito presso i centri di depurazione, prima della loro messa in commercio.

Tali norme igienico-sanitarie, assieme ad altri fattori come l'aumento dei costi di produzione, la continua pressione al ribasso dei prezzi dovuta alla concorrenza estera, nonché la normativa sulla protezione ambientale, hanno ridotto la capacità concorrenziale delle aziende comunitarie rispetto ad allevatori asiatici e sud americani; purtroppo, ciò accade nonostante il prodotto europeo abbia acquisito elevati livelli qualitativi e sanitari.

Per quanto attiene l'Italia, la produzione relativa agli ultimi anni è esposta nella tabella 5.1. e nel grafico 5.3.:

ANNO DI RIFERIMENTO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
PRODUZIONE IN t	42.588	63.577	61.928	58.479	67.239	76.800	64.256	79.520	79.000

Tabella 5.1.: Produzione italiana di mitili (FAO, 2012)

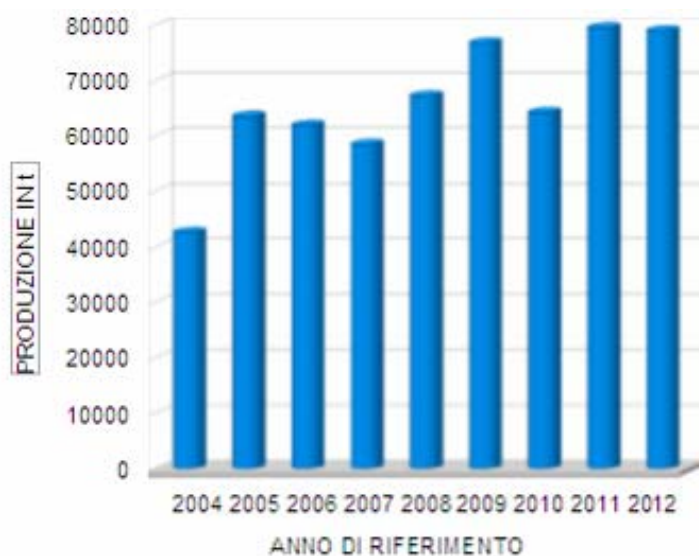


Grafico 5.3.: Produzione italiana di mitili (Elaborazione dati FAO, 2012)

I quantitativi nazionali di mitili prodotti, hanno avuto un trend positivo fino al 2009, con un notevole incremento tra gli anni 2004-05, una flessione tra gli anni 2006-07 ed una significativa ripresa negli anni 2008-09. Si nota che tra il 2009-10 il settore ha subito un'importante riduzione della produttività, dovuta a una serie di fattori che hanno influenzato negativamente l'attività. Una delle cause è sicuramente l'insorgenza di criticità che hanno interessato la zona di Taranto, dove grossi quantitativi di prodotti coltivati nel primo seno del Mar Piccolo, sono stati distrutti per mancanza di requisiti sanitari di legge (Ismea, 2011).

La situazione nazionale, negli anni più recenti può essere definita abbastanza stabile, con produzioni che si aggirano intorno alle 79.000 tonnellate annue.

La mitilicoltura ha una consolidata tradizione in diverse regioni d'Italia e negli ultimi decenni del secolo scorso si è assistito al passaggio da allevamenti in lagune e stagni costieri a quelli in mare aperto detti off shore. Il fenomeno è stato determinato principalmente dal peggioramento delle caratteristiche igienico-sanitarie delle acque dei bacini che hanno scambi limitati con il mare.

La disponibilità di tecnologie appropriate ha favorito questo passaggio, che coniuga la duplice esigenza di ottenere un prodotto igienicamente conforme con performances produttive economicamente rilevanti.

I mitili allevati oggi in Italia provengono soprattutto da allevamenti a mare (long-line), e solo in minima parte da acque lagunari; le modalità operative utilizzate per la pesca dei molluschi sono simili in ambedue le tipologie.

Le zone adibite a molluschicoltura sono classificate dalla normativa in base ai requisiti microbiologici previsti per i molluschi in acque A (tipiche del mare aperto) oppure acque B (presenti in laguna); nelle prime il prodotto può essere avviato direttamente al consumo umano, mentre nelle seconde deve essere obbligatoriamente depurato in appositi impianti per un periodo sufficiente. Il prodotto di mare, proveniendo da acque di categoria A è portato direttamente ai Centri di Spedizione Molluschi (CSM) autorizzati dove viene confezionato e commercializzato. Solo questi Centri di Spedizione Molluschi, come definiti dal D.Lgs 530/1992, possono avviare il prodotto confezionato direttamente al consumo alimentare.

Il prodotto di laguna, proveniendo da acque di categoria B, deve invece subire una fase di depurazione in un Centro di Depurazione Molluschi autorizzato (CDM) prima di essere commercializzato.

Nel bacino del Mediterraneo viene allevato *Mytilus galloprovincialis*, lungo le coste atlantiche dei Paesi europei viene allevato *Mytilus edulis*.

I tempi di accrescimento per il raggiungimento della taglia commerciale dipendono dalla specie, dalla temperatura e dalla quantità di alimento presente. La taglia minima dei mitili posti in commercio è di 5 cm di lunghezza delle valve (D.P.R. 02/10/98, n.1639).

Questi animali sopportano sia le variazioni di salinità che di temperatura, purché le situazioni estreme non si prolunghino eccessivamente; in tal caso compaiono stati di sofferenza che possono portare anche a mortalità importanti.

Impianti di mitilicoltura sono presenti in 11 regioni italiane, ma la maggior parte della produzione si concentra in poche regioni; Puglia, Veneto, Emilia Romagna, Friuli, Sardegna e Liguria.

La produzione nazionale di mitili (negli anni 2012/2013) è stata stimata in 79.000 t/anno (fonti FAO, 2012-2013).

6 – I MITILI

Mytilus galloprovincialis (Lamarck, 1819)



Fig. 6.1.: A sinistra individuo di mitilo con valve chiuse e bisso in evidenza, a destra individuo con valve aperte.

CLASSIFICAZIONE SCIENTIFICA

Regno: Animalia

Phylum: Mollusca

Classe: Bivalvia

Ordine: Mytiloida

Famiglia: Mytilidae

Genere: Mytilus

Specie: Mytilus galloprovincialis (Lamarck, 1819)

Nomi dialettali: Cozza nera, Cozzica (Campania); Peocio, Pedòcio (Friuli Venezia Giulia); Dattero nero, Musculu (Liguria); Dattero nero, Muscolo (Lazio); Coppola musciolino, Peocio (Marche); Cozzica, Cozzela (Puglia); Anapinnula, Arcella niura (Sicilia); Cocciula de niaccara, Cozzula niudda (Sardegna); Peocio, Peocio de vale (Veneto).

MORFOLOGIA

Conchiglia.

I bivalvi sono caratterizzati dalla presenza di una conchiglia composta da due valve, da cui il nome; la conchiglia contiene il corpo compresso lateralmente, privo di capo e ricoperto ai lati dai due lembi del mantello che scendono dal dorso (Baccetti, 1994). La conchiglia è nera - bluastro, bombata e di forma quasi triangolare, formata da carbonato di calcio che il mollusco estrae dall'acqua. Le valve sono separate dai relativi lobi del mantello e destinate a proteggere i visceri. La parte anteriore è quella appuntita, quella posteriore è quella arrotondata. Sulla parte esterna delle valve si osservano delle linee concentriche di forma ovale: sono le strie di accrescimento. La parte interna si presenta di colore madreperlaceo e mostra le impronte delle inserzioni dei muscoli adduttori. Le valve unite da un legamento e da una cerniera sono costituite da una matrice organica formata da proteine, mucopolisaccaridi e cristalli di carbonato di calcio, generalmente sotto forma di calcite o aragonite. Sono collegate dai muscoli adduttori che, attraversando il corpo da una parte all'altra si inseriscono sulle parti anteriore e posteriore della loro porzione medio-dorsale. Essi agiscono in antagonismo con il legamento elastico e contraendosi, determinano lo schiacciamento o lo stiramento del legamento e la chiusura delle valve. Tale posizione è normalmente mantenuta se l'animale è esposto temporaneamente all'aria, come avviene periodicamente nelle specie intertidali, o si trova in presenza di condizioni ambientali avverse da cui si difende isolandosi temporaneamente. Mentre la chiusura delle valve è attiva, dovuta alla contrazione dei muscoli adduttori, l'apertura della conchiglia è determinata passivamente dal legamento elastico, per cui dopo la morte gli animali rimangono con le valve aperte (Bandiera, 2006). La presenza e lo sviluppo dei muscoli adduttori, valutabili anche dall'impronta sulla faccia interna della conchiglia, assume valore sistematico, come la disposizione ed il numero dei dentelli della cerniera (Cesari e Pellizzato, 1990).

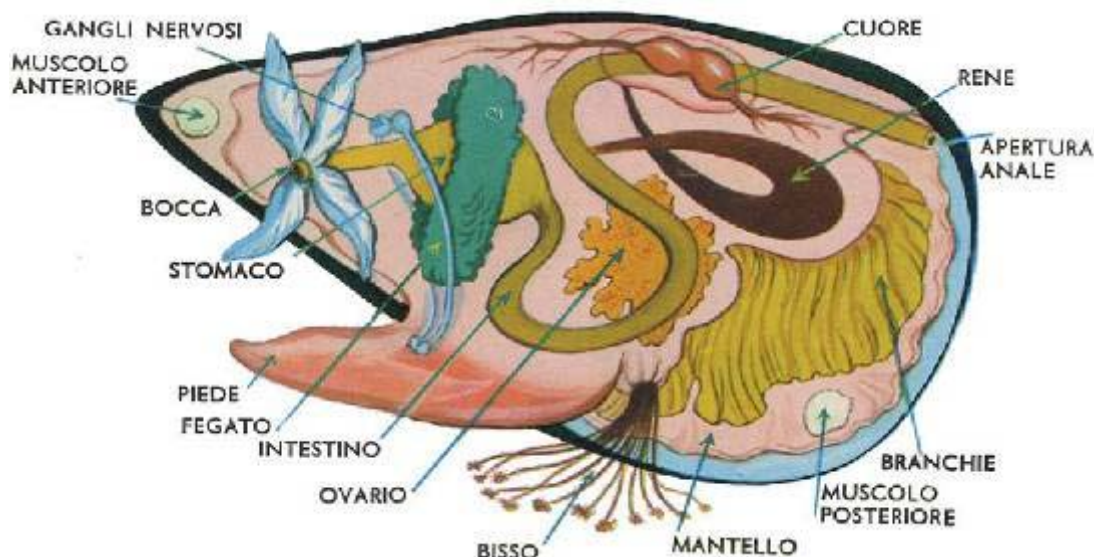


Fig. 6.2.: Anatomia del mitilo

MANTELLO

Il mantello è una duplicatura cutanea, più o meno estesa tra il sacco dei visceri ed il piede, che delimita la cavità palleale e produce all'esterno la conchiglia. Il mantello racchiude completamente l'animale all'interno della conchiglia (Fantuzzi, 2004).

Le ciglia, localizzate sulla superficie interna del mantello svolgono un ruolo importante nel convogliare le particelle sulle branchie.

Periodicamente il materiale di scarto è espulso attraverso una chiusura forzata ed improvvisa delle valve, che garantisce una completa espulsione del materiale dalla cavità del mantello. Nei mitili, il mantello contiene la maggior parte delle gonadi. I gameti si formano all'interno del mantello e sono trasportati lungo canali ciliati ai gonodotti che terminano nella cavità del mantello. Dopo il rilascio dei gameti, il mantello diventa sottile e trasparente.

Il mantello svolge un importante ruolo nel bioaccumulo di metalli e contaminanti organici, anche se le branchie, il rene e la ghiandola digestiva sono considerati gli organi di accumulo principali (Fantuzzi, 2004).

SIFONI

I bordi del mantello si prolungano formando dei sifoni o condotti per l'entrata e l'uscita dell'acqua; in tal modo distinguiamo un sifone inalante superiore, che nelle femmine permette anche l'ingresso dello sperma, e un sifone esalante inferiore con funzione di escrezione (Fantuzzi, 2004).

In condizioni normali un mitilo di media dimensione, filtra all'incirca da 4 a 5 litri di acqua all'ora, ed è in grado di trattenere il 90% delle particelle contenute in essa, che rientrano nella gamma delle dimensioni filtrabili (2-5 micron) (Mengoli, 1998).

PIEDE

Il piede si trova tra i lobi del mantello e appare come una formazione impari disposta lateralmente in mezzo alle branchie. Ha la forma di una piccola lingua, molto estensibile e la sua superficie ventrale è ricoperta di ciglia. È costituito da strati muscolari circolari e longitudinali (Fantuzzi, 2004).

Sulla linea medio-ventrale del piede si apre la ghiandola bissoгена, la quale produce dei filamenti denominati "bisso". Questi filamenti sono costituiti prevalentemente da aminoacidi e la loro abbondanza e resistenza dipende dallo stato fisiologico del mollusco. Il bisso rappresenta un ottimo adattamento ad un habitat con forti correnti che, di conseguenza, garantisce all'animale un'elevata capacità di filtrazione e rifornimento di ossigeno (Gaion, 2006).

Il piede ha anche capacità locomotoria. Infatti quando l'animale vuole spostarsi si avvicina il più possibile al ciuffo del bisso, poi lancia dei nuovi filamenti nella direzione desiderata, passa il piede nei vecchi filamenti e man mano li rompe. Nei mitili adulti i filamenti raggiungono una lunghezza di 2-4 cm, hanno un diametro di 0,2-0,3 mm e sono attaccati con placche del diametro di 2-3 mm.

APPARATO MUSCOLARE

L'apparato muscolare è costituito da due muscoli adduttori anteriori, un muscolo adduttore posteriore e dai muscoli retrattori del piede (Fantuzzi, 2004). I muscoli adduttori sono composti, nella maggior parte dei bivalvi, da

fibre muscolari lisce di aspetto madreperlaceo e da fibre muscolari striate d'aspetto vitreo. La muscolatura liscia, fornisce contrazioni lente e a basso consumo energetico, mentre invece quella striata dà luogo a contrazioni rapide ad alto consumo energetico. Sono queste ultime che presiedono alla chiusura rapida delle valve mentre le prime provvedono alla chiusura protratta per lunghi periodi di tempo. I muscoli adduttori presentano un'attività ritmica costituita da un periodo di rilassamento, che si effettua con lentezza e lascia una fessura tra le due valve, seguito da una contrazione rapida che provoca la chiusura delle valve stesse. Entrambi i tipi di muscoli partecipano al realizzarsi di questo ritmo e rivestono un ruolo importante nella sopravvivenza dei molluschi, infatti dalla chiusura delle valve dipende la possibilità di potersi difendere dai predatori e la sopravvivenza dopo la depurazione, grazie alla possibilità di captare l'ossigeno atmosferico a condizione che le loro branchie restino umide. Da ciò deriva l'importanza di poter mantenere le valve più o meno chiuse per trattenere il liquido intervalvare mantenendo così umide le branchie il più a lungo possibile (Fantuzzi, 2004).

APPARATO RESPIRATORIO

La respirazione viene effettuata attraverso le branchie, che sono responsabili dell'interscambio gassoso, oltre a essere il luogo in cui si realizza la captazione delle particelle alimentari che penetrano nella cavità palmale.

Esse sono situate a sinistra ed a destra del corpo, e tra la massa viscerale ed il mantello; normalmente ve ne sono due su ciascun lato. Nei mitili hanno una struttura estremamente semplice di tipo filamentoso e vengono chiamate filibranchie (Mengoli, 1998).

Le branchie sono formate da filamenti più o meno lunghi che si diramano da un asse longitudinale. L'insieme di filamenti di una medesima linea forma una lamina branchiale. I filamenti branchiali sono rivestiti da un epitelio abbondantemente cigliato sulla superficie esterna che serve per una corretta circolazione dell'acqua attraverso la branchia. Attraverso le branchie i molluschi bivalvi sono in grado di captare, oltre all'ossigeno disciolto nell'acqua, anche altre sostanze disciolte quali macromolecole e ioni, in quanto essi agiscono come un filtro nel quale vengono trattenute le particelle alimentari attaccate al muco che la superficie delle branchie possiede. Per questa ragione, la superficie branchiale supera di molto le necessità respiratorie: a esempio, un mitilo di 6-7 cm di lunghezza possiede una superficie branchiale di 100-110 centimetri quadrati, sebbene per la respirazione basterebbe il 5-10% di tale superficie (Gaion, 2006).

APPARATO DIGERENTE

L'alimentazione dei molluschi bivalvi è microfaga, ossia a base plancton e di particelle organiche mantenute in sospensione nell'acqua (Mengoli, 1998).

La misurazione più comunemente usata per l'attività di filtrazione è "il tasso di filtrazione", che è definito come quel volume di acqua completamente eliminato in unità di tempo. Il tasso di filtrazione è frequentemente confuso con il tasso di ventilazione (tasso di pompaggio), che è il volume dell'acqua che passa attraverso le branchie in un unità di tempo (Bayne, 1976).

Sono le ciglia laterali delle branchie che con il loro battito creano la corrente alimentare inalante. Il ritmo del battito, in un mitilo ad esempio, è di 2-5 pulsazioni al secondo, che possono arrivare fino a 20 pulsazioni in acque

calde e povere di O₂. Questa corrente formata dalle ciglia laterali è più che sufficiente ad assicurare la respirazione dell'individuo (Gaion, 2006).

Con le valve leggermente socchiuse, si produce una lieve corrente inalante che fornisce nuova acqua alla zona ventrale della cavità palleale. Questa corrente penetra nell'emibranchia passando tra i filamenti adiacenti; le ciglia fanno da setaccio trattenendo le particelle trasportate da detta corrente. Le dimensioni delle particelle trattenute dalle ciglia latero-frontali, in generale, sono comprese tra un massimo di circa 400-500 micron e un minimo di 1-5 micron di diametro. Al di sopra della dimensione massima, la penetrazione delle particelle nella cavità palleale è impedita dai bordi del mantello. Questa gamma di misure comprende un gran numero di batteri liberi (le cui dimensioni medie sono comprese tra 0,5-1 micron e 1-5 micron), particelle di argilla, organismi planctonici, larve e uova di un gran numero di specie, resti di organismi vegetali e animali. Le particelle trattenute dalle ciglia vengono mescolate nel muco secreto dalle cellule ghiandolari e trasportate verso i solchi alimentari. La raccolta delle particelle in sospensione nell'acqua avviene quindi tramite i filamenti branchiali: una volta captate le particelle vengono dirette verso i solchi marginali o dorsali e convogliate verso i palpi labiali e la bocca. Le particelle alimentari agglutinate all'interno di un cordone mucoso, penetrano nella bocca e vengono convogliate attraverso un breve esofago cigliato che sbocca nello stomaco. Questo organo è circondato da una grande massa ghiandolare a funzioni digerenti: la ghiandola digerente o epatopancreas.

Lo stomaco ha due regioni chiaramente differenziate: quella dorsale, nella quale sboccano l'esofago ed i condotti della ghiandola digerente; e la regione ventrale a forma di sacca, nella quale si trova lo stilo cristallino, anch'essa ghiandolare, secernente una serie di enzimi, quali amilasi, cellulasi e lipasi. Questi enzimi vengono assorbiti dalla matrice proteica mano a mano che questa si forma sul fondo della sacca. L'intestino, anch'esso cigliato, è relativamente lungo e forma varie anse nella zona stomacale della ghiandola, prolungandosi posteriormente verso il retto, il quale attraversa il pericardio e il ventricolo per sboccare nell'ano, situato all'altezza del muscolo adduttore posteriore, nella cavità soprabranchiale, da dove le feci vengono espulse all'esterno. Le feci, che contengono sia i residui della digestione intracellulare sia le particelle parzialmente digerite che vengono poi respinte nello stomaco, sono relativamente compatte e dense, per cui si sedimentano rapidamente in acqua (Gaion, 2006).

APPARATO RIPRODUTTIVO E SVILUPPO

I mitili sono animali a sessi separati nei quali la fecondazione è esterna. Le femmine producono nelle ovaie una sostanza che, spargendosi nell'acqua di mare, provoca l'eiaculazione nei maschi vicini e, a sua volta, lo sperma eiaculato nell'acqua scatena nelle femmine la deposizione delle uova. Non vi è quindi copulazione e la fecondazione è esterna, oppure avviene nella cavità del mantello della madre (Gaion, 2006).

Lo sviluppo è indiretto, dalle uova nasce una larva trocofora liberamente natante, dotata di una piastra sensoriale apicale con un ciuffo di ciglia ed una cintura di cellule cigliate, il prototroco, posto anteriormente alla bocca. Allo stadio di trocofora segue il veliger dotato di piede, conchiglia, opercolo e di altre strutture dell'adulto; ma la struttura più caratteristica del veliger è l'organo natatorio e alimentare, o velo, che consiste in due grandi lobi cigliati sviluppati dal prototroco. In seguito il veliger si trasforma in giovane bivalve che si insedia sul substrato ed

inizia la vita da adulto. Il sito di insediamento è critico per la sopravvivenza dell'adulto, per cui le larve devono ritardare il completamento della metamorfosi finché non hanno trovato il substrato specifico più idoneo (Brusca, 1996).

HABITAT E DISTRIBUZIONE

Mytilus galloprovincialis è presente nel Mar Mediterraneo, Mar Nero, Oceano Atlantico, dalla Manica fino alle coste del Marocco. Si trova generalmente nella zona infralitorale, dal limite superiore della zona intertidale fino a profondità di qualche metro, attaccato a materiali duri (rocce o pali) o a substrati relativamente mobili in sospensione (corde) ai quali aderisce per mezzo del bisso (Bandiera, 2006). Vive in comunità molto numerose, su rocce o substrati duri. La salinità di crescita è intorno al 28-34‰ (ottimale: 27-30‰) e l'optimum della temperatura è tra gli 8°C e i 25°C (Baccetti, 1994).

I mitili sono inoltre utilizzati come bioindicatori nel controllo e nel monitoraggio della salvaguardia ambientale, essendo dei filtratori e quindi accumulatori di sostanze presenti in acque marine, attraverso la metodologia del "mussel watch" vengono utilizzati per tracciare delle mappature dei contaminanti chimici presenti nelle località marine interessate.

Il Valore nutrizionale dei mitili è di ottima qualità, contengono infatti acidi grassi polinsaturi della serie OMEGA-3 vari SALI MINERALI importanti per l'organismo come potassio, magnesio, ferro, e alcune vitamine tra cui la vitamina C e D.

Valore nutrizionale medio per 100g cozze cotte *M. edulis*:

calorie 103 Kcal, proteine 17g, selenio 50 ug, Vitamina D: < 0,5 ug, EPA (acido eicosapentaenoico): 340 mg, DHA (acido docosaenoico): 214 mg.

Le cozze fresche, debbono essere vendute vive poiché subito dopo la morte, vanno incontro ad un rapido deperimento.

La freschezza del prodotto si valuta osservando le valve che debbono essere saldamente chiuse e non socchiuse. In ogni caso per gustarne la bontà è consigliabile consumarle appena acquistate e non mantenerle per giorni in frigorifero. La commercializzazione della cozza è molto diffusa anche sotto forma di prodotto sgusciato e congelato, surgelato, cotto, trasformato in conserve e sughi.

Il prezzo finale del prodotto fresco è molto basso, infatti viene venduto al dettaglio ad un prezzo che varia da 3 a 6 euro il Kg.

7 – DESCRIZIONE GENERALE DELLE STRUTTURE PER LA COLTIVAZIONE

In mare le long-line sono impianti costituiti da una serie di moduli paralleli fra loro; ogni modulo è costituito da una fune denominata trave o ventia che può essere in polipropilene, in poliestere o poliammide, di lunghezza totale fra i 100 ed 300 metri circa, ai cui due estremi si trovano agganciate le boe di testa, in corrispondenza dei corpi morti (in cemento, pietra o metallo) che poggiano sul fondale ed hanno funzione di ancoraggio. La trave o

ventia ha la funzione di sostenere le reste di mitili, che vi sono agganciate e scendono perpendicolarmente in acqua. Ogni resta è costituita da una calza in polipropilene lunga da 2 a 4 metri, con maglie di dimensioni adeguate in cui sono inseriti i mitili. Le reste vengono appese alla ventia alla distanza di circa 50-60 centimetri l'una dalle altre.

L'intero modulo è tenuto nel corretto assetto idrostatico da una serie di appositi gaviboa (boe in polietilene) posizionati sulla trave, il cui numero varia in base al peso di prodotto che la ventia deve sostenere. Su 150 metri di trave in produzione possono essere collocate da 6 a 60 gaviboe. La distanza minima consigliata fra due moduli paralleli è di circa 20 metri.

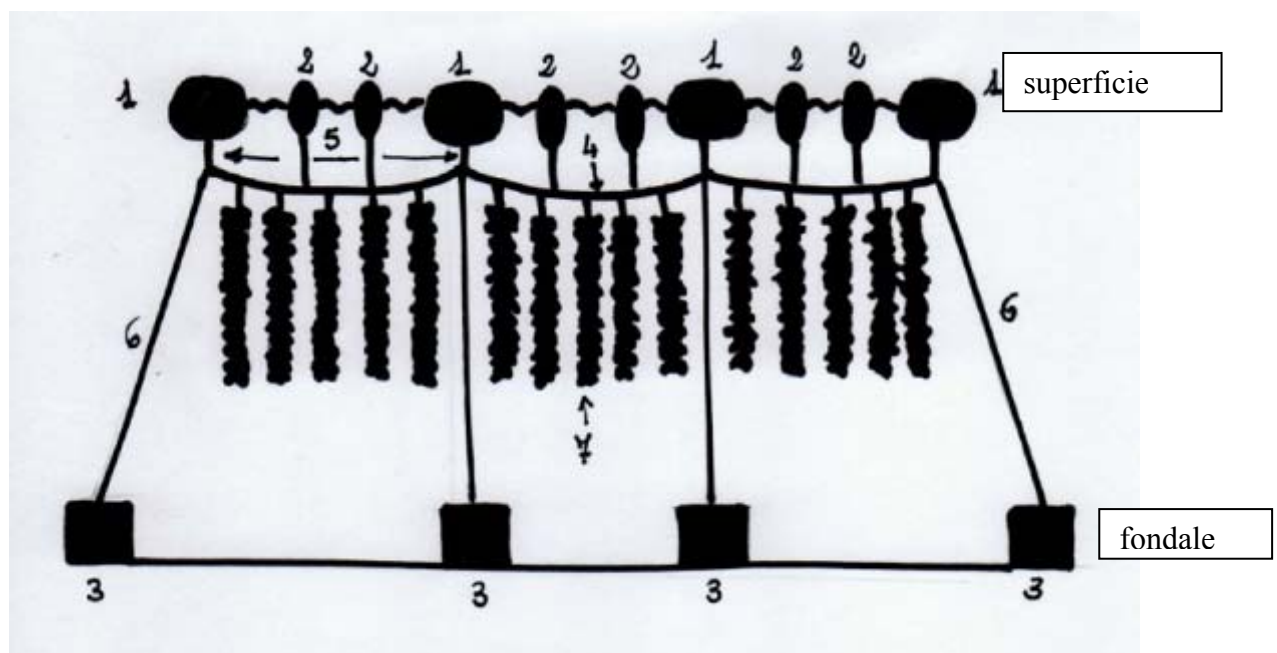


Fig. 7.1 : Schema di Long-line . 1-boe di testa, 2-boe intermedia o gaviboa, 3-corpo morto, 4-trave o ventia
5-campata, 6-scavezzone o tirante, 7-reste di mitili

Gli impianti situati in laguna o stagni costieri sono di tipo fisso, prevedono profondità modeste fra i 5 ed i 10 metri ed ogni concessione ha una superficie di poche migliaia di metri quadrati.

Non esiste un modulo standard come quello in mare aperto precedentemente descritto, in quanto tali impianti si diversificano nelle zone geografiche in cui sono ubicati secondo le tradizioni delle marinerie locali.

Si possono comunque identificare due tipologie principali a livello nazionale: quella presente nelle lagune dell'alto Adriatico adatta a piccole profondità detta a "filare", e quella di derivazione tarantina presente dove le profondità sono maggiori, detta a "riquadro".

Ambidue le tipologie prevedono una struttura costituita da pali di legno e/o cemento e/o ferro, di vario diametro (da 10 a 35 cm), infissi per due metri circa nel fondale ed emergenti per 1,5 metri dalla superficie, collegati da corde in acciaio o in poliestere/poliammide e su cui vengono appese le calze dei mitili.

Un modulo del sistema a filare è costituito da due file longitudinali e parallele di pali, distanti fra loro nei due sensi fra i 3 ed i 5 metri circa e lunghe 25-50 mt, che portano fino a 10 travi su cui vengono legate le reste dei mitili.

Un modulo del sistema a riquadro sottende uno specchio d'acqua quadrato o rettangolare, di superficie variabile fra i 500 ed 1000 mq, delimitato lungo il perimetro esterno da dei pali disposti ogni 5 metri circa che sostengono la trave; la particolarità risiede nel fatto che oltre ad un palo semplice disposto verticalmente ne sono associati altri due disposti obliquamente che fungono da punti di attacco per le ulteriori travi disposte quindi a formare delle diagonali nell'impianto geometrico. E' questo un modo per aumentare le superficie di attacco delle reste rinforzando nel contempo l'intera struttura.

Per lo svolgimento dell'attività sono inoltre necessarie:

- un'area a terra per il deposito di attrezzature (boe, funi, attrezzature per i lavori subacquei, ecc...)
- una banchina d'ormeggio
- una o più imbarcazioni attrezzate per le operazioni da svolgersi nell'impianto a mare
- un'officina

Possono essere presenti a bordo e/o a terra una cella frigorifera e/o una macchina fabbrica ghiaccio.

8 – DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Prima di individuare l'area marina idonea all'insediamento, sono state condotte analisi sia sulla qualità delle acque, che non devono contenere quantità eccessive di inquinanti, sia sulla morfologia del sito individuato per l'impianto, con particolare riguardo alla protezione da eventuali eventi climatici estremi e alle caratteristiche delle correnti marine locali.

Nell'area in concessione sono già presenti alcuni impianti di allevamento ittico, costituiti da gabbie a mare in cui sono allevati, ormai da anni, specie ittiche come spigole e orate.

L'impianto di mitilicoltura progettato, è propedeutico per soddisfare la domanda di prodotto attualmente in essere nel mercato in Toscana, tuttavia è programmato in modo che possa rispondere anche a richieste di prodotto superiori, sia di seme che di mitili finiti a taglia commerciale, per tutto il territorio nazionale.

Una delle prove inconfutabili sulle quali ci siamo basati, per valutare la potenzialità produttiva, è stata la prova pratica, ovvero alcuni nostri pescatori hanno immerso nelle acque individuate alcune reste di mitili di varia "pezzatura", ed hanno effettuato un controllo costante della crescita e dell'ingrasso, la prova è durata circa un anno, con un risultato molto soddisfacente. Infatti sia i valori di crescita che di ingrasso sono stati ampiamente rispettati.

I nostri pescatori sub hanno visitato il fondale (circa 25/30 metri di profondità) ed hanno constatato che si tratta di fondale fangoso, quindi idoneo alla posa di ancoraggi per le long-line (cfr succ paragrafo).

I tecnici, a cui ci siamo rivolti, hanno progettato il piano di ancoraggio, ed abbiamo ricevuto più di un'offerta per la realizzazione e la posa dei "corpi morti".

Valutate le condizioni logistiche si è ricercata la migliore tecnologia da acquisire per la realizzazione dell'impianto di produzione, da esperienze avute in giro per il mondo, da Portmont in Cile, agli impianti in Galizia

Spagna, a quelli in Francia, a quelli in Adriatico, abbiamo scelto la tipologia di allevamento attraverso la realizzazione a "Long-Line".

Si tratta di ancorare al fondo una serie di filari sui quali vengono appese le "reste" contenenti i mitili.

Occorre quindi che i filari siano saldamente ancorati al fondo, in modo da non variare la loro posizione lineare che permette una coltivazione corretta, attraverso la navigazione delle imbarcazioni da lavoro, nei corridoi tra un filare e l'altro.

La sicurezza dell'impianto è data oltre che dagli ancoraggi, dalle boe distribuite lungo la long-line, da strutture di controllo e di sicurezza poste lungo tutto l'impianto.

La realizzazione dell'impianto prevede quindi le seguenti fasi:

- stacco dei punti di ancoraggio,
- realizzazione e messa in opera dei punti di ancoraggio
- realizzazione dell'impianto di sicurezza e di controllo
- messa in opera delle boe e dei collegamenti
- messa in opera delle long line
- carico delle reste e messa a dimora delle stesse

Come facilmente verificabile, il lavoro del coltivatore di mitili è identificabile in termini pratici come una attività di coltivazione agricola, dove la terra è sostituita dal mare e pertanto tutte le operazioni devono tenere conto di tale fattore determinante ovvero al posto del trattore avremo l'imbarcazione, il resto è molto simile infatti si procede alla semina, alla lavorazione, alla raccolta del seme ed alla sua messa a dimora per la successiva semina; alla raccolta del frutto maturo, alla trasformazione al confezionamento alla commercializzazione.

Pertanto il seme deve essere raccolto oppure acquistato e messo a dimora, ovvero in un habitat idoneo alla sua sopravvivenza. Quindi si provvede a trasferirlo all'interno delle reste ripartito secondo pezzatura, e le stesse appese nella long-line di allevamento. Il lavoro viene effettuato utilizzando un natante adeguatamente strutturato per sollevare la long-line e per appendere le reste negli appositi collegamenti.

Riempito il campo di produzione, si provvederà alla sua manutenzione e gestione, verificando giornalmente le fasi di crescita attraverso la valutazione di una serie di parametri utili a definire i tempi di prelevamento, pulizia e allocazione del prodotto nelle reste in base alla pezzatura.

Nei tempi dovuti saranno calate in mare le strutture di raccolta del seme che il prodotto emette durante i periodi di riproduzione.

Durante tutto il periodo dell'anno, saranno attuate azioni di controllo dei parametri fisici e chimici delle acque e della produzione.

Un controllo costante delle strutture sarà effettuato sia attraverso il sistema elettronico e visivo, sia con verifiche subacquee da parte del personale sub specializzato.

La produzione, come tutte le coltivazioni naturali, emetterà un prodotto di "testa" ed un prodotto di "coda" ovvero una quantità di prodotto che raggiungerà la pezzatura commerciale prima della massa, ed una quantità di

prodotto che arriverà a maturazione dopo. Tale condizione sarà gestita attraverso una selezione che verrà effettuata durante la pulizia delle reste, per avere una ottimizzazione della gestione di allevamento.

Il prodotto maturo verrà asportato dalle reste, selezionato e sgranato a bordo, così ripulito verrà posto in ceste da circa 20/30 kg cadauna e portato a terra presso l'impianto di depurazione.

Gli spazi lasciati liberi dalle reste svuotate del prodotto a taglia commerciale, saranno riempiti immediatamente con altre reste di mitili da accrescere.

9 – DATI IDENTIFICATIVI DEL PROPONENTE

Il Proponente del Progetto è:



Ce.S.I.T.
Centro per lo Sviluppo Ittico della Toscana
Società Cooperativa Consortile a r.l.
Sede: Via dei Tintori, 1 58043 Castiglione della Pescaia (GR)
P.IVA: 01176510533
N.Iscr. CCIAA Gr: GR 101998

10 – QUADRO NORMATIVO

NORME EUROPEE

Il Regolamento (UE) n. 1255/2011, del 30 novembre 2011, costituisce la base giuridica dell'attuale Politica Marittima Integrata (PMI), senza peraltro che questo sostituisca le politiche dei settori marittimi specifici; il suo compito, infatti, è quello di facilitare lo sviluppo e il coordinamento delle attività marittime, garantendo lo sfruttamento sostenibile dell'ambiente marino. Inoltre, tale Regolamento intende facilitare lo sviluppo di strumenti intersettoriali che permettano una politica integrata e favorire la sinergia e il coordinamento di strumenti e politiche esistenti.

La più recente Politica Comune della Pesca, è entrata in vigore l'1 gennaio 2014, con il Regolamento (UE) n. 1380/2013, del 11 dicembre 2013. Questo Regolamento comprende anche alcune norme che hanno fatto da traccia per la stesura delle linee guida per lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura in Europa. Gli orientamenti strategici comprendono: la semplificazione delle procedure amministrative, lo sviluppo e la crescita sostenibile dell'acquacoltura attraverso una pianificazione coordinata dello spazio e la promozione della competitività dell'acquacoltura nell'Unione Europea.

In relazione alle strategie di sviluppo, l'Unione Europea ha adottato nel settembre del 2012, la strategia denominata "Blue Growth", a supporto della crescita sostenibile del settore marino e marittimo. Tale strategia

riconosce che i mari e gli oceani offrono grandi opportunità di crescita e innovazione per l'economia europea e rappresenta il contributo della politica marittima al raggiungimento degli obiettivi di crescita sostenibile della strategia Europa 2020. Una delle tre componenti di tale strategia presenta un approccio mirato allo sviluppo di particolari attività che insistono sullo spazio marittimo, tra le quali l'acquacoltura.

La protezione dell'ambiente marino viene garantita attraverso l'adozione di alcune direttive:

- La Direttiva 2009/147/CE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici e che sostituisce la precedente Direttiva n. 74/409/CEE (Direttiva "Uccelli");
- La Direttiva n. 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali, seminaturali, della flora e della fauna selvatica (direttiva "Habitat");
- La Direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque ("direttiva quadro sulle acque");
- La Direttiva 2008/56/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino (direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino).

Tra queste, la Direttiva 2008/56/CE è il principale strumento associato alla protezione della biodiversità marina. Essa stabilisce dei principi comuni sulla base dei quali gli stati appartenenti all'Unione Europea devono elaborare delle strategie, in collaborazione con gli altri stati membri e gli stati terzi, al fine di raggiungere un "buon stato ecologico" delle acque marine di loro competenza entro il 2020 (Marine Strategy).

NORME ITALIANE

L'acquacoltura viene riconosciuta come attività produttiva dalla legge 102/92 che la definisce come "l'insieme delle pratiche volte alla produzione di proteine animali in ambiente acquatico, mediante il controllo, parziale o totale, diretto o indiretto, del ciclo di sviluppo degli organismi acquatici"; nell'art. 2, questa legge considera gli imprenditori agricoli come i soggetti, persone fisiche o giuridiche, singoli o associati, che esercitano l'acquacoltura e le connesse attività di prelievo, sia in acque dolci sia in acque salmastre." Con la successiva integrazione della legge 122/01, l'acquacoltura viene estesa anche alle acque marine. Solo con il D.L. 288/2001, tale attività non viene più considerata come disciplina speciale ed è riconosciuta come attività agricola ai sensi del Codice Civile. L'art. 1 di tale decreto, modifica l'art. 2135 del codice civile, riconoscendo l'acquacoltura come attività agricola, come allevamento di animali, intendendo con ciò un insieme di attività dirette alla cura e allo sviluppo di un ciclo biologico o di una sua fase che utilizzano o possono utilizzare le acque dolci, salmastre o marine. Con il D.Lgs 100/2005 viene inoltre equiparata la figura dell'imprenditore ittico all'imprenditore agricolo.

La disciplina dell'acquacoltura si è sviluppata parallelamente a quella della sanità e della certificazione alimentare. Fino al 2006 il settore era normato da due decreti legislativi: il D.L. 530/92, emanato per recepimento della direttiva 492/91/CE e il D.L. 531/92, per il recepimento della direttiva 493/91/CE.

Il primo classificava le zone di produzione di molluschi bivalvi in tre categorie, il secondo riguardava l'applicazione di norme sanitarie per la commercializzazione dei prodotti della pesca per il consumo umano e le norme igieniche da tenere a bordo delle imbarcazioni.

Nel 2006, sono entrati in vigore dei regolamenti comunitari riguardo all'igiene dei prodotti

alimentari ("pacchetto igiene"):

– Regolamento (CE) N. 852/2004, definisce gli obiettivi da raggiungere in tema di sicurezza alimentare in tutte le fasi del processo, dalla produzione primaria alla vendita al consumatore;

I. Regolamento (CE) N. 853/2004, stabilisce per i prodotti di derivazione animale delle norme specifiche d'igiene da rispettare, al fine garantire un elevato livello di sicurezza. Stabilisce dei precisi criteri sanitari per i molluschi bivalvi vivi.

Il Regolamento (CE) N. 854/2004, stabilisce delle norme specifiche per l'organizzazione di controlli ufficiali su prodotti di origine animale destinati al consumo umano. Per quanto riguarda i molluschi bivalvi, l'autorità competente deve stabilire le zone idonee all'allevamento e alla stabulazione dei molluschi. Con questo obiettivo, le aree di produzione devono essere suddivise in tre classi: zona di classe A, zona di classe B, zona di classe C. Vengono definiti anche i controlli veterinari necessari ad identificare la presenza di biotossine e microrganismi batterici. Quando il prodotto soddisfa i requisiti sanitari presenti nel Reg (CE) N. 853/2004 e nel Reg (CE) n. 2073/2005, che stabilisce i criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari, può essere marchiato e commercializzato. La rintracciabilità degli alimenti è un modo per assicurarne la loro sicurezza, il Regolamento (CE) N. 178/2002, costituisce la base per garantire un elevato livello di tutela della salute umana, degli interessi dei consumatori, tutelando la salute e il benessere degli animali e dell'ambiente. Il regolamento stabilisce i requisiti generali di sicurezza, in base ai quali i prodotti considerati a rischio non possono essere immessi nel mercato.

II – ZONE DI PRODUZIONE

Le zone di produzione/raccolta sono le aree marine, lagunari o di estuario, dove si trovano banchi naturali di molluschi bivalvi, oppure luoghi in cui questi vengono comunemente allevati e dove questi vengono raccolti vivi. Le zone vengono classificate in tre classi, in base al livello di contaminazione da *Escherichia coli*:

Zone di classe A: i molluschi bivalvi vivi raccolti, possono essere destinati direttamente al consumo umano attraverso un Centro di Spedizione riconosciuto ai sensi del regolamento CE 853/2004.

I molluschi bivalvi vivi raccolti da queste zone devono soddisfare i seguenti requisiti:

- *Escherichia coli*: minore o uguale a 230 MPN/100 g di polpa e liquido intervalvare;

Zone di classe B: i molluschi bivalvi vivi possono essere raccolti e immessi sul mercato ai fini del consumo umano soltanto dopo aver subito un trattamento in un Centro di Depurazione o previa stabulazione al fine di soddisfare i requisiti previsti per la zona A, oppure inviati ad un Centro di

Trasformazione. I molluschi bivalvi vivi raccolti da queste zone, devono soddisfare il seguente requisito:

- *Escherichia coli*: minore o uguale a 4.600 MPN/100 g di polpa e liquido intervalvare;

3) **Zone di classe C:** le zone da cui i molluschi bivalvi vivi possono essere raccolti e immessi sul mercato ai fini del consumo umano diretto, soltanto previa stabulazione di lunga durata (uguale o maggiore a due mesi) al fine

di soddisfare i requisiti previsti per la zona A, oppure inviati a un centro di trasformazione. I molluschi bivalvi vivi raccolti da queste zone devono soddisfare il seguente requisito:

- Escherichia coli: minore o uguale a 46.000 MPN/100 g di polpa e liquido intervalvare.

12 – FASI DEL PROCESSO PRODUTTIVO

RACCOLTA E PREPARAZIONE DEL SEME

Il ciclo di coltivazione inizia con il reperimento dei giovani mitili di 2-3 cm di lunghezza che vengono generalmente raccolti direttamente dalle strutture dell'impianto stesso (funi, gaviboa, reste) che fungono da collettori delle larve, oppure presso altri substrati quali scogliere, elementi di sostegno delle piattaforme marine, pali di legno ecc... . Gli impianti a mare si raggiungono per mezzo di motobarche attrezzate per le attività. Il prelievo può avvenire agendo dalla motobarca o durante un'immersione subacquea. Il distacco del seme dal supporto avviene per mezzo di raschiatori.

Il seme viene reperito anche dalla selezione del prodotto raccolto alla fine del processo produttivo se sotto la taglia commerciale. Il prodotto raccolto viene conservato in ambiente refrigerato e successivamente utilizzato per la successiva fase di incalzo.

Le operazioni possono comportare un'attività subacquea con utilizzo di autorespiratori ad aria.



INCALZO DEL SEME

Di norma il seme viene incalzato (impresso nelle reste) nel periodo fra la primavera e l'inizio dell'estate. Questa operazione consiste nel riempimento delle reste con il seme precedentemente raccolto. Le reste sono formate da apposite calze di polipropilene con il diametro delle maglie appropriato alla taglia del seme. Incalzato; l'operazione viene svolta manualmente e di norma presso strutture a terra. Per agevolare l'inserimento del seme nelle calze, si possono utilizzare riempitivi meccanici (tramogge) e tubi in materiale plastico di diametro appropriato.



IMMERSIONE DELLE RESTE

La posa del seme viene effettuata sull'impianto, in mare aperto; le reste predisposte a terra, sono collocate su motobarca e trasportate al punto di utilizzo.

Il posizionamento avviene per agganciamento manuale (annodamento) delle reste alla trave, che avviene man mano che la ventia viene sollevata dall'acqua per mezzo dell'apposita attrezzatura montata sulla motobarca che procede affiancata alla trave per tutta la sua lunghezza. Per permettere il galleggiamento della trave, una volta appese le reste, vengono collocati dei dispositivi di galleggiamento (gaviboa).



REINCALZO DELLE RESTE

Tale operazione si rende necessaria in quanto l'accrescimento dei mitili appesantisce progressivamente la resta con il pericolo che questa si distacchi dalla trave. Dopo 2 - 3 mesi dalla prima immersione delle reste si

procede alla fase di rincalzo, che consiste nella suddivisione meccanica o manuale dei mitili in fase di accrescimento contenuti in una resta e nella successiva ricollocazione delle aliquote ottenute in diverse calze con maglie di maggiori dimensioni.



mitili per mezzo di attrezzature manuali o meccaniche ed infine riposizionano le reste alla trave. La fase d'accrescimento dei mitili dura 8 - 12 mesi.

Generalmente sono effettuati uno o due rincalzi per ciclo. Gli operatori, posizionati sull'imbarcazione che procede parallela alla trave estraggono le reste dall'acqua, le collocano a bordo del natante, eseguono il frazionamento dei

PULIZIA DELLE RESTE

Questa operazione può essere eseguita più volte durante il ciclo di produzione in base alla quantità di fouling presente. Il fouling (incrostazioni di oggetti sommersi) è provocato dalla colonizzazione di microrganismi con deposizione di minerali. Un suo eccesso provoca una riduzione della crescita del prodotto e nei casi gravi un suo soffocamento con fenomeni di sgranatura e/o mortalità. Il fouling provoca inoltre un notevole aumento di peso della resta, con rischi di distacco dalla trave.

Per poter effettuare la pulizia, le reste sono estratte dall'acqua e depositate sull'imbarcazione. Successivamente le reste sono lavate con getti d'acqua in pressione ed infine riposizionate appese alla trave.

RACCOLTA DEL PRODOTTO E STOCCAGGIO DELLE RESTE A BORDO

Gli operatori, posizionati sulla motobarca, che procede parallela alla ventà, estraggono le reste dall'acqua per mezzo dell'apposito dispositivo meccanico (rullo di scorrimento trave).

Le reste mature sono issate a bordo e tale operazione è facilitata dall'utilizzo di un nastro salparesta elettrico. Successivamente le reste sono stoccate sulla coperta dell'imbarcazione.



SELEZIONE E LAVORAZIONE DEL PRODOTTO

Le reste estratte sono sottoposte a lavorazione sull'imbarcazione durante la navigazione o presso un'area complementare a terra (Questo è strettamente correlato alla qualità dell'acqua di allevamento).

La separazione dei mitili avviene con l'ausilio di un'apposita macchina sgranatrice.

I mitili separati, sono sottoposti a successive fasi di cernita delle pezzature tramite vibrovaglio.

Il prodotto vagliato, se proveniente da acque di Tipo A, viene confezionato in sacchi di peso variabile tra 3 e 20 kg, che poi sono accatastati manualmente sopra coperta o in celle frigorifere, se disponibili a bordo.

Nel caso il prodotto provenga da acque di Tipo B, il prodotto viene collocato in ceste per l'invio alla successiva fase di depurazione.

I mitili sotto la taglia commerciale, sono utilizzati per il riempimento di ulteriori reste che poi verranno ricollocate in mare.

Al porto di arrivo, tramite nastri trasportatori posizionati tra l'imbarcazione e la banchina, o utilizzando un braccio gru, il pescato viene caricato su automezzi refrigerati ed inviato a destinazione.



Si veda Schema di Lavorazione a bordo dei Motopesca allegato alla presente Relazione e rilasciato dalla Ditta Luciano Cocci Leader nella produzioni di Macchinari per la Mitilicoltura.

SPEDIZIONE

I contenitori con le confezioni dei mitili vengono spedite nel giro di poche ore da un centro di spedizione utilizzando autocarri refrigerati che vengono caricati con carrelli elevatori o con nastri trasportatori.

CONTROLLO, MANUTENZIONE E PULIZIA DELLE STRUTTURE DI COLTIVAZIONE

Durante il ciclo di produzione vengono effettuati periodicamente dei controlli sulla struttura e gli ancoraggi dei moduli per verificare che il corretto assetto idrostatico venga mantenuto: i gaviboa e le boe sono ripulite dal fouling incrostante; sono controllati i giunti delle ventie e quelli degli ancoraggi ed eventualmente vengono sostituiti; viene verificata l'efficienza delle boe di segnalazione; viene controllato lo stato del fondale sottostante (presenza di reste cadute, ostacoli, fenomeni di anossia). I galleggianti dell'impianto sono sottoposti a pulizia periodica tramite raschiamento a bordo del natante o sulla terraferma.

CONTROLLO, MANUTENZIONE E PULIZIA DELLE STRUTTURE COMPLEMENTARI ED ATTREZZATURE

Periodicamente vengono eseguiti controlli di manutenzione sulle imbarcazioni di asservimento all'impianto, sui siti di ormeggio e sulle attrezzature per l'attività subacquea

13 - AMBITO MARITTIMO DI RIFERIMENTO:

L'area interessata dall'impianto di mitilicoltura di cui si chiede il rilascio della Concessione Demaniale Marittima, è individuata nel mare del Golfo di Follonica entro le acque territoriali del Comune di Piombino.

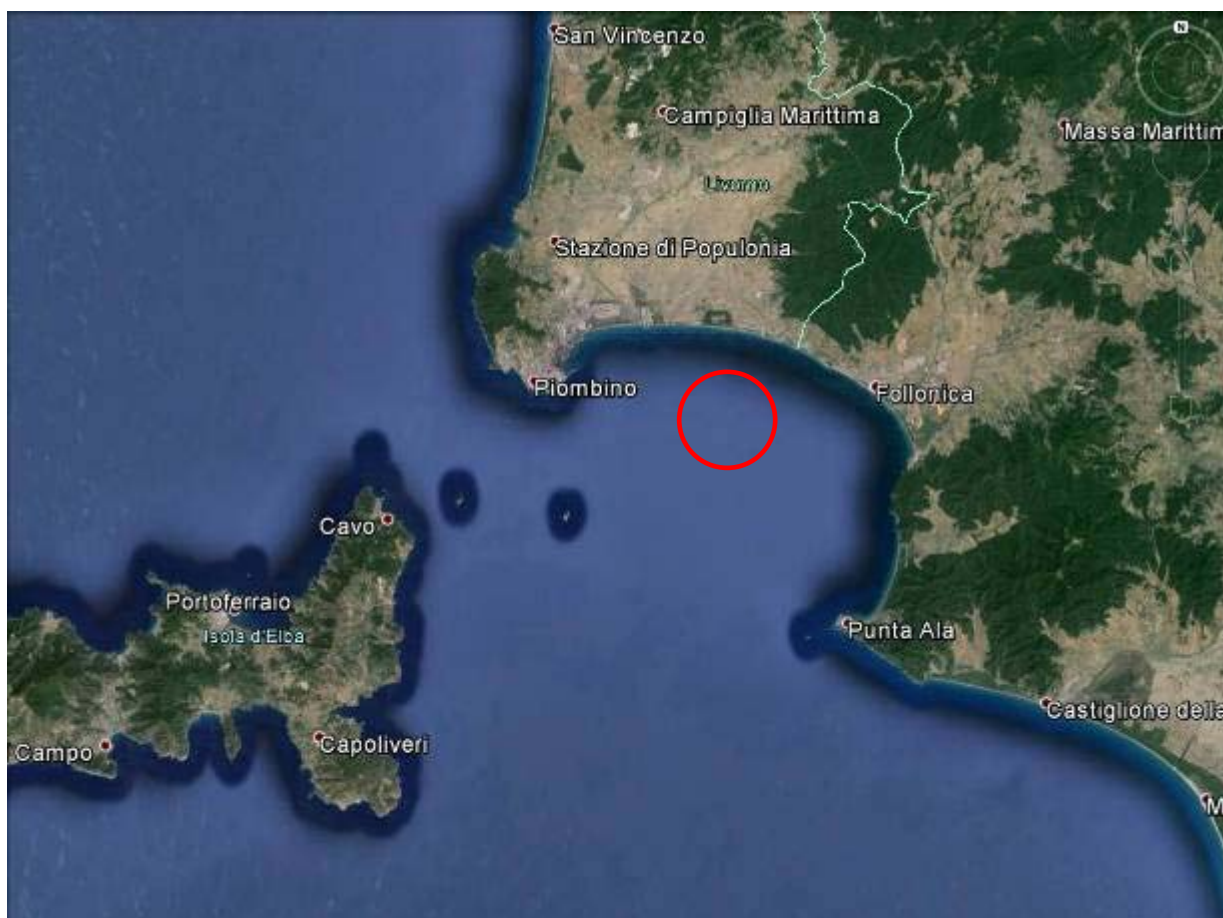


Fig. 13.1 Estratto da Immagine Satellitare con evidenziate l'area marittima interessata dall'impianto

L'area ricade nella più ampia zona già individuata dal medesimo Comune di Piombino con Delibera di Giunta Comunale n°104 del 27/03/2013 per l'ubicazione degli impianti di itticoltura/acquacoltura.

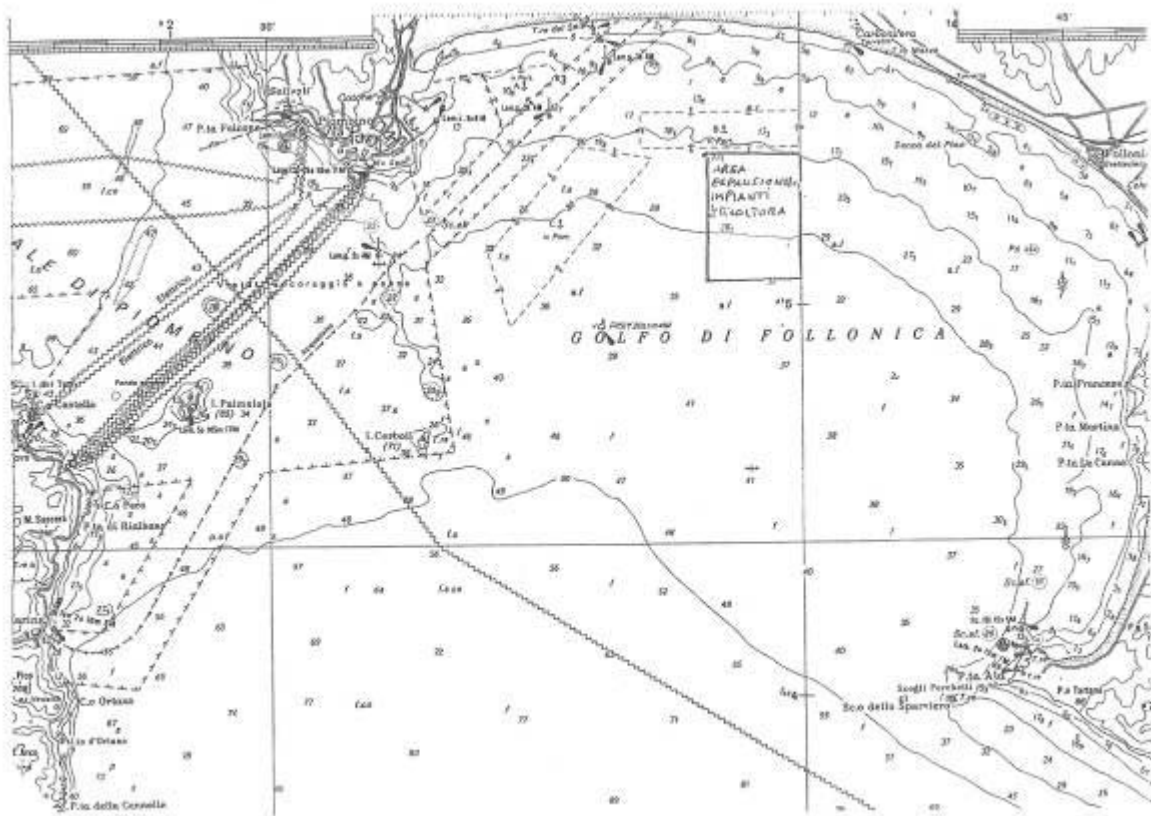
Tale zona è individuata all'interno di un rettangolo le cui coordinate sono:

A: 42° 55,42' Lat. Nord, 10° 40,00' Log. Est;

B: 42° 53,50' Lat. Nord, 10° 40,00' Log. Est;

C: 42° 53,50' Lat. Nord, 10° 37,80' Log. Est;

A: 42° 55,42' Lat. Nord, 10° 37,80' Log. Est;



Allegato alla Deliberazione di n°104 del 27/03/2013 per l'ubicazione degli impianti di itticultura/acquacoltura.

L'area interessata dall'impianto di mitilicoltura rimane pertanto iscritta entro la suddetta zona in un rettangolo di dimensioni 1.640ml x 2.040ml pari a circa 334.56Ha di mare (poco meno di 1 miglio nautico quadrato) le cui coordinate sono le seguenti:

- P1: 42° 54,65' Lat. Nord, 10° 39,95' Log. Est;
- P2: 42° 53,55' Lat. Nord, 10° 39,95' Log. Est;
- P3: 42° 53,55' Lat. Nord, 10° 38,70' Log. Est;
- P4: 42° 54,65' Lat. Nord, 10° 38,70' Log. Est;

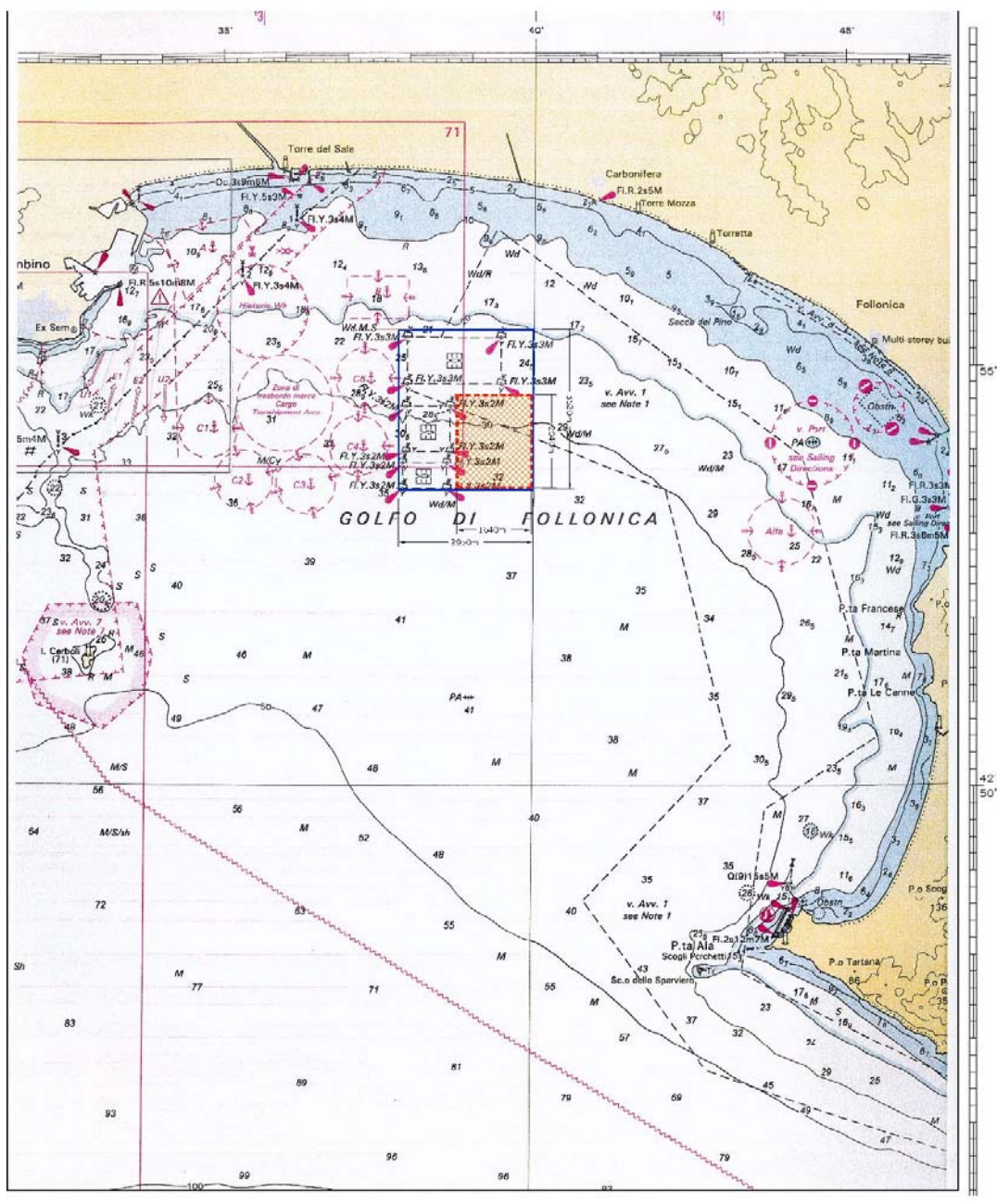


Fig. 13.2 Estratta da carta Nautica n°5 con evidenziata l'area oggetto della realizzazione dell'impianto di Mitilicoltura (in Arancio tratteggiato) e la più ampia zona destinata dal Comune di Piombino agli Impianti di Maricoltura (in Blu)

La scelta di tale Area risulta ottimale sia per la corretta proporzione tra superficie di impianto e produzione di mitili per Ettaro di mare in relazione alla specifica tipologia di allevamento (tipo static long line), che per la vicinanza con il Porto di Piombino, base logistica a terra dei motopesca dedicati tale attività presso la banchina pescherecci di cui la Società Proponente risulta titolare di Concessione Demaniale (n°541 del 07/07/2015 si veda specifico paragrafo) sia per lo specchio acqueo che per gli spazi ed i manufatti a terra.

La scelta quindi, oltre che essere in parte obbligata proprio per la specifica destinazione d'uso imposta dal Comune di Piombino, possiede tutte quelle caratteristiche necessarie allo specifico allevamento di mitili ovvero:

- giuste batimetrie (da 25 a 34ml);
- Ideale fondale del tipo limoso/melmoso dove non sono state accertate forme di vita animale/vegetale;
- ideale qualità dell'acqua marina;
- limitati gradienti idrometrici di corrente marina e di maree;
- giusta distanza dalle fasce balneari e dalle principali aree antropizzate marittime (Porto di Piombino, Città di Follonica, Centrale Enel di Torre del Sale);
- corretta distanza dalle principali rotte commerciali delle grandi navi e dalle linee di collegamento dei traghetti per le isole;
- non interferenza con principali sottoservizi (acquedotti sottomarini, linea GASLI sottomarina, elettrodotti sottomarini);

Entro la zona marittima destinata agli impianti di acquacoltura insistono già altri tre tipologie di impianti di itticoltura con relative Concessioni Demaniali riferite alla Società Agricola Ittica Golfo di Follonica, Società Agroitica Toscana e Società Acquazzurra Toscana recentemente ceduta alla Civica Ittica.

Nel posizionamento dell'impianto di Mitilicoltura sono state tenuti in debito conto gli impianti già esistenti e caratterizzati da gabbie sommerse per l'allevamento di specie quali spigole ed orate, ubicando l'impianto dei mitili all'esterno delle relative aree degli impianti esistenti in direzione Follonica.

14 – DESCRIZIONE DELLA TECNICA DI ALLEVAMENTO PRESCELTA

Si tratta di un impianto del tipo long line static costituito da 3 gruppi di filari (due laterali ed uno centrale) con 2 corsie di manovra e lavoro centrali di 40ml circa

I Filari laterali si estendono per circa 450ml e sono costituiti da 3 campate di reste di lunghezza ciascuna di circa 150ml.

Il filare centrale si estende in vece per 600ml circa ed è costituito da 4 campate di reste sempre lunghe 150ml circa.

La distanza tra filari è pari a circa 40ml necessaria per le operazioni dei motopesca.

Relativamente allo specchio acqueo richiesto si ottiene quindi:

- n°41 filari laterali sinistri da 3 campate di reste;
- n°41 filari centrali da 4 campate di reste;
- n°41 filari laterali destri da 3 campate di reste;

Per un totale di 450 campate di reste.

In ogni campata trovano alloggiamento circa 250 reste (posizionate ad un passo di circa 60cm): si ottiene quindi un totale di 102.500 reste allevate.

Ogni resta di mitili ha una lunghezza di 3/4 ml e viene posizionata su una cima long line immersa circa 2/3ml rispetto alla superficie marina.

Considerando che ogni resta di mitili matura può pesare mediamente 30kg si ottiene che la quantità in peso dei mitili allevati nell'area chiesta in concessione può arrivare a circa 3.000 tonnellate.

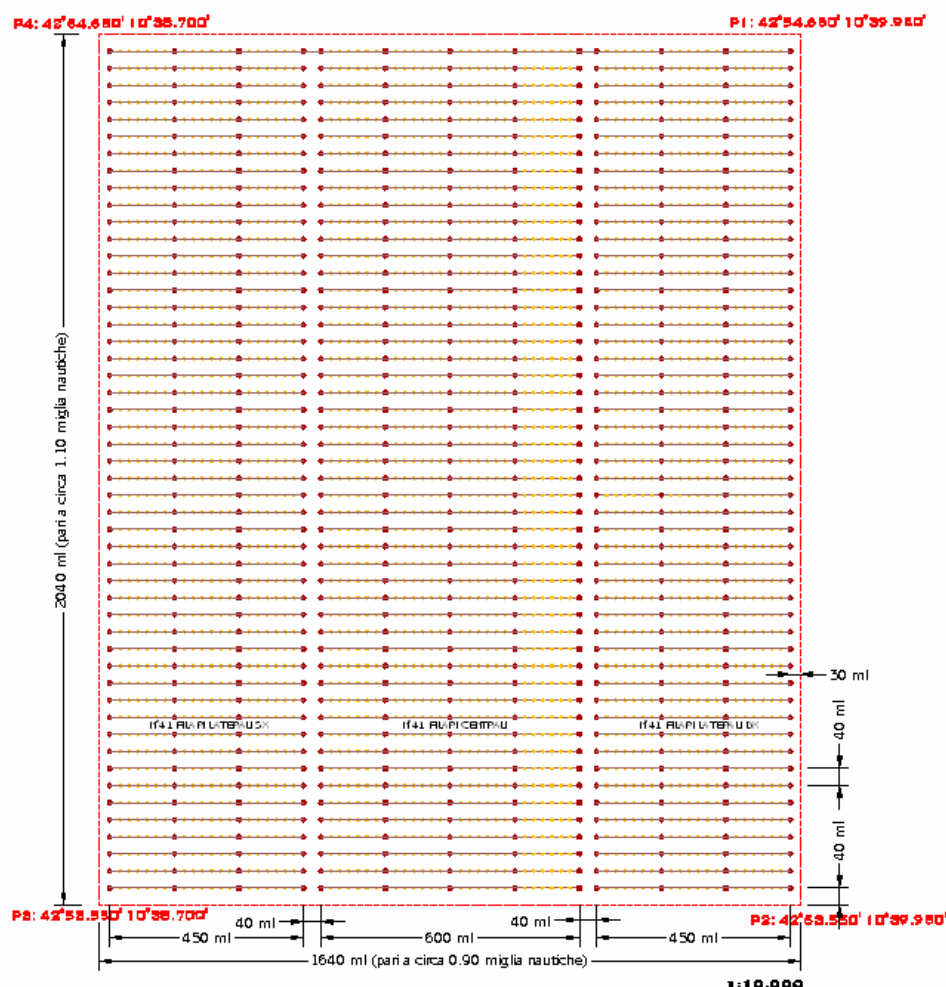


Fig. 14.1 Planimetria dei filari nell'area marina chiesta in concessione

Ogni filare è ancorato al fondale marino da una sistema di corpi morti in calcestruzzo e cime di ritenuta e collegamento in polietilene. Per evitare il deterioramento l'attacco con i corpi morti delle cime è previsto con 2/3 metri di catena. La profondità di posa dei corpi morti varia dai 25 ai 35 ml di profondità su un fondale melmoso.

Ogni campata è sostenuta da due boe di segnalazione laterali e alcune boe di segnalazione centrali. A passo di circa 2/3ml saranno posizionate delle boe di galleggiamento intermedie più piccole.

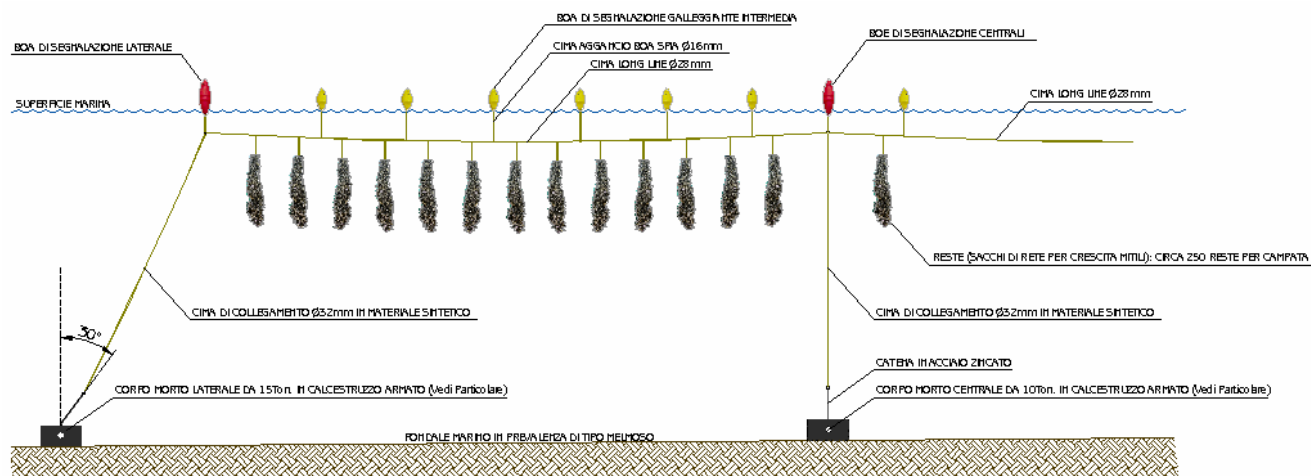


Fig. 14.2 Particolare di una sezione trasversale dei filari

Lateralmente sarà lasciata una corsia di manovra di 30/40ml rispetto al limite della concessione demaniale.

I Corpi morti in calcestruzzo avranno una forma cubica con tre golfari per il calaggio ed uno centrale per l'aggancio delle catene di collegamento alle cime di long line. Le caratteristiche del Calcestruzzo saranno quelle previste per lo specifico ambiente di esposizione.

Sarà inoltre prevista una foratura centrale dei blocchi per l'accoglienza di forme autoctone di flora e fauna così da poter popolare anche un fondale ad oggi privo di tali forme.

Tale elemento costituirà un extra costo per il Consorzio Proponente che mira tuttavia a implementare forme di allevamento off shore il meno impattanti possibile anzi in grado di migliorare e garantire un ripopolamento delle specie di flora e fauna autoctone.

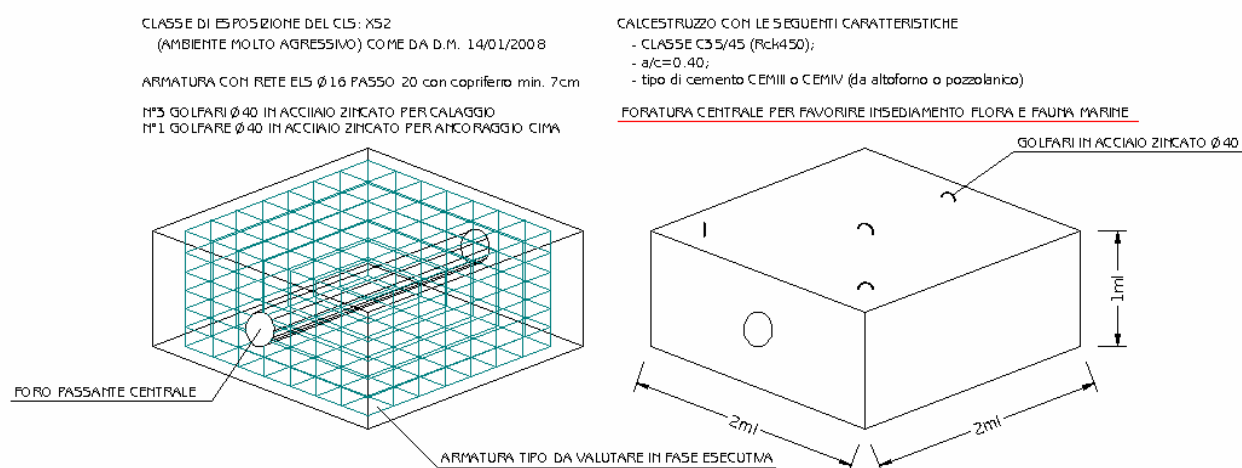


Fig. 14.3 Particolare dei corpi morti (armatura e dimensioni).

15 – COSTI DEL PROGETTO E FINANZIAMENTI

I Costi per l'attuazione dell'Intervento si suddividono in:

1. Costo dell'Intervento a mare completo dei corpi morti, Boe di segnalazione, Cime di collegamento e catene, reste, seme o mezza cozza, Miragli, ecc.);
2. Costo per l'acquisto dei due motopesca attrezzati per la lavorazione e per il confezionamento;
3. Costi per gli automezzi di assistenza a terra.

La copertura finanziaria dell'intervento sarà assicurata da forme di:

- a) Autofinanziamento;
- b) Programma di Finanziamento U.E. Denominato FEAMP Reg. U.E. n°508 del 15 maggio 2015 in vigore ed attuativo dal 2016 al 2021;
- c) Programma di finanziamenti esterni con Fondi di investimento, Istituti di credito, ecc.

16 - PROGRAMMA DI ATTUAZIONE

Il programma attuativo temporale dall'ottenimento della concessione demaniale potrà essere così definito:

1. Posa dei Corpi Morti: dai 3 agli 5 mesi;

2. Posa dei Filari (cime, catene, boe): 6 mesi circa contestualmente alla posa dei corpi morti;
3. Posa delle reste con il seme e/o con la mezza cozza: 6 mesi circa contestualmente con la realizzazione dei filari;

Qualora si proceda con la posa delle mezze cozze (di circa 3/4 cm) l'impianto potrà essere produttivo circa già dopo sei mesi l'inizio dei lavori.

Si consideri che una volta a regime dopo circa 1 anno l'impianto **SARA' AUTOSUFFICIENTE** in quanto il prodotto finito sarà allevato direttamente dal seme prodotto dai medesimi mitili.

Questi tempi potranno differire di qualche mese per motivi legati alle condizioni meteo per la realizzazione dell'impianto, per i tempi effettivi di accrescimento del prodotto, per l'ottenimento dei Finanziamenti/Contributi.

17 - NATURA E METODOLOGIE DI ATTIVITÀ

La Gestione di un Impianto di Mitilicoltura si attua tramite fasi lavorative con cadenza periodica giornaliera che prevede l'utilizzo di Motopesca dedicate.

Il Progetto prevede l'utilizzo di 2 motopesca già attrezzate per la lavorazione ed il confezionamento a bordo di cui si allega uno schema grafico rilasciato dalla Ditta Cocci leader nella produzione di tali impianti.

I Motopesca (di cui si allega le caratteristiche tecniche di un motopesca tipo nel dettaglio) avranno una lunghezza di circa 18ml per una larghezza di circa 6.50ml ed un immersione di 1.20ml circa. Il Dislocamento sarà pari a circa 28t a secco. Nella Figura seguente si dettaglia lo schema di lavorazione a bordo dalla raccolta fino al confezionamento ed etichettatura:

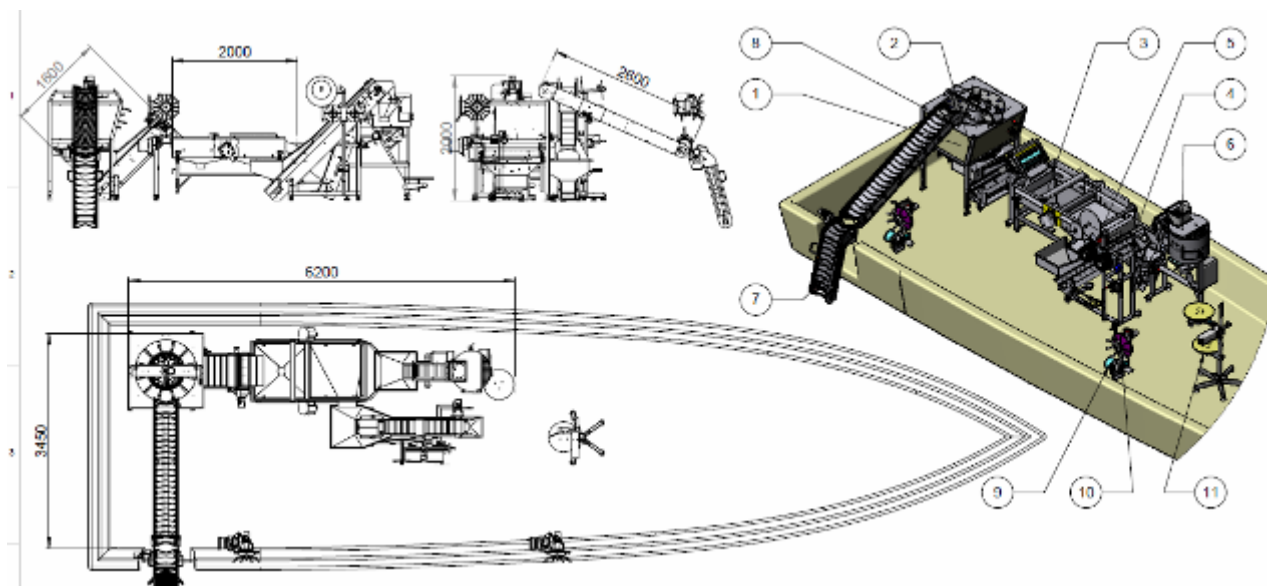


Fig. 17.1 Particolare della Linea Granatura, rinalzo, pesatura dell'Impianto Ditta Cocci.

11	93000022	1	CHIUDISACCO
10	99700055	2	STAFFA A CERNIERA Ø80 DX
9	99700050	2	TONNEGGIO
8	92300036	1	NASTRO SALPARESTE 400 I=3000
7	92300015	1	NASTRO SALPARESTE 400 STANDARD
6	92800001	1	NASTRO DOSATORE
5	92203009-PRT	1	CT RUOTE KART
4	92600016	1	NASTRO RINALZO 250x2500
3	92100081	1	SV 900x1800 2GR OLEODINAMICO
2	91100125	1	NC 512X1800 OLEODINAMICO TRAMOGGIA SG40
1	92400008	1	SG40 IDRAULICA
Pos	Codice	Q	Titolo

Il personale utilizzato comprenderà varie tipologie di professionalità dal Pescatore professionista, al Biologo-Veterinario, all'Ingegnere per la verifica costante del posizionamento dei filari e per i contatti con le Amministrazioni, agli operatori subacquei, agli operatori zootecnici, ai tecnici manutentori, al personale imbarcato per la cernita, il frazionamento, l'imbustamento e l'etichettatura direttamente sui motopesca.

Giornalmente, condizioni meteomarine permettendo, saranno eseguiti, una volta che l'impianto ha raggiunto il livello di regime e non prima di 1 anno, passaggi dai motopesca dedicati sui filari così da verificare la crescita del prodotto e da porre in essere il recupero delle reste dei mitili che hanno raggiunto il livello adulto e commerciale. Verranno eseguiti periodicamente sempre dai medesimi motopesca attività di manutenzione all'impianto di ritenuta delle reste, manutenzione alle boe, e scalo delle reste con il prodotto da accrescere.

Il Biologo marino provvederà anche all'analisi del prodotto prima della sua messa in commercio. Una apposita rete di vendita commerciale provvederà alla gestione delle vendite e del marketing.

Dalle esperienze dirette e da quelle conseguenti ad una verifica presso terzi, osservando ed analizzando altri impianti, si è potuto valutare che le fasi operative che vanno dalla raccolta del seme alla vendita del prodotto, debbono essere gestite in termini ottimali, onde evitare che i margini economici vadano dispersi a favore di soggetti che effettuano solamente le operazioni più remunerative, senza l'accollo dei rischi di gestione, tali percorsi commerciali non sono in grado di garantire la qualità e la provenienza del prodotto, acquistando seme e mezze cozze o cozze finite, da più paesi, tenendole poi alcune settimane nei vivai e quindi commercializzandole come prodotto nazionale.

Per garantire un prodotto di qualità, tracciato e veramente realizzato in Italia, occorre essere i gestori di tutta la filiera, per tale ragione il sistema impostato ci permetterà di tracciare e garantire un prodotto nazionale senza dubbio alcuno e soprattutto senza modificazioni genetiche che spesso sono alla base di produzioni in mare.

Tra gli obiettivi fondamentali del progetto c'è quindi la creazione di un Marchio vero (con un nome che avrà un chiaro richiamo all'origine) ed anche la garanzia di un protocollo gestito da un ente terzo che darà un ulteriore valore aggiunto alla produzione.

Pur considerando i maggiori margini economici riservati a politiche commerciali rivolte al mercato al dettaglio, è stato deciso di identificare nella GDO e nei grossisti i due canali di distribuzione principali, ciò non toglie che la struttura sia già in grado di servire una eventuale filiera diretta al consumatore finale, avendo gli impianti la possibilità di produrre confezioni minime di prodotto immediatamente utilizzabili dai consumatori.

Infatti un punto di vendita diretta sarà strutturato per accogliere le richieste dei gruppi di acquisto solidali GAS, numerosi nella nostra regione.

Le ragioni di questa scelta sono:

- il prezzo medio all'ingrosso consente margini economici tali da garantire la sostenibilità dell'investimento occorrente per realizzare l'iniziativa

- una rete di commercializzazione al dettaglio comporta eccessivi oneri logistici ed economici e se non è strutturata per una varietà di prodotti più ampia, non ne potrebbe sostenere i costi

-la vendita diretta in loco di produzione comporta una ottimizzazione delle risorse operative ed un valore aggiunto maggiore sul prezzo di vendita, anche se questi ricavi non possono certo rappresentare una componente significativa del volume di vendita complessivo.

18 – BOE CON MIRAGLIO DI SEGNALAZIONE PREVISTE

A segnalazione dell'impianto previsto nella zona demaniale di cui si chiede la concessione saranno posizionate nei rispettivi 4 angoli altrettanti miragli approvati e successivamente inseriti nell'Elenco "Fari e Fanali". Tali Boe saranno del tipo riportato nella figura seguente ed avranno le seguenti caratteristiche:

- Colore giallo;
- Miraglio in estremità;
- Luce di segnalazione notturna.

La dizione da riportare nella carta nautica sarà del tipo: "FI Y 3s 3m 2M"



Fig. 18.1 Boa con miraglio di segnalazione della zona in concessione demaniale in cui sarà realizzato l'Impianto di Mitilicoltura

19 - INTERVENTI NECESSARI ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

I Principali Interventi necessari alla realizzazione del Progetto, sono quindi:

1. Ottenimento Concessione demaniale per lo specchio acqueo richiesto;
2. Emissione di apposita Ordinanza di interdizione al transito, ancoraggio e sosta per qualsiasi imbarcazione al di fuori di quelle in carico all'Azienda titolare della suddetta Concessione demaniale;
3. Realizzazione dell'impianto di mitilicoltura tramite la posa dei blocchi di ancoraggio sul fondale, fissaggio dei cime, catene, reste, ecc...
4. Pubblicazione nel Manuale "Fari e Fanali" delle caratteristiche delle nuove 4 boe posizionate in prossimità degli spigoli dello specchio acqueo interessato dalla Concessione demaniale

5. Ottimizzazione degli spazi a terra già oggetto di Concessione demaniale per il trasferimento dei mitili dai motopesca ai mezzi carrabili di trasferimento ai punti di vendita;
6. Attuazione delle misure di monitoraggio ambientale ed analisi delle acque e del prodotto prima della sua immissione in commercio secondo quanto stabilito dalla norme in vigore e da quanto prescritto dalle Autorità competenti.

20 - DESCRIZIONE DEGLI EFFETTI URBANISTICO-TERRITORIALI ED AMBIENTALI:

Il principale effetto Urbanistico-Territoriale ad ambientale seguente la realizzazione dell'impianto sarà ovviamente quello della creazione di una Nuova attività produttiva nell'ambito Territoriale dell'Alta Maremma-Bassa Val di Cornia in grado di produrre alimenti per il consumo umano (mitili) di alta qualità, completamente Made in Italy, ed in grado di occupare a regime circa 25 unità lavoro più l'indotto minore ed in grado di tener testa alle produzioni estere (soprattutto spagnole) che ad oggi stanno imponendosi nei mercati italiani anche in conseguenza del calo della produzione nostrana.

Come già detto L'impianto proposto avrà la principale caratteristica che una volta a regime sarà pienamente Autosufficiente nel senso che la riproduzione dei mitili avverrà in loco direttamente dai semi degli stessi mitili. Solo nella prima fase, quella di avvio, si potrà procedere, per velocizzare tale fase, di posizionare "mezze cozze" di circa 3cm.

La Mitilicoltura ha ultimamente prediletto l'allevamento in zone di mare aperte e non più chiuse come una volta così da superare le problematiche ed i rischi ambientali con notevole vantaggio in termini di qualità ed accrescimento del prodotto, la sua salubrità e le sue migliori caratteristiche organolettiche.

Da ciò si deduce che la scelta del sito e la specifica tecnica di allevamento (in long line) rivestono una particolare importanza su quello che concerne le ripercussioni sull'ambiente circostante nonché sulla produttività e sulla qualità dei mitili presenti.

Lo stato di salute del mitile allevato potrà quindi essere sicuramente preso come principale indice di qualità dello stato ambientale.

Si ricorda infatti che il Mitile proprio per sua natura rappresenta un naturale filtratore delle acque. La cozza infatti è famosa per essere lo "spazzino del mare". In effetti una cozza filtra, in 12 ore, ben 50 litri d'acqua, trattenendo alghe e frammenti di sostanze viventi per nutrirsi.

L'area marina individuata nel Golfo di Follonica per tale impianto non risulta infatti casuale ma il risultato di una serie di indagini che hanno confrontato vari aspetti dalla geomorfologia dell'area, alle batimetrie, alle correnti marine, alla qualità delle acque, alla natura del fondale che assicurano anche stabilità dell'impianto nonché la salubrità dell'area di mare occupata e di quella circostante.

Le sostanze organiche rilasciate dai mitili e gli stessi mitili che non raggiungono lo stadio adulto si rendono disponibili ai naturali cicli biologici e di mineralizzazione. Si veda nel dettaglio la relazione specialistica allegata.

I principali rifiuti prodotti dal processo produttivo potranno riguardare il materiale di consumo utilizzato per il confezionamento, rinalzo, pulizia, ecc. tutto comunque reimmesso nel ciclo dei rifiuti riciclabili.

Le principali emissioni atmosferiche riguardano gli scarichi immessi nell'atmosfera dai motopesca utilizzati nel processo produttivo e nei mezzi carrabili di distribuzione del prodotto alla filiera di vendita.

Tali emissioni dovranno rispettare gli standard previsti dalle normative vigenti e saranno certificati dai produttori dei rispettivi mezzi nautici o carrabili.

Non sono previsti scarichi idrici salvo quelli prodotti dai motopesca nel normale ciclo di utilizzo (raffreddamento motore, ecc) che saranno comunque certificati a norma di legge dai rispettivi produttori dei mezzi.

Non sono previste emissioni di rumore degne di particolare riferimento (salvo i rumori emessi dai motori dei motopesca).

Non sono previste Emissioni di Vibrazioni salvo quelle emesse nei motopesca stessi nelle normali operazioni di lavoro;

Non sono previste emissioni di carattere elettromagnetico o di carattere termico degne di nota.

Sarà previsto infine al rilascio della concessione demaniale il divieto di transito da parte di qualsiasi natante o imbarcazione nell'area concessa nonché di divieto di pesca non autorizzata.

21 - DESCRIZIONE DELL'AREA CIRCOSTANTE E DELL'OROGRAFIA DELLA COSTA E COMPATIBILITA' CON L'IDROLOGIA MARINA DELL'AREA

Il Golfo di Follonica rappresenta un ambito ideale per il posizionamento di tale tipologia di impianto visto che forma un semiarco circolare che naturalmente protegge dai Venti del I e IV Quadrante. La presenza dell'Isola d'Elba in Direzione Sud-Ovest garantisce una ulteriore protezione dai venti del III quadrante in particolare il Libeccio. Gli unici Venti a maggiore esposizione sono quelli del II quadrante in particolare lo Scirocco.

La costa in prossimità dell'area richiesta per l'impianto di mitilicoltura è rappresentata da un utilizzo principalmente balneare essendo costa sabbiosa con fondali bassi. Tale utilizzo è evidente dalla Centrale Enel di Torre del Sale fino alla Città di Follonica per continuare fino al Porto del Puntone.

I principali ambiti industriali/portuali sono rappresentati a Nord-est dalla Centrale di Torre del Sale (distante circa 3.5 miglia nautiche), a Est-Nord-Est dal Porto Commerciale di Piombino (a circa 4.5 miglia nautiche), a Ovest dal Porto Turistico del Puntone (a circa 5 miglia nautiche) e dal Molo della Solvine. Il Porto Turistico di Punta Ala risulta ubicata a Sud-Ovest a circa 5.5 miglia nautiche.

Il corso d'acqua più importante è il fiume Cornia che ha la foce in prossimità di Torre del Sale.

L'altro Corso d'acqua di interesse è il fiume Pecora che pur sfociante nel Padule di Scarlino confluisce poi al Puntone di Scarlino.

Entrambi i corsi d'acqua sia per la distanza dall'Impianto che per la quantità ormai esigua di sedimenti non rappresentano elementi di interferenza.

Vista la naturale orografia della costa circostante l'area e le batimetriche del Golfo di Follonica che variano da 0 a 50 metri di profondità il moto ondoso del mare solo raramente risulta agitato o di scala superiore.

Le medesime Correnti marine risultano limitate al massimo a qualche nodo di velocità ed in prossimità della zona prevista per l'impianto presentano una direzione Nord Nord-est. La stessa ubicazione dell'impianto,

baricentrica nel Golfo di Follonica, garantisce una diffusione del materiale solido trasportato dalle correnti in modo omogeneo ed equilibrato in tutto lo stesso Golfo.

Le Maree risultano comprese entro qualche decina di centimetri.

Se da un lato tutti questi fattori (correnti marine, maree, venti, moto ondosi) non incidono negativamente sull'impianto proposto sia per le basse intensità di ciascun parametro che per la capacità intrinseca di tale impianto di fluttuare ed oscillare seguendo le direzioni di forza imposte, dall'altro l'Impianto stesso non va a modificare tali parametri proprio perché caratterizzato da elementi sottili (cordame, calze per i mitili, catene), da boe galleggianti e da corpi morti adagiati sul fondale. L'impianto quindi non introduce barriere, ostacoli, grosse masse inerziali che in modo significativo possano modificare l'intensità e la direzione dei principali flussi energetici come il vento, le correnti marine, la marea, il moto ondoso.

22 - DESCRIZIONE DELL'AMBITO CLIMATICO

L'area interessata dal presente progetto rientra nella zona marittima interessata dal clima tipico della costa Tirrenica della Toscana Meridionale ovvero caratterizzato da:

- Autunni dominati inizialmente da un clima caldo, temperature miti e cielo sereno tipico dell'anticiclone delle Azzorre per poi lasciare spazio alle perturbazioni di origine atlantica che portano ampie depressioni caratterizzate da venti forti e precipitazioni anche intense;
- Inverni con clima molto variabile con temperature raramente calanti sotto lo zero con l'inserimento sovente di perturbazioni di origine siberiana. Venti sciroccali si possono alternare a tale situazione di variabilità.
- Primavera spesso perturbate con clima spesso simile all'ultima parte dell'inverno lasciando spazio all'inserimento di alte pressioni e allo scarseggiare delle precipitazioni che talvolta tuttavia posso essere caratterizzate da intensi rovesci;
- Estate dominate dall'anticiclone di origine atlantica che porta un generale livellamento delle pressioni, un cielo sereno e venti tendenti a brezze con locali rinforzi dovuti a fenomeni di gradienti di temperatura tra terra e mare. Le precipitazioni risultano scarse. Isolati temporali sono evidenti nella seconda parte della stagione.

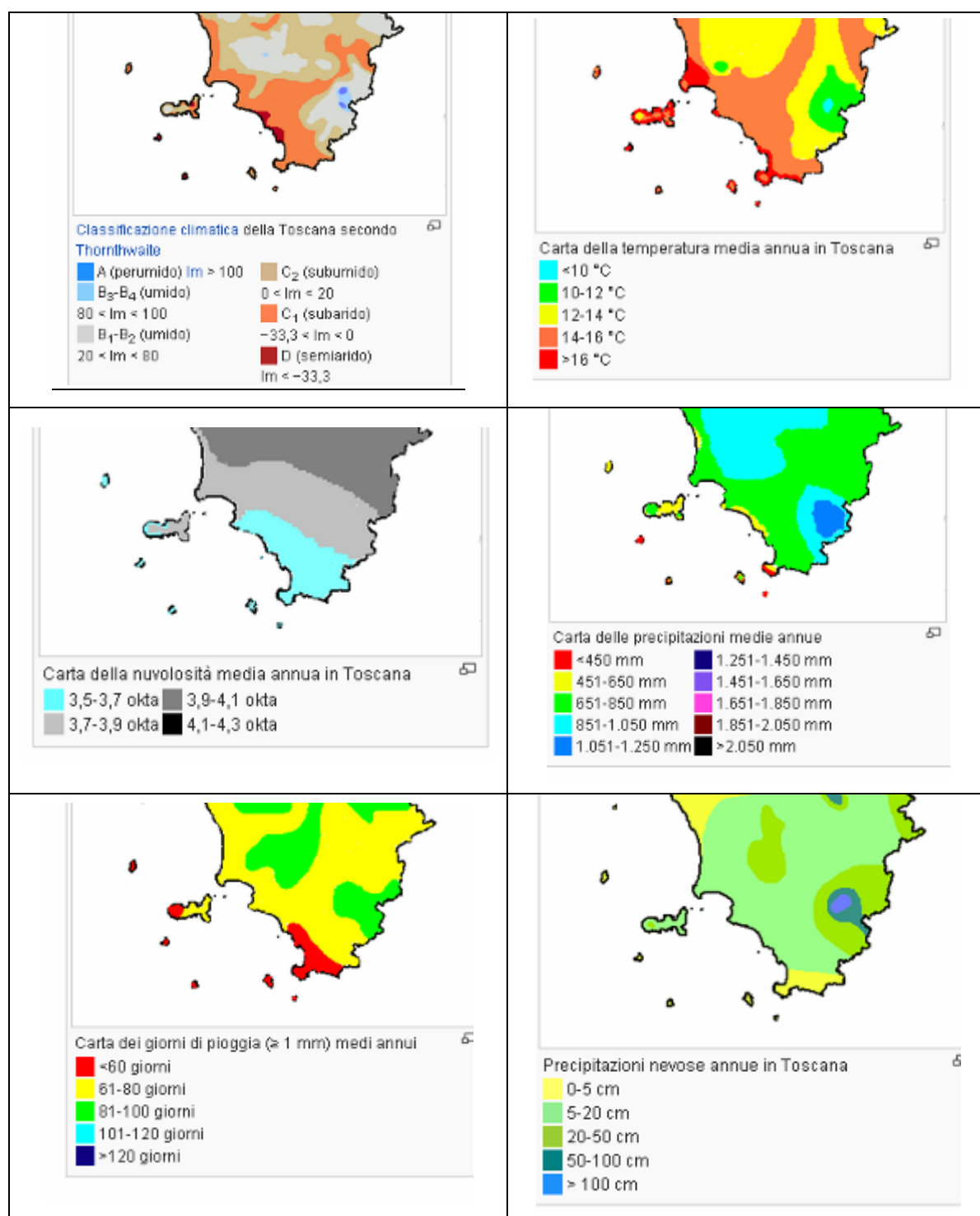


Fig. 22.1 Dati Estratti dalla fonte: https://it.wikipedia.org/wiki/Clima_della_Toscana

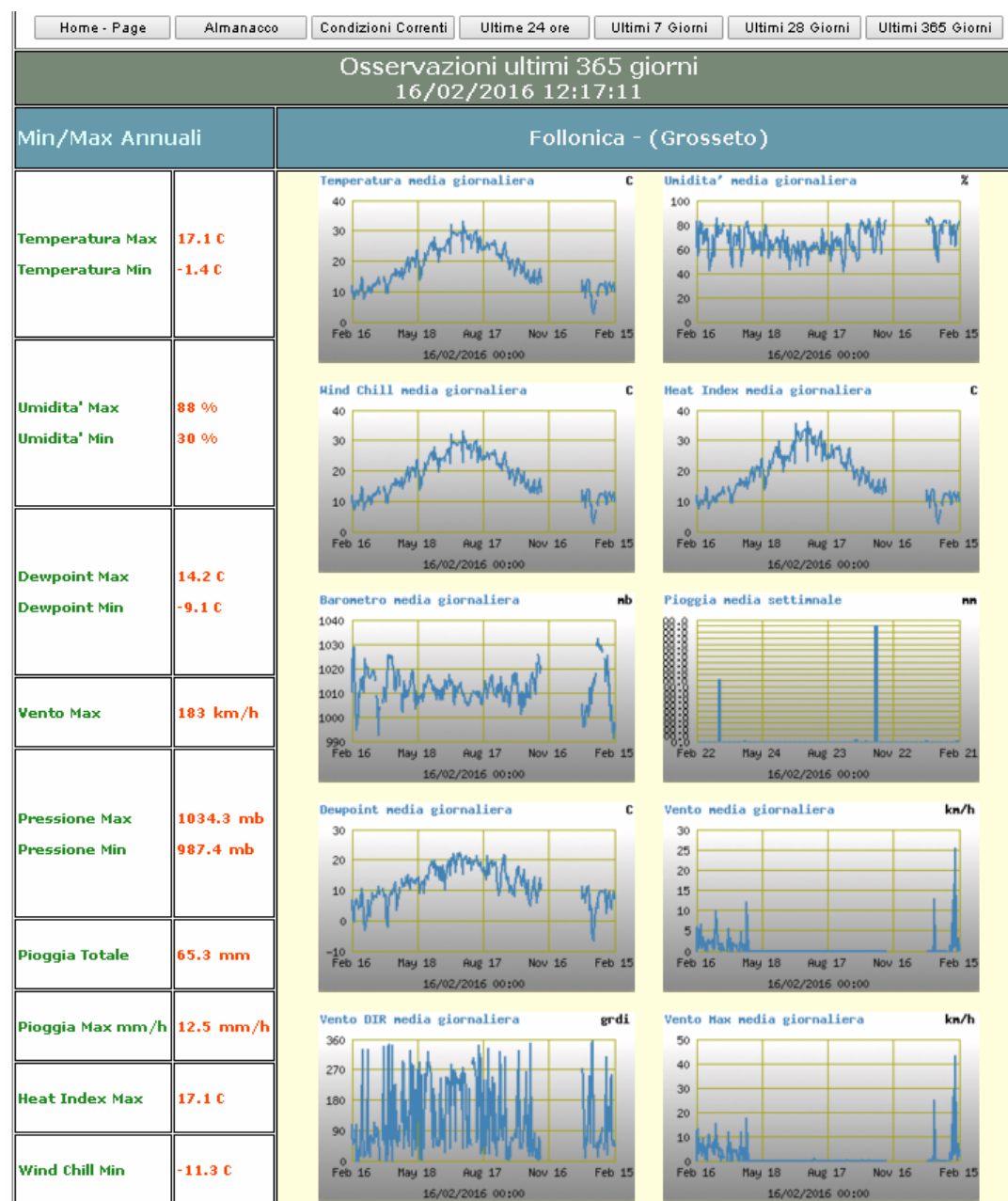


Fig. 22.2 Dati Meteo della Centralina Meteo di Follonica (<http://www.follonicameteo.it/>)

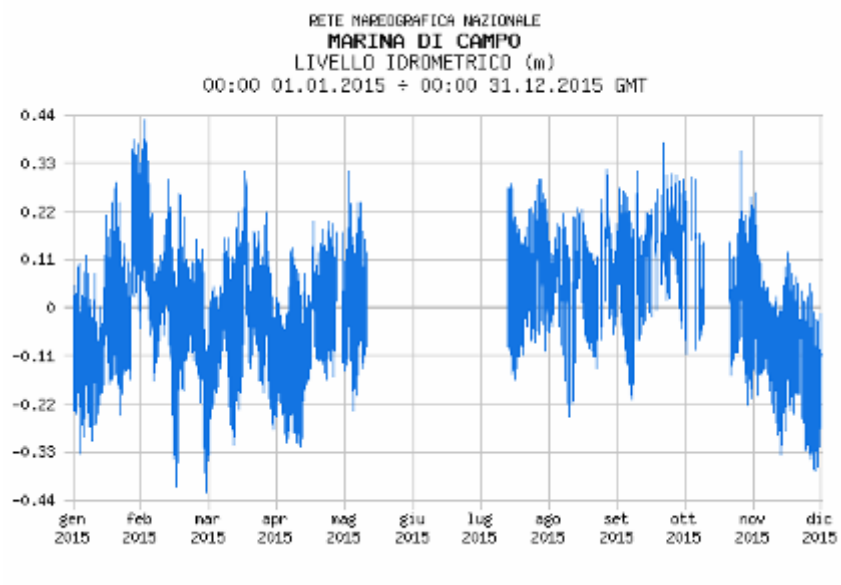


Fig. 22.3 Dati Meteo del livello Idrometrico della Centralina di Marina di Campo della Rete Mareografica Nazionale
(<http://www.mareografico.it/>)

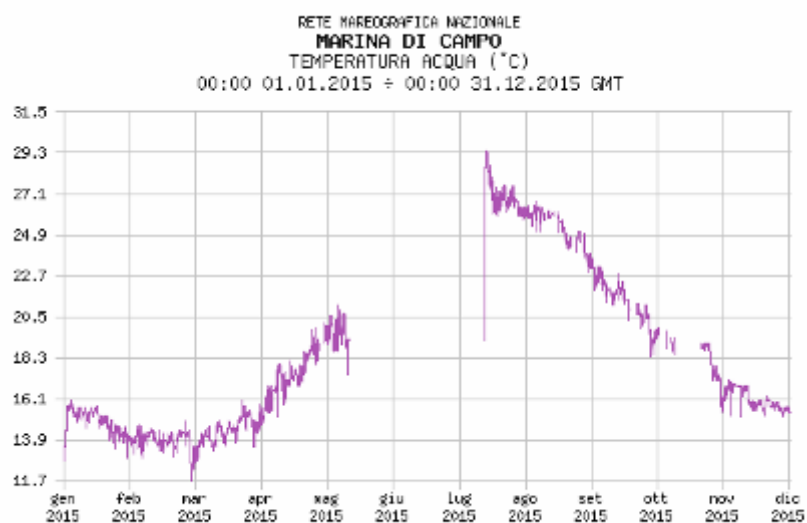


Fig. 22.4 Dati Meteo della Temperatura dell'acqua di mare della Centralina di Marina di Campo della Rete Mareografica Nazionale (<http://www.mareografico.it/>)

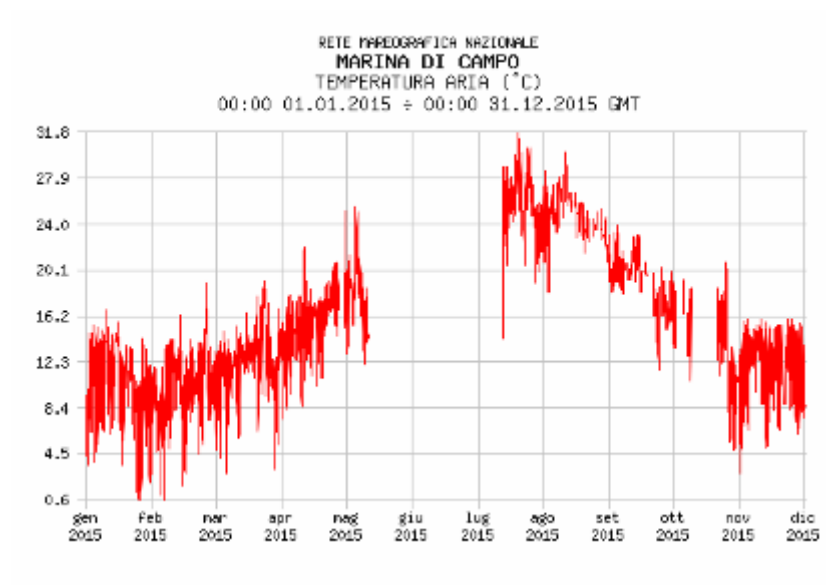


Fig. 22.5 Dati Meteo della Temperatura dell'aria della Centralina di Marina di Campo della Rete Mareografica Nazionale
(<http://www.mareografico.it/>)

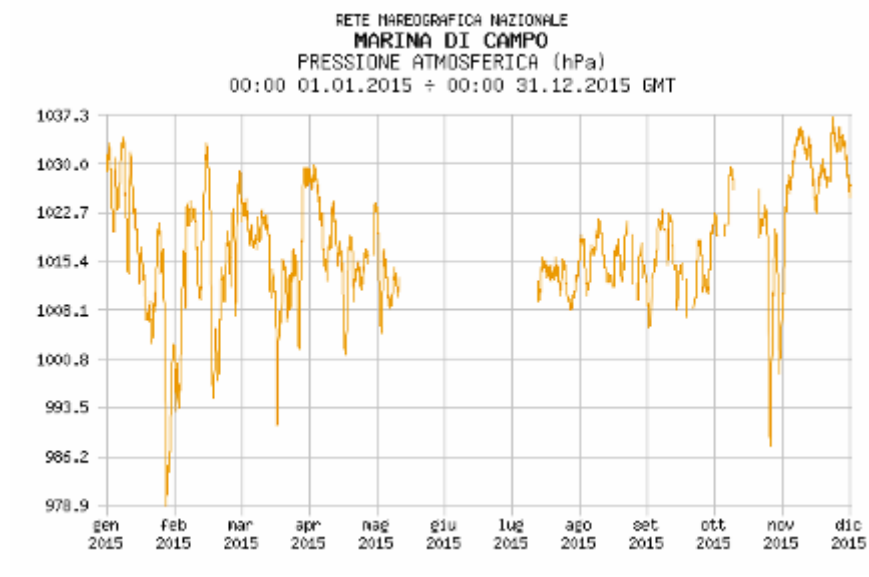


Fig. 22.6 Dati Meteo della Pressione Atmosferica di Marina di Campo della Rete Mareografica Nazionale
(<http://www.mareografico.it/>)

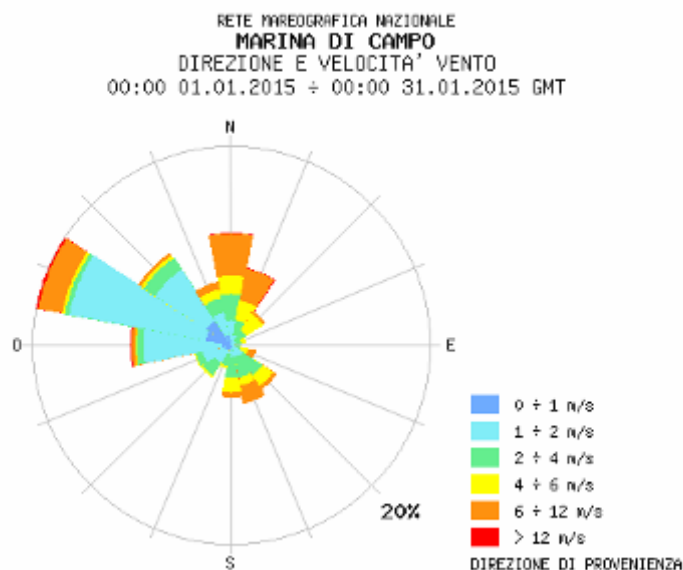


Fig. 22.7 Dati Meteo della Direzione Velocità del vento di Marina di Campo della Rete Mareografica Nazionale
(<http://www.mareografico.it/>)

23 - CONFORMITA' DEL PROGETTO PRELIMINARE CON LE NORME SOVRAORDINATE DI CARATTERE PAESAGGISTICO, AMBIENTALE, URBANISTICO E CON I PIANI TERRITORIALI

La Legge Regionale per il Governo del Territorio è la L.R.T. 65 del 10/11/2014 e ss.mm.ii. Ad essa sono subordinati gli strumenti di Pianificazione Territoriale quali:

- Il Piano di Indirizzo Territoriale (P.I.T.) con valenza di Piano Paesaggistico adottato con Deliberazione del Consiglio Regionale 58/2014 ed approvato con Deliberazione Consiglio Regionale n°37 del 27/03/2015 (Atto di integrazione);
- Piano Territoriale di Coordinamento (P.T.C.) della Provincia di Livorno approvato con Deliberazione del Consiglio provinciale n°52 del 25/03/2009;
- Piano Strutturale (P.S.) del Comune di Piombino approvato con Delibera del Consiglio Comunale n°52 del 09/02/2007;
- Regolamento Urbanistico (R.U.C.) del Comune di Piombino approvato con Delibera di Consiglio Comunale n°13 del 25/03/2014.

Tutti questi Piani e regolamenti disciplinano in modo organico, il quadro delle tutele e delle strategie di pianificazione territoriale e di programmazione Comunale nell'ottica della difesa del territorio ma in un quadro di sviluppo organico anche dei nuovi insediamenti con piani di medio/lungo periodo e principi attuativi.

Il Regolamento Urbanistico nel dettaglio non regola gli impianti di acquacoltura a mare (tra cui è possibile identificare l'impianto di mitilicoltura) ma solo quelli a terra (artt. 78 e 81 individuando le aree specifiche denominate E7);

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Livorno, sovraordinato al P.S. e R.U.C., fa riferimento alle Attività alternative di pesca tradizionale parlando di Maricoltura off-shore e riferendosi solamente agli impianti con gabbie per l'ingrasso del pesce senza fare menzione degli impianti per la mitilicoltura.

La Legge Regionale 66/2005 *"Disciplina delle attività di pesca marittima e degli interventi a sostegno della pesca professionale e dell'acquacoltura"* e ss.mm.ii. disciplina tra l'altro gli interventi di sostegno e valorizzazione delle risorse ittiche rivolti alle imprese di pesca ed acquacoltura definita come insieme delle pratiche volte alla produzione di specie animali e vegetali, in ambiente acquatico, mediante il controllo, parziale o totale, diretto o indiretto, del ciclo di sviluppo degli organismi acquatici: in quest'ambito ricade anche l'attività di Mitilicoltura.

La Legge Regionale incentiva quindi anche le iniziative relative all'acquacoltura off-shore all'interno del P.A.R. (Piano Agricolo Regionale di cui all'art. 2 della L.R. 01/2006).

Nell'ultimo Programma annuale Pesca professionale ed Acquacoltura del 2006 che trova base giuridica nella Legge Regionale di settore suddetta (L.R. 66/2005), fotografa la strategicità del settore dell'acquacoltura senza tuttavia fare specifica menzione nel settore della mitilicoltura.

Da un esame generale della normativa di settore si desume come il particolare impianto di mitilicoltura, rientrando tra le attività di acquacoltura in generale, sia inserito all'interno delle strategie di valorizzazione della riserva ittica della risorsa marina.

A questo va associato il basso impatto ambientale di tale impianto visto soprattutto la natura dello stesso che non necessita di mangimi per l'ingrasso ma anzi, visto l'effetto di depurazione delle acque che naturalmente garantiscono i mitili, sia un elemento di equilibrio dell'habitat marino soprattutto se posto in prossimità di altri impianti off-shore dedicati all'itticoltura.

Il rilascio delle concessioni demaniali a mare risulta ad oggi di competenza comunale.

24 - CONFORMITA' DEL PROGETTO PRELIMINARE CON LE NORME TECNICHE

Non esistono ad oggi specifiche norme tecniche per la realizzazione degli impianti di Mitilicoltura (sottoclasse degli impianti di Molluschicoltura, sottoclasse degli impianti di Maricoltura, sottoclasse degli impianti di Acquacoltura).

Linee guida ENEA, Linee guida Regione Sicilia, Linee Guida Regione Liguria, Direttive Europee (Direttiva 92/43/CE, Direttiva 2000/60/CE, Direttiva 2006/88/CE, ecc.) delineano un quadro tecnico esauriente per la corretta progettazione di tali impianti e relativa corretta localizzazione.

Quest'ultimo aspetto risulta essere di notevole importanza se posto in correlazione con il micro habitat della zona prescelta, con la qualità delle acque, con la flora e la fauna autoctone, con le attività di varia natura nelle vicinanze.

L'impianto infatti deve tener conto dei seguenti aspetti:

1. Natura del fondale dell'area: sono prioritariamente preferite zone di insediamento libere da specie sensibili come la Posidonia, la Cystoseria, la Zostera (Fanerogame marine) o se nella zona sono rilevati fondali scogliosi. L'area in oggetto prescelta risulta infatti libera sia da specie di flora sensibile come le suddette specie sia con fondale melmoso compatto (si veda in particolare le risultanze delle indagini subacquee effettuate);
2. Lontananza da zone balneari: Sono preferibili distanze dalla costa superiori ad 1 miglio marino in modo da evitare reciprocità tra un'area dedicata alla balneazione rispetto ad un'area dedicata ad attività di pesca. L'area in oggetto risulta avere il punto più vicino alla zona balneare della costa sud del Comune di Piombino pari a 2.5 miglia nautiche.
3. Lontananza dalle rotte commerciali: risulta infatti necessaria una distanza minima pari a mezzo miglio nautico dell'impianto dalle rotte commerciali o delle grandi navi soprattutto in caso di scarsa visibilità. L'area in oggetto risulta esterna dalle principali rotte commerciali perchè operanti nel Canale di Piombino in direzione Nord-sud e dalle rotte in ingresso/uscita delle grandi navi dal Porto di Piombino sia per il collegamento con le isole che per scambi commerciali (si veda nel dettaglio la Tavola allegata);
4. Localizzazione esterna a spazi marini troppo chiusi, fortemente antropizzati con presenza di porti, moli, attività industriali, ecc. Nel nostro caso l'impianto risulta essere sufficientemente distante dalle principali aree del porto di Piombino (4.5 miglia nautiche), dal porto di Torre del Sale (3.5 miglia nautiche), dal porto del Puntone di Scarlino (5 miglia nautiche), dal molo della Solvine (4.5 miglia nautiche). Non esistono nella costa in prossimità dell'impianto proposto foci di grossi fiumi, scarichi industriali importanti, ecc.
5. Profondità minimo di 24/25 metri così da permettere una corretta colonna d'acqua garanzia naturale alimentazione e degradazione e diffusione dei naturali rifiuti organici prodotti dalle cozze. L'impianto proposto risulta essere inserito in un'area tra i 24 e i 35 m di profondità.

I suddetti elementi di valutazione sono inoltre stati già a monte presi in considerazione dall'Amm.ne Com.le al momento della definizione della specifica area a mare destinata agli impianti di itticoltura.

Tutte queste condizioni sono state tenute conto nella progettazione preliminare dell'impianto proposto.

Non si ravvisano quindi elementi di non conformità del Progetto proposto in relazione alle specifiche norme tecniche di settore.

Sono infine fatte salve le scelte di materiali per la realizzazione dell'impianto a norma CE costruiti nel rispetto delle specifiche norme di prodotto (cordame, catene, boe) nonché la rispondenza alle specifiche norme tecniche per la preparazione dei corpi morti in calcestruzzo (D.M. 14/01/2008).

25 - CONFORMITA' DEL PROGETTO PRELIMINARE CON LE NORME AMBIENTALI

Il D.Lgs. 15/2006 e ss.mm.ii. rappresenta il testo unico in materia ambientale. L'art. 111 del medesimo decreto legislativo indica come debba essere emanato un *“decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con i Ministri delle politiche agricole e forestali, delle infrastrutture e dei trasporti e delle attività produttive, e previa intesa con Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, sono individuati i criteri relativi al contenimento dell'impatto sull'ambiente derivante dalle attività di acquacoltura e di piscicoltura”*. In attesa dell'emanazione di tale suddetto Decreto sono state prese a riferimento le linee guida ENEA-ICRAM in quanto organismi tecnici riconosciuti a livello nazionale. Si veda nel dettaglio specifiche risultanze che garantiscono sulla conformità del Progetto con la normativa ambientale salvo la messa in opera di un programma di monitoraggio della qualità delle acque che tenga sotto controllo i principali fattori ed apporti.

L'impianto in oggetto non rientra tra le attività a rischio d'incidente rilevante (D.P.R. 175/88).

26 - CONFORMITA' DEL PROGETTO PRELIMINARE CON VINCOLI SOVRAORDINATI DI NATURA PAESAGGISTICO, NATURALISTICO, ARCHITETTONICO, ARCHEOLOGICO, CULTURALE, DEMANIALE, IDROGEOLOGICO, IDRAULICO.

L'impianto in oggetto non risulta soggetto a nessun vincolo visto che trattasi di opera off-shore.

27 - CONFORMITA' DEL PROGETTO PRELIMINARE CON L'AREA DEL “SANTUARIO PELAGICO INTERNAZIONALE”

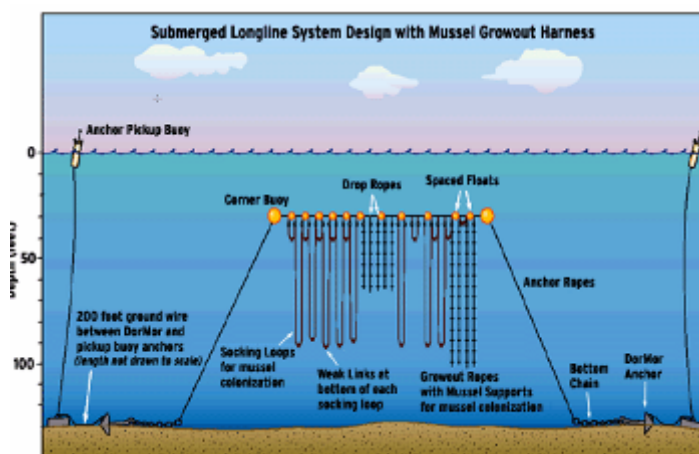
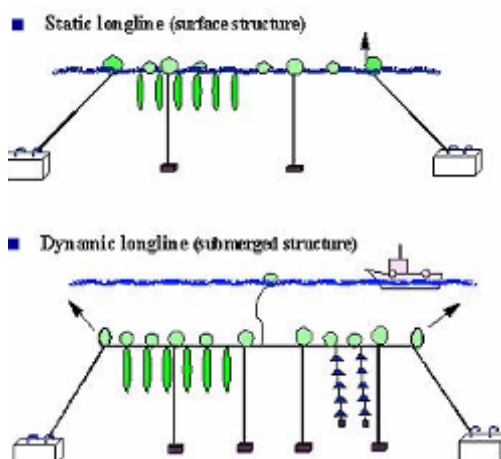
L'impianto proposto ricade all'interno della vasta area di mare denominata appunto “Santuario Pelagico Internazionale” di cui alla sua istituzione nel 2001. Tale area, che si estende per quasi 90.000 Km² dalla Francia fino al Lazio, è caratterizzata dalla presenza di specie pelagiche e la presenza di ampi branchi di delfini.

Non si rilevano elementi negativi di interferenza che l'insediamento dell'impianto di mitili possa provocare in tale vasta area; tale impianto potrà anzi richiamare sempre più specie pelagiche vista la presenza di popolazione marina di taglio più piccolo prede delle specie pelagiche più grandi.

28 - ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE E REALIZZAZIONE

L'impianto proposto, che ha come scopo quello di fornire un prodotto (cozza) di allevamento di alta qualità e particolarmente richiesto dal mercato locale soprattutto quello della grande distribuzione, non presenta margini di alternative di localizzazione e realizzazione.

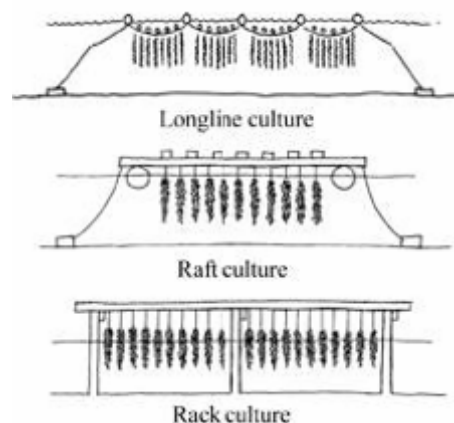
Alternative di localizzazione, nel Golfo di Follonica o in siti simili e prossimi con medesime profondità (sui 30ml), con medesime tipologie di fondali (melmosi/limosi e non colonizzati dalla prateria di posidonia), idonee distanze da rotte commerciali, idonee distanze da aree fortemente antropizzate, idonee distanze dai litorali adibiti alla balneazione, giuste distanze dagli approdi a terra dei motopesca dedicati alla specifica attività (caratteristiche logistiche ottimali) non sono infatti possibili visto anche che il Comune di Piombino ha identificato e Deliberato una specifica



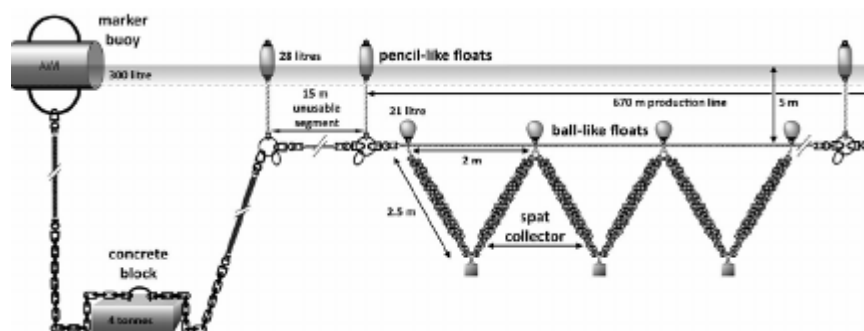
profondità dalla superficie marina: tale tipo di impianto è quello in generale al mondo più comunemente realizzato sia per motivi economici che realizzativi e di praticità. L'alternativa potrebbe essere un impianto del tipo "dynamic long-line" (submerged structure) con campate sommerse a profondità maggiori ma con costi di installazione e manutenzione sicuramente maggiori. Tale tipo di impianto viene solitamente utilizzato in caso di specchi di mare molto trafficati, ristretti e che non possono sopportare un ampio campo boe.

Le altre alternative sono rappresentate dalle "Raft Culture" e dalle "Rack Culture" anch'esse ormai soppiantate dalla tipologia a "long-line" e comunque non praticabili a tali profondità.

Altre tipologie di Impianto magari maggiormente



produttive sarebbero possibili ma presentano sempre l'inconveniente dell'enorme costo iniziale e degli alti costi di gestione. Sono da menzionare infatti gli impianti del tipo semisommerso con reste a "V" collegate tra di loro.



29 - LOGISTICA ESISTENTE: CONCESSIONE DEMANIALE PER SPECCHI ACQUEI, AREE A TERRA E MANUFATTI PRESSO IL PORTO DI PIOMBINO

La Società Proponente risulta già titolare della Concessione Demaniale n°541 (Registro Concessioni) del 70 luglio 2015 relativamente all'occupazione di specchi acquei, aree a terra e manufatti presso il Porto di Piombino ed in particolare:

1. Specchio acqueo SP001 della superficie di 975.00mq già allestito per n°10 unità da pesca professionale completo di parabordi e sistemi di ormeggio;
2. Specchio acqueo SP002 della superficie di 1920.00mq già allestito per l'ormeggio di n°12 unità da pesca professionale completo di parabordi e sistemi di ormeggio;
3. Area demaniale marittima ZD003 della superficie di 220.00mq e ZD004 della superficie di 295.00mq destinata alla circolazione dei mezzi e persone ed al deposito temporaneo delle attrezzature;
4. Manufatto demaniale marittimo OR005 della superficie di 153.00mq costituito da n°10 magazzini destinati ad uso deposito attrezzature e da 1 locale tecnico destinato a servizio igienico, cella frigo e produttore di ghiaccio;
5. Manufatto demaniale marittimo OR006 della superficie di 190.00mq costituito da n°12 magazzini destinati ad uso deposito attrezzature e da 1 locale tecnico destinato a servizio igienico, cella frigo, produttore di ghiaccio e vano elettrico;
6. un impianto solare fotovoltaico;
7. 4 colonnine antincendio;
8. 6 colonnine per la fornitura di acque ed energia elettrica.

Tale logistica risulta quindi già operativa ed in grado di poter dedicare almeno 2 motopesca all'attività della mitilicoltura. La presenza di magazzini, depositi, celle frigo, produttori di ghiaccio garantisce l'immediata esecutività della nuova attività una volta realizzato l'impianto a mare. Le aree a terra permettono quindi anche l'ingresso/l'uscita dei mezzi carrabili che predneranno in carico i sacchetti delle cozze già preparati ed etichettati a bordo dei motopesca per poi trasferirli immediatamente ai mercati della piccola e grossa distribuzione.

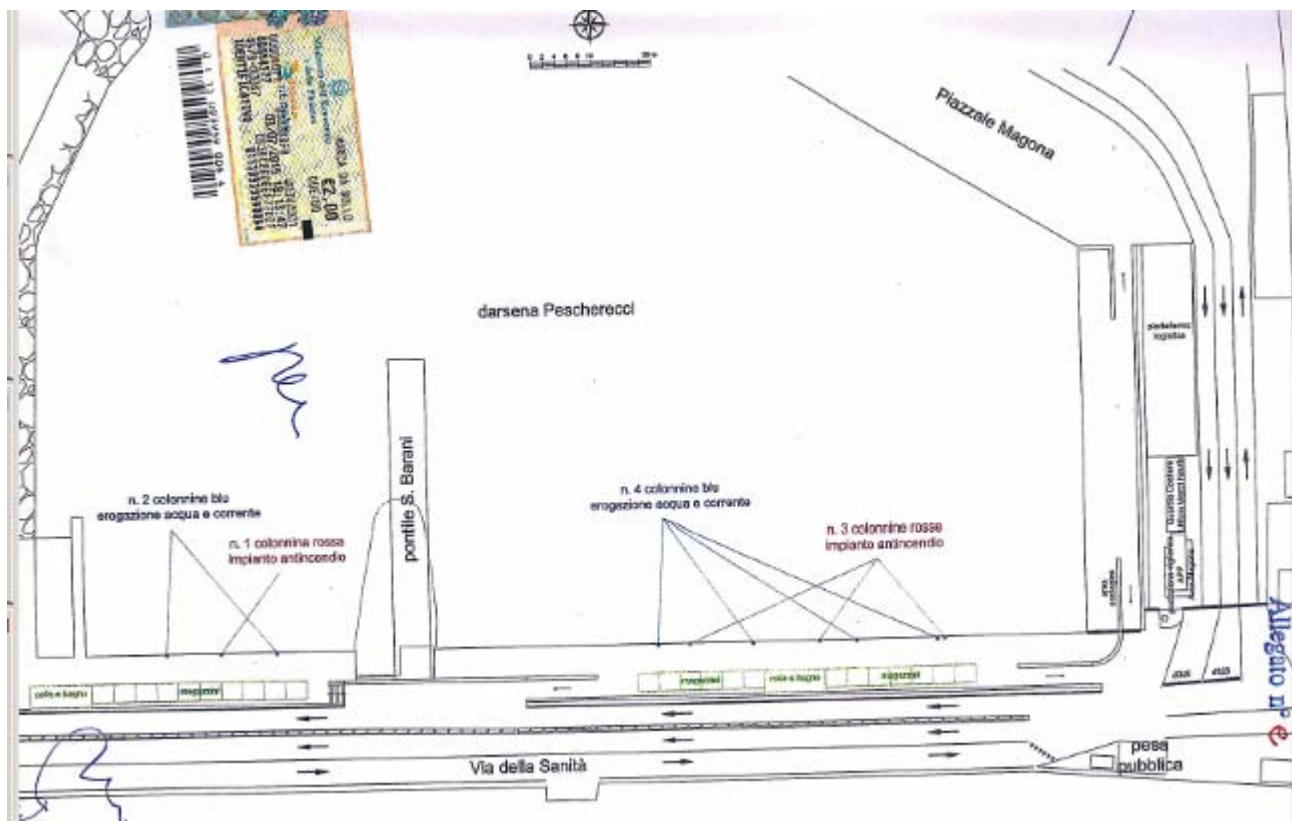


Fig. 29.1 Darsena Pescherecci Presso il Porto di Piombino (All.to alla Concessione Demaniale n°541 del 07/07/2015)

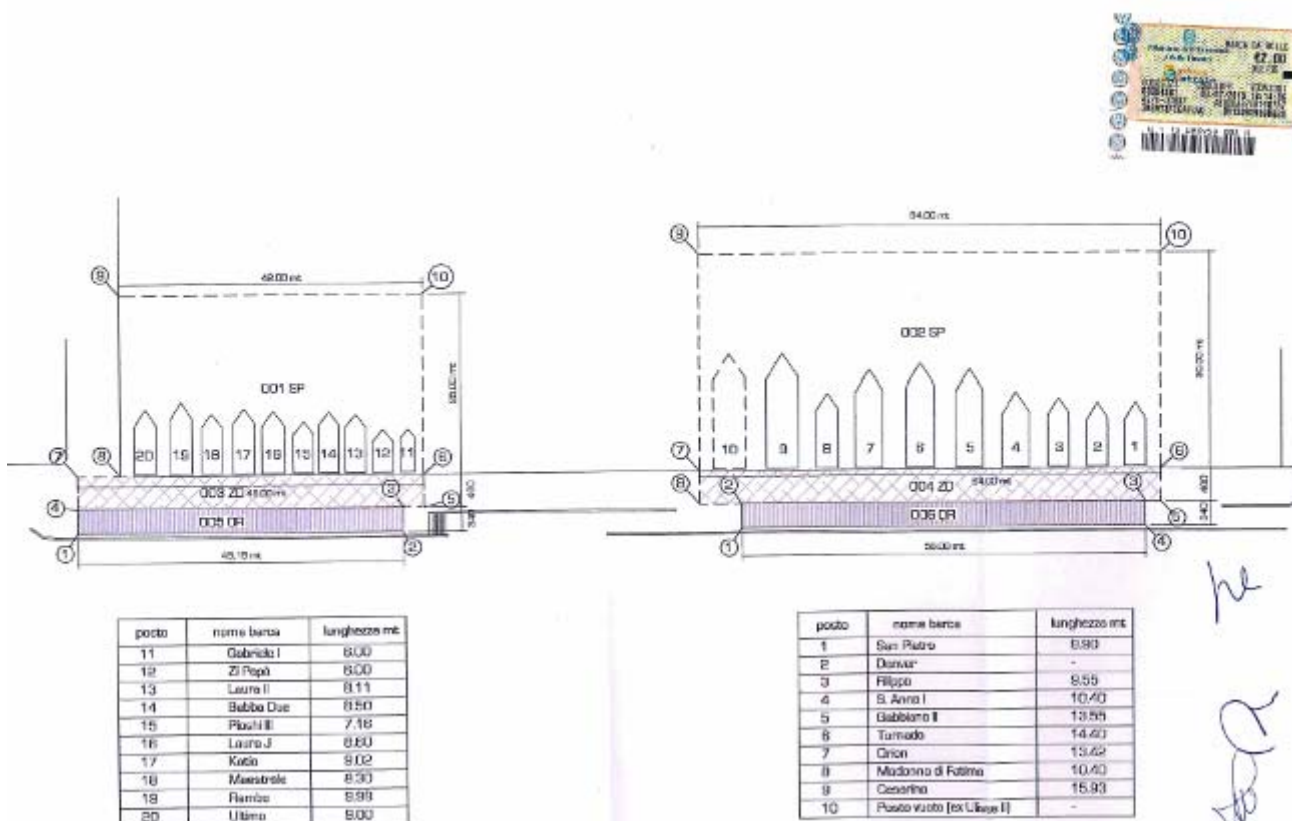
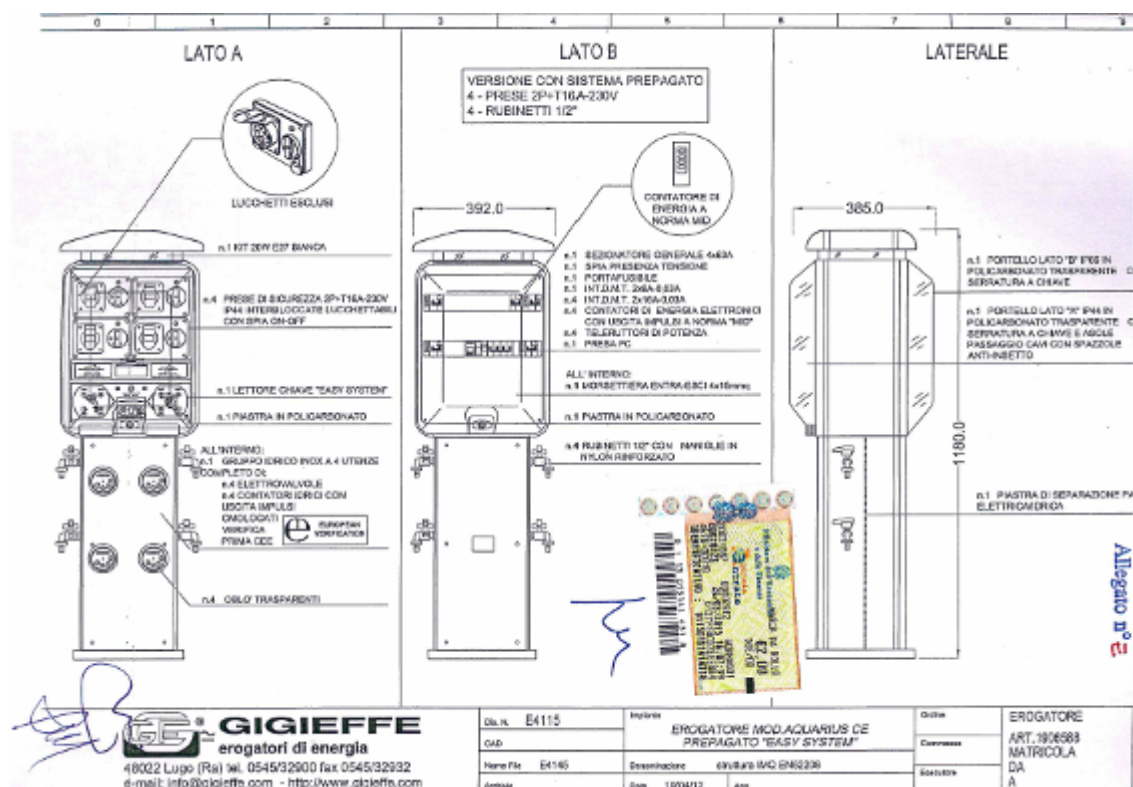


Fig. 29.2 Motopesca Presso il Porto di Piombino (All.to alla Concessione Demaniale n°541 del 07/07/2015)



Particolare Colonnina per servizi idrici e elettrici a servizio dei Motopesca Presso il Porto di Piombino (All.to alla Concessione Demaniale n°541 del 07/07/2015)

Una volta acquisita la Concessione Demaniale dall'Ufficio Demanio Marittimo del Comune di Piombino, che per legge ha le competenze in tale materia vista anche la Delibera di Consiglio Comunale n°38 del 26/04/2004, la Società Proponente non avrà bisogno di altre Autorizzazioni o Nulla Osta essendo già nella possibilità di poter realizzare l'impianto ed iniziare subito con la produzione e la vendita.

30 - OCCUPAZIONE STIMATA ED INDOTTO GENERATO

Una volta che la produzione potrà essere a regime si stima che potrà essere generato un aumento del livello occupazionale intorno alle 25 unità lavorative compreso l'indotto così ripartito:

- 7/8 unità lavorative come operatori portuali;
- 3/4 unità lavorative nelle Aziende fornitrici delle materie prime necessarie al ciclo produttivo;
- 3/4 unità lavorative nelle Aziende di trasporto con camion frigo del prodotto finito;
- 1/2 unità lavorative nelle Aziende di lavori subacquei per manutenzioni straordinarie, installazioni, controllo ormeggi;
- 1/2 unità lavorative nelle Aziende cantieristiche per la realizzazione dei Motopesca;
- 3/4 unità lavorative nelle Aziende cantieristiche per la manutenzione dei Motopesca;

- 1/2 unità lavorative nei laboratori di analisi accuditi per le analisi merceologiche dei molluschi e per le analisi e monitoraggi delle acque marine in prossimità dell'impianto a mare.
- 1/2 unità lavorative nelle Aziende di pulizia e smaltimento rifiuti;
- 1/2 unità lavorative nelle Aziende di manutenzione impianti frigo, macchine per la produzione del ghiaccio, di vigilanza.

A questi vanno aggiunti tutti i fornitori del materiale per la realizzazione dell'impianto (cordame, catene, boe, corpi morti, ecc.), per le etichette, le reti, i carburanti per i motopesca, i servizi informatici e di cartoleria, il materiale subacqueo, le cassette ecc.

31 - CONCLUSIONI

L'impianto di Mitilicoltura presentato nella presente relazione e completato dai documenti allegati, oggetto di richiesta di Concessione Demaniale per uno specchio acqueo nel Golfo di Follonica, rappresenta sicuramente una Attività Imprenditoriale innovativa per la realtà dell'Alta Maremma – Bassa Val di Cornia.

Il progetto, viste le sue dimensioni in termini di estensione e capacità di produzione potrà garantire un costante flusso di prodotto finito (mitile) caratterizzato per la sua elevata qualità grazie all'accrescimento in acque pulite ed una filiera tutta locale e Made in Italy.

Considerando infine le caratteristiche naturali dei mitili che non hanno bisogno di nessun alimento fornito dall'esterno per il loro accrescimento che risulta naturale e che permette inoltre la filtrazione naturale di una enorme quantità di acqua di mare all'anno (stimata in circa $1,1 \times 10^{13}$ litri di acqua), si può concludere la piena sostenibilità dell'Impianto proposto anche in termini di effetti urbanistico-territoriali ed ambientali.

Le recenti crisi del settore industriale dei principali poli presenti nei Comuni del Golfo di Follonica, rendono tale Attività di allevamento proposta una ottimale possibilità di riconversione lavorativa locale.

PRINCIPALI RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BACCETTI B., BEDINI C., CAPANNA E., COBOLLI M., GHIRARDELLI E., GIUSTI F., MINELLI A., RICCI N., RUFFO S., SARÀ M., ZULLINI A., (1994) - *Lineamenti di zoologia sistematica*. Zanichelli. Bologna.
- BANDIERA P., (2006) – Tesi di dottorato: "Organismi acquatici e ambiente: meccanismi biochimici di interazione, risposta e adattamento". Università di Bologna.
- BAYNE B.L., (1976) - *Marine mussels: their ecology and physiology*. Cambridge University Press. New York.
- BRUSCA R.C., BRUSCA G.J., (1996) - *Invertebrati*. Zanichelli.
- CESARI P. e PELLIZATO M., (1990) - *Tapes philippinarum* biologia e sperimentazione. ESAV 23-39.
- FANTUZZI N., (2004) – Tesi di Laurea: "Importanza della diagnosi istopatologica nei molluschi bivalvi marini". Università di Bologna.
- GAION A., (2006) – Tesi di laurea: "Valutazione degli effetti biologici della movimentazione di sabbie marine mediante l'utilizzo di biomarker cellulari in *Mytilus galloprovincialis*". Università di Pisa.
- MENGOLI A., (1998) - *Aspetti morfo-funzionali dei mitili*. Ausl Ferrara.
- BENASSAI, G., MARIANI, P., STENBERG, C., CHRISTOFFERSEN, M., (2014) - A Sustainability Index of potential collocation of offshore wind farms and open water aquaculture. *Ocean & Coastal Management*, 95, 213-218.
- BONARDELLI, J., (2013) - Technical and practical requirements for Baltic mussel culture. In: Report of Aquabest projet 4/2013, ISBN 978-952-303-049-7.
- BUCK B.H., THIELTGES D.W., WALTER U., NEHLS G., ROSENTHAL H., (2005) – Inshore-offshore comparison of parasite in *Mytilus edulis*: implications for open ocean aquaculture. Blackwell Verlag.
- CASAGRANDE L., (2012) - Tesi di laurea: "La Mitilicoltura off-shore in Veneto: un'analisi socio – economica". Università Cà Foscari Venezia.
- CATAUDELLA S., BRONZI P., (2001) – *Acquacoltura responsabile: verso le produzioni acquatiche del terzo millennio*. Unimar – Uniprom.
- DARO, M., POLK, P., (1973) - The autecology of *Polydora ciliata* along the Belgian coast. *Netherlands Journal of Sea Research*, 6, 130–140.
- FAO, (2012) – *Annuario di statistica della pesca e dell'acquacoltura*. ISSN 2070-6057.
- HIGGINS, P., FOLEY, A., (2014) - The evolution of offshore wind power in the United Kingdom. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 37, 599-612.
- ICRAM, API (2007) - *Quadro generale dell'acquacoltura italiana*, Verona.
- ISMEA (2009) - *Acquacoltura, Report economico finanziario*, Roma.
- ISMEA (2009) - *Compendio statistico del settore ittico*, Roma.
- ISMEA (2011) – *RC ittico*, Roma.
- MICHLER-CIELUCH, T., KRAUSE, G., BUCK, B.H., (2009) - Reflections on integrating operation and maintenance activities of offshore wind farms and mariculture. *Ocean & Coastal Management*, 52, 57-68.
- PRIOLI, G., (2008) - La molluschicoltura in Italia. En A. Lovatelli, A. Farias e I. Uriarte (eds). *Estado actual del cultivo y manejo de moluscos bivalvos y su proyección futura: factores que afectan su sustentabilidad en América Latina*. Taller Técnico Regional de la FAO. 20–24 de agosto de 2007, Puerto Montt, Chile. FAO Actas de Pesca y Acuicultura. No. 12. Roma, FAO. pp. 159–176.
- RAPPORTO FAO, (2012) – *The state of world fisheries and aquaculture 2012*. ISBN 978-92-5-107225-7.
- PRIOLI, G., (2011) – *Sviluppo e prospettive dell'allevamento di mitili*. *Ecoscienza*, 2, 76-77.
- WIKIPEDIA
- P.I.T. della Regione Toscana.
- R.U.C. del Comune di Piombino.
- P.T.C. della Provincia di Livorno.