

COMPONENTE "ECONOMIA E SOCIETÀ"- PESCA E MOLLUSCHICOLTURA

Verificare l'interferenza delle opere in progetto con le attività di molluschicoltura, in particolare sulle aree in concessione per la produzione di *Tapes philippinarum*, sia in fase di cantiere che di esercizio considerando in particolare:

- a. I potenziali effetti/impatti sulla risorsa;
- b. I potenziali effetti sulle aree "nursery";
- c. I potenziali effetti sull'economia del comparto.

DEFINIZIONE DELLO STATO DI FATTO DEL SETTORE DELLA MOLLUSCHICOLTURA NELLA LAGUNA DI VENEZIA

Venericoltura

Aspetti storici

Tra le attività di pesca più comuni e da sempre praticate in laguna di Venezia figura certamente la raccolta di molluschi bivalvi, quali capetonde (*Cerastoderma glaucum*), ostreghe (*Ostrea edulis* e *Crassostrea gigas*), peoci (*Mytilus galloprovincialis*), canestrei (*Flexopecten glaber* e *Mimachlamys varia*), cape da deo (*Solen marginatus*) e caparozzoli (*Ruditapes decussata*), che hanno rappresentato per secoli un'importante fonte di sostentamento soprattutto per le classi più povere (Grimaldi e Pellizzato, 1990; Pellizzato e Penzo, 2002). Questo tipo di pesca, condotta inizialmente a mano e successivamente con l'ausilio di attrezzi a bassa meccanizzazione come rasche e rastrelli manuali, ostregheri e casse da ostreghe, ha subito una profonda trasformazione a partire dall'inizio degli anni '90 in seguito alla diffusione della vongola filippina *Ruditapes philippinarum*.

Introdotta in laguna di Venezia nel marzo 1983 (Cesari e Pellizzato, 1985) nell'ambito di allevamenti sperimentali condotti dal CO.S.P.A.V. (Consorzio per lo Sviluppo della Pesca e dell'Acquacoltura del Veneto) con lo scopo di valutare la possibilità di diversificare il settore della molluschicoltura lagunare, la vongola filippina ha colonizzato rapidamente ampie aree lagunari grazie ad un elevato tasso di accrescimento ed alla capacità di adattarsi ad un ampio spettro di condizioni ambientali (salinità, temperatura, tipologia di sedimento, ecc.). Parallelamente alla sua diffusione ha avuto inizio lo sfruttamento dei banchi naturali con l'impiego di sistemi di pesca ad elevata meccanizzazione come le draghe idrauliche (fino alla metà degli anni '90), i barchini con rusca e le draghe vibranti (dalla metà degli anni '90 in poi).

La pesca condotta in regime di libero accesso, ha però evidenziato ben presto i limiti di sostenibilità della risorsa causando una molteplicità di problematiche di tipo ambientale (alterazioni granulometriche, erosione e perdita di sedimento fine, ecc.), biologico (alterazione delle comunità bentoniche, sovrasfruttamento della risorsa, ecc.), di ordine pubblico (abusi e reati di vario genere), igienico-sanitario (vendita di prodotto insalubre), sociale e culturale (abbandono dei tradizionali mestieri di pesca lagunare, conflittualità all'interno della categoria, ecc.) con risvolti a volte drammatici.

MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

Per far fronte a questa situazione fin dal 1999 la Provincia di Venezia, Ente competente in materia di pesca e acquacoltura in ambito lagunare, ha stabilito tramite il "Piano per la gestione delle risorse alieutiche delle lagune della Provincia di Venezia" (Provincia di Venezia, 1999) il passaggio dalla pesca in libero accesso all'acquacoltura su aree in concessione.

È stato quindi inaugurato un processo che ha visto coinvolti i diversi Enti competenti (Provincia di Venezia, Magistrato alle Acque, Regione Veneto, USL) e gli addetti del settore, mirato all'identificazione di spazi acquei lagunari congrui ed idonei a pratiche di venericoltura ed alla loro assegnazione ai pescatori. Nel 2005 il Magistrato alle Acque ha ravvisato la necessità di formalizzare rapporti concessori con un nuovo soggetto pubblico: il G.R.A.L. (Società Gestione Risorse Alieutiche Lagunari Soc. Cons. a r.l.).

Tutti gli organi competenti ritengono questa strada l'unica percorribile per garantire un futuro stabile e duraturo alla categoria, nel rispetto dei delicati equilibri lagunari e dei processi di filiera produttiva controllata (G.R.A.L., 2006). Gli obiettivi specifici perseguiti sono (G.R.A.L., 2006):

- la gestione razionale del seme selvatico nelle aree nursery con l'obiettivo di poter garantire nel tempo le produzioni da allevamento;
- il controllo della filiera produttiva al fine di garantire un prodotto salubre e di qualità a tutela del consumatore;
- la riduzione degli effetti della raccolta di *V. philippinarum*, tramite la valutazione dei fattori e processi che hanno impatti rilevanti sull'ambiente e l'introduzione di accorgimenti atti a diminuire tali impatti;
- la gestione mirata al contenimento delle aree destinate a venericoltura e del numero di operatori coinvolti;
- la verifica dei livelli produttivi delle aree in concessione sulla base della capacità portante dell'ambiente e dei quantitativi seminati;
- la riduzione del fenomeno dell'abusivismo, la repressione di condotte illecite e l'introduzione di pratiche virtuose tra gli operatori del settore.

Lineamenti attuali del settore

Il settore della venericoltura rappresenta il comparto di maggiore rilevanza con un numero di addetti pari a 517 unità (Fonte: GRAL 22.11.2013) ripartiti tra circa 60 cooperative e 3 consorzi. Nel periodo 2006-2012 si evidenzia comunque una netta riduzione sia nel n. di operatori (-39,1%) sia in quello delle ditte (-47,4%).



MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

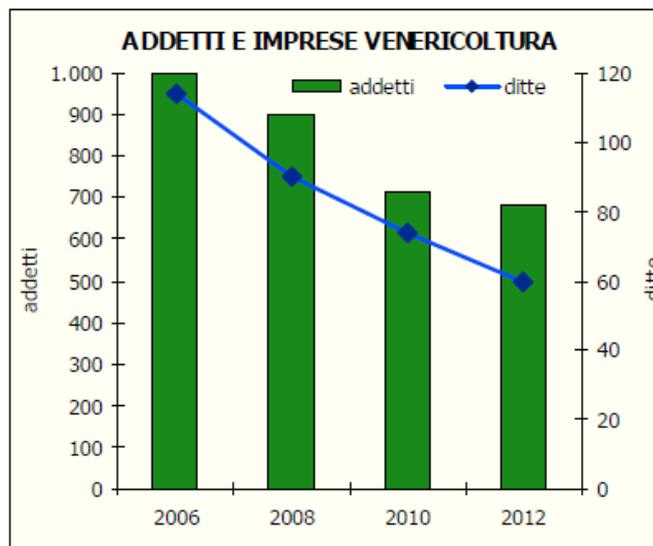


Figura 1. Andamento degli addetti e delle ditte dedite alla venericoltura nel periodo 2006-2012 (dati: Prov. di Venezia 2011)

Di pari passo con la contrazione degli addetti del settore si è assistito ad una parallela riduzione della flotta e ad una significativa riduzione delle superfici in concessione per la venericoltura. Il n. di imbarcazioni si è ridotto dalle oltre 500 del 2006 alle poco più di 300 del 2012 (-40,4%). Le superfici date in concessione dall'ex Magistrato alle Acque di Venezia al G.R.A.L. sono passate da 3500 ha del 2006 a 1975,71 del 2012. Il fenomeno può essere attribuito a diversi fattori fra cui i principali sono interventi infrastrutturali (Progetto Integrato Fusina), scarsa produttività delle aree o mancata richiesta da parte dei subconcessionari. Difatti, parallelamente, si assiste ad una diminuzione delle aree subconcesse agli operatori nel settore della venericoltura. In tab le superfici in subconcessione al 31.12.2012.

Tabella 1. Andamento delle superfici in concessione al G.R.A.L. dal 2006 al 2012 (Fonte: Piano d'uso per le aree in concessione per venericoltura)

Macroarea	Superficie (ha)					
	2006	2007	2008 ottobre	2010 marzo	2011 marzo	2012 dicembre
A		581,42	581,42	589,85		567,08
B		1.240,25	1281,23	1178,81		705,8
C		775,88	775,88	131,8		36,88
D		643,89	643,89	656,98		665,95
Superficie totale (ha)	3500	3241,44	3282,42	2557,44	1804	1975,71



MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

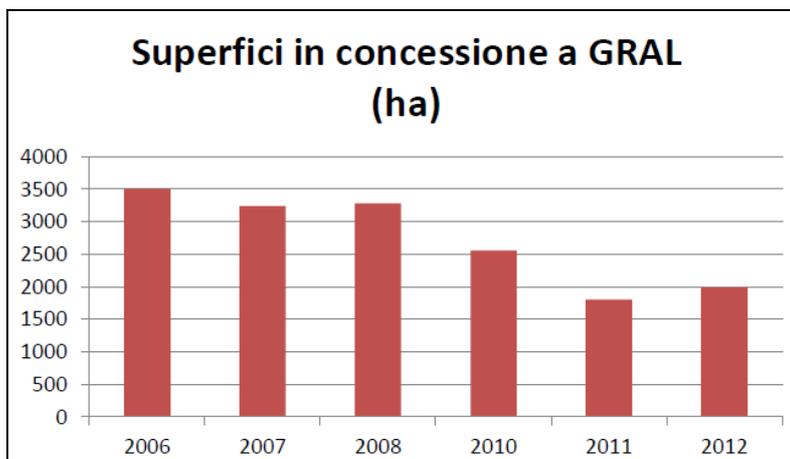


Figura 2. Grafico andamento delle superfici in concessione al G.R.A.L. dal 2006 al 2012 (Fonte: Piano d'uso per le aree in concessione per venericoltura)

Tabella 2. Andamento delle superfici in subconcessione per venericoltura al 31.12.2012 (Fonte: Piano d'uso per le aree in concessione per venericoltura)

Macroarea	Concessi	Subconcessi	A disposizione del GRAL
A	567,08	514,61	52,47
B	705,8	241,7	464,1
C	36,88	33,87	3,01
D	665,95	509,77	156,18
Totale complessivo	1975,71	1299,95	675,76

Per quanto attiene la produzione legata a questo settore, l'Italia, a partire dagli anni Novanta, rappresentava il primo produttore europeo di vongole filippine e il secondo al mondo dopo la Cina (FAO, 2010); nel contesto nazionale la produzione della laguna di Venezia costituiva (e costituisce ancora) la quota maggioritaria, almeno fino alla contrazione registrata nel 2009.

Tabella 3. Valori delle produzioni della Laguna di Venezia, Italiane e mondiali a partire dal 1990. (Fonte GRAL 2013)



MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

Anno	Produzione Laguna di Venezia [t]	Produzione Nazionale [t]	Produzione Mondiale (t)*
1990	1.300	16.709	315.129
1991	2.400	27.116	403.981
1992	3.000	26.434	660.396
1993	4.500	21.448	952.069
1994	16.000	32.723	1.169.381
1995	38.000	56.045	1.149.278
1996	40.000	59.100	1.156.947
1997	39.000	58.401	1.236.624
1998	40.000	62.960	1.342.809
1999	40.000	63.970	1.672.999
2000	35.000	58.635	1.504.291
2001	24.400	46.188	1.847.836
2002	17.700	40.200	2.074.651
2003	25.500	> 40863 **	2.287.787
2004	23.800	> 44981**	2.511.186
2005	21.500	40.000	2.590.759
2006	25.000	56731**	2.719.941
2007	27.500	61724**	3.045.708
2008	22.000	61700**	3.110.037
2009	5.619	50000****	3.249.213
2010	4.762	nd	3.604.246
2011	2.926	33000 *	non disponibile
2012	1.794	non disponibile	non disponibile

Tabella 1: valori delle produzioni della Laguna di Venezia, Italiane e Mondiali a partire dal 1990. * Fonte FAO Fish statistic 2013; ** Fonte Veneto Agricoltura 2010; *** Fonte ISMEA 2008; **** Fonte ISMEA 2010; * Fonte IRES 2012; ** dati relativi alle sole produzioni Alto Adriatiche da Fonte Veneto Agricoltura 2010; dati 1990-2002 fonte: Boatto e Pellizzato 2005.

Dai dati delle tabelle emerge infatti come a partire dal 2009 vi sia stato un vero e proprio tracollo dei quantitativi raccolti, momento che ha segnato l'inizio della crisi per il settore veneziano e ha determinato la diminuzione anche del valore nazionale, seppur in controtendenza rispetto agli andamenti mondiali (G.R.A.L., 2013). Vi è tuttavia da rilevare che questo andamento è sicuramente esasperato dalla diversa fonte dei dati, che dal 2009 fanno riferimento ai numeri ufficiali ASL mentre in precedenza questi venivano integrati con delle stime "esperte" che valutavano anche il prodotto immesso sul mercato senza passare per i canali ufficiali. Facendo riferimento ai dati dell'Osservatorio Socio Economico della pesca il calo di produzione verrebbe anticipato di un anno con valori attorno alle 7.000 ton già nel 2008.

In riferimento al periodo più recente, le produzioni sono probabilmente sottostimate anche a causa della mancata rilevazione delle produzioni cedute fuori mercato, le quali comunque, pur costituendo una frazione significativa, non sembrano essere tali da rendere le produzioni complessive paragonabili a quelle relative al periodo 2005-2008.



MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

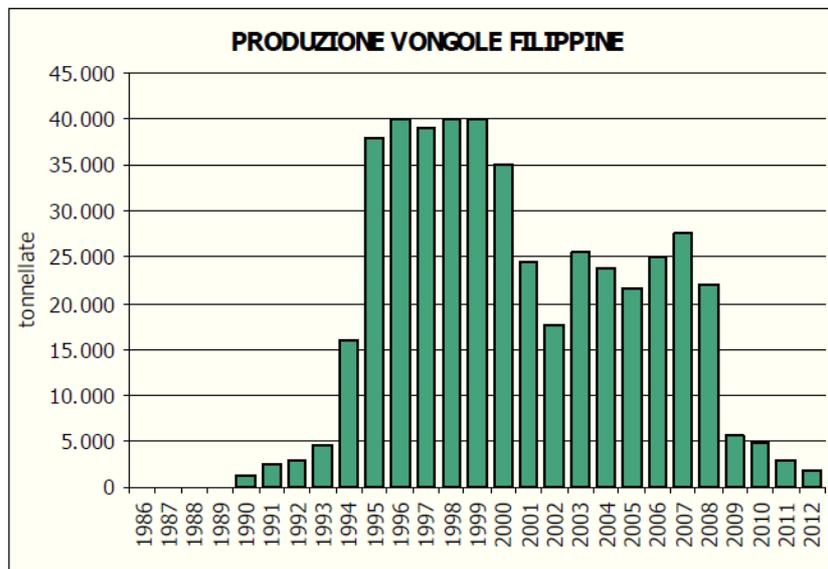


Figura 3. Grafico andamento della produzione della vongola filippina in Laguna di Venezia (Fonte: Piano d'uso per le aree in concessione per venericoltura)

Tabella 4. Andamento della produzione di *Tapes* espresso in tonnellate (Fonte: Piano d'uso per le aree in concessione per venericoltura)

Anno	Produzione Laguna di Venezia [t]
2006	25.000
2007	27.500
2008	22.000
2009	5.619
2010	4.762
2011	2.926
2012	1.794

Questi dati tengono conto sia della produzione entro gli allevamenti che della raccolta libera oltre che delle *pesche gestite*. Per pesca gestita si intende la gestione di banchi di vongole veraci al di fuori delle aree in sub concessione.

I dati attualmente a disposizione non permettono di distinguere tra pesca libera, allevamento e pesca emergenziale in quanto sono stati forniti aggregati per la maggior parte degli anni oppure non sono omogenei tra le diverse fonti.

Il G.R.A.L. si è occupato della pesca gestita fin dal 2005 con gli obiettivi di fornire risorse economiche agli operatori nella fase di passaggio dalla raccolta all'allevamento e di contrastare la pesca abusiva con raccolte controllate e condivise tra enti ed operatori.

MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

Tale attività (*culture-based fisheries*), condotta prevalentemente in forma collettiva centralizzata, ha interessato di volta in volta circoscritte aree lagunari che, a seguito di specifici monitoraggi, risultavano caratterizzate da una elevata biomassa di prodotto. Nel periodo 2006-2012 le zone interessate dalla raccolta sono state l'area dei Piloni in laguna Nord, le aree Marotta, Tombolino, Molini, Sacca Sessola e Dighette in laguna centrale e i canali di Chioggia nel bacino meridionale. Nel periodo considerato si è registrato un progressivo calo delle produzioni da pesca gestita passate dalle circa 792 tonnellate del 2006 alle circa 42 tonnellate del 2012 (Dati GRAL, 2013).



Figura 4. Produzione da pesca gestita nel periodo 2006-2012.

Ulteriori aspetti fondamentali del settore della venericoltura riguardano la raccolta seme naturale e le azioni colturali volte alla produzione di seme.

La semina dei giovanili, infatti, costituisce nella pratica di allevamento delle vongole veraci l'elemento costitutivo principale per l'avvio ed il mantenimento della produzione.

Tra i compiti gestionali e gli obiettivi del G.R.A.L., infatti, vi è la gestione della raccolta dei giovani esemplari presenti nelle aree in concessione e non subconcesse o in altre aree extra concessione. In questo contesto la società si è impegnata in vario modo cercando di mettere a disposizione la maggior quantità possibile di seme con raccolte organizzate in ambito lagunare entro aree in concessione al G.R.A.L., aree extraconcessione (come ad esempio l'area dell'ex Sito di Interesse Nazionale) ed anche nelle aree fluviali di Adige e Brenta.

Molti operatori però si sono rivolti all'esterno dell'area lagunare per acquistare giovanili di vongole da ingrassare entro i propri allevamenti. Balza agli occhi la crisi del 2009 con assenza di seme sia entro gli ambiti lagunari che su mercati extralagunari.

Tabella 5. Valori in tonnellate dei giovanili introdotti negli allevamenti della Laguna di Venezia per provenienza nel periodo 2006-2012 (Fonte: Piano d'uso per le aree in concessione per venericoltura)



MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

Fonte	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
SIN	332,7	3,3					14,6
Naturale Laguna VE	263,5	320,2	591,2	74,6	236,5	148,3	98,5
Extra Lag VE	117,8	328,0	404,1	10,8	58,0	142,0	238,4
Foci		456,5	195,5				
Schiuditoio			1,2				0,8
Sub totale prodotto locale	596,2	780,0	786,7	74,6	236,5	148,3	113,2
Totale	714,0	1108,0	1192,0	85,3	294,5	290,3	352,4

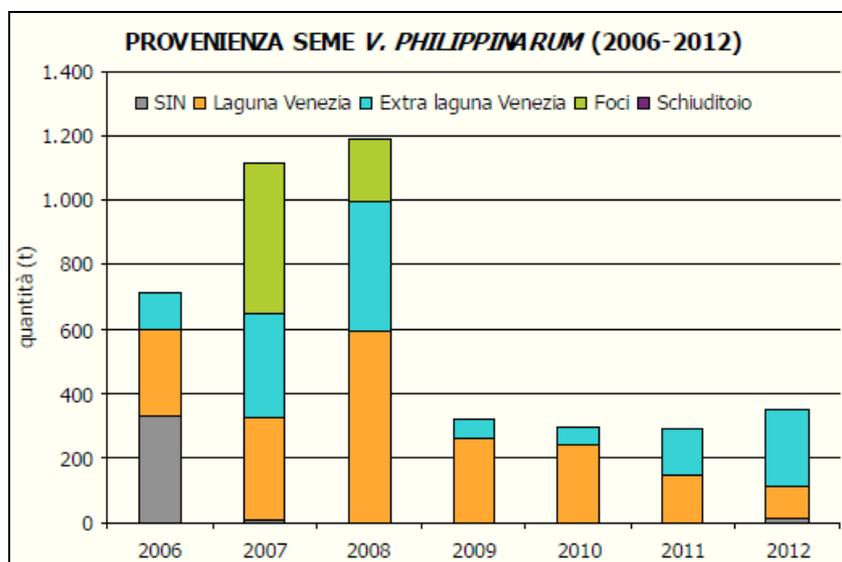


Figura 5. Quantitativi di giovanili seminati nelle aree in sub-concessione nel periodo 2006-2012.

Risulta interessante notare come l'ex area SIN di Venezia (Sito di Interesse Nazionale per l'inquinamento, così come riportato nel D.M.A. 23/02/2000, ovvero, alla luce della recente ripermimetrazione,, l'area di bassofondo antistante la zona industriale di Porto Marghera e l'abitato di Campalto) e le foci fluviali (in particolare quella del Brenta) dopo aver contribuito in modo consistente alla produzione di seme nel periodo 2006-2009 siano risultate successivamente improduttive. Per quanto riguarda le altre aree nursery della laguna di Venezia queste sono rappresentate in particolare dalle aree denominate Dighette, Verto e canale Cunetta localizzate nel bacino centrale.

Il contributo del seme da schiuditoio invece è risultato nel periodo considerato del tutto marginale.

I dati riportati nella tabella, derivanti da attività di monitoraggio condotte con metodologie analoghe forniscono dati confrontabili che evidenziano il progressivo depauperamento delle aree nursery.



MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

Tabella 6. Densità e biomasse di seme di *R. philippinarum*

AREA	Parametri abbondanza	Autunno 2007	Autunno 2008	Primaver a 2009	Autunno 2009	Primaver a 2010	Autunno 2010	Primaver a 2011
Foce Brenta	<i>densità min (g/mq)</i>	110,0	4,0			0,0	0,0	0,0
	<i>densità media (g/mq)</i>	331,0	236,5			27,3	5,9	0,0
	<i>densità max (g/mq)</i>	510,0	1.211,0			130,2	35,4	0,0
	<i>biomassa stimata (t)</i>	93,9	103-140			n.d.	n.d.	n.d.
Dighette	<i>densità min (g/mq)</i>	0	13,4	5,2	0	0,0	0	0
	<i>densità media (g/mq)</i>	112,5	63,5	21,6	71,7	31,9	2,1	0,7
	<i>densità max (g/mq)</i>	503,8	146,6	38,9	297,1	170,0	8,5	2,6
	<i>biomassa stimata (t)</i>	202,0	96,0-129,9	28-37,8	120-180	34,7-46,8	n.d.	n.d.
Ex area Sin	<i>densità min (g/mq)</i>	0		0		0	0	0
	<i>densità media (g/mq)</i>	35,5		35,2		7,3	3	0,6
	<i>densità max (g/mq)</i>	87,8		100,5		28	9,9	3,3
	<i>biomassa stimata (t)</i>	181		65,4-88,5		n.d.	n.d.	n.d.
Cunetta	<i>densità min (g/mq)</i>	38,8	94,2	29,1		27,4	2,4	0
	<i>densità media (g/mq)</i>	297,2	526,1	117,0		87,2	108,6	25
	<i>densità max (g/mq)</i>	588,2	808,7	262,0		190,8	497,5	54,6
	<i>biomassa stimata (t)</i>	22,0	86,1-116,4	13-17,6		7,5-10,2	15,5-21,0	n.d.
Verto Nord	<i>densità min (g/mq)</i>	0	68	99,4		23,6	62,9	0
	<i>densità media (g/mq)</i>	186,25	77,2	99,4		97	86,1	7,4
	<i>densità max (g/mq)</i>	537,6	86,3	99,4		223,2	102,6	17,7
	<i>biomassa stimata (t)</i>	27,0	15-20,4	19,6-26,5		16-21,6	10,4-14,1	n.d.
Verto Sud	<i>densità min (g/mq)</i>		200,2	21,1		4,1	5,3	1,5
	<i>densità media (g/mq)</i>		423,3	30,2		11,1	16,2	6,7

Fattori che hanno determinato la crisi del settore

La diminuzione della produzione lagunare a partire dai primi anni 2000 è certamente un fenomeno reale che può essere ricondotto a due fattori principali:

- l'eccessivo prelievo di seme nelle aree nursery (aree che hanno la vocazione per l'insediamento e lo sviluppo delle forme giovanili della specie) che non consente il ripopolamento;
- l'esaurirsi del fenomeno a feed-back definito come "Tapes paradox" (Libralato et al., 2002; Pranovi et al., 2003) secondo cui il sovrasfruttamento della risorsa mediante tecniche di raccolta che sospendono ingenti quantità di sedimento e rimettono in circolo nella colonna d'acqua nutrienti altrimenti intrappolati e non disponibili, ha avuto effetti positivi sulla risorsa stessa determinando un aumento della biomassa della vongola, nonostante il bilancio energetico del

sistema sembrasse non essere in grado di fornire l'energia necessaria a tale produzione. (Magistrato alle Acque, 2008).

Questi effetti sono riconducibili al fatto che la pesca di *V. philippinarum* in laguna di Venezia è stata condotta, sin dal momento della sua diffusione, in assenza di alcuna forma di gestione determinando l'instaurarsi di un regime di libero accesso in cui la risorsa è stata sfruttata da parte di chiunque (esperto o meno del settore) sia riuscito a inserirsi nel mercato (Granzotto et al., 2003; Boatto & Pellizzato, 2005); questa modalità di sfruttamento ha evidenziato fin da subito i suoi limiti in termini di sostenibilità, sollevando:

- problemi ambientali: erosione e alterazioni granulometriche del sedimento con perdita della frazione fine a causa delle tecniche di raccolta (Pranovi et al., 2003), mobilizzazione di nutrienti e inquinanti a variazione dei cicli biogeochimici, modificazione delle comunità bentoniche, diminuzione del livello trofico medio del sistema (Granzotto et al., 2001 e 2003);
- problemi di ordine pubblico dovuti al susseguirsi di abusi e reati di diverso tipo;
- problemi igienico-sanitari legati alla vendita di prodotto insalubre;
- problemi socio-culturali tra cui l'abbandono dei tradizionali mestieri di pesca lagunare, e la conflittualità all'interno della categoria per la suddivisione del territorio (G.R.A.L., 2013).

Queste problematiche hanno avuto un impatto ben inferiore nella altre realtà produttive alto-adriatiche (come la laguna di Marano e il delta del Po) che, poco dopo l'introduzione della vongola filippina, hanno attuato la conversione a un sistema di acquicoltura su fondali in concessione raggiungendo, tra l'altro, un livello di equilibrio della produzione nel tempo, fatta eccezione per eventi di moria straordinaria.

Modello di vocazionalità di *R. philippinarum*

Nell'ambito dei lavori per la redazione del vigente Piano di Gestione delle risorse alieutiche delle Lagune della Provincia di Venezia, è stato elaborato il modello di vocazionalità per le specie *Ruditapes philippinarum*.

Il modello HSI (habitat suitable index) è stato sviluppato a partire dai dati ambientali e di abbondanza delle specie relativi all'anno 2007

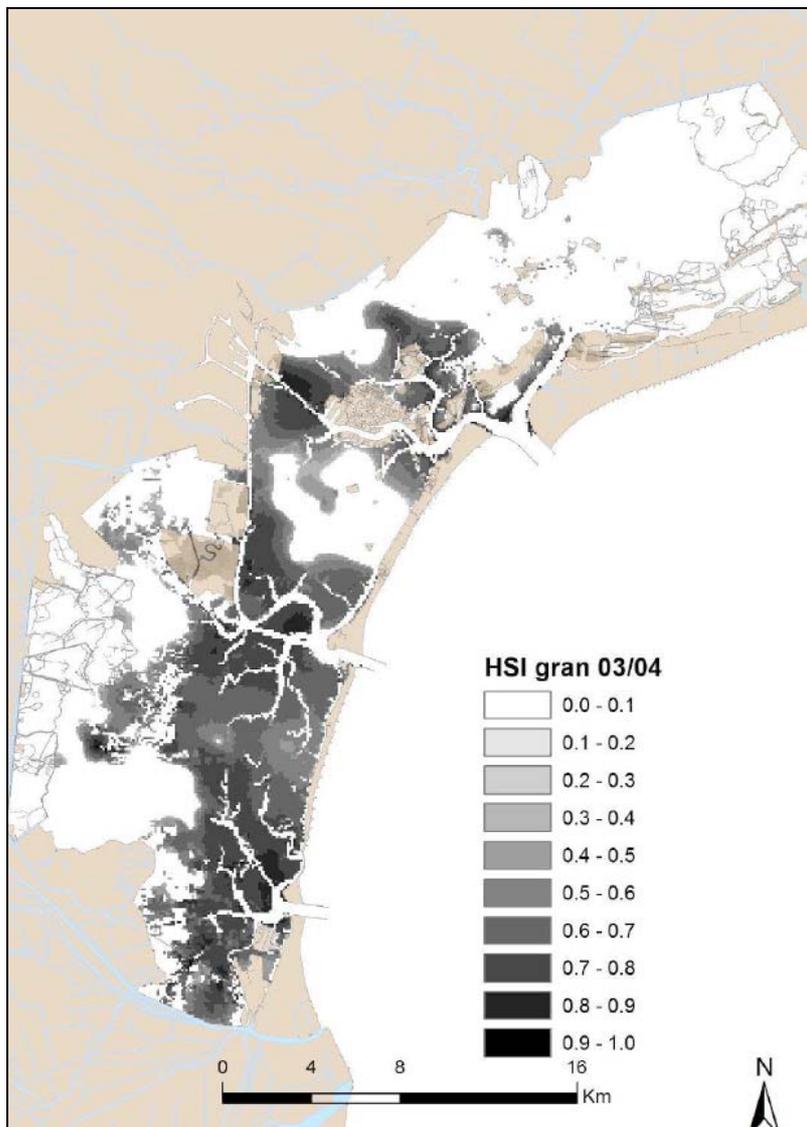


Figura 6. Mappa di vocazionalità per *Ruditapes philippinarum* in Laguna di Venezia (Provincia di Venezia 2009)

Mitilicoltura

Aspetti storici

La raccolta dei mitili o cozze o peoci (*Mytilus galloprovincialis*) e le pratiche per la loro coltivazione sono attività presenti sin da tempo remoto nelle lagune venete: in alcuni casi, grazie a documenti conservati nell'Archivio di Stato di Venezia, ci sono giunte testimonianze del 1500.

Dalla prima metà del '900 la mitilicoltura ebbe in laguna un importante sviluppo e la sua rilevanza è andata aumentando a partire dall'ultimo dopoguerra (Scalfati, 1970), come conseguenza della maggior

redditività dell'allevamento rispetto alla pesca lagunare e per l'accresciuta domanda di questi molluschi da parte del mercato.

Tra il 1963 ed il 1970 le superfici lagunari destinate alla mitilicoltura raggiungevano i 50 ettari (60% nel bacino di Chioggia e 40% in quello di Pellestrina-Alberoni). A partire dal 1976, la Commissione di Salvaguardia, pur riconoscendo "la piena consentaneità della lavorazione in parola con le risorse naturalmente offerte dalle acque lagunari e la non trascurabile rilevanza socioeconomica delle attività stesse", constatato un forte ed apparentemente indiscriminato incremento nella consistenza, nel numero degli impianti e nelle nuove istanze, ne bloccava l'espansione. Le cause che sollecitavano la Commissione di Salvaguardia a tale decisione erano i risvolti idraulici e l'incidenza paesaggistica (Zerbinato et al, 1978).

Il tradizionale ciclo di allevamento ha inizio con la raccolta del seme selvatico (da meno di 1 cm fino a 3 cm di lunghezza), che viene effettuata principalmente nel periodo primaverile (maggio-giugno) raccogliendo i giovanili che si insediano naturalmente sulle strutture dei vivai lagunari (cime, boe, pali, reste, ecc.). questa prima fase segue il confezionamento delle "reste", lunghe circa 2 m, che sono sospese nei vivai in numero di 4-5 per m². Durante il ciclo di allevamento, che ha una durata di 12-18 mesi, le reti utilizzate vengono sostituite 3-4 volte aumentandone progressivamente la maglia. In questo modo è possibile garantire, attraverso le operazioni di pulizia, cernita e diradamento, un ottimale sviluppo del prodotto prima del conferimento ai centri di depurazione e spedizione.

Lineamenti attuali del settore

Tale attività coinvolge nel complesso 48 operatori ripartiti fra 16 ditte/cooperative dislocate come segue:

- 11 sull'isola di Pellestrina
- 3 al Lido di Venezia
- 2 a Chioggia

In laguna di Venezia sono da tempo presenti alcune ditte che sono dotate anche di impianti di depurazione e centri di spedizione. A queste si affiancano altri operatori appartenenti a cooperative di pescatori riuniti in compagnie di 4-5 addetti che gestiscono alcuni vivai lagunari, in alcuni casi affiancando a questa attività altri mestieri condotti in mare o in laguna (mitilicoltura in mare, pesca delle vongole, pesca tradizionale, ecc.).

La contrazione delle produzioni e il progressivo abbandono di tale attività, per lo meno in ambiente lagunare, ha portato all'abbandono di molti vivai lagunari, in genere quelli meno adatti e localizzati nelle zone meno vivificate dai flussi di marea, che attualmente versano in evidente stato di abbandono.

ANALISI DELLE INTERFERENZE GENERATE DAL PROGETTO SULLE ATTIVITÀ DI VENERICOLTURA IN LAGUNA

A fronte del quadro complessivo delle attività di venericoltura svolte in laguna, si riporta l'analisi delle interferenze sia della fase di cantiere che della fase di esercizio dell'opera.

FASE DI CANTIERE

Sottrazione di aree per la produzione di *Tapes philippinarum*

L'occupazione di ambito lagunare da parte delle attività di cantiere coinciderà essenzialmente con quella dovuta alle opere una volta realizzate. Si rimanda pertanto al relativo paragrafo.

Risospensione dei sedimenti

L'effetto è determinato dalla movimentazione di sedimenti dovuta alle operazioni di dragaggi per l'escavazione del canale e la realizzazione delle velme poste a protezione dello stesso.

Si tratta di attività i cui effetti potranno interessare areali prossimi agli scavi, come di seguito illustrato sulla base dei dati disponibili in letteratura.

In particolare nell'ambito del progetto "OP/464 – Determinazione delle caratteristiche delle matrici lagunari nelle aree MAPVE 2 ed ulteriori approfondimenti nell'area MAPVE 1" del Magistrato alle Acque, sono stati condotti monitoraggi in aree di bassofondale prospicienti l'area industriale di Porto Marghera finalizzati a valutare gli effetti di interventi sperimentali di dragaggio di sedimenti (MAG.ACQUE – Thetis, 2012). Le attività hanno previsto l'esecuzione di una campagna ante operam e di 4 campagne in fase di esecuzione dei lavori di asporto dei sedimenti, nel corso delle quali, in funzione della progressione dei lavori, sono stati determinati la concentrazione dei solidi sospesi e la torbidità mediante sonda CTD. Il monitoraggio è stato disegnato collocando i siti di campionamento ad una distanza di circa 50 m e 200 m dai vertici delle aree oggetto degli interventi (figura sotto). Inoltre al fine di paragonare le misure effettuate con una situazione indisturbata dai lavori è stato scelto un punto di controllo (stazione 18 nella mappa in figura) posizionato su un bassofondo ubicato in prossimità dell'area di cantiere, ma dalla stessa comunque non influenzato.

I risultati dei monitoraggi effettuati non hanno evidenziato effetti significativi derivanti dalle attività di dragaggio, grazie anche alle precauzioni utilizzate, quali l'uso di panne di contenimento. Infatti sono stati riscontrati valori simili di concentrazioni di solidi sospesi e di torbidità durante intervento (solidi sospesi variabili tra 2.26 e 28.9 mg/l), ante operam (solidi sospesi variabili tra 6.7 e 51.08 mg/l) e in corrispondenza della stazione di bianco (solidi sospesi variabili tra 7.0 e 21.6 mg/l).

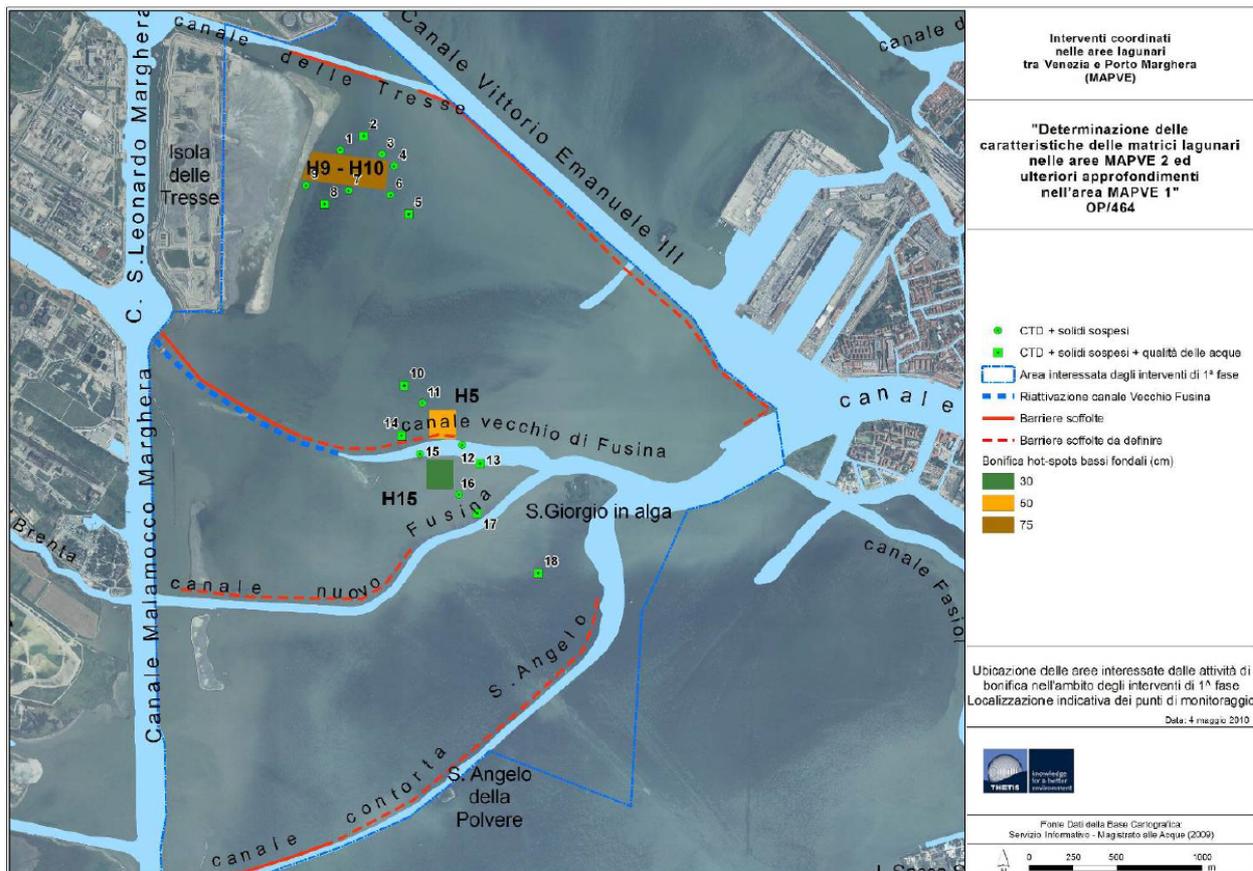


Figura 7. MAPVE 2: localizzazione dei siti di monitoraggio delle acque (MAG.ACQUE – Thetis, 2012).

I valori registrati, anche durante l'intervento, sono confrontabili con l'intervallo di variazione naturale in condizioni non perturbate della concentrazione dei solidi sospesi in ambienti di bassofondo lagunare, che è possibile stimare in 15 - 25 mg/l (MAG.ACQUE – Thetis, 2004; MAG.ACQUE – Thetis, 2006; cfr. Figura sotto). In condizioni di forte perturbazione da vento (in particolare venti di bora) i valori di solidi sospesi e della torbidità tendono ad aumentare in modo significativo (MAG.ACQUE, 2010), con picchi variabili (in funzione dell'evento e delle condizioni locali) tra 100 e 300 mg/l (Grafico).



MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

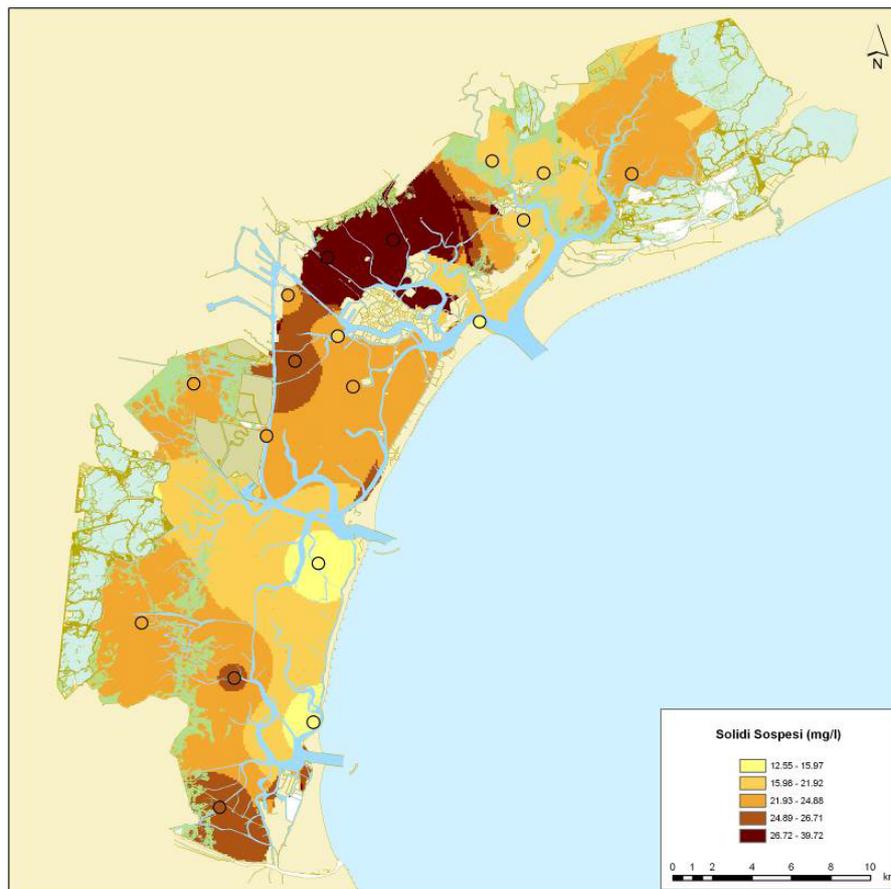


Figura 8. MAPVE 2: Distribuzione della concentrazione dei solidi sospesi (dati MELa1 e MELa3 - quinquennio 2001-2005 (fonte: MAG.ACQUE – Thetis, 2006).

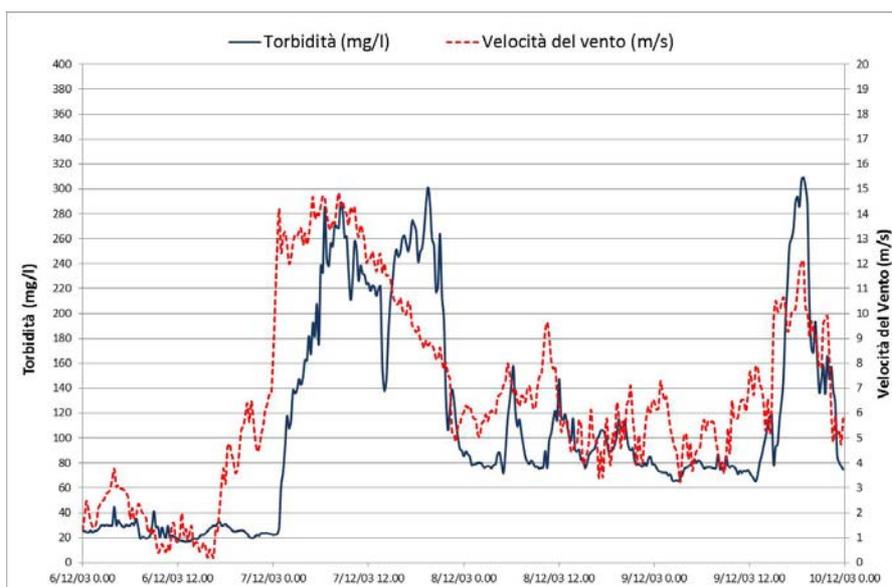


Figura 9. Andamento della torbidità in un'area di bassofondo in laguna centrale in concomitanza di un evento significativo di bora (fonte: MAG.ACQUE – Thetis, 2004).

MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

In relazione a quanto sopra, a fronte degli interventi di refluento connessi con le operazioni di dragaggio per l'escavazione del canale e con la realizzazione delle velme, in via preliminare sono quindi attese variazioni limitate e circoscritte della concentrazioni dei solidi sospesi in acqua.

Relativamente alla produzione di *Tapes philippinarum*, è opportuno evidenziare che le opere di progetto interesseranno in maniera marginale le aree attualmente destinate alla venericoltura.

D'altro canto le vongole veraci sopportano piuttosto bene le variazioni dei parametri chimici e fisici delle acque, quali la temperatura, la salinità, la percentuale di ossigeno disciolto, la torbidità, ecc., che sono tipiche degli ambienti lagunari. Pur essendo molto resistente, *Tapes philippinarum* può risentire di alcune condizioni ambientali avverse; le più rilevanti sono episodi di prolungata anossia ed eccessivo riscaldamento delle acque (Ponti e Fava, 2011). L'incremento delle concentrazioni dei solidi sospesi in colonna d'acqua per periodi limitati sembra quindi rappresentare un fattore di disturbo di secondo ordine. Le potenziali interferenze di tale fattore sono in particolare relative alle modalità di alimentazione di *Tapes philippinarum*; al riguardo va comunque segnalato come tali organismi, similmente ad altri molluschi bivalvi, siano dotati di sistemi di filtrazione ed ingestione specializzati che prevedono l'espulsione di particelle di diametro maggiore (Angioni et al., 2010).

A fronte delle considerazioni sopra descritte, le interferenze della risospensione dei sedimenti e della variazione della torbidità dovute al cantiere sulle attività di venericoltura possono essere considerate trascurabili.

Sono comunque previste delle attività di monitoraggio ante operam, in operam e post operam finalizzate a conoscere lo stato e le dinamiche che riguardano i popolamenti di *Tapes philippinarum* nell'area di progetto e nel suo immediato intorno. La loro realizzazione consentirà di conoscere, da un lato, la reale abbondanza di biomassa esistente nell'area di analisi e, dall'altro, di comprenderne le dinamiche generate dalle attività di progetto.

FASE DI ESERCIZIO

Sottrazione di aree per la produzione di *Tapes philippinarum*

Come è possibile evincere dalla cartografia sotto riportata, gli interventi di progetto interesseranno superfici in concessione per la venericoltura e areali in cui è possibile effettuare la raccolta del seme di *Tapes philippinarum*.

La tabella sotto mostra l'entità delle superfici interessate dal tracciato di progetto e le relative percentuali rispetto alle aree complessivamente presenti in Laguna. La superficie di aree nursery complessivamente interessata dal progetto è pari a circa 43 ha. Le percentuali consentono di evidenziare come questo interessi solo marginalmente le attività di venericoltura limitatamente alla raccolta del seme senza intaccare invece le subconcessioni in cui avviene la raccolta degli individui adulti.

Con l'approvazione del progetto, le aree in concessione dall'ex MAV al GRAL dovranno necessariamente essere riviste in funzione dell'estensione dell'intervento.



Tabella 7. Aree di progetto che interessano superfici autorizzate per la pesca o in concessione per la venericoltura

Tipologia attività	Totale in Laguna (ha)	Aree interessate dal progetto (ha)	% delle aree interessate dal progetto
Concessioni del MAV al GRAL (Concessione rilasciata con Decreto del Magistrato alle Acque di Venezia n. 6824 del 27/09/2013)	1.870,37	5,62 canale 18,11 velme	0,30% canale 0,97% velme
Subconcessioni alle cooperative per l'esercizio della venericoltura (subconcessioni vigenti al 2015.01.27)	1.066,27	0,0	0%
Aree nursery Aree interessate dalla raccolta di seme/giovanili individuate nel Piano 2014	1.220,47	25,70 canale 16,81 velme	2,11% canale 1,38% velme



Figura 11. Aree in concessione per la venericoltura e aree nursery (Fonte: Settore Caccia e Pesca della Provincia di Venezia)



MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

Per quantificare l'impatto dovuto all'occupazione stabile di aree nursery in termini di produzione di seme e giovanili, considerato che:

- l'occupazione complessiva riguarda circa 43 ha di area nursery;
- che la densità media di seme registrata per l'area corrispondente alle Dighette nel periodo 2007-2011 è stata pari a 60,24 g/mq (dal calcolo sono stati cautelativamente esclusi i dati riferiti all'autunno 2010 e alla primavera 2011, in quanto reputati anomali);

la perdita di biomassa massima sarà dell'ordine delle 26 t.

Tabella 6. Densità e biomasse di seme di *R. philippinarum*

AREA	Parametri abbondanza	Autunno 2007	Autunno 2008	Primaver a 2009	Autunno 2009	Primaver a 2010	Autunno 2010	Primaver a 2011
Foce Brenta	<i>densità min (g/mq)</i>	110,0	4,0			0,0	0,0	0,0
	<i>densità media (g/mq)</i>	331,0	236,5			27,3	5,9	0,0
	<i>densità max (g/mq)</i>	510,0	1.211,0			130,2	35,4	0,0
	<i>biomassa stimata (t)</i>	93,9	103-140			n.d.	n.d.	n.d.
Dighette	<i>densità min (g/mq)</i>	0	13,4	5,2	0	0,0	0	0
	<i>densità media (g/mq)</i>	112,5	63,5	21,6	71,7	31,9	2,1	0,7
	<i>densità max (g/mq)</i>	503,8	146,6	38,9	297,1	170,0	8,5	2,6
	<i>biomassa stimata (t)</i>	202,0	96,0-129,9	28-37,8	120-180	34,7-46,8	n.d.	n.d.
Ex area Sin	<i>densità min (g/mq)</i>	0		0		0	0	0
	<i>densità media (g/mq)</i>	35,5		35,2		7,3	3	0,6
	<i>densità max (g/mq)</i>	87,8		100,5		28	9,9	3,3
	<i>biomassa stimata (t)</i>	181		65,4-88,5		n.d.	n.d.	n.d.
Cunetta	<i>densità min (g/mq)</i>	38,8	94,2	29,1		27,4	2,4	0
	<i>densità media (g/mq)</i>	297,2	526,1	117,0		87,2	108,6	25
	<i>densità max (g/mq)</i>	588,2	808,7	262,0		190,8	497,5	54,6
	<i>biomassa stimata (t)</i>	22,0	86,1-116,4	13-17,6		7,5-10,2	15,5-21,0	n.d.
Verto Nord	<i>densità min (g/mq)</i>	0	68	99,4		23,6	62,9	0
	<i>densità media (g/mq)</i>	186,25	77,2	99,4		97	86,1	7,4
	<i>densità max (g/mq)</i>	537,6	86,3	99,4		223,2	102,6	17,7
	<i>biomassa stimata (t)</i>	27,0	15-20,4	19,6-26,5		16-21,6	10,4-14,1	n.d.
Verto Sud	<i>densità min (g/mq)</i>		200,2	21,1		4,1	5,3	1,5
	<i>densità media (g/mq)</i>		423,3	30,2		11,1	16,2	6,7

MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

Questo dati si riferisce alla potenziale perdita di giovanili per la semina in altre aree che si registrerà:

- durante la fase di costruzione, in quanto la presenza del cantiere di fatto non consentirà di procedere con le operazioni di raccolta del seme;
- una volta completata l'opera, in quanto la presenza delle velme e del canale non consentiranno l'attecchimento e lo sviluppo dei giovanili ai tassi ante-operam a causa le modificate condizioni batimetriche del fondo. A questo proposito si precisa che, in ogni caso, si può prevedere che i giovanili gradualmente si ridistribuiranno nell'area consentendo di fatto il ripristino della comunità, anche se con densità più contenute rispetto a quelle attuali.

Valutazioni relative all'abbondanza di *Tapes* nell'area di progetto, sono rinvenibili anche nel documento "Determinazione delle caratteristiche delle matrici lagunari nelle aree MAPVE2 ed ulteriori approfondimenti nell'area MAPVE 1"- Dicembre 2010 svolto nell'ambito dell'accordo di Programma per il risanamento ambientale delle aree lagunari tra Porto Marghera e Venezia sottoscritto tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Magistrato alle Acque di Venezia il 7 marzo 2006 Interventi coordinati nelle aree lagunari tra Venezia e Porto Marghera (MAPVE).

L'obiettivo dell'attività era quello di determinare lo stato della risorsa delle biocenosi infaunali presenti nell'area in questione, con particolare riferimento alle due specie di vongole veraci (*Tapes philippinarum*, *Tapes decussatus*), in termini di biomassa, classi di taglia e reclutamento.

In termini numerici i quantitativi maggiori di vongole sono stati rilevati nell'area prospiciente il canale Vittorio Emanuele III e nell'area compresa tra questo ed il canale Vecchio Fusina, mentre nell'area posta al di sotto del canale Nuovo di Fusina i ritrovamenti di *T. philippinarum* si limitano alla stazione B32. Il numero di vongole maggiore è stato rilevato presso la stazione B6 (519 individui per m²).

In termini di biomassa, 5 stazioni su 46 hanno evidenziato quantitativi superiori a 1 Kg per m². Tali stazioni sono localizzate nell'area prospiciente il canale Vittorio Emanuele III (stazione B2), nell'area compresa tra questo ed il canale Vecchio Fusina (stazioni B16 e B23) e nell'area posizionata tra l'area di Fusina e l'isola delle Tresse (stazioni B29 e B33).

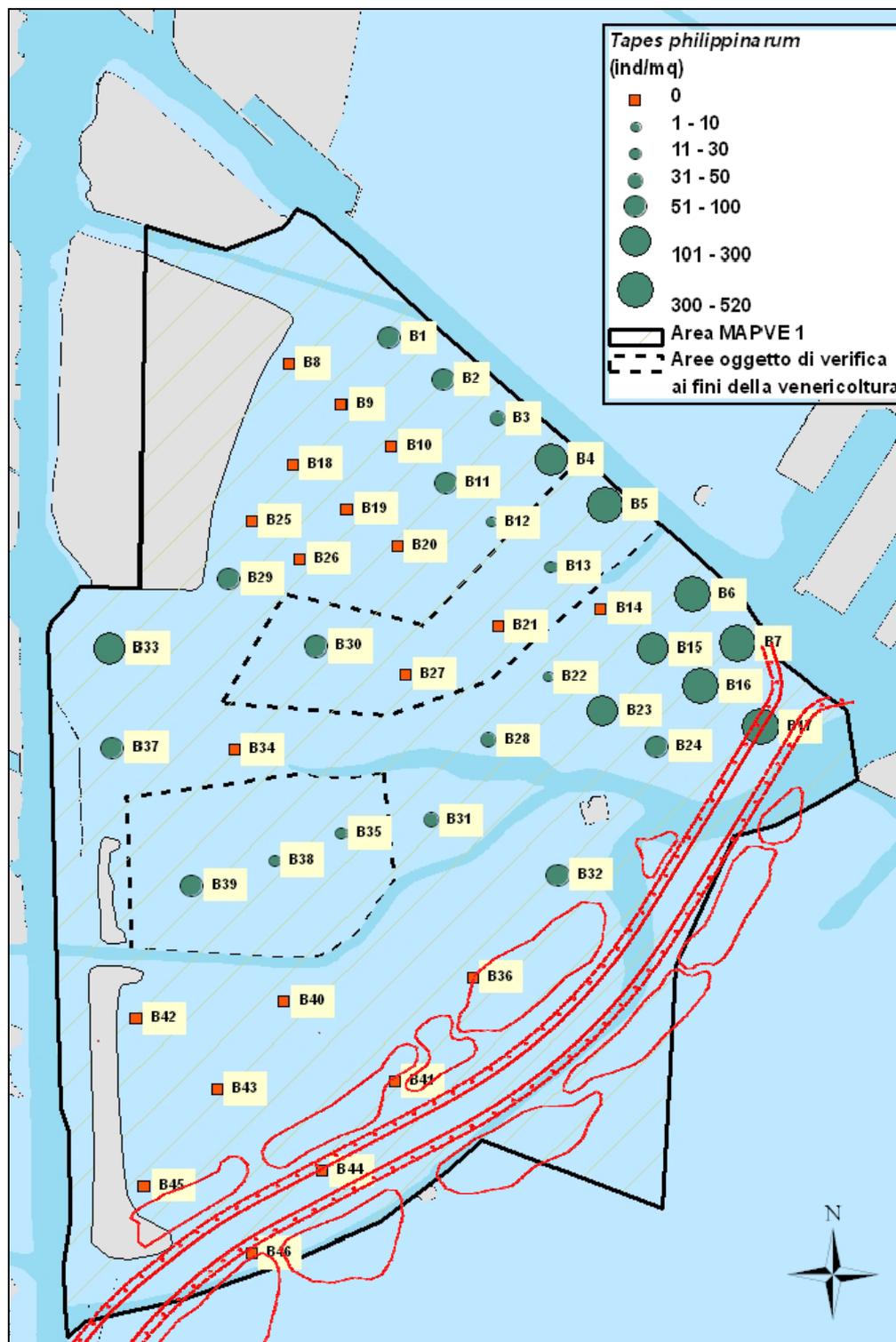


Figura 12. Distribuzione delle abbondanze (ind/m²) di *T. philippinarum*.

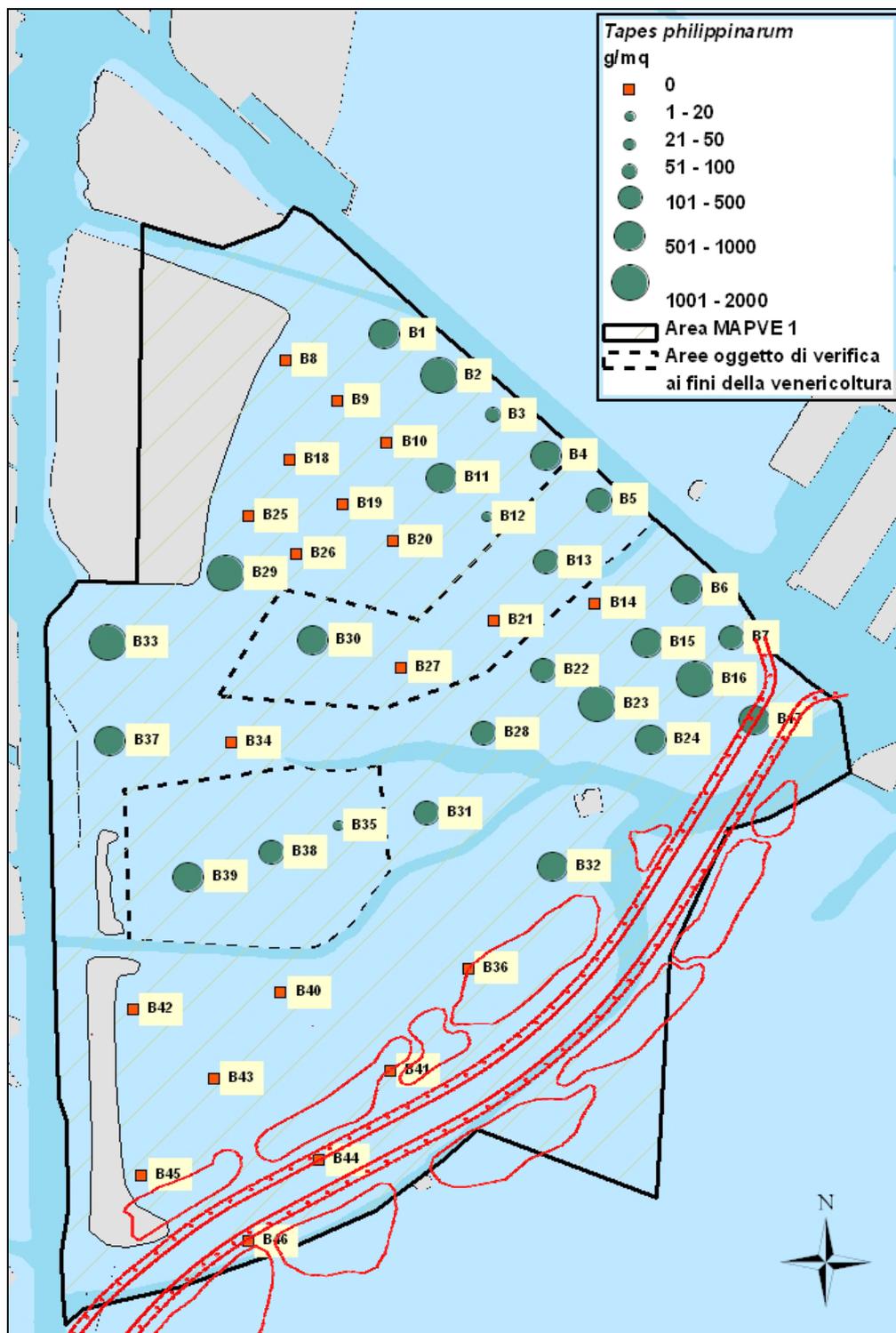


Figura 13. Distribuzione delle biomasse (g/m²) di *T. philippinarum*

Relativamente alle classi di taglia rilevate nell'intera area, si sono notati tre picchi: il primo picco (taglia modale 8,7 mm) caratterizza gli esemplari (seme e giovanili) nati nel corso dell'anno, seguito da

MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

un picco intermedio (taglia modale 26,0 mm) relativo agli esemplari di classe nati nel corso dell'anno precedente e da un picco ulteriore (taglia modale 40,1 mm) rappresentato dagli animali di classi di età più elevate.

Suddividendo la specie per classi funzionali, riconducibili alle taglie da seme (0 -10 mm), subcommerciali (10 - 30 mm) e commerciali (> 30 mm) è stato calcolata in percentuale l'abbondanza numerica di ciascuna; complessivamente la fascia maggiormente rappresentata nell'area a livello numerico risulta quella sub-commerciale (51%), seguita da quella commerciale (29%) e dal seme (20%).

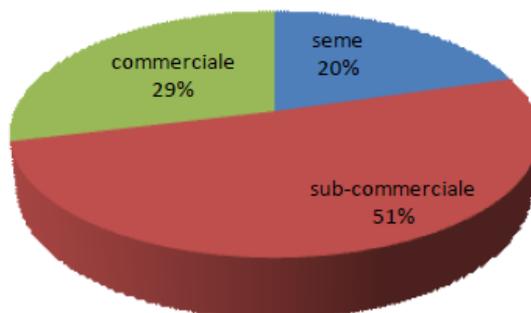


Figura 14. Abbondanza percentuale di tre classi di lunghezza: seme (0-10 mm), subcommerciale (10-30 mm), commerciale (> 30 mm).

Il seme nell'area in esame è risultato presente unicamente nell'area compresa tra il canale Vittorio Emanuele III e il canale Vecchio di Fusina, con picchi raggiunti per le stazioni B5 (374 ind/m²) e B6 (167 ind/m²).

Relativamente alla taglia sub-commerciale, esemplari appartenenti a questa classe sono distribuiti principalmente nella medesima area sopra descritta (massime densità rilevate 338 ind/m² in B17 e 334 ind/m² in B6), sebbene si siano ritrovati, in numero inferiore, anche in altre aree investigate.

Gli esemplari di taglia commerciale sono stati rinvenuti principalmente nell'area prospiciente il canale Vittorio Emanuele III, nell'area compresa tra questo ed il canale Vecchio di Fusina e nell'area, più interna, compresa tra l'isola delle Tresse ed il canale Nuovo di Fusina.

Il massimo numero di individui per m² è stato rinvenuto nelle stazioni B16 (145 ind/m²), B33 (98 ind/m²) e B23 (94 ind/m²).

Lo studio effettuato ha confermato una distribuzione di *T. philippinarum* non omogenea ma, piuttosto, di tipo aggregato, detto a "macchia di leopardo"; tale tipologia di distribuzione è stata confermata dalla presenza di differenze significative anche in stazioni limitrofe. I fattori che determinano questa situazione sono molteplici, ma particolare rilevanza assumono la circolazione idrodinamica e la tipologia di sedimento che possono differire in maniera significativa anche a ridotta scala geografica.



MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

Il lavoro, inoltre, confermerebbe la riduzione dei popolamenti osservata in alcuni precedenti studi, sebbene esistano nell'area sia zone con elevate biomasse ($> 1000 \text{ g/m}^2$ nelle stazioni B2, B16, B23, B29, B33), sia aree "nursery" con abbondanti quantitativi di seme e di giovanili ($> 300 \text{ ind/m}^2$ stazioni B5, B6, B7, B17).

L'analisi si proponeva inoltre di verificare le potenzialità produttive di alcune aree ipoteticamente compatibili con l'attività di venericoltura (tratteggiate nelle figure di seguito). Nel caso dell'area posizionata tra il canale Vecchio Fusina e il canale Contorta - Sant'Angelo (di circa 90 ha) tutte le quattro stazioni analizzate hanno rilevato la presenza di vongole filippine; tale presenza seppur modesta in termini di individui (range 17- 51 ind/m^2) è risultata comunque significativa in termini di biomassa, con punte massime di 900 g/m^2 individuate in stazione B39).

Con specifico riferimento all'area direttamente interessata dalle opere di progetto, è possibile rilevare che *Tapes* è risultata assente nella maggior parte delle stazioni indagate, fatta eccezione per l'ingresso in marittima. Tale situazione è naturalmente confermata anche per la distribuzione degli individui appartenenti alle diverse classi dimensionali.





MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

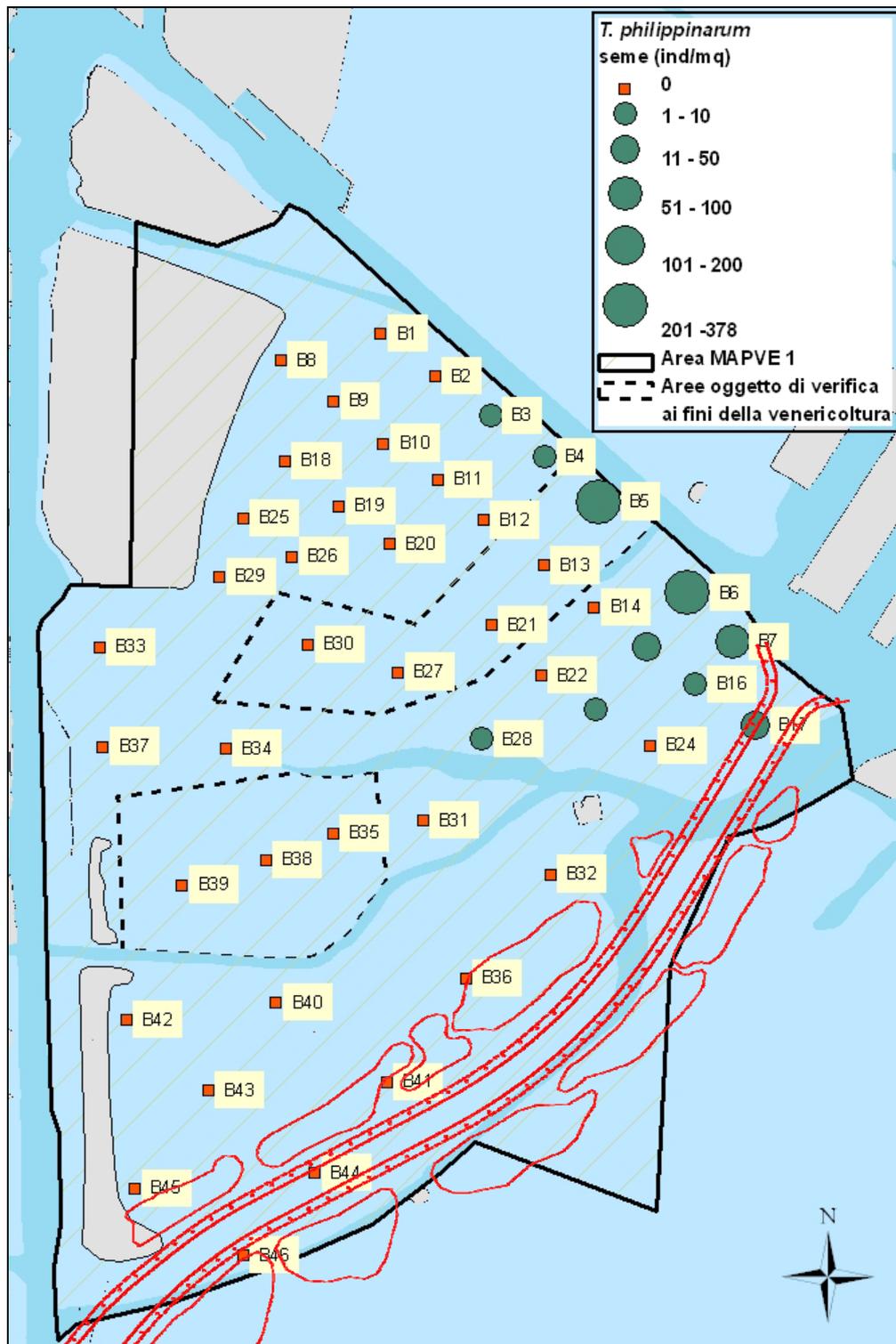


Figura 15. Distribuzione delle abbondanze (ind/m²) del seme (taglia < 10 mm) di *T. philippinarum*

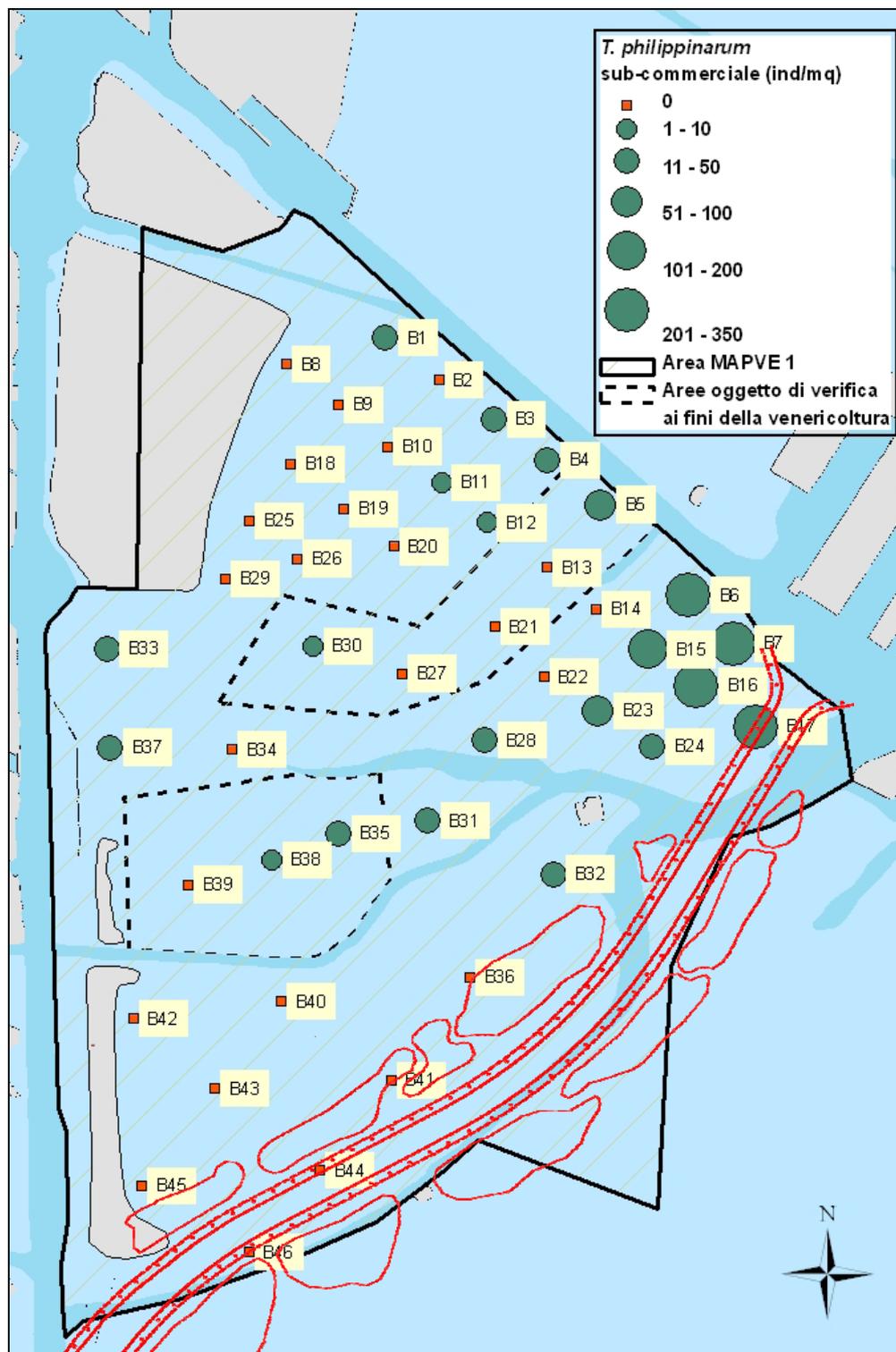


Figura 16. Distribuzione delle abbondanze (ind/m²) degli individui di *T. philippinarum* di taglia sub-commerciale (taglia compresa tra 10 e 30 mm).



MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

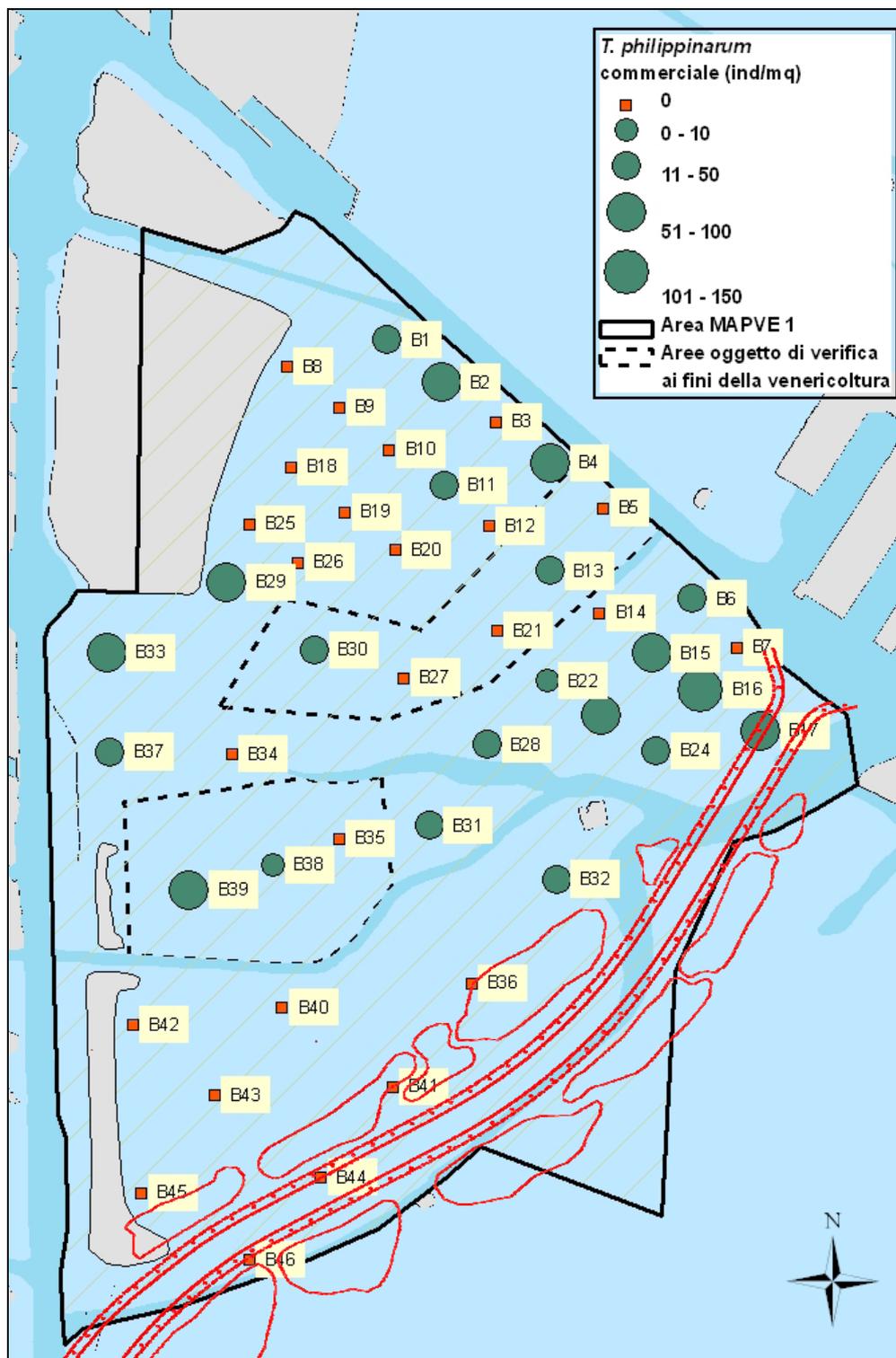


Figura 17. Distribuzione delle abbondanze (ind/m²) degli individui di *T. philippinarum* di taglia commerciale (taglia > 30 mm)

MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

Dalle considerazioni effettuate nei precedenti paragrafi, appare evidente la necessità di una più precisa quantificazione dell'abbondanza attuale di *Tapes philippinarum* nell'area di progetto e nel suo immediato intorno laddove ricadente all'interno delle aree di raccolta del seme e delle concessioni al GRAL, si prevede la realizzazione di attività di monitoraggio ante-operam che, grazie al campionamento degli individui consentirà di conoscere il reale "patrimonio" attuale dell'area.

In corso d'opera il monitoraggio relativo alle interferenze presso le aree nursery per la molluschicoltura, saranno effettuate dei monitoraggi che accompagneranno quelli relativi alla torbidità generata dalle attività di cantiere. Le attività consisteranno nella quantificazione delle eventuali risospensioni di sedimenti e dei loro effetti sugli esemplari di *Tapes philippinarum*.

Per la fase post operam si andranno ad effettuare dei prelievi nei pressi delle aree disturbate dalle concluse attività di cantiere. Si andranno poi a determinare gli stessi parametri descrittivi analizzati in fase ante operam in termini di densità, numero e taglia degli individui in modo da effettuare un confronto che potrà mettere in luce eventuali modificazioni di rilievo del comparto.

A supporto dei monitoraggi specifici sulla molluschicoltura saranno utili i risultati relativi alla qualità delle acque effettuati nella stazione di prelievo predisposta presso le aree nursery.

Risospensione dei sedimenti

L'effetto è attribuibile alle modificazioni idrodinamiche della laguna conseguenti la realizzazione dell'opera nonché al transito delle navi da crociera con stazza superiore alle 40.000 t lungo il nuovo Canale Contorta-S. Angelo.

Al fine di quantificare la torbidità generata dalle sopra citate attività generate dal progetto in termini di estensione spaziale rispetto agli episodi tipici rilevabili allo stato di fatto nelle diverse situazioni di marea e vento, sono state effettuate delle simulazioni modellistiche.

Gli output del modello mettono in evidenza l'estensione del plume di torbidità i cui valori si prevedono pari o superiori a 40 mg/l generato dal progetto (in rosso) rispetto alla torbidità presente nelle medesime condizioni meteorologiche e idrodinamiche allo stato di fatto (in colore blu).

Il valore di 40 mg/l è stato scelto in quanto superiore rispetto alla media dei valori di torbidità normalmente registrati nella Laguna di Venezia.



AUTORITÀ PORTUALE
DI VENEZIA

MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

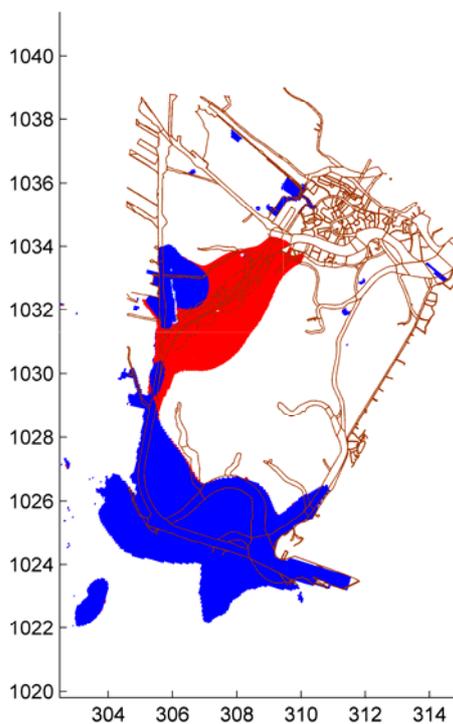


Figura 18. Torbidità presente e generata con vento si scirocco, 5 m/s, marea -0.35 m s.m.m. (IGM)

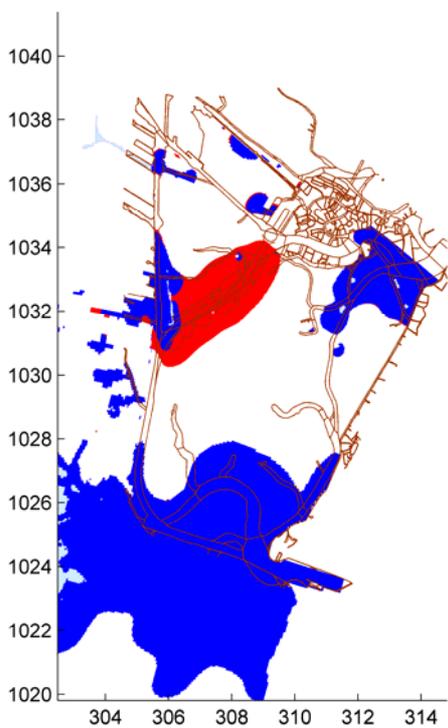


Figura 19. Torbidità presente e generata con vento di bora, 10 m/s, marea +0.35 m s.m.m.



AUTORITÀ PORTUALE
DI VENEZIA

MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

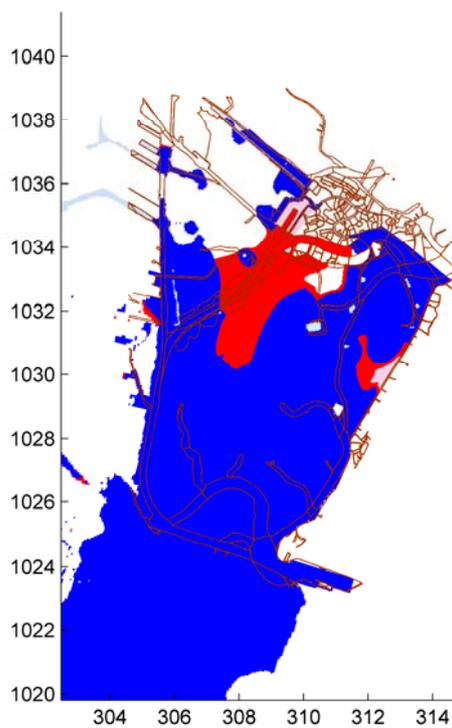


Figura 20 Torbidità presente e generata con vento di bora, 10 m/s, marea -0.35 m s.m.m.

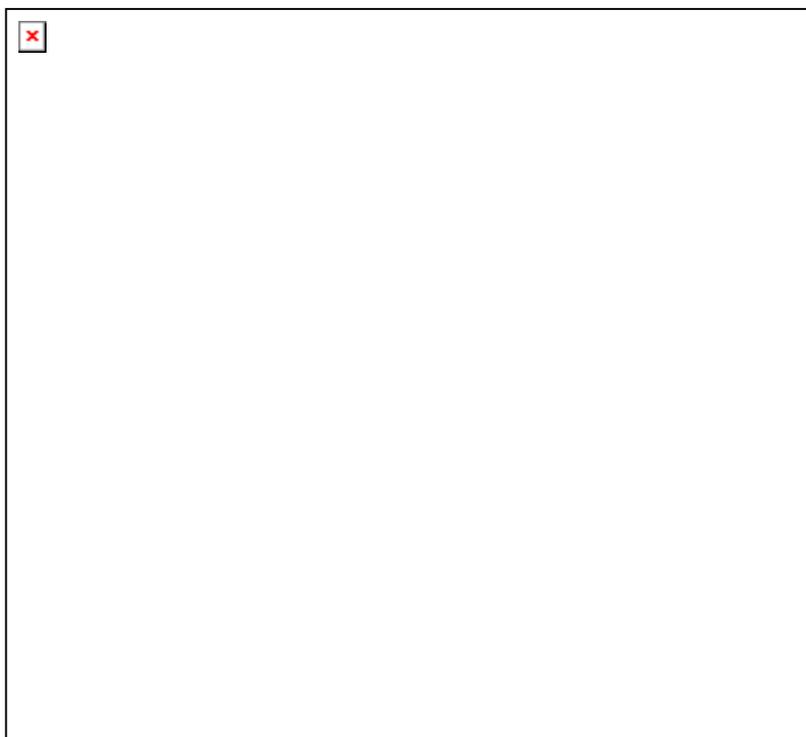


Figura 21. Torbidità presente e generata in condizioni di assenza di vento, marea m s.m.m. e velocità pari a 6 nodi

MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

Dalla lettura delle mappe emergono due aspetti salienti:

1. nello stato di fatto, la torbidità assume valori uguali o superiori a 40 mg/l in areali con diversa estensione a seconda delle differenti condizioni meteorologiche e idrodinamiche che si possono verificare; la condizione responsabile della generazione del plume di torbidità a più ampia estensione è rappresentato da vento di bora a 10 m/s, marea a -0.35 m s.m.m.;
2. similmente il contributo in termini di estensione del plume di torbidità generato dalla presenza delle opere di progetto è maggiore in condizioni di vento di bora a 10 m/s, marea a -0.35 m s.m.m.; questo, però, interessa aree della laguna centrale non utilizzate per il prelievo dei giovanili;
3. Il plume di torbidità maggiore o uguale a 40 mg/l generato dalle opere di progetto che maggiormente interessa le aree utilizzate per la venericoltura e le aree di nursery si verifica in occasione di eventi con vento di scirocco a 5 m/s e marea -0.35 m s.m.m

In relazione a quanto sopra, a fronte dei fenomeni di torbidità ingenerati dalle modificazioni idrodinamiche indotte dalla presenza del canale e delle velme di progetto e dalla navigazione, in via preliminare sono quindi attese variazioni della concentrazioni dei solidi sospesi in acqua di estensione variabile con le condizioni di vento e marea.

D'altro canto le vongole veraci sopportano piuttosto bene le variazioni dei parametri chimici e fisici delle acque, quali la temperatura, la salinità, la percentuale di ossigeno disciolto, la torbidità, ecc., che sono tipiche degli ambienti lagunari. Pur essendo molto resistente, *Tapes philippinarum* può risentire di alcune condizioni ambientali avverse; le più rilevanti sono episodi di prolungata anossia ed eccessivo riscaldamento delle acque (Ponti e Fava, 2011). L'incremento delle concentrazioni dei solidi sospesi in colonna d'acqua per periodi limitati sembra quindi rappresentare un fattore di disturbo di secondo ordine. Le potenziali interferenze di tale fattore sono in particolare relative alle modalità di alimentazione di *Tapes philippinarum*; al riguardo va comunque segnalato come tali organismi, similmente ad altri molluschi bivalvi, siano dotati di sistemi di filtrazione ed ingestione specializzati che prevedono l'espulsione di particelle di diametro maggiore (Angioni et al., 2010).

A fronte delle considerazioni sopra descritte, le interferenze della risospensione dei sedimenti e della variazione della torbidità dovute all'inserimento del canale e delle velme e al suo utilizzo da parte delle navi da crociera sulle attività di venericoltura possono essere considerate di scarso rilievo.

Per consentire una più precisa quantificazione dell'abbondanza attuale di *Tapes philippinarum* nell'area di progetto e nell'area di influenza laddove ricadente all'interno delle aree di raccolta del seme e delle concessioni al GRAL, si prevede la realizzazione di attività di monitoraggio ante-operam che, grazie al campionamento degli individui consentirà di conoscere il reale "patrimonio" attuale dell'area.



AUTORITÀ PORTUALE
DI VENEZIA

MATTM 85; REGIONE 35, PROV VE 10.3 - 10.4 - 10.5

In corso d'opera il monitoraggio relativo alle interferenze presso le aree nursery per la molluschicoltura, saranno effettuate dei monitoraggi che accompagneranno quelli relativi alla torbidità generata dalle attività di cantiere. Le attività consisteranno nella quantificazione delle eventuali risospensioni di sedimenti e dei loro effetti sugli esemplari di *Tapes philippinarum*.

Per la fase post operam si andranno ad effettuare dei prelievi nei pressi delle aree disturbate dalle concluse attività di cantiere. Si andranno poi a determinare gli stessi parametri descrittivi analizzati in fase ante operam in termini di densità, numero e taglia degli individui in modo da effettuare un confronto che potrà mettere in luce eventuali modificazioni di rilievo del comparto.



PORTO DI VENEZIA
DOVE LA TERRA GIRA INTORNO AL MARE