

MOLLUSCHI BIVALVI VIVI

Classificazione di un allevamento ai sensi della nuova regolamentazione comunitaria

Pietro Ceddia¹, Rita Marciandò², Luigi Lanni³, Claudio Giovagnoli¹, Valerio Mastrantonio¹, Antonella Nardoni⁴, Alessandro Ubaldi⁵, Laura De Santis, Elena Dell'Aira³

¹ Servizi Veterinari, Dipartimento di Prevenzione, ASL RM/H

² Area Sanità Veterinaria, Regione Lazio

³ I.Z.S. Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, Roma - D.O. Sviluppo e Sicurezza delle Produzioni Ittiche

⁴ I.Z.S. Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, Roma - D.O. Produzioni Zootecniche

⁵ I.Z.S. Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana, Roma - D.O. Chimica

La sicurezza delle produzioni alimentari ha subito, a partire dall'emanazione della nuova regolamentazione comunitaria del 2004 (pacchetto igiene), decisi cambiamenti soprattutto in merito alle verifiche che devono essere effettuate nelle diverse fasi della filiera produttiva che portano al prodotto finito. In tal senso le norme esplicitano chiaramente le diverse responsabilità a partire dal produttore modificando, di conseguenza, anche il ruolo e le attività di verifica espletate dall'Autorità Competente (A.C.). Quest'ultima, nell'ambito dei propri compiti, dovrà pertanto verificare il sistema proposto dall'impresa ponendo particolare attenzione alle procedure in uso, eventuali riferimenti utilizzati per la loro elaborazione e validazione, e i sistemi intrapresi per il controllo dei punti critici (C.C.P.); le attuali norme chiedono infatti che l'Autorità Competente, ai tre diversi livelli di controllo (Ministero, Regione, ASL), attui un sistema di verifica tale da garantire la sicurezza alimentare dei prodotti alimentari nelle diverse fasi della filiera produttiva.

Se da una parte la precedente normativa già responsabilizzava l'operatore del settore alimentare (O.S.A.), minor evidenza veniva data alla necessità di un diverso approccio con cui l'A.C. doveva effettuare le verifiche; in questa ottica il campionamento era da intendersi come strumento di verifica dei processi e, in minor misura, dei prodotti finiti. La traduzione pratica dei nuovi concetti di controllo ha pertanto il significato, in termini di attività, di focalizzare l'attenzione alle fasi produttive e ai prodotti che si trovano soprattutto nelle

fasi antecedenti a quella del commercio al dettaglio.

Nel contesto del pacchetto igiene, il Regolamento 852/2004 vede la sua applicazione trasversalmente ai diversi settori delle produzioni alimentari quali trasformazione, trasporto, magazzinaggio, somministrazione, vendita al dettaglio; in tale ambito produttivo, non viene poi tralasciata nemmeno la produzione primaria e le attività direttamente correlate ad essa sul luogo di produzione, a condizione che queste ultime non alterino la loro natura originaria.

In tale contesto anche il settore dei molluschi bivalvi (M.B.V.), sebbene direttamente regolamentato in precedenza da norme specifiche, si trova a dover mutare il proprio *modus operandi*; il "Pacchetto Igiene" si applica infatti ai molluschi bivalvi vivi e, fatta eccezione per le disposizioni relative alla depurazione, trova la sua applicazione anche agli echinodermi, tunicati e gasteropodi marini.

La filiera dei molluschi bivalvi

La filiera dei molluschi bivalvi, rappresentata schematicamente in figura 1, può apparire, a differenza di molte altre, molto breve e indurre erroneamente a pensare che i relativi problemi sanitari ad essa correlati siano limitati. La produzione primaria del settore è da intendersi come quel complesso di attività che vengono svolte in mare (produzione, raccolta da allevamenti o banchi naturali, e operazioni ad esse connesse) che hanno

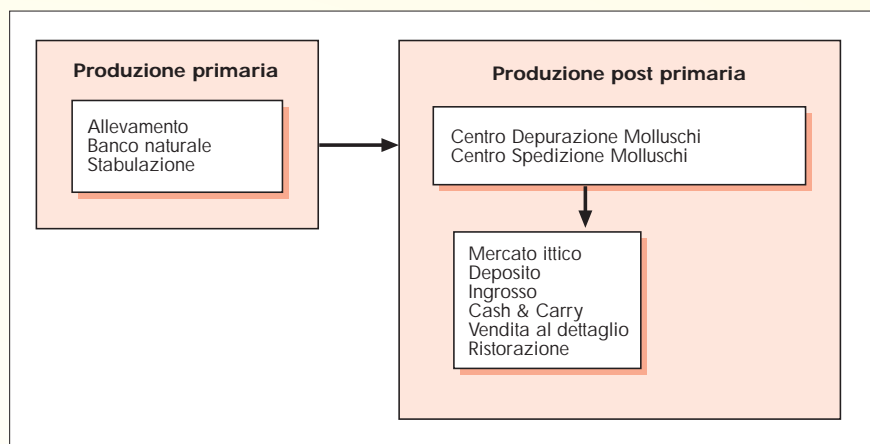


Figura 1. Schematizzazione della filiera dei molluschi bivalvi.

luogo prima che i M.B.V. vengano trasportati presso stabilimenti riconosciuti, quali Centro di Spedizione Molluschi (C.S.M.) e/o Centro Depurazione Molluschi (C.D.M.), per le successive fasi di lavorazione.

La classificazione di un'area è il primo passo indispensabile al fine di designare una zona destinata alla produzione, raccolta o stabulazione di MBV destinati al consumo umano; l'attuale normativa (Reg. 854/2004) ha fatto propri i criteri generali della precedente Direttiva 91/942/CE, recepita in Italia con il Decreto Legislativo n. 530 del 1992 ribadendo, in particolare, il principio in base al quale l'organismo deputato a svolgere le procedure previste dall'allegato II è l'A.C.. Lo stesso allegato introduce inoltre il concetto di cooperazione in base al quale, per decidere in merito a classificazione, apertura o chiusura di zone classificate, l'Autorità Competente può tener conto dei risultati dei controlli effettuati dagli O.S.A. o delle organizzazioni che li rappresentano.

Al termine della procedura di classificazione, i produttori potranno poi raccogliere i M.B.V. soltanto nelle zone di

produzione designate e, in relazione allo *status* sanitario dell'area (zona A, B, C) il prodotto potrà essere destinato o meno direttamente al consumo umano; differente è invece il caso delle zone di stabulazione, la cui ubicazione e i confini dovranno essere chiaramente segnalati, che sono aree marine o lagunari esclusivamente di categoria A destinate alla depurazione naturale dei molluschi.

Stante il fatto che gli O.S.A. non devono produrre, né raccogliere M.B.V. in zone che l'Autorità Competente non abbia classificato o che siano inadatte per ragioni sanitarie, essi devono anche tener conto di tutte le informazioni che riguardano le zone di produzione e la conseguente raccolta, comprese quelle acquisite

dal proprio sistema di autocontrollo e quelle derivanti dai controlli effettuati dall'Autorità Competente. In un sistema dinamico come quello marino, è anche importante valutare l'influenza che le diverse condizioni ambientali e meteorologiche possono avere sulla salubrità del prodotto; in tal modo il produttore potrà valutare e fornire, in modo appropriato, le eventuali informazioni sul trattamento cui sottoporre i lotti di M.B.V. destinati al consumo umano.

Ai fini del trasferimento di un lotto di M.B.V. verso i suddetti stabilimenti riconosciuti, il produttore dovrà redigere un documento di registrazione nel quale devono essere riportate una serie di informazioni tra cui quelle relative all'area di produzione/raccolta; le indicazioni relative all'area devono essere il più circostanziato possibile (es. georeferenziazione) o, in alternativa, devono riportare un numero di codice definito precedentemente dall'Autorità competente.

Il successivo anello della filiera è quello in cui è previsto un coinvolgimento di stabilimenti (C.D.M. e C.S.M.), riconosciuti ai sensi Decreto Legislativo 530/92 oggi abrogato e sostituito

Classe	Valori microbiologici di riferimento	Trattamento richiesto
A	230 <i>E. coli</i> per 100 g di polpa e liquido intravalvare (metodo ISO TS 16649-3)	Nessuno, vendita diretta previo confezionamento
B	I M.B.V. vivi raccolti in queste zone non devono superare i valori di 4.600 <i>E. coli</i> per 100 g di polpa e liquido intravalvare (metodo ISO TS 16649-3)	Depurazione in stabilimenti riconosciuti Depurazione in zone classificate ai fini della stabulazione; Trasformazione in stabilimenti riconosciuti dopo trattamento termico.
C	I M.B.V. vivi raccolti in queste zone non devono superare i valori di 46.000 <i>E. coli</i> per 100 g di polpa e liquido intravalvare (metodo ISO TS 16649-3)	Una lunga depurazione (≥2 mesi) oppure trasformazione in stabilimenti riconosciuti dopo trattamento termico
Proibita	Qualora i valori riscontrati siano > 46.000 <i>E. coli</i> per 100 g di polpa e liquido intravalvare (metodo ISO TS 16649-3)	Divieto di raccolta

Tabella1. Destinazione dei M.B.V. in relazione alla zona di origine.

dal Regolamento 853/2004. In queste tipologie produttive il prodotto, proveniente dalle aree di produzione/raccolta, può transitare ed essere lavorato in relazione allo *status* sanitario della zona di produzione (tabella 1).

Oltre ai valori microbiologici di riferimento riportati in tabella 1, i M.B.V. destinati al consumo umano, vivi o trasformati, non devono contenere biotossine algali, misurate nel corpo intero o nelle parti consumabili separatamente (pectinidi), in quantità superiori ai seguenti limiti:

- PSP (*Paralytic Shellfish Poison*) 800µg/kg;
- ASP (*Amnesic Shellfish Poison*) 20mg/kg di acido domoico;
- Acido okadaico, dinophysitossine e pectenotossine complessivamente: 160 µg di equivalente acido okadaico/kg;
- Yessotossine: 1mg di equivalente yessotossine /kg;
- Azasparacidi: 160 µg di equivalente azaspiracido/kg.

Il prodotto può pertanto essere destinato ai C.S.M. solo ed esclusivamente se proveniente da zone A mentre, se proveniente da zone B, deve necessariamente essere sottoposto a trattamento di depurazione presso un C.D.M.; senza entrare nel merito della tecnologia produttiva adottata, l'immissione sul mercato, sotto forma di prodotto finito vivo confezionato, avviene attraverso i Centri di Spedizione.

I molluschi seguono poi diverse le diverse vie commerciali (mercati ittici, depositi, ingrossi, *cash and carry* ecc.) fino ad arrivare al consumatore finale. A differenza dei restanti prodotti alimentari, la peculiarità dei molluschi bivalvi è quella di essere venduti vivi e, anche per tale motivo, questi prodotti hanno una *shelf-life* molto ridotta.

Classificazione di un'area di produzione e raccolta ai sensi della nuova normativa comunitaria

Nella filiera dei molluschi, i compiti dell'Autorità Competente hanno inizio con l'applicazione di quanto previsto dal Regolamento (CE) n° 854/2004 per le operazioni che portano alla classificazione delle aree destinate alla produzione, raccolta o stabulazione di M.B.V.; successivamente vi è comunque una continuità del lavoro svolto quando, nel corso della sorveglianza periodica delle aree classificate, è necessario verificare:

- a) lo *status* sanitario della zona di produzione attraverso la ricerca di *Escherichia coli* in molluschi bivalvi vivi;
- b) che non siano commesse infrazioni circa l'origine, la provenienza e la destinazione dei molluschi bivalvi vivi;
- c) la presenza di fitoplancton potenzialmente tossico nelle acque e di biotossine algali nei molluschi;
- d) la presenza di contaminanti chimici nei molluschi bivalvi vivi.

Per attuare quanto previsto dalle precedenti lett. a) e c), devono essere definiti e redatti specifici piani di campionamento che, in relazione alle caratteristiche delle singole aree, prevedono l'espletamento di specifiche attività per la verifica dello *status*

sanitario.

Di seguito è descritto un pratico esempio di quanto attuato per la classificazione di un'area destinata alla produzione e raccolta di *Mytilus galloprovincialis* nella Regione Lazio nell'anno 2006-2007. L'attività è stata svolta in un momento di passaggio applicativo dalla vecchia alla nuova normativa di settore, infatti dopo l'emanazione dei Regolamenti afferenti al "Pacchetto Igiene", per avere una base operativa, si è dovuto attendere l'emanazione delle linee guida conferenza Stato-Regioni (rep. n. 7/CSR del 25 gennaio 2007) e delle linee guida applicative regionali (Determinazione Regione Lazio n° D3130 del 24 settembre 2007).

L'iter procedurale ha avuto inizio con la richiesta di classificazione di un'area marina in concessione, presentata dall'O.S.A. nell'agosto del 2006 alla Regione Lazio per il tramite del Servizio Veterinario della ASL, relativa a una zona non precedentemente classificata sita nel Comune di Anzio da destinarsi ad allevamento di M.B.V..

Oltre alla presentazione del modello di istanza di classificazione, oggi Allegato 2 alla determinazione regionale D3130, l'O.S.A. ha fornito in allegato la seguente documentazione:

- Concessione da parte della Regione Lazio per l'occupazione dello specchio acqueo di mare territoriale antistante il Comune di Anzio destinato ad attività di mitilicoltura;
- Ordinanza del Ministero dei Trasporti - Ufficio Circondariale Marittimo Anzio che rende nota la data di inizio dei lavori per la messa in opera dell'impianto;
- D.I.A. - dichiarazione di inizio attività nel settore alimentare ai fini della registrazione (art. 6 Reg. CE n° 852/04 e D.G.R. n° 275 del 16.05.06) per la produzione primaria, presentata al Dipartimento di Prevenzione della ASL per il tramite del Comune di Anzio;
- Cartografia nautica dell'area da classificare.

Nel periodo in cui è stato svolto il presente lavoro, non erano ancora in vigore gli standard nazionali di riferimento; a livello regionale era invece *in itinere* un documento operativo, scaturito anche dalla collaborazione con le Regioni Veneto e Sardegna, che necessitava di una applicazione preliminare al fine di valutarne l'applicabilità. Su tali basi, e con riferimento al Regolamento CE n° 853 (art. 11, allegato I - paragrafo 2 e allegato III - sezione VII) e al Regolamento CE n° 854 (art.li 6, 13, 18 e allegato II), il Servizio Veterinario responsabile del procedimento ha proceduto secondo quanto concertato di volta in volta con il Settore Veterinario Regionale e con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana. Per poter valutare tutto il lavoro svolto, è stato stabilito di:

1. effettuare uno studio dell'area, con verifiche in loco, e stesura di una relazione preliminare da inviare alla Regione Lazio;
2. elaborare, interpretare e valutare tutti i dati raccolti nel corso del periodo di campionamento, evidenziando anche eventuali scostamenti da quanto stabilito nella relazione preliminare;



3. redigere una relazione finale con parere sulla classe di appartenenza relativamente allo *status* sanitario della zona da inviare alla Regione Lazio ai fini della determinazione di classificazione.

Relazione preliminare

La classificazione di un'area secondo questi nuovi criteri applicativi, necessitava di un approccio multidisciplinare (es. studio cartografico, caratteristiche idrodinamiche dell'area, quantitativi di inquinanti organici immessi da aree circostanti e loro circolazione attraverso le correnti, idrocarburi di origine petrolifera ecc.) che prevedeva necessariamente l'apprendimento di nozioni, raccolta dati e interpretazione degli stessi, inconsueti nel campo della medicina veterinaria. Nonostante le difficoltà iniziali nell'organizzazione preliminare e successiva applicazione pratica, si è voluto avviare l'*iter* di classificazione secondo questi criteri innovativi.

Prima di procedere alla valutazione della corretta strategia di campionamento e successiva modalità di attuazione, il personale coinvolto ha ritenuto opportuno:

- verificare *in loco* la corrispondenza delle coordinate nautiche dell'area rispetto a quanto indicato nella domanda di classificazione;

- redigere un inventario delle potenziali fonti di inquinamento di origine umana o animale che potessero avere un impatto sulla zona di produzione;

- redigere un inventario di altre potenziali fonti di inquinamento tali da incidere sulla salubrità del prodotto (metalli, radionuclidi, diossine, idrocarburi ecc.).

L'inventario delle potenziali fonti di contaminazione di origine organica, più vicine al sito produttivo, ha evidenziato che i siti di maggiore interesse erano rappresentati dall'area portuale (idrocarburi, materiale organico derivante dai lavaggi di sentina, gestione inappropriata degli scarichi delle imbarcazioni ecc.) e dallo sbocco in mare aperto della condotta di scarico del depuratore comunale di Anzio.

L'area di interesse, mai classificata in precedenza, è situata in zona marina aperta, soggetta a correnti superficiali condizionate dai venti di prevalente direzione nord-sud; le maree si ripetono con un frequenza ciclica a intervalli di circa 6 ore e con un dislivello medio di circa 30 cm. Proprio in considerazione della ridotta influenza del ciclo di marea, è stato stabilito che la sua influenza potesse essere considerato come "elemento" trascurabile.

Il sito produttivo si trova su un fondale prevalentemente sabbioso con batimetriche che variano tra i 15 e i 19 metri; l'area di forma rettangolare, occupa una superficie di 4.200 m² con il lato maggiore di 700 m e quello minore di 600 m. L'impianto produttivo prevedeva pertanto il posizionamento di filari modulari, per un totale di 13, a sospensione monoventia normalmente denominati "*long-lines*". Per ognuno dei filari sono state previste 4 campate da 175 m cadauna, tra loro distanziati di circa 50 m.; tutto il sistema si trova a una

profondità di circa 4 m dalla superficie dell'acqua. Le reste che costituiscono il substrato dei mitili, ognuna della lunghezza di 3 m, sono appese lungo trave a una distanza di 80 cm l'una dall'altra. L'estensione lineare complessiva dei 13 filari è risultata quindi essere di 9100 m e la consistenza del prodotto allevato ha una disponibilità massima di substrato di circa 11375 reste.

Visto che l'O.S.A. titolare dell'allevamento, è anche titolare di un C.S.M., è stato tenuto in considerazione che, nel caso in cui l'area avesse i requisiti sanitari di "zona A", un 10 % potesse essere adibito a stoccaggio temporaneo previo sconfezionamento prima dell'immersione.

La specie di interesse ai fini della produzione e raccolta è il mitilo o cozza (*Mytilus galloprovincialis*); l'O.S.A., considerando la caratteristiche peculiari della specie (fisiologia, riproduzione ecc.) e il suo adattamento alle condizioni climatiche (temperatura, ossigeno, salinità ecc.) ha previsto di utilizzare anche il novellame autoctono. In tal modo durante il periodo primaverile-estivo, parte del novellame può essere prelevato e trasferito in nuove reste in modo da contenere anche i costi di produttività.

Protocollo operativo e fasi di campionamento

Il periodo di campionamento, necessario ai fini della classificazione dell'area marina, è stato ipotizzato in un minimo di sei mesi, salvo impedimenti e/o ritardi nell'esecuzione dei controlli dettati da condizioni meteo marine avverse o indisponibilità dell'imbarcazione messa a disposizione dall'operatore.

Per quanto concerne le prove di laboratorio il protocollo sperimentale prevedeva, oltre alla ricerca del parametro *Escherichia coli*, anche la valutazione di parametri accessori onde escludere rischi per la sicurezza del consumatore; tali parametri, che non influiscono sulla definizione dello *status* sanitario dell'area (zona A, B, C), sono stati rivolti alla ricerca di: Salmonella spp., metalli pesanti, diossine, isotopi radioattivi, biotossine algali nei molluschi bivalvi vivi e fitoplancton potenzialmente tossico nell'acqua marina.

L'allevamento, come riportato in figura 2a e 2b, consta di 2 lati giudicati di maggiore criticità, in relazione alla minore distanza dalle potenziali fonti di contaminazione: un lato rivolto verso il Porto di Anzio (direttrice punti 1-4) e un altro parallelo alla fascia costiera (direttrice punti 1-2) che possono essere maggiormente interessati dai venti e dalle correnti marine locali.

Tenendo conto di tali criticità, sono state previste delle stazioni di campionamento fisse, identificate mediante il rilevamento delle coordinate nautiche e codificate con i numeri 1- 2- 4- 5- 6- 7 (figura 3).

In considerazione delle caratteristiche dell'area, delle caratteristiche idrodinamiche e delle potenziali fonti di contaminazione identificate, sono state posizionate delle reste sperimentali 30 giorni prima dell'inizio del campionamento,

in modo da permettere l'accumulo fisiologico dei potenziali contaminanti; successivamente si è ritenuto opportuno procedere con le seguenti fasi di campionamento:

a) *Fase iniziale* (durata 1° mese): nel primo campionamento è stata effettuata la ricerca del parametro *Escherichia coli*, ai fini della definizione dello *status* sanitario, mentre per valutare eventuali contaminazioni di carattere ambientale è stato stabilito di effettuare la ricerca di contaminanti chimici (metalli pesanti) e radionuclidi. Per questi ultimi le stazioni di campionamento scelte sono state quelle corrispondenti ai numeri 1 - 2 e 4 (figura 3). La ricerca del parametro *Escherichia coli* è stata invece effettuata sui campioni prelevati dalle stazioni di campionamento identificate con i numeri 1 - 2 - 4 - 5 - 6 e 7.

Nel secondo campionamento, a distanza di non meno di quindici giorni dal precedente, è stata effettuata la ricerca del solo parametro *Escherichia coli* sulle medesime stazioni di

campionamento in modo da valutare eventuali scostamenti nei risultati. Nel protocollo di campionamento era stato previsto che, qualora dai risultati ottenuti nei primi 2 campionamenti della fase iniziale, non vi fossero evidenti scostamenti del parametro *Escherichia coli*, sarebbero state confermate come definitive tutte le stazioni ad esclusione di quelle identificate con i numeri 5 e 6.

I risultati ottenuti dai primi due campionamenti, confermando la distribuzione uniforme di *Escherichia coli* lungo le due direttrici (1-2 e 1-4) hanno permesso di ridurre i punti di campionamento da 6 a 4.

b) *Fase intermedia* (durata 3 mesi): con frequenza almeno quindicinale, sono stati effettuati campionamenti di molluschi per la ricerca di *Escherichia coli* nelle stazioni di campionamento 1 - 2 - 4 e 7.

c) *Fase finale* (2 mesi): l'ultima fase è quella che temporalmente viene a trovarsi in prossimità della conclusione del lavoro e, quindi, della determinazione regionale che classifica l'area in relazione al suo *status* sanitario (zona A, B, C). Da un punto di vista commerciale l'O.S.A., titolare della concessione, può quindi commercializzare i prodotti e destinarli al consumo umano non appena in possesso di determina di classificazione; ciò ha suscitato delle perplessità in merito ai restanti parametri previsti dalla normativa sulla sicurezza alimentare, non ricercati nelle precedenti fasi. Per tale motivo è stato stabilito che nell'ultima fase, oltre alla ricerca di *Escherichia coli*, era necessario effettuare anche la ricerca dei restanti parametri previsti dalla normativa comunitaria. Negli ultimi quattro campionamenti, oltre alla ricerca di *Escherichia coli*, è stata prevista anche la valutazione del rischio per *Salmonella* spp. (assente in M.B.V. destinati al consumo umano), biotossine algali idrosolubili e biotossine algali liposolubili. Le stazioni interessate dal campionamento per i suddetti parametri sono state la numero 1, 2, 4 e 7. Nelle stazioni 5 e 6, non utilizzate per la fase intermedia, è stata invece effettuata la ricerca di *Escherichia coli* e *Salmonella* spp. al fine di valutarne il valore o la presenza/assenza in molluschi insiti nell'area da almeno 4 mesi.



Figura 2 a, b. L'impianto, riportato su carta nautica in scala maggiore e minore.

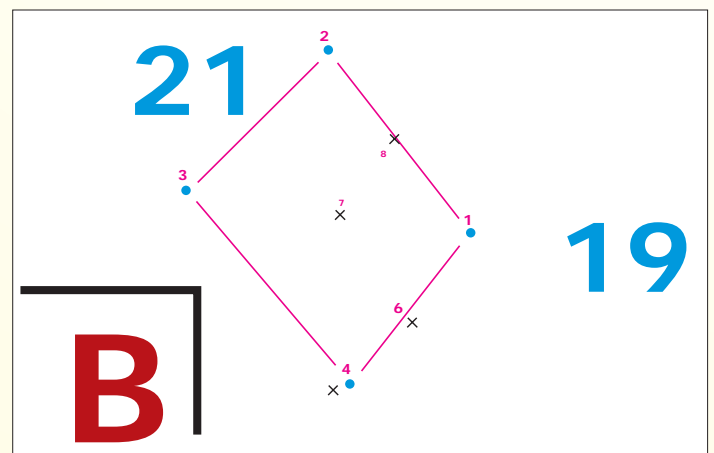


Figura 3. Particolare dell'impianto e stazioni di campionamento 1-2-4-5-6-7.



FASE INIZIALE 1°MESE				
Parametri	Matrice	Prelevatore	Laboratorio di riferimento	Numero campioni
<i>E. coli</i>	mollusco	Serv. Vet. Territoriale	IZSLT - Roma - IAA	12
Piombo	mollusco	Serv. Vet. Territoriale	IZSLT - Roma - CHI	3
Mercurio	mollusco	Serv. Vet. Territoriale	IZSLT - Roma - RIA	3
Isotopi radioattivi	mollusco	Serv. Vet. Territoriale	IZSLT - Roma - RIA	3
FASE INTERMEDIA DAL 2°MESE AL 4°MESE				
<i>E. coli</i>	mollusco	Serv. Vet. Territoriale	IZSLT - Roma - IAA	24
FASE FINALE 5°MESE - 6°MESE				
<i>E. coli</i>	mollusco	Serv. Vet. Territoriale	IZSLT - Roma - IAA	16
Salmonella	mollusco	Serv. Vet. Territoriale	IZSLT - Roma - IAA	16
Piombo	mollusco	Serv. Vet. Territoriale	IZSLT - Roma - CHI	3
Mercurio	mollusco	Serv. Vet. Territoriale	IZSLT - Roma - CHI	3
Isotopi radioattivi	mollusco	Serv. Vet. Territoriale	IZSLT - Roma - RIA	3
Biotossine idrosolubili P.S.P.	mollusco	Serv. Vet. Territoriale	IZSLT - Roma - IAA	16
Biotossine idrosolubili A.S.P.	mollusco	Serv. Vet. Territoriale	IZSLT - Roma - CHI	16
Biotossine liposolubili D.S.P.	mollusco	Serv. Vet. Territoriale	IZSLT - Roma - IAA	16
TOTALE RIASSUNTIVO PROVE DI LABORATORIO				
Parametro	matrice	laboratorio		numero prove
<i>E. coli</i>	mollusco	IZSLT - Roma - IAA		52
Salmonella	mollusco	IZSLT - Roma - IAA		16
Piombo	mollusco	IZSLT - Roma - CHI		6
Mercurio	mollusco	IZSLT - Roma - CHI		6
Isotopi radioattivi	mollusco	IZSLT - Roma - RIA		6
Biotossine idrosolubili P.S.P.	mollusco	IZSLT - Roma - IAA		16
Biotossine idrosolubili A.S.P.	mollusco	IZSLT - Roma - CHI		16
Biotossine liposolubili D.S.P.	mollusco	IZSLT - Roma - IAA		16

Tabella 2. Cronogramma riassuntivo dei campioni previsti nel programma di classificazione.

L'ultimo campionamento ha poi previsto la ricerca degli stessi parametri chimici e radionuclidi previsti nella fase iniziale da molluschi campionati nelle stazioni 1 -2 e 4.

Nella tabella 2 viene riportato il cronogramma riassuntivo dei campioni effettuati nel periodo che ha portato alla classificazione delle acque destinate alla produzione e raccolta di *Mytilus galloprovincialis*.

Oltre ai suddetti parametri è stata effettuata anche la ricerca di fitoplancton potenzialmente tossico, mediante retinate verticali, presente nelle acque dell'area in oggetto; le stazioni interessate al campionamento sono state la 1-2-4 e 7 per valutare, mensilmente, il potenziale rischio da biotossine algali. Contestualmente a ogni campionamento di M.B.V., sono state effettuate le rilevazioni dei seguenti indicatori: temperatura dell'acqua, presenza di idrocarburi di origine petrolifera in superficie (visiva), profondità del prelievo, stato della marea (bassa, alta, crescente, decrescente), eventuali colorazioni anomale dell'acqua, direzione del vento e delle correnti. A partire dal mese di dicembre, in concomitanza con il campionamento dei molluschi, è stata effettuata anche la rilevazione e registrazione dei parametri chimico-fisici delle

acque (pH, ossigeno disciolto, salinità).

Valutazioni complessive e relazione finale ai fini della determinazione di classificazione

Ai fini della proposta di classificazione della zona di produzione, sulla base dei riscontri effettuati e dei dati di laboratorio ottenuti sui molluschi durante il periodo di campionamento, era stato precedentemente stabilito quanto segue:

- nel caso di difformità rispetto a quanto previsto dai criteri microbiologici dell'allegato 1 di cui al regolamento 2073/2005, dei parametri chimici e del tenore in radionuclidi previsti dalla normativa cogente doveva essere valutata sia la natura sia la causa della non conformità; nel caso in cui l'evento fosse stato collegato a un episodio occasionale giustificabile, si era stabilito di procedere a un nuovo campionamento;
- La conformità dei risultati delle analisi ai parametri previsti dal Reg. CE 2073/2005 dà luogo alla proposta di

DATA	NUMERO STAZIONI OGGETTO DI CAMPIONAMENTO									
	Fase iniziale		Fase intermedia				Fase finale			
24/08/06	1									
26/10/06	5									
12/12/06		2								
28/12/06		5								
06/03/07			7							
13/03/07				6						
26/03/07					4					
02/04/07						4				
19/04/07							4			
26/04/07								4		
09/05/07									4	
23/05/07										4
06/06/07										4
19/06/07										4
Totali parziali	13 <small>(anziché 12 previsti)</small>	29 <small>(anziché 24 previsti)</small>				16				

Tabella 3. Suddivisione in fasi del programma di campionamento riferito al parametro *Escherichia coli* (58 prove).

classificazione dell'area come "A";

- la non conformità anche di un solo campione ai parametri di *Escherichia coli*, previsti dai criteri di sicurezza alimentare di cui al Reg. CE 2073/2005, non poteva dar luogo alla proposta di classificazione come zona "A"; in tal caso doveva essere analizzata tutta la serie dei risultati onde attribuire una classe di appartenenza all'area oggetto di classificazione;
- in caso di superamento dei valori *Escherichia coli*, previsti dal Regolamento 853/2004 rispetto a indicato dai criteri di sicurezza alimentare del Regolamento 2073/2005, era necessario procedere alla valutazione della classe di appartenenza dell'area (zona "B" o "C");
- il superamento dei valori microbiologici previsti dal Regolamento 853/2004 per la zona "C", anche per un solo campione, determinava il divieto di raccolta di M.B.V. nell'area per cui è stata presentata la richiesta di classificazione.

Il periodo previsto per la classificazione si è protratto oltre il minimo ipotizzato (6 mesi), come risulta nella tabella 3 in quanto, durante l'attuazione delle fasi procedurali, si sono manifestati eventi sfavorevoli nei periodi di settembre e novembre 2006, gennaio e febbraio 2007, non imputabili al Servizio Veterinario, quali: avaria dell'imbarcazione, condizioni meteo-marine avverse in concomitanza delle uscite previste o danni causati da precedenti mareggiate, imprevisti tecnici alle attrezzature dell'impianto (es. rottura dei cavi di sostegno). Oltre a ciò alcuni ritardi o rinvii dei sopralluoghi per i campionamenti si sono verificati anche per l'inesperienza iniziale dell'O.S.A. il quale si trovava ancora in una fase sperimentale di messa a punto ottimale nella gestione delle diverse situazioni che si riflettevano sulle tecniche impiantistiche.

Per tali cause imprevedibili, in alcuni dei sopralluoghi (24/08/06, 26/10/06, 12/12/06 e 28/12/06) è stato praticamente impossibile effettuare il campionamento in tutte le stazioni preventivate. Nonostante ciò sono stati tenuti comunque in considerazione gli esiti dei campioni effettuati in tali occasioni, al fine delle valutazioni complessive, sebbene fossero parziali rispetto al numero stabilito e quindi non rappresentativi. Si è deciso pertanto di ripetere i relativi sopralluoghi con la seguente calendarizzazione: 24/08/06 ripetuto il 26/10/06; 12/12/06 ripetuto il 28/12/06. Il campionamento di dicembre ha quindi definito il termine della fase iniziale del protocollo sperimentale; a differenza di molti

altri settori produttivi quello dei molluschi bivalvi, come quello della pesca, è fortemente influenzato dalle condizioni meteorologiche. Sfortunatamente, rispetto a quanto teoricamente preventivato, l'inizio del 2007 è stato caratterizzato da avverse condizioni meteo marine e, di conseguenza, la fase intermedia si è potuta avviare solo in data 06/03/07.

Le stazioni di campionamento interessate, ai fini della classificazione, sono state quelle pianificate nel corso della stesura della relazione preliminare.

I controlli preliminari e i campionamenti sono stati effettuati rispettando le modalità previste nella relazione preliminare e la suddivisione delle varie fasi del programma di campionamento è riassunta sinteticamente nella tabella 3.

L'analisi complessiva del sistema proposto e dei dati raccolti (tabella 4) è stata accompagnata dalle seguenti considerazioni:

- dopo i due primi campionamenti consecutivi effettuati su n. 6 stazioni, il numero delle stazioni monitorate sono passate da 6 a 4, come previsto, non essendo state rilevate sostanziali differenze nei valori di *Escherichia coli* lungo le direttrici 1 - 2 - 6 e 1 - 4 - 5. Tale considerazione è scaturita solo in seguito al campionamento effettuato in data 26/03/07 e dopo aver ripetuto un campionamento in data 02/04/07; la decisione di ripetere il campionamento è derivata dal fatto che in data 26/03/07 è stato rilevato un valore di *Escherichia coli* superiore a quanto previsto dalla classe "A" in uno dei campioni analizzati (330 MPN/100g). Il riscontro del valore di 330 MPN/100g è stato collegato a un evento meteorologico sfavorevole dovuto a precipitazione piovosa, superiore alla media mensile, 2 giorni prima del campionamento. Infatti nel successivo campionamento effettuato non appena ricevuti i



risultati microbiologici in data 02/04/07, i valori di *Escherichia coli* sono risultati conformi, in tutti i campioni compreso quello della stazione 7; ciò ha confermato l'ipotesi della natura episodica dell'evento;

- il numero totale dei campioni su cui è stata effettuata la ricerca del parametro *Escherichia coli*, sono stati 58 anziché 52 (tabella 3); i campioni supplementari sono stati motivati dalla necessità di ripetere il campionamento di cui al punto precedente, nelle quattro stazioni previste;
- i restanti due campioni supplementari, rispetto al totale previsto, sono stati effettuati per una maggiore rappresentatività

vista l'abbondanza del prodotto in occasione del campionamento, uno nella fase iniziale e uno in quella intermedia;

- tutti i campioni (16) sottoposti a prova per la ricerca di *Salmonella* spp., non hanno mai evidenziato la presenza del germe;
- i campioni analizzati per la ricerca dei metalli (Pb, Hg, Cd), hanno dato valori conformi a quanto previsto dal regolamento 1881/2006 (punti: 3.1.1; 3.1.7; 3.2.9);
- i valori di radionuclidi riscontrati, saranno utilizzati come dato di partenza per la valutazione di tali indicatori nell'area

	Data	Vento	Corrente	Mare	Marea	E. Coli	Salm	PSP	DSP	ASP
STAZIONE 1	26/10/06	SE	SE	LM	A-D	20				
	28/12/06	SO	SO	C	B-CR	< 18				
	06/03/07	SE	NO	C	B-CR	230				
	13/03/07	SE	NO	LM	B	< 18				
	26/03/07	SE	SE	M	B	110				
	02/04/07	E	SE	LM	A	< 18				
	19/04/07	SE	SE	C	A	< 18				
	26/04/07	NO	SE	LM	B	< 18				
	09/05/07	NO	N	M	B-CR	<18	ASS	N.D.	N.D.	< L.R.
	23/05/07	S	ASS	C	A-CR	170	ASS	N.D.	N.D.	< L.R.
	06/06/07	SE	SO	LM	B-D	< 18	ASS	N.D.	N.D.	< L.R.
19/06/07	SO	ASS	C	A	< 18	ASS	N.D.	N.D.	< L.R.	
STAZIONE 2	28/12/06	SO	SO	C	B-CR	< 18				
	06/03/07	SE	NO	C	B-CR	230				
	13/03/07	SE	NO	C	B-CR	< 18				
	26/03/07	SE	SE	C	B-CR	130				
	02/04/07	E	SE	LM	A	< 18				
	19/04/07	SE	S	C	A	< 18				
	26/04/07	NO	SE	LM	B	< 18				
	09/05/07	NO	N	M	B-CR	<18	ASS	N.D.	N.D.	< L.R.
	23/05/07	S	ASS	C	A-CR	< 18	ASS	N.D.	N.D.	< L.R.
	06/06/07	SE	SO	LM	B-D	< 18	ASS	N.D.	N.D.	< L.R.
	19/06/07	SE	ASS	C	A	< 18	ASS	N.D.	N.D.	< L.R.
STAZIONE 3	24/08/06	SE	SE	C	A-CR	< 18				
	26/10/06	SE	SE	C	A-CR	< 18				
	12/12/06	NO	N.R.	C	B-CR	< 18				
	28/12/06	SO	SO	C	B-CR	< 18				
	06/03/07	SE	NO	M	A	< 18				
	06/03/07	SE	NO	M	A	< 18				
	13/03/07	SO	NE	M	A	< 18				
	26/03/07	SE	SE	M	A	< 18				
	02/04/07	E	SE	LM	A	< 18				
	19/04/07	A	S	C	A	40				
	26/04/07	NO	SE	LM	B	< 18				
	09/05/07	NO	N	M	B-CR	20	ASS	N.D.	N.D.	< L.R.
	23/05/07	S	ASS	C	A-CR	45	ASS	N.D.	N.D.	< L.R.
	06/06/07	SE	SO	LM	B-D	< 18	ASS	N.D.	N.D.	< L.R.
19/06/07	SO	ASS	C	A	< 18	ASS	N.D.	N.D.	< L.R.	
STAZIONE 4	26/10/06	SE	SE	C	A	< 18				
	12/12/06	SE	N.R.	C	A	< 18				
	28/12/06	SO	SO	C	B-CR	< 18				
	06/03/07	SE	NO	C	A	< 18				
	13/03/07	SE	NO	C	A	< 18				

segue.

	Data	Vento	Corrente	Mare	Marea	E. Coli	Salm PSP DSP	ASP
STAZIONE 5	26/10/06	SE	SE	C	A	45		
	06/03/07	SE	NO	C	A	< 18		
	13/03/07	SE	NO	C	A	< 18		
STAZIONE 7	26/10/06	SE	SE	C	A	< 18		
	28/12/06	SO	SO	C	B-CR	< 18		
	06/03/07	SE	NO	C	B-CR	18		
	13/03/07	SE	NO	C	B-CR	< 18		
	26/03/07	SE	SE	C	B-CR	330		
	02/04/07	E	SE	LM	A	< 18		
	19/04/07	S	O	C	A	< 18		
	26/04/07	NO	SE	LM	B	< 18		
STAZIONE 8	09/05/07	NO	N	M	B-CR	< 18	ASS N.D. N.D.	< L.R.
	23/05/07	S	ASS	C	A-CR	< 18	ASS N.D. N.D.	< L.R.
	06/06/07	SE	SO	LM	B-D	< 18	ASS N.D. N.D.	< L.R.
	19/06/07	SO	ASS	C	A	< 18	ASS N.D. N.D.	< L.R.

Legenda:

E. coli (*Escherichia coli*); Salm. (*Salmonella* spp.); D.S.P. (*Diarretic Shellfish Poisoning*); P.S.P. (*Paralytic Shellfish Poisoning*); A.S.P. (*Amnesic Shellfish Poisoning*); N (Nord); NO (Nord-Ovest); NE (Nord-Est); S (Sud); SE (Sud-Est); SO (Sud-Ovest); E (Est); O (Ovest); C (Calmo); M (Mosso); LM (Leggermente Mosso); A (Alta); B (Bassa); D (Decrescente); C (Crescente); ASS (Assente); N.D. (Non Determinabili con sistema biologico); L.R. (Limite Rilevabilità del metodo).

Tabella 4. Esiti delle prove di laboratorio, per parametri microbiologici e biotossine algali, associate ai rilevamenti delle condizioni meteorologiche.

di allevamento;

- sebbene la ricerca del fitoplancton potenzialmente tossico abbia evidenziato la presenza di cellule algali appartenenti al genere *Pseudo-nitzschia* sp. e *Alexandrium* sp., la cui numerosità variava in relazione ai periodi di campionamento, in nessuno dei 16 campioni di mitili è stata riscontrata la presenza di biotossine algali. Il dato è comunque stato registrato per poi essere utilizzato nelle pertinenti valutazioni in termini di genere e numero di cellule litro. I dati associati a quelli derivanti dalle analisi effettuate nel corso del periodo di sorveglianza, saranno utilizzati per valutare il potenziale rischio da biotossine algali.

- I parametri chimico fisici (temperatura, pH, salinità e ossigeno disciolto) rilevati, mediante sonda multiparametrica, sulle acque in prossimità delle stazioni di campionamento, hanno permesso di stabilire che non vi sono sostanziali differenze tra i punti 1, 2, 4 e 7 alle diverse batimetriche (tabella 4); per tale motivo, durante la fase di sorveglianza, saranno rilevati i valori sulle stazioni 1 e 7. La scelta dei due punti è stata dettata dal fatto che la stazione 1, esterna al perimetro e prossima alla punta di capo d'Anzio, è quella che si trova maggiormente esposta alle variazioni di correnti che possono in qualche modo incidere sulla variazione dei parametri chimico fisici. Quando il sistema di allevamento proposto sarà a regime, la stazione 7 verrà a trovarsi al centro del poligono che delimita l'allevamento; per tale ragione il punto potrà essere quello che è più sfavorevolmente interessato

da variazioni dei valori e, pertanto, più critico le condizioni fisiologiche dei molluschi allevati.

Al termine del lavoro svolto sono stati nuovamente valutati, con esito positivo, i prerequisiti dell'area, dell'impianto e gli esiti delle prove di laboratorio; il Servizio Veterinario dopo aver stabilito la conformità dell'impianto, rispetto a quanto dichiarato dall'O.S.A. nell'istanza di classificazione, e considerando gli esiti di tutte le prove di laboratorio ha inviato alla Regione Lazio una relazione finale, comprensiva di tutte le valutazioni e considerazioni sopra riportate, esprimendo parere favorevole alla classificazione come zona "A" ai sensi del Reg. (CE) n.854/2004 della zona, sita in zona marina aperta nel Comune di Anzio, ai fini della produzione, allevamento e raccolta di *Mytilus galloprovincialis* da destinarsi al consumo umano.

A seguito della pubblicazione della classificazione ai fini sanitari come previsto dalla Determina della Regione Lazio conforme al Regolamento CE 854/04, l'area è sottoposta a sorveglianza sanitaria per monitorare, con frequenza minima bimestrale e su un campione rappresentativo di M.B.V., quanto segue:

- la qualità microbiologica dei M.B.V. relativamente alla zona di produzione;
- la presenza di fitoplancton potenzialmente tossico nelle acque di produzione e di biotossine nei M.B.V.;
- la presenza di contaminanti chimici nei M.B.V.;
- eventuali infrazioni sull'origine e sulla destinazione dei M.B.V.

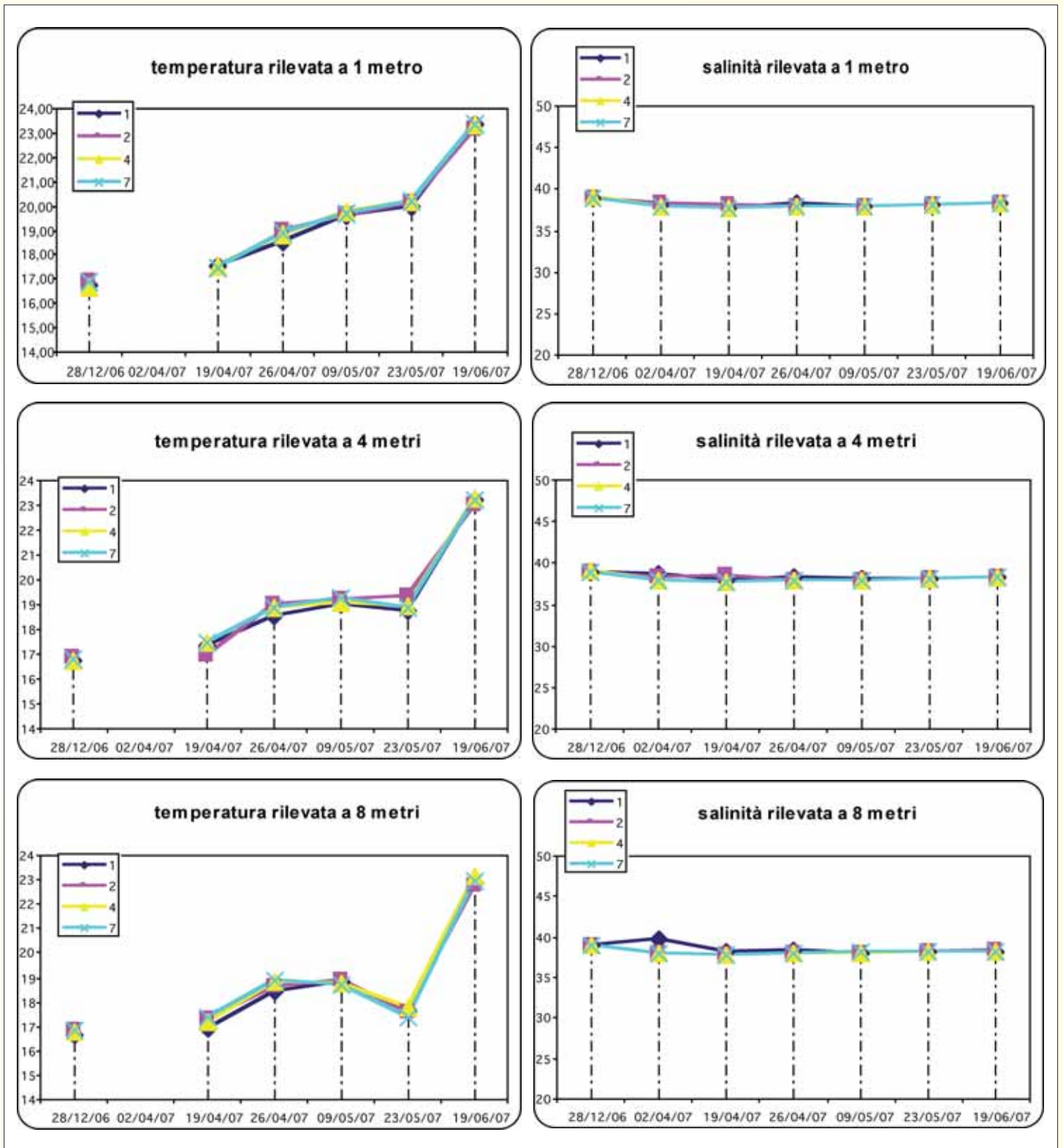


Figura 4. I parametri chimico fisici (temperatura, pH, salinità e ossigeno disciolto) rilevati nelle acque in prossimità delle stazioni di campionamento.