Comune di Mantova
Prot: 0021950 - 05/06/2014
Class: 6.9
Orig: U UO: CF_DDPP
MN20140021950

COMUNE DI MANTOVA

Spett.le Provincia di Mantova
Settore Ambiente – Servizio Rifiuti
e Inquinamento
Via Don Maraglio, 4
46100 Mantova
provinciadimantova@legalmail.it

Rif.Prat. 21299/14
Class. 6/9
Oggetto: Sito d'Interesse Nazionale Laghi di Mantova e Polo Chimico – richiesta documentazione – INQUINAMENTO DA MERCURIO LAGHI DI MANTOVA E ZONA VALLAZZA.
Trasmissione documentazione.
Rif. Vostra nota prot. n. GE 2014/0023047
Allegati: 3

Vista la Vostra nota prot. n. GE 2014/0023047 del 23 maggio 2014, in relazione alla richiesta di fornire elementi utili per l'identificazione dei soggetti responsabili della contaminazione, si provvede a trasmettere quanto al momento reperito:

1) ordinanza sindacale 8 maggio 1973 con allegata relazione sul mercurio;
2) ordinanza sindacale 17 giugno 1974 nei confronti della Società Montedipe;
3) Indagine inquinamento da Hg, Pb e Cr nel pesce... Relazione Ussl 47 del 18 dicembre 1975.

Al momento non risultano altri documenti che non siano già in Vostro possesso, tuttavia sarà nostra cura provvedere con sollecitudine all'invio qualora venissero individuati.

Con l'occasione si porgono distinti saluti.

Il Dirigente
Dott. Annibale Vareschi

Mantova, 3 giugno 2014
Referente: Gabriella Montanarini - tel.0376/338385 –
gabriella.montanarini@comune.mantova.gov.it

SETTORE SVILUPPO DEL TERRITORIO E TUTELA AMBIENTALE
UFFICIO AMBIENTE
Via Roma 39 46100 Mantova

T. +39 0376 338256/425
Fax Ufficio: +39 0376 2738027
www.comune.mantova.gov.it – territorio.ambiente@pec.comune.mantova.it

Il Comune di Mantova è registrato EMAS e certificato UNI EN ISO 9001:2008 e UNI EN ISO 14001:2004

6

COMUNE DI MANTOVA

P.G. n.2540

IL SINDACO

-Visto l'art.5 della Legge 30/aprile/1962, n.283;
-Vista la propria ordinanza in data 3/maggio u.s. di pari numero;
-Preso atto dell'esito delle ulteriori analisi effettuate presso l'Istituto Zooprofilattico Speriment. di Brescia, evidenziante la presenza di mercurio in alcune specie ittiche, in concentrazioni superiori al limite ammesso per i prodotti d'importazione (D.M. 14.2.1971, e.21.12.1972);
-Sentito il parere dell'Ufficiale Sanitario e del Veterinario Capo;
-Ritenuto di dover mantenere, in via cautelativa, misure limitatrici in materia;
-Ai sensi dell'art. 153 del R.D. 4/febbraio/1915, n.148;

O R D I N A

=E' VIETATO detenere per il commercio, immettere al consumo, utilizzare per alimentazione il pesce dei Laghi di Mezzo ed Inferiore e del Basso Mincio, appartenente alle seguenti specie:
<< "BRANZINO" >> "PESCE SOLE" - "PESCE GATTO" -

=E' REVOCATA l'ordinanza sindacale di pari numero in data 3/maggio/73.-

---

Dalla Residenza Municipale, lì 8/Maggio/1973

IL SINDACO
(On. G.Usvardi)

MUNICIPIO DI MANTOVA - UFFICIO D'IGIENE

RELAZIONE SULL'INDAGINE CONOSCITIVA CIRCA LA PRESENZA DI MERCURIO NEI LAGHI DI MANTOVA E NEL BASSO MINCIO.

Con nota a data 5.5.1973 questo Ufficio aveva riferito circa le segnalazioni di presenza di mercurio in dosi apprezzabili nella ittiofauna dei laghi inferiori, rilevata dall'Istituto Zooprofilattivo di Brescia, opportunamente interessato al riguardo.

Nella riunione tenuta il giorno 8 maggio successivo, presso il Sig. Sindaco, con l'intervento del Medico Provinciale e del Veterinario Provinciale, del Dirigente l'Istituto Zooprofilattico di Brescia, si è - tra l'altro - convenuto per un approfondimento delle indagini prevalentemente su due direttive:

1) Sistematica campionatura dei pesci nei tre laghi e nel Basso Mincio;
2) Prelievi in serie di materiale di fondo nei vari settori di cui sopra.

Si è quindi dato corso alle campionature nei vari punti opportunamente stabiliti, con particolare riguardo alle immissioni di scarichi da centri abitati e zone industriali.

Sono stati complessivamente prelevati 470 campioni di pesci, ed effettuate campionature dei fondali in 50 punti diversi. Le analisi sul materiale di fondo sono state effettuate presso il Laboratorio Chimico Provinciale di Brescia, postosi cortesemente a disposizione (per la carenza di idonee attrezzature presso il locale Laboratorio tali analisi non avrebbero potuto essere effettuate a Mantova), e successivamente anche presso l'Istituto Superiore di Sanità di Roma.

MUNICIPIO DI MANTOVA - UFFICIO D'IGIENE

A quest'ultimo Istituto sono stati altresì inviati campioni di acque e di vegetazione palustre.

L'esame di tutto il materiale trasmesso ai laboratori non è stato ancora completato: peraltro i dati analitici sinora riuniti consentono un corretto inquadramento della situazione.

PARTE I° - Ricerche sull'ittiofauna

Sono stati analizzati 470 pesci, così ripartibili secondo le provenienze:

Lago Superiore	185	= 39%
Lago di Mezzo	98	= 21%
Lago Inferiore	85	= 18%
Basso Mincio	102	= 22%

Sono stati prelevati pesci rappresentativi delle specie più diffuse come risulta dal quadro seguente:

Specie	Denominazione comunale	n.	%
Micropterus Salmoide	Persico trota = "Branzino"	24	5,1
Eupomotis Gibbosus	Persico sole	102	21,7
Perca Fluviattilis	Persico Reale	11	2,3
Ameiurus Nebulosus	Pesce gatto	37	7,9
Anguilla Anguilla	Anguilla	24	5,1
Scardinius Erythrophtalmus	Scardola	68	14,5
Rutilus Rubilio	Triotto	56	11,9
Cyprinus Carpio	Carpa	12	2,5
Tinca Tinca	Tinca	26	5,5
Chondrostima Soetta	Savetta	16	3,4
Leuciscus Cephalus Cabeda	Cavedano	1	0,2
Esox Lucius	Luccio	7	1,5
Alburnus Albidus	Alborella	81	17,2
Cyprinus Carpio L.f. Specularis	Carpa a specchio	5	1,1

I risultati delle analisi sono riportati - particolarmente per le varie specie, e per le quattro zone di prelievo, nelle allegate tabelle I° - IV°, redatte dall'Istituto Zooprofilattico di Brescia.

MUNICIPIO DI MANTOVA - UFFICIO D'IGIENE

Con tali dati è possibile costruire un quadro orientativo sulle varie concentrazioni medie che ogni specie viene a presentate, nei vari bacini idrici

Specie	Lago Sup.	Lago Mezzo	Lago Inf.	Basso Mincio
Branzino	0,094	1,74	1,52	1;72
Sole	0,07	0,078	0,18	1,00
Persico	0,13	0,12	0,39	0,94
Gatto	0,046	0,06	0,14	0,48
Anguilla	0,12	0,13	0,97	0,51
Scardola	0,02	0,12	0,13	0,32
Carpa	-	0,76	0,38	0,52
Tinca	0,15	0,16	0,32	0,41
Savetta	0,05	0,060	0,04	0,22
Cavedano	0,32	-	-	-
Luccio	0,10	0,64	1,20	1,17
Alborella	0,012	0,38	0,22	0,20
Carpa a Specchio	-	-	0,55	-

L'interpretazione di tale quadro deve ovviamente tener conto delle caratteristiche di comportamento delle diverse speci ittiche e che la taglia dei campioni (che qui non compare) può avere una sensibile importanza.

E' rilevabile comunque il bassissimo tasso di mercurio nei soggetti pescati nel Lago Superiore (con la sola - strana - eccezione dell'unico cavedano per il quale potrebbe non escludersi una risalita dal Lago di Mezzo).

Interessante appare la progressione man mano che ci si avvicina al Basso Mincio nell'aumento di concentrazione

MUNICIPIO DI MANTOVA - UFFICIO D'IGIENE

di mercurio di quella specie che tendono a non spostarsi molto: pesci soli, pesci gatto ed anche scardole, triotti.

I massimi valori sono offerti dalle specie carnivore: lucci, branzini, persivi reali, (e da quelle cofaghe: pesce sole principalmente).

Per il branzino si hanno valori elevati già a partire dal Lago di Mezzo, ma trattasiverosimilmente di esemplari risaliti - già adulti - dalle altre zone, non essendovi in tale Lago ambienti adatti ad una estesa nidificazione di questa specie.

Il quadro della ripartizione in classi di concentrazione di mercurio, in rapporto alla specie ed alla provenienza, è contenuto nella tabella V° redatta dallo Istituto Zooprofilattico di Brescia, allegata in appendice. Si ha qui la conferma di una situazione su una linea di normalità nel Lago Superiore e di un appesantimento progressivo man mano che si procede verso il Basso Mincio, in cui il 33% degli esemplari ittici presenta concentrazioni di mercurio superiore alle 0,7 pp.m

PARTE II° - Lo studio del fondo

Le analisi sono state effettuate sia dal Laboratorio Chimico Provinciale di Brescia, sia dall'Istituto Superiore di Sanità di Roma.

Sono così disponibili due serie d'analisi, l'interpretazione di risultati delle quali, deve tener conto da un lato di una possibile non omogeneità dei campioni,

MUNICIPIO DI MANTOVA - UFFICI

dall'altro dei diversi tempi d'esecuzione e delle difficoltà presentate dalle metodiche d'indagine.

a) IL LAGO SUPERIORE

Il contenuto in mercurio del materiale di fondo del Lago Superiore appare oscillante tra lo 0,07 e lo 0,35 p.p.m.

Nella stazione di prelievo n.44 a centro lago, si ha la coppia di valori o,18 e 0,13 con una media di 0,15 che può essere assunto, assieme allo 0,125 del punto 45 e 48, come livello di base.

Tale livello può sembrare un poco elevato: purtroppo i dati della letteratura sono piuttosto scarsi al riguardo. Ma vi è analogia con quanto riscontrato per i fondali cretacei e con sedimenti organici, nel Wisconsin (USA): da 0,05 a 0,15 p.p.m. secondo Konrad 1970.

I valori modicamente più alti degli altri punti di prelievo sembrano suggerire l'intervento di una componente antropica.

Nel suo complesso peraltro la situazione di questo lago non desta, al presente, alcuna preoccupazione.

b) LAGO DI MEZZO

Nei punti di più intensa ossigenazione e più forte ricambio dell'acqua, con fondali puliti e sabbiosi, si hanno i minimi di mercurio: medie di 0,10 - 0,9 (stazioni 41, 40, 36, 35). Sembra avvertibile nella zona centrale - l'influenza degli svarichi della Cartiera: si ha una media di 0,80 e 0,41 nei due

MUNICIPIO DI MANTOVA - UFFICIO D'IGIENE

punti 38 e 37 - interessati nel flusso dello scarico - ma si tratta di valori ancora contenuti.

c) LAGO INFERIORE

Qui è manifesto l'aumento del tasso di mercurio nel fondo in corrispondenza delle zone che risentono della vicinanza degli scarichi della tombinatura cittadina. Va anche precisato che tali zone non sono state sottoposte a dragaggi e pulitura dei fondali, per cui ciò che si viene ad evidenziare è da ritenersi il risultato di un accumulo dell'arco di molti anni. Nella posizione di prelievo 31, in corrispondenza allo sfocio del Rio a Porto Catena, si ha un valore medio di 1;90 p.p.m. che scende a 1,34 p.p.m. verso centro lago. Nella posizione n.30, in corrispondenza allo sfocio della Fossa Magistrale si ha un valore medio di 1,71 p.p.m., verosimilmente peraltro in un'area contenuta, dato che nell'ansa a valle (posizione 29) il contenuto via via scende a 0,42 p.p.m.

E' da notare anche il dato medio di 0,75 p.p.m. subito dopo il ponte della diga.

Si tratta però sempre di valori che non superano le 2 p.p.m., quota che - secondo Goldwater - può riscontrarsi anche nei terreni ricchi di humus

d) BASSO MINCIO

La stazione di prelievo n.23, alla confluenza in Mincio del Canale Paiolo, dà un valore medio assai basso: 0,18 p.p.m.; un poco più elevato quello dei successivi punti 22 e 21 (rispettivamente

MUNICIPIO DI MANTOVA - UFFICIO D'IGIENE

media 0,39 e 0,49).

Ma, in concomitanza con lo scarico del canale ex Sisma, convogliante le acque reflue dell'industria Montedison, i valori salgono rapidamente a punte elevatissime:

Stazione	Valori ottenuti (p.p.m.)	Media (p.p.m.)
20	11,46 - 66,00	38,73
19	37,76 - 72,00	54,88
18	214,61 - 12,50	113,55
17	53,14 - 69,00	61,07
13	30,45 - 96,00	63,22
12	204,70 - 210,00	207,35
11	352,40 - 258,00	305,20

Tali dati appaiono rilevare un aumento di mercurio nei fondali a seguito di sedimentazione prolungata nel tempo, sedimentazione verosimilmente agevolata da particolari condizioni ambientali.

Relativamente più modeste le quote osservate nella darsena, tagliata fuori dal filo della corrente (media 10,83; 18,18; 7,28 p.p.m.).

Dopo la botte sifoni di Formigosa il carico del mercurio dei sedimenti diminuisce enormemente, salvo in alcuni punti, probabilmente per sedimentazione secondaria.

CONSIDERAZIONI RIASSUNTIVE

Le ricerche sinora effettuate inducono a ritenere che nel Lago Superiore e sostanzialmente, parzialmente in

MUNICIPIO DI MANTOVA - UFFICIO D'IGIENE

in quello di Mezzo, vi sia una situazione di tranquillità con quote di mercurio rientranti in ciò che - per la natura dei fondali - per l'antropizzazione del territorio - può ritenersi un livello di normalità.

Una modesta - anche se chiara - influenza degli scarichi cittadini, è avvertibile su parte dei Lago Inferiore: ma in un settore in cui non sono stati fatti dragaggi, eppertanto manifestante l'effetto del lungo accumulo nel tempo.

Nella zona del Basso Mincio, compresa tra il Canale di scarico della Industria Montedison e la botte sifone, si ha invece un massiccio inquinamento dei fondali.

Tale inquinamento appare strettamente collegabile con l'impianto di produzione del cloro-soda di quello stabilimento, impianto che vede l'utilizzazione - nelle celle di elettrolisi - di 200 tonnellate di mercurio.

Il fenomeno, oltre che dipendere dai grandi quantitativi di metallo in circolo, appare collegabile con la contenuta portata e la scarsa velocità del fiume Mincio.

In tale situazione anche gli stessi valori indicati nella circolare Ministeriale come minimi accettabili (0,005 p.p.m.), che apparirebbero rispettati dalla Ditta interessata, vengono a prospettarsi come eccessivi rispetto alla possibilità di smaltimento del corso d'acqua recipiente (non è infatti da dimenticare che dopo il 1956, con l'entrata in funzione dello sbarramento di Salionze, la portata del Mincio è notevolmente di

minuita).

Quanto rilevato circa l'analisi dei fondali consente di prospettare una soluzione (anche se - al momento - non sono ancora disponibili gli esiti delle analisi sulla vegetazione acquatica e sulle acque) al quesito della provenienza delle sensibili percentuali di mercurio riscontrate in esemplari della fauna ittica del Basso Mincio e Laghi Inferiori. Al riguardo, è pure da tener presente l'azione di tropismo positivo esercitata sull'ittiofauna, nella stagione fredda, dagli scarichi della Montedison, sempre a temperatura superiore rispetto alle acque del Mincio.

Mantova, lì 15.10.1973

L'UFFICIALE SANITARIO

Dosaggio mercurio nei pesci dei Laghi di Mantova e Basso Mincio

N° globale pesci analizzati = 470

così ripartiti :

secondo la provenienza =

Lago Superiore	185	= 39%
Lago di Mezzo	98	= 21%
Lago Inferiore	85	= 18%
Basso Mincio	102	= 22%
	470	

secondo la specie :

Persico trota	24	5,1%
Persico sole	102	21,7%
Persico reale	11	2,3%
Pesce gatto	37	7,9%
Anguilla	24	5,1%
Scardola	68	14,5%
Triotto	56	11,9%
Carpa	12	2,5%
Tinca	26	5,5%
Savetta	16	3,4%
Cavedano	1	0,2%
Luccio	7	1,5%
Alborella	81	17,2%
Carpa a specchio	5	1,1%
	470	

continue

Lago Superiore - concentrazioni medie e valori estremi in rapporto alla specie.

Specie	nº campioni	media titoli	variazione titoli
Persico trota	4	0,094	0,06 - 0,12
Persico sole	48	0,07	0,04 - 0,114
Persico reale	3	0,13	-
Pesce gatto	17	0,046	0,04 - 0,06
Anguilla	9	0,12	0,07 - 0,16
Scardola	25	0,08	0,04 - 0,27
Triotto	28	0,02	0,016- 0,024
Carpa	-	-	-
Tinca	5	0,15	0,05 - 0,26
Savetta	4	0,05	-
Savedano	1	0,32	-
uccio	1	0,1	-
lborella	40	0,012	0,09 - 0,17
arpa a specchio	-	-	-

120

Lago di Mezzo - concentrazioni medie e valori estremi in rapporto alla specie.

Specie	n° campioni	media titoli	variazione titoli
Persico trota	3	1,74	0,95 - 2,92
Persico sole	28	0,078	0,03 - 0,12
Persico Reale	2	0,12	0,11 - 0,14
Pesce gatto	3	0,06	0,06 - 0,06
Anguilla	6	0,13	0,02 - 0,21
Scardola	19	0,16	0,05 - 0,54
Triotto	14	0,12	0,06 - 0,19
Carpa	2	0,76	0,66 - 0,85
Tinca	5	0,16	0,03 - 0,22
Savetta	6	0,063	0,03 - 0,11
Cavedano	-	-	-
Luccio	2	0,64	0,33 - 0,96
Alborella	8	0,38	0,21 - 0,55
Carpa a specchio	-	-	-

n

inferiore – concentrazioni medie e valori estremi

in rapporto alla specie

specie	n° campioni	Media titoli	variazione titoli
Persico trota	7	1,52	0,62 – 2,60
Persico sole	11	0,18	0,05 – 0,48
Persico reale	4	0,39	0,18 – 0,48
Pesce gatto	2	0,14	0,12 – 0,16
Anguilla	1	0,97	–
Scardola	11	0,18	0,07 – 0,37
Triotto	6	0,13	0,05 – 0,27
Carpa	1	0,38	–
Tinca	5	0,32	0,21 – 0,53
Savetta	3	0,04	0,03 – 0,05
Cavedano	–	–	–
Luccio	1	1,20	–
Alborella	28	0,22	0,13 – 0,39
Carpa a specchio	5	0,55	0,12 – 0,56

Lago Mincio - concentrazioni medie e valori estremi in rapporto alla specie

Specie	n° campioni	Media titoli	variazione titoli
Persico trota	10	1,72	0,63 - 3,02
Persico sole	15	1,00	0,29 - 1,86
Persico reale	2	0,94	0,76 - 1,12
Pesce gatto	15	0,48	0,12 - 1,69
Anguilla	8	0,51	0,40 - 0,71
Scardola	13	0,56	0,32 - 0,75
Triotto	8	0,32	0,12 - 0,54
Carpa	9	0,52	0,29 - 0,71
Tinca	11	0,41	0,17 - 0,76
Savetta	3	0,22	0,18 - 0,38
Cavedano	-	-	-
Luccio	3	1,17	0,96 - 1,38
Alborella	5	0,20	-
Carpa a specchio	-	-	-

Specie	Lago Superiore			Lago di Mezzo			Lago Inferiore			Basso Mincio		
ppm.	fino a 0,3	da 0,3 a 0,7	oltre 0,7	fino 0,3	da 0,3 a0,7	oltre 0,7	fino 0,3	da 0,3 a0,7	oltre 0,7	fino 0,3	da 0,3 a 0,7	oltre0,7
'ersico trota	4	–	–	–	–	3	–	1	6	–	1	9
Persico sole	48	–	–	28	–	–	9	2	–	1	5	9
'ersico reale	1	–	–	2	–	–	1	3	+	–	–	2
esce gatto	17	–	–	3	–	–	2	–	–	9	3	3
nguilla	9	–	–	6	–	–	–	–	1	–	7	1
cardola	25	–	–	165	3	–	10	1	–	–	11	2
riotto	28	–	–	14	–	–	6	–	–	5	3	–
arpa	–	–	–	–	1	1	–	1	–	3	2	4
inca	5	–	–	5	–	–	3	2	–	4	6	1
avetta	4	–	–	6	–	–	3	–	–	2	1	–
avedano	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
uccio	1	–	–	–	1	1	–	–	1	–	–	3
lborella	40	–	–	4	4	–	24	4	–	5	–	–
arpa a specchio	–	–	–	–	–	–	3	1	1	–	–	–
%	99,46	0,54	–	85,72	9,18	5,1	71,76	17,65	10,59	28,44	38,23	33,33

Ripartizione in classi di concentrazione in Hg in rapporto alle specie e alla provenienza.

SERVIZIO NOTIFICHE
17 GIU. 1974
Rep. N. 6335

COMUNE DI MANTOVA

P.G. 6425-73

IL SINDACO

Preso atto dell'esito delle analisi effettuate presso il Laboratorio Provinciale - Sezione Chimica - di Brescia e presso l'Istituto Superiore di Sanità di Roma su campioni prelevati dalla Vigilanza Sanitaria Comunale;

Rilevato come da dette analisi risulti esservi presenza di mercurio particolarmente nel tratto del fiume Mincio compreso tra la confluenza dello scarico dello stabilimento Montedison (ex Canale Sisma) con il predetto fiume e la zona dello sbarramento di Formigosa;

Ritenuta collegabile la presenza di tale metallo nell'alveo del fiume, sia con avvenute pregresse discariche di residui di lavorazione, sia con azioni di dilavamento delle zone di colmata antistante la predetta fabbrica;

Ritenuto di dover procedere all'adozione di ogni provvedimento atto a ripristinare le originarie condizioni naturali di ambiente, interessando a tale fine anche la Società Montedison per un'opera di dragaggio del succitato tratto del fiume Mincio e per la successiva immissione del materiale proveniente dal dragaggio stesso in appositi idonei bacini di contenimento ricavabili in terreno di proprietà Montedison;

Preso atto del parere espresso dagli esperti riunitisi presso l'Amministrazione Comunale il 25.6.1973, nonchè dell'avviso espresso dall'Ufficio del Genio Civile di Mantova con nota n. 10397 del '73;

Sentito l'Ufficiale Sanitario;

Visto l'art. 153 del T.U. 4.2.1915, n. 148,

ORDINA

- Alla Società Montedison - S.p.A. di Milano - Stabilimento di Mantova - di provvedere al dragaggio del fiume Mincio con eliminazione del materiale di fondo nelle zone che presentano un contenuto di mercurio in concentrazione superiore a 1 p.p.m. riferito al secco ed alla successiva immissione del predetto materiale in appositi bacini di contenimento, secondo le modalità sottoriportate ed in conformità alle prescrizioni che le verranno all'uopo comunicate dall'Ufficiale Sanitario e dall'Ingegnere Capo dell'Ufficio Tecnico

COMUNE DI MANTOVA

Comunale sia per quanto riguarda il dragaggio predetto, sia per quanto riguarda l'immissione del materiale dragato negli appositi bacini, sia per la dispersione delle acque sovrastanti il materiale stesso, nonchè in conformità alle prescrizioni tecniche che le verranno impartite dall'Ufficio del Genio Civile e dalla Capitaneria di Porto. Il tutto sotto controllo del Laboratorio Provinciale di Igiene e Profilassi per la materia di sua competenza.

I lavori sopraindicati dovranno essere iniziati nel termine di 90 giorni dal ricevimento delle prescrizioni suddette ed ultimati entro l'anno 1975, salve situazioni impreviste ed imprevedibili e cause non imputabili alla volontà di ogni parte interessata.

Modalità di esecuzione dei lavori

In primo luogo è da procedersi alla scelta ed alla preparazione dell'area o delle aree idonee all'accumulo del materiale.

Tali aree dovranno offrire i seguenti requisiti:

a) essere lontane da ogni prevedibile interessamento da parte delle acque del fiume, anche in circostanze anormali;

b) essere impermeabili per fondale argilloso continuo, di spessore tale da escludere il rischio di infiltrazioni e di percolazioni nei terreni sottostanti;

c) essere delimitate da arginature con materiali impermeabili tecnicamente validi a sopportare agevolmente la pressione del materiale di colmata e la spinta idrostatica in ogni situazione;

d) essere strutturate a doppio bacino di sedimentazione onde consentire la totale sedimentazione del materiale sospeso, ed in particolare onde garantire l'assenza di mercurio nelle acque di uscita (in nessuna circostanza, anche eccezionale, presenza superiore a 5 p.p.b.).

Successivamente verranno iniziati i lavori di dragaggio, tenendo presenti le seguenti prescrizioni:

1) l'azione di aspirazione delle melme di fondo avverrà da monte verso valle lungo il corso del Mincio;

2) nello stesso modo si eseguirà il lavoro di asportazione del materiale compatto di fondo;

COMUNE DI MANTOVA

3) tali attività dovranno essere sospese nei momenti di piena e di morbida, onde evitare dispersione del materiale.

Sistemazione finale

A bacini ed a melma essicata, si procederà alla successiva copertura con manto argilloso compattato ed infine con materiale di riporto.

Le aree risultanti non dovranno in alcun modo avere utilizzazione agricola, nè vi potranno essere eseguiti scavi o infissi pozzi di qualsiasi genere.

Le aree dovranno essere delimitate da cippi portanti scritte esplicative (zona con residui di mercurio: da quota ..... a quota .....).

Gli Uffici del Genio Civile, dell'Ufficiale Sanitario, del Laboratorio Provinciale di Igiene e di Profilassi, nonchè della Capitaneria di Porto sono altresì invitati, relativamente alle materie di loro competenza, a controllare la buona esecuzione della presente ordinanza.

Mantova, li 17 GIU. 1974

COMUNE DI MANTOVA

IL SINDACO
(On. Gianni Usvardi)

Mantova, 17 giugno 1974

Copia del presente atto venne da me sottoscritto Messo Comunale notificato e rimessa al ~~Sig.~~ Società Montedison S.p.A. consegnandola a mani del dott. Emiliano Lanzoni Direttore

IL RICEVENTE

IL MESSO COMUNALE

COMUNE DI MANTOVA SERVIZIO NOTIFICHE

REGIONE LOMBARDIA
ASSOCIAZIONE DEI COMUNI VIRGILIANI
UNITA' SOCIO SANITARIA LOCALE N. 47
46100 MANTOVA - Via Trento, 6

SERVIZIO DI MEDICINA VETERINARIA
Piazza 60° Fanteria, 11 - Tel. 329261 int. 764 - 765 - 763
MANTOVA

Mantova, li 18/XII/85

2/A

Prot. N. 6823/84/PG-
Rif. 4020

OGGETTO: Indagine inquinamento da Hg, Pb e Cr nel pesce dei laghi di Mezzo e Inferiore e tratto fluviale Basso Mincio.

Al Sig. PRESIDENTE
All'Ufficio di Direzione
LORO SEDE

e p.c.

Al Sig. Commissario alla Medicina Veterinaria - SEDE

Al Sig. Coordinatore Sanitario

Al Sig. Responsabile del Servizi n. 1
LORO SEDE

Allegato n° 5.

1973) Nel 1973 sia l'Ufficio del Veterinario Provinciale che l'Ufficio Veterinario del Comune di Mantova riferirono all'Amministrazione della Città l'esistenza di inquinamento da mercurio del pesce vivente nei laghi di Mantova.

In conseguenza di quanto sopra fu avviata una approfondita indagine conoscitiva, coordinata dall'Ufficio Veterinario del Comune con la collaborazione dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia, sul pesce esistente nei tre laghi di Mantova e nel tratto fluviale del Basso Mincio.

Tale indagine rivelò che esisteva un inquinamento al di sopra dei limiti accettabili in tre specie di pesce, precisamente nel branzino, nel pesce sole e nel pesce gatto, limitato, però, ad esemplari viventi nei laghi di Mezzo ed Inferiore e nel tratto fluviale del Basso Mincio.

Per tali risultanze, il Sindaco di Mantova emanava in data 8/5/73 ordinanza con la quale si vietava di detenere per il commercio, di immettere al consumo e di utilizzare per l'alimentazione umana il pesce delle suddette specie, esistente nei precitati invasi e corso d'acqua.

Contemporaneamente fu fatta una bonifica del fondo dei laghi sopra specificati ad opera delle Ditte che avevano procurato inquinamento da Hg.

./.

Si fa presente che per l'indice di pericolosità fu adottato quello stabilito per i prodotti ittici di importazione (D.M. 14/12/71 e D.M. 21/12/72), successivamente adottato in via prudenziale anche per il prodotto nazionale (circolare M.S.Dir.Gen.Igiene della Alimentazione e Nutrizione n.25 del 24/3/1975).

Al riguardo si ritiene utile ricordare i DD.MM. relativi ai limiti di contaminazione da mercurio -0,7 p.p.m. - stabiliti per alcune specie di pesce di provenienza nazionale ed estera che sono stati presi a base della presente indagine: 14/12/71, 21/12/72, 29/3/74; 13/5/76 e 28/1/80.

1984) Poichè l'ordinanza del Sindaco di Mantova nell'anno decorso risultava essere ancora esistente, dato il tempo trascorso dal 1973 questo Servizio ha ritenuto opportuno avviare una nuova indagine conoscitiva al fine di fare il punto della situazione e proporre gli eventuali provvedimenti del caso, allargando l'indagine stessa alla presenza nei pesci anche del Pb e del Cr.

L'indagine ha preso l'avvio nel mese di agosto '84 ed è proseguita durante il corrente anno: l'ultimo referto di analisi è pervenuto alla fine di ottobre '85.

Gli esami di laboratorio sono stati eseguiti, come in precedenza, dalla sede di Brescia dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia; i punti di pesca sono pure stati gli stessi della precedente indagine.

Per la pesca si sono presi accordi con la Cooperativa Pescatori "La Risorta", a favore della quale, con delibera n.103 del 24 gennaio 1985, il Comitato di Gestione ha autorizzato la corresponsione di un compenso forfettario di £.2.500.000.=, IVA esclusa, omnicomprensivo delle prestazioni.

MATERIALE E METODO DI ANALISI

Il materiale per le analisi è stato costituito da muscoli assiali di n.266 esemplari di pesce di cui n.12 prelevati nel Lago Superiore, appartenenti a n.16 specie ittiche ; il periodo di pesca ha avuto inizio l'8/8/84 ed è terminato il 9/10/85 giorno in cui

./.

sono stati pescati nel lago Superiore gli ultimi esemplari di pesce.

L'ultima risposta del laboratorio è pervenuta il 23/10/85; le analisi sono state eseguite mediante spettrofotometria ad assorbimento atomico senza fiamma, previa digestione in tubo chiuso a bassa temperatura.

Di seguito si riportano i dati relativi al Lago di Mezzo, al Lago Inferiore e al corso del Basso Mincio; con voce a parte si riferisce sul pescato del Lago Superiore.

Zone di prelievo dei campioni - ripartizione numerica e percentuali per specie sul globale pescato

I pesci pescati sono stati n. 254, così distribuiti

TAB. N. 1

Numero pesci - distribuzione per invasi - località di pesca

INVASI	N.	LOCALITA' DI PESCA
Lago di Mezzo	39	Ponte Mulina Cittadella Parcarello ansa Buca del Gatto
Lago Inferiore	40	Ponte di S. Giorgio " Diga Masetti Porto dell'ICIP
Basso Mincio	175	Inizio corso Darsena canale Belleli Canale delleli Forte di Pietole Cave ex Ceramica Pietole Vecc Imbocco "Botte Sifone" Darsena Porto MONTEDISON Zona Formigosa Zona Vallazza
Totale	254	

I pesci prelevati appartengono alle specie più diffuse (n.16), così ripartite:

TAB. N. 2

SPECIE	NUMERO PESCI PESCATI	PERCENTUALE SUL PESCATO (254)
Persico sole	25	11,02
Persico reale	9	3,54
Pesce gatto	23	9,06
Anguilla	21	8,27
Scardola	25	9,84
Carpa	17	6,69
Tinca	26	10,24
Savetta	13	5,12
Cavedano	3	1,18
Luccio	4	1,58
Branzino	27	10,63
Siluro d'Europa	4	1,58
Carassio	25	9,84
Gobbo	12	4,72
Cefalo	5	1,97
Vairone	12	4,72
Totale	254	100,00

Dati riassuntivi delle analisi di laboratorio

Dai referti di laboratorio si sono ricavate le tabelle orientative che seguono (Tabb. n.3-4-5) sulle varie concentrazioni che ogni specie ha presentato nei due laghi e nel corso del Basso Mincio, rispettivamente per Hg, Pb e Cr.

./.

TAB. N. 3

Hg - Ripartizione in classi di concentrazione in rapporto alla specie e alla provenienza - indice di accettabilità 0,7 p.p.m.

Specie	Lago di Mezzo		Lago Inferiore		Basso Mincio	
	fino a 0,7	oltre 0,7	fino a 0,7	oltre 0,7	fino a 0,7	oltre 0,7
Persico sole	4*	-	6	-	18	-
Persico reale	4	-	-	-	4	1*
Pesce gatto	-	-	3	-	20	-
Anguilla	3	-	6	-	12*	-
Scardola	3	-	3	-	19	-
Carpa	5	-	1	-	11	-
Tinca	6	-	6*	-	14	-
Savetta	2	-	-	-	11	-
Cavedano	-	-	-	-	3	-
Luccio	1	-	-	-	3*	-
Branzino	4	-	-	4*	18	1*
Siluro d'Europa	-	-	-	-	4	-
Carassio	7	-	3	-	15	-
Gobbo	-	-	5	-	7	-
Cefalo	-	-	-	-	5	-
Vairone	-	-	3	-	9	-

* Persico Sole: L. di M.:4 campioni, risposta da 0,52 a 0,70; media 0,61
Persico Reale: B.M.:1, risposta 0,86
Anguilla: B.M.:3, risposta da 0,48 a 0,62; media 0,55
Tinca: L.I.:3, risposta da 0,24 a 0,64
Luccio: B.M.:=, risposta da 0,30 a 0,51
Branzino: L.I.:4, risposta da 0,61 a 1,30; media 0,955
B.M.:3, risposta da 0,50 a 0,97; media 0,69

TAB. N. 4

Pb - Ripartizione in classi di concentrazione in rapporto alla specie e alla provenienza - indice di accettabilità 0,2 p.p.m.

Specie	Lago di Mezzo		Lago Inferiore		Basso Mincio	
	fino a 0,10	da 0,2	fino a 0,10	da 0,2	fino a 0,10	da 0,2
Persico sole	4*	-	6*	-	15*	3
Persico Reale	4*	-	-	-	5*	-
Pesce gatto	-	-	3*	-	14*	6*
Anguilla	3	-	6**	-	12*	-
Scardola	3*	-	3*	-	19*	-
Carpa	5*	-	1	-	11*	-
Tinca	6*	-	6*	-	14*	
Savetta	2*	-	-	-	11*	-
Cavedano	-	-	-	-	3*	-
Luccio	1*	-	-	-	3*	-
Branzino	4*	-	4*	-	19*	-
Siluro d'Europa	-	-	-	-	4*	-
Carassio	7*	-	3*	-	15*	-
Gobbo	-	-	5*	-	7*	-
Cefalo	-	-	-	-	5*	-
Vairone	-	-	3*	-	9*	-

* contenuto < a 0,10

Persico sole: L. di M.: 3; B. M.: 6

Persico reale: L. di m.: 3; B. M.: 4

Pesce Gatto: B. M.: 8

Anguilla: B. M.: 6

Scardola: B. M.: 9

Carpa: L. di M.: 3; B. M.: 6

Tinca: L. di M.: 3; L. I.: 3; B. M.: 9

Savetta: B. M.: 8

Branzino: B. M.: 8

Carassio: L. di M.: 4; B. M.: 9

Gobbo: L. I.: 3; B. M.: 4

** contenuto fra 0,10 e 0,13

Anguilla: L. I.: 3

* contenuto fra 0,2 e 0,35

TAB. n. 5

Cr - Concentrazioni rilevate nelle diverse specie: minima e massima
indice di accettabilità: non stabilito

Specie	Lago di Mezzo			Lago Inferiore			Basso Mincio		
	n.	da	a	n.	da	a	n.	da	a
Persico sole	4	0,10	0,25	6	0,10	0,20	18	<0,10	0,25
Persico Reale	4	<0,10	0,10	-	-	-	5	0,10	0,18
Pesce Gatto	-	-	-	3	<0,10		20	<0,10	0,20
Anguilla	3	<0,10	0,30	6	0,10	0,32	12	<0,10	0,45
Scardola	3	<0,10		3	0,10	0,14	19	<0,10	0,10
Carpa	5	0,10	0,20	1	0,10		11	<0,10	0,40
Tinca	6	<0,10	0,13	6	0,10	0,20	14	<0,10	0,20
Savetta	2	0,10		-	-	-	11	<0,10	0,15
Cavedano	-	-	-	-	-	-	3	0,10	
Luccio	1	0,10		-	-	-	3	<0,10	
Branzino	4	0,10		4	0,10	0,15	19	<0,10	0,20
Siluro d'Europa	-	-	-	-	-	-	4	<0,10	0,20
Carassio	7	0,10	0,27	3	0,10		15	<0,10	0,27
Gobbo	-	-	-	5	0,10	0,15	7	<0,10	0,32
Cefalo	-	-	-	-	-	-	5	<0,10	0,10
Valrone	-	-	-	3	0,10	0,30	9	<0,10	0,10

Si riportano, pure, nelle tabelle che seguono, rispettivamente per Hg, Pb e Cr (tabb. n. 6-7-8) e per ogni invaso e corso del Basso Mincio, i valori estremi e la media delle concentrazioni rilevate.

./.

TAB. N. 6

Hg - Numero campioni - valori estremi e media tra i diversi valori minimi e massimi, riscontrati nelle diverse specie

Specie	Lago di Mezzo N.	Lago di Mezzo Valori	Lago di Mezzo Media	Lago Inferiore N.	Lago Inferiore Valori	Lago Inferiore Media	Basso Mincio N.	Basso Mincio Valori	Basso Mincio Media
Persico Sole	4	0,52-0,70	0,61	6	0,11-0,36	0,22	18	0,10-0,52	0,28
Persico Reale	4	0,07-0,25	0,18	-	-	-	5	0,15-0,86	0,38
Pesce Gatto	-	-	-	3	0,20-0,25	0,22	20	0,10-0,28	0,18
Anguilla	3	0,07-0,14	0,10	6	0,05-0,47	0,20	12	0,12-0,62	0,35
Scardola	3	0,11-0,18	0,14	3	0,10-0,16	0,13	19	0,12-0,36	0,21
Carpa	5	0,06-0,10	0,08	1	0,23	0,23	11	0,10-0,24	0,16
Tinca	6	0,09-0,15	0,12	6	0,08-0,64	0,27	14	0,12-0,64	0,29
Savetta	2	0,10-0,15	0,12	-	-	-	11	0,08-0,20	0,13
Cavedano	-	-	-	-	-	-	3	0,25-0,37	0,32
Luccio	1	0,26	0,26	-	-	-	3	0,39-0,51	0,43
Branzino	4	0,15-0,31	0,23	4	0,61-1,30	0,95	19	0,23-0,97	0,40
Siluro d'Europa	-	-	-	-	-	-	4	0,08-0,26	0,15
Carassio	7	0,06-0,44	0,23	3	0,15-0,28	0,21	10	0,10-0,30	0,19
Gobbo	-	-	-	5	0,04-0,09	0,06	7	0,03-0,15	0,09
Cefalo	-	-	-	-	-	-	5	0,11-0,23	0,16
Vairone	-	-	-	3	0,15-0,18	0,16	9	0,08-0,26	0,16

./.

TAB. N. 7

Pb - Numero campioni - valori estremi e media tra i diversi valori minimi e massimi riscontrati nelle diverse specie.

Specie	Lago di Mezzo			Lago Inferiore			Basso Mincio		
	N.	Valori	Media	N.	Valori	Media	N.	Valori	media
Persico sole	4	<0,10	<0,10	6	<0,10-0,10	0,08*	18	<0,10-0,25	0,12
Persico reale	4	<0,10	<0,10	-	- -	-	5	<0,10-0,10	0,08*
Pesce gatto	-	-	-	3	<0,10	0,05*	20	<0,10-0,35	0,16
Anguilla	3	0,10	0,10	6	0,10-0,13	0,11	12	<0,10-0,10	0,08*
Scardola	3	<0,10	<0,10	3	0,10	0,10	19	<0,10-0,10	0,08*
Carpa	5	<0,10-0,10	0,08*	1	0,10	0,10	11	<0,10-0,10	0,08*
Tinca	6	<0,10-0,10	0,08*	6	<0,10-0,10	0,08*	14	<0,10-0,10	0,08*
Savetta	2	<0,10	<0,10	-	- -	-	11	<0,10-0,10	0,08*
Cavedano	-	- -	-	-	- -	-	3	<0,10	<0,10
Luccio	1	<0,10	<0,10	-	- -	-	3	<0,10	<0,10
Branzino	4	<0,10	<0,10	4	<0,10	<0,10	19	<0,10-0,10	0,08*
Siluro d'Europa	-	-	-	-	- -	-	4	<0,10	<0,10
Carassio	7	<0,10-0,10	0,08*	3	<0,10	<0,10	15	<0,10-0,10	0,08*
Gobbo	-	- -	-	5	<0,10-0,10	0,08*	7	<0,10-0,10	0,08*
Cefalo	-	- -	-	-	- -	-	5	<0,10	<0,10
Vairone	-	- -	-	3	<0,10	<0,10	9	<0,10-0,10	0,05*

* media presunta, non essendo stati determinati i valori < a 0,10

./.

TAB. N. 8

Cr - Numero campioni - valori estremi e media tra i diversi valori minimi e massimi riscontrati nella diverse specie.

Specie	Lago di Mezzo			Lago Inferiore			Basso Mincio		
	N.	Valori	Media	N.	Valori	Media	N.	Valori	Media
Persico Sole	4	0,10-0,25	0,17	6	<0,10-0,20	0,13	18	<0,10-0,25	0,10
Persico Reale	4	<0,10-0,10	0,08*	-	-	-	-	-	-
Pesce gatto	-	-	-	3	0,10	0,10	5	0,10-0,18	0,12
Anguilla	3	0,10	0,10	6	0,10-0,32	0,16	20	0,10-0,20	0,14
Scardola	3	<0,10	<0,10	3	0,10	0,10	12	<0,10-0,45	0,19
Carpa	5	<0,10-0,10	0,08	1	0,10	0,10	19	<0,10-0,10	0,08*
Tinca	6	0,10-0,13	0,11	6	0,10-0,20	0,13	11	<0,10-0,40	0,16
Savetta	2	0,10	0,10	-	-	-	14	<0,10-0,20	0,12
Cavedano	-	-	-	-	-	-	11	<0,10-0,15	0,11
Luccio	1	<0,10	<0,10	-	-	-	3	<0,10-0,10	0,08*
Branzino	4	0,10	0,10	4	0,10-0,35	0,17	3	<0,10	<0,10
Siluro d'Europa	-	-	-	-	-	-	19	<0,10-0,20	0,12
Carassio	7	0,10-0,27	0,23	3	0,10	0,10	4	<0,10-0,20	0,15
Goubo	-	-	-	5	0,10-0,15	0,12	15	<0,10-0,27	0,13
Cefalo	-	-	-	-	-	-	7	<0,10-0,32	0,15
Vairone	-	-	-	3	0,10-0,30	0,20	5	<0,10-0,10	0,08*
							9	<0,10-0,10	0,08*

* media presunta, non essendo stati determinati i valori < 0,10

./.

LAGO SUPERIORE

Pur avendo dato la precedente indagine conoscitiva risposte di tutta tranquillità nei riguardi del Hg, si è ritenuto di eseguire ugualmente un campionamento di pesci del lago Superiore, che ha confermato quanto già era risultato nella precedente indagine del 1973.

TAB. N. 9

Specie	N.	Hg	Pb	Cr
Persico Sole	3	0,08-0,15	0,10	0,10
Persico Reale	2	0,08-0,50	0,10	0,10
Pesce Gatto	1	0,09	0,10	0,10
Scardola	3	0,08-0,16	0,10	0,10
Tinca	1	0,07	0,10	0,10
Branzino	2	0,14-0,31	0,10	0,10

CONSIDERAZIONI RIASSUNTIVE

Le abitudini dei pesci delle diverse specie e le conseguenti difficoltà di pesca (la pesca è come la caccia) spiegano la differenza del numero degli esemplari pescati nelle diverse località.

L'interpretazione delle risultanze degli esami di laboratorio, riportati nelle tabelle sopra evidenziate, riferite ai Laghi di Mezzo, Inferiore e al corso d'acqua del Basso Mincio, deve ovviamente tenere conto delle caratteristiche di comportamento delle diverse specie ittiche e della taglia dei soggetti pescati, che hanno una sensibile importanza, maggiore nei pesci predatori, relativamente minore negli altri: assunzione da parte dei pesci predatori di quote maggiori di Hg, Pb e Cr, rispetto agli altri che rappresentano l'oggetto della preda.

Quanto sopra appare evidente dall'esame della presenza nei tes

./.

auti di Hg.

Si è, inoltre, notato che con l'aumento della taglia il contenuto di Hg, come degli altri due metalli pesanti Pb e Cr, aumenta in proporzione.

Interpretazioni di estrema precisione avrebbero necessità di accertamenti notevolmente più numerosi e prolungati nel tempo di quelli che si sono potuti fare.

Specie ittiche, tuttavia, che sarà opportuno tenere sotto controllo nei riguardi del Hg sono quelle del Persico Sole, dell'Anguilla, della Tinca e del Luccio.

RIASSUMENDO

1) I risultati ottenuti nei riguardi della contaminazione da Hg indurrebbero a ritenere che nel Lago di Mezzo vi sia una situazione di tranquillità ad eccezione del Persico Sole, in quanto le quote di Hg riscontrate rientrano nei limiti di accettabilità, mentre nel Lago Inferiore la specie Branzino è risultata con indici di inquinamento superiore al limite di accettabilità e nel corso d'acqua del Basso Mincio le specie riscontrate con indice superiore al detto limite sono due: il Persico Reale e ancora il Branzino.

Vi è da sottolineare che nel Lago Inferiore non si è riusciti a pescare esemplari di Persico Reale.

2) Per quanto attiene al Pb i valori riscontrati rientrano nei limiti fissati dal D.M. 27/4/78, cioè sino a 0,2 p.p.m., tranne che per le specie Pesce Gatto e Persico Sole relativamente agli esemplari pescati nel corso d'acqua del Basso Mincio.

Nei riguardi del Pb ci si è riferiti al D.M. sopra citato che riguarda i molluschi eduli, unico provvedimento attualmente esistente; d'altra parte i molluschi sono i termini di paragone che vengono generalmente considerati per il giudizio di pericolosità delle acque. E' noto, infatti, che le suddette specie sono per

./.

eccellenza i filtratori delle acque.

Si fa presente che per il Pb non esistono riferimenti legislativi nei riguardi delle specie ittiche al di fuori dei mitili. Si ritiene pertanto che le risultanze evidenziate non possano costituire parametri certi per avanzare proposte per provvedimenti conseguenti.

3) Per quanto attiene al Cr manca qualsiasi provvedimento legislativo che indichi i limiti di accettabilità per gli alimenti, tuttavia, secondo il Direttore del Reparto Chimico del P.M.I.P., appositamente interpellato, i dati riscontrati non rappresentano pericolosità per il consumatore.

P R O P O S T E

Premesso tutto quanto sopra si ritiene di proporre quanto segue:

1) emanare ordinanza con la quale si vieti di detenere per il commercio, di immettere al consumo e di utilizzare per l'alimentazione umana il pesce della specie Persico Sole, Persico Reale e Branzino esistenti nei laghi di Mezzo e Inferiore e nel corso d'acqua del Basso Mincio in quanto reperiti soggetti con contaminazione da Hg superiore all'indice di 0,7 p.p.m.

2) Ripetere l'indagine nel corso del prossimo anno 1986, allargandola anche al Lago Superiore e prelevando, se possibile, anche campioni dei mitili esistenti nei tre invasi e a quanto risulterebbe essere appartenenti alle specie Telline e Cozze.

3) Effettuare un'indagine dei fondali e delle acque nei riguardi dei tre metalli Hg, Pb e Cr.

4) Per quanto riguarda il punto 2, sembra opportuno che l'indagine sia completata con l'acquisto a più riprese di piccole partite di pesce dalle Cooperative dei Pescatori concessionarie di pesca nei Laghi e nel Basso Mincio, ciò per avere un venta

./.

glio maggiore di esemplari, considerato che le sedute di pesca non sempre forniscono in tutte le località di pesca i campioni di pesce utili alla indagine.

IL RESPONSABILE DELLA
U.O.C.A.O.A.
(Dr. L. Morandi)

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO
(Prof. G. Ghilardi)

Allegati:

1) D.M. 14-12-71
D.M. 21-12-72 (note riportate in calce alla fotocopia del D.M. 14-12-71)
2) D.M. 29-03-74
3) Circolare Min. San. n° 25 del 24-03-75
4) D.M. 13-05-76
5) D.M. 28-01-80